

PROJEKTNA DOKUMENTACIJA ZA IZVEDBO GRADNJE
PZI

Zbirna tehnična poročila za namen JN

naziv gradnje:	RCERO CELJE OBJEKT SORTIRNICA DOGRADITEV IN PREUREDITEV SERVISNIH PROSTOROV, LABORATORIJA IN GARDEROBNIH PROSTOROV
-------------------	---

Investitor:	Simbio d.o.o. Teharska cesta 49, Celje		
številka:	01/22	datum:	marec 2022

1. SPLOŠNO

1.1 Uvod

Predmet načrta je preureditev dela prostorov v severovzhodnem, to je servisnem delu objekta sortirnice v RCERO Celje.

V objektu sortirnice se v servisnem delu nahajajo garderobe, sanitarije in jedilnica za zaposlene na za tiste, ki tu opravljajo šolsko prakso in počitniško delo. Z leti se je število zaposlenih toliko povečalo, da obstoječi servisni prostori več ne zadoščajo potrebam. Da bi zadostili osnovnim potrebam vseh zaposlenih je potrebno povečanje servisnih površin, ki se izvede v okviru obstoječih gabaritov objekta in ob največji možni meri ohranitve obstoječe infrastrukture in prostorov.

Klasifikacija novega objekta je enaka obstoječemu.

Pri izdelavi projekta se upošteva:

- projektna naloga investitorja št. 7-sm/2021

Naziv projektne naloge: Izdelava projektne dokumentacije za Dograditev in preureditev servisnih prostorov, laboratorija in garderobnih prostorov

ter:

- Gradbeni zakon GZ s podzakonskimi akti

1.2 Uporabljene podloge

Za potrebe obdelave projekta smo uporabili naslednje podloge:

-projektno dokumentacijo faze PID – št. 34-1/07-kh za objekt CERO Celje – sortirnica in demontaža kosovnih odpadkov, projektant Elea iC d. o. o. , oktober 2007

- idejno zasnovo IDZ – Navor, d.o.o. št. 01/22 februar 2022

1.3 Lokacija in stanje pred posegom

Lokacija objektov sortirnice in demontaže je na platoju, zahodno nad razširjenim delom obstoječega odlagališča ter južno od ceste Celje - Proseniško, kjer sta locirana tudi objekta kompostarne in MBO. Objekt se nahaja na parceli št 561/2 k. o. Bukovžlak, v stavbi št 743 k. o. Bukovžlak.



ARHITEKTURA OBSTOJEČEGA OBJEKTA

Sortirnica je objekt za zbiranje sekundarnih surovin, kot so karton, papir, plastika in kovine. Objekt je sestavljen iz dveh delov, večje hale in manjšega upravno-servisnega dela. Hala je zasnovana kot montažni prefabricirani industrijski objekt tlorisnih dimenzij 126,04 x 26,04 m ter kapno višino 12,00 m. Upravni objekt v dveh etažah na vzhodni strani hale je klasično zidan, tlorisnih dimenzij 13,36 x 7,36 m ter kapno višino 7,30 m.

V hali so organizirani prostori za sortirno linijo, skladiščenje bal, skladiščenje nesortiranega materiala ter večnamenski skladišči. Upravno-servisni del zajema spremljevalne prostore za zaposlene kot so sanitarije, garderobe, jedilnica, pisarne, nadzorna soba in ostali prostori potrebni za obratovanje in vzdrževanje. Predvideno število zaposlenih v sortirnici je bilo med 20 in 30 ljudi.

Skladno s projektno nalogo se število zaposlenih poveča na 62 moških (30 v izmeni) in 24 žensk (14 v izmeni).

Manipulacija in dostop v halo sta možna skozi dvizna vrata, ki so razporejena vzdolž daljših fasad objekta. To območje je tudi pokrito z zunanjimi jeklenimi nadstreški, ob upravnem delu pa je še dodatna pokrita zunanja površina za manipulacijo.

UREDITEV OKOLICE - obstoječe:

Zunanje talne površine so asfaltirane in odvodnjavane.

KONSTRUKCIJA OBJEKTA - obstoječe:

Nosilna konstrukcija hale je sestavljena iz betonskih stebrov 60/60 cm v rastru 6.25 m v eni smeri in 25 m v drugi. Stebri imajo točkovne čašaste temelje 250/250 cm med katerimi potekajo pasovni temelji. Med nosilnimi stebri v hali je AB parapetni zid višine 2m, d=20 cm. Tla v hali so izvedena kot AB talna plošča iz vodotesnega betona z U-dilatacijami. Strešna konstrukcija je hkrati stropna konstrukcija in je sestavljena iz prefabriciranih AB nosilcev (I-profil, višina 150 cm) za razponom 25 m v naklonu 2%. Sekundarna konstrukcija je izvedena s tipskimi AB ploščami (PVP plošče), debeline 15cm. Nosilna konstrukcija upravno-servisnega dela je sestavljena iz AB stebrov 20/20 cm in vmesnim polnilom iz opečnih blokov debeline 20 cm na pasovnih temeljih. Konstrukcija je dvoetažna, medetažna in stropna konstrukcija je AB plošča, debeline 20 cm. Streha je izvedena kot ravna AB plošča z naklonskim estrihom.

OKNA IN VRATA - obstoječe:

Vgrajena so fasadna okna z aluminijскими okvirji s prekinjenim termičnim mostom ter zastekljena z enokomorno izolacijsko zasteklitvijo. V notranjosti so vrata z jeklenimi podboji ter laminiranim krilom, vrata v hodnikih in v tehnične prostore so kovinska.

FINALNE OBDELAVE NOTRANJIH POVRŠIN - obstoječe:

AB stene v hali so barvane z zaščitno barvo za beton. Notranje talne površine glavne hale sortirnice so na betonski vodotesni talni plošči deb. 25 cm. V upravno-servisnem delu objekta je v sanitarijah izvedena stenska in talna keramika. V garderobah, jedilnici, pisarni in ostalih prostorih je talna obloga guma položena na predhodno izdelavo toplotne izolacije in estriha. Stene in stropi so slikani, v pritličju je izveden spuščen strop Armstrong.

FASADA - obstoječe:

Fasada objekta je iz izolativnih pločevinastih panelov z vertikalno postavitvijo Trimoterm FTVG, širina panela 100 cm, debelina panela 80mm. Polnilo kamena volna, požarna varnost A1. Hala je brez okenskih odprtin, osvetlitev je zagotovljena preko strešnih kupol in trakov. Servisno- upravni del objekta ima okenske odprtine v rastru Trimo fasade. Fasadne plošče so barvane po RAL v dveh barvnih odtenkih. Vse obrobe, venci in zaključki so iz AL pločevine.

STREHA - obstoječe:

Streha sortirnice je izvedena v naklonu 2 % proti vtočnikom za odvod meteorne vode (Pluvia). Na prefabricirane PVP plošče je položena trda toplotna izolacija XPS (6 cm). Finalni hidroizolacijski sloj je iz PVC folije Sikaplan 15G. Streha je pogojno pohodna za nujna vzdrževalna dela. Dostop

na streho je mogoč na dveh mestih na severni strani, preko zunanjih lestev. Na strehi so vgrajene dvoslojne strešne kupole, ki omogočajo osvetlitev hale, hkrati pa v primeru požara odvajajo dim.

Ravna streha nad upravnim objektom je izvedena v naklonu 2 % proti vtočnikom za odvod meteorne vode (Pluvia) s trdo toplotno izolacijo XPS Stirotekt (d=16 cm) na parni zapori. Finalni sloj je hidroizolacijska PVC folija Sikaplan 15 g. Streha je pogojno pohodna za nujna vzdrževalna dela. Dostop na streho upravnega dela je mogoč iz notranjosti večnamenskega skladišča (preko lestve) in skozi vrata na streho.

JEKLENE KONSTRUKCIJE - obstoječe:

Nadstrešnice ob severni, južni in vzhodni fasadi so izvedene kot jeklena vročecinkana konstrukcija. Kritina nadstrešnic je iz jeklene cinkane in barvane pločevine Trimoval TP650 s protikondenznim obrizgom s spodnje strani. V območju vrat so svetlobni trakovi iz polikarbonatnih plošč. Meteorne vode so preko žlebov in vertikalnih odtokov speljane v kanalizacijo. Vsi jekleni deli objekta (zunanjí nadstreški, podkonstrukcija TRIMO fasade) so vroče cinkani ter obdelani skladno z zahtevami v tehničnih specifikacijah. Jeklene konstrukcije so podrobno obdelane v delavniških načrtih.

POŽARNA VARNOST - obstoječe:

Celotni objekt je po požarni študiji določen kot en požarni sektor. Uporabljeni materiali so takšne kvalitete, da ustrezajo zahtevam po prepovedi sproščanja toksičnih plinov v primeru gorenja in zahtevam po požarni odpornosti vgrajenih gradbenih materialov. Dovoz in dostop intervencijskih vozil do hale je možen s treh strani objekta. Natančen opis požarne varnosti se nahaja v študiji požarne varnosti.

KANALIZACIJA - obstoječe:

Za odvod odpadne vode iz sanitarij je izvedena hišna vertikalna in horizontalna fekalna kanalizacija s priključkom na zunanjo kanalizacijo. Meteorne vode s streh se odvajajo preko Pluvia sistema v požarni bazen pri kompostarni.

ELEKTRO INSTALACIJE - obstoječe:

Obstoječe elektroinstalacije so obdelane v ločenem načrtu.

STROJNE INSTALACIJE - obstoječe:

Obstoječe strojne instalacije se nahajajo v ločenem načrtu.

1.4 Predvidena dela

Projekt zajema dela v upravno servisnem delu objekta. Skladno s projektno nalogo so predi naslednji posegi, pri čemer se v največji meri ohranijo obstoječi prostori:

- Moška garderoba za 62 oseb. Za vsako osebo se predvidi garderobna omarica za čisto obleko in garderobna omarica za delovno obleko. V sklopu moške garderobe se zagotovi umivalnica z zadostnim številom tušev in umivalnikov za 30 oseb na izmeno.

- Ženska garderoba za 24 oseb. Za vsako osebo se predvidi garderobna omarica za čisto obleko in garderobna omarica za delovno obleko. V sklopu ženske garderobe se zagotovi umivalnica z zadostnim številom tušev in umivalnikov za 14 oseb na izmeno. Umivalnica naj bo opremljena z električnim priključkom za sušilec za lase.

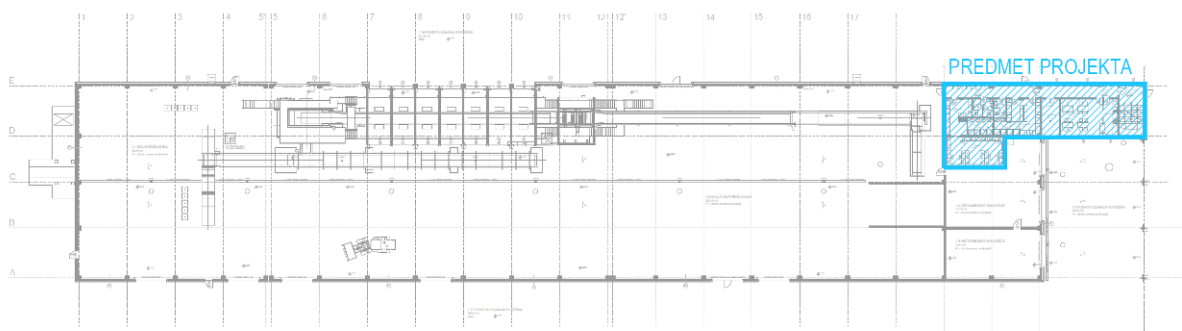
- Za navedeno število oseb na izmeno se zagotovijo moške in ženske sanitarije.

- Jedilnica – razdeljevalnica hrane za 30 oseb. Jedilnica naj bo opremljena s priključki za hladilnik, (cca. 250 l z zamrzovalnim delom), pomivalni stroj, kuhalno ploščo (indukcija), napo, ter priključki za male gospodinjske aparate. Predvidi se naj tudi pomivalno korito, delovni pult (cca. 4,5 m) ter viseči elementi za shranjevanje posode.

- Laboratorij površine cca. 15 m² z vsemi potrebnimi priključki (elektrika, voda, odtok).

- Pisarna 2x, vsaka površine cca. 20 m².

- Pomožno skladišče površine cca. 10 m².



Prikaz območja posega v stavbi št.743 k.o. Bukovžlak

2. PROJEKTNÁ REŠITEV - ARHITEKTURA

2.1 Zasnova objekta

Arhitekturna zasnova objekta se ne spreminja, prav tako se ohrani funkcionalna zasnova, pri čemer se obstoječa neizkoriščena podstrešna etaža aktivira kot upravni del in nameni za pisarne. Uredi se nov dostop do nadstropja.

FUNKCIONALNA ZASNOVA

Posegi v glede na funkcijo razdeljeni po nadstropjih in vsebujejo naslednje sklope:

1. garderobe umivalnice in sanitarije v pritličju
2. skupne prostore v nadstropju
3. pisarniške prostore v mansardi.

1. V pritličju se jedilnica opusti in na njenem mestu uredi garderoba in umivalnica za ženske. Sanitarije se ohranijo v obstoječih gabaritih, dodajo se sanitarije za ženske, zasnova tako, da jih lahko uporabljajo tudi gibalno ovirani. Garderobe za moške se razširijo v gabarit obstoječih garderob za ženske

PRERAČUN PROJEKTHNIH ZAHTEV ZA SANITARNE PROSTORE ZA MOŠKE

62 zaposlenih oseb 30 oseb / izmeno		
PRHE: 30 oseb (15 + 15) delavci s snovmi z neprijetnim vonjem: 15 oseb ostali delavci: 15 oseb 1 prha/5 oseb * 15 oseb = 3 prhe 1 prha/20 oseb * 15 oseb = 1 prha	PIPE: 30 oseb 1 pipa/10 oseb * 30 oseb = 3 pipe	STRANIŠČA: 0-30 oseb 1 straniščna školjka 1 pisoar 1 umivalnik
SKUPAJ POTREBNO: 4 prhe	SKUPAJ POTREBNO: 3 pipe	

PRERAČUN PROJEKTHNIH ZAHTEV ZA SANITARNE PROSTORE ZA ŽENSKE

24 zaposlenih oseb 14 oseb / izmeno		
PRHE: 14 oseb delavke s snovmi z neprijetnim vonjem: 14 oseb 1 prha/5 oseb * 14 oseb = 3 prhe	PIPE: 14 oseb 1 pipa/10 oseb * 14 oseb = 2 pipi	STRANIŠČA: 0-30 oseb 1 straniščna školjka 1 umivalnik
SKUPAJ POTREBNO: 3 prhe	SKUPAJ POTREBNO: 2 pipi	

2. Skupni prostori namenjeni za počitek delavcev se zagotovijo v nadstropju, kjer se z združitvijo 3 pisarn pridobi jedilnica in čajna kuhinja za 30 oseb. Sanitarije, prostor čistil in nadzorna soba se ohranijo. V depolu se dodajo enoramne stopnice, ki vodijo v mansardo skozi novi preboj v medetažni plošči.

PRERAČUN PROJEKTHNIH ZAHTEV ZA PROSTORE ZA POČITEK ZAPOSLENIH:

62 zaposlenih moških 24 zaposlenih žensk SKUPAJ: 86 zaposlenih		
ZAPOSLENI NA IZMENO 30 zaposlenih moških 14 zaposlenih žensk SKUPAJ: 44 zaposlenih	PROSTOR ZA POČITEK 1m ² /osebo	POTREBNA VELIKOST PROSTORA ZA POČITEK = 44 m ²

3. V mansardi je pisarniški del. V osrednjem delu se vzdolž osi D umesti hodnik, ki povezuje nove stopnice z izhodom na ravno streho. Ob hodniku se nizajo pisarne, laboratorij in arhiv. Ravna streha se uredi kot zelena pohodna streha in je namenjena počitku ter predstavitvenim dejavnostim (npr. kot razgledna ploščad na delovanje RCERO). Ker stalna delovna mesta niso predvidena, v mansardi ni projektiranih sanitarij. Uporabniki mansarde, lahko souporabljajo sanitarije v nadstropju objekta. Pisarne se zagotovijo za enega ali dva delavca.

PRERAČUN MINIMALNIH POVRŠIN PISARN

minimalna višina: 2,5m minimalni volimen 13m ³ + 10 m ³ = 23m ³	MINIMALNA POVRŠINA PISARNE = 23m ³ / 2,5m = 9,2m ²
---	---

SEZNAM PROSTOROV (uporabna površina)

prtiličje	P0	HODNIK PRITLIČJE	35,28	m ²
prtiličje	P1	GARDEROBE MOŠKI 1a	13,83	m ²
prtiličje	P1	GARDEROBE MOŠKI 1b	26,36	m ²
prtiličje	P1	GARDEROBE MOŠKI 1c	20,04	m ²
prtiličje	P2	UMIVALNICA MOŠKI	7,51	m ²
prtiličje	P3	GARDEROBA ŽENSKE 1	13,21	m ²
prtiličje	P4	GARDEROBA ŽENSKE 2	13,21	m ²
prtiličje	P5	UMIVALNICA ŽENSKE	7,61	m ²
prtiličje	P9	SANITARIJE UNIVERZALNE	4,00	m ²
prtiličje	ni posega*	SANITARIJE ŽENSKE	3,69	m ²
prtiličje	ni posega*	SANITARIJE MOŠKI	6,17	m ²
prtiličje	ni posega*	INŠTALACIJE	10,47	m ²
prtiličje	ni posega*	VHOD S STOPNIŠČEM	20,84	m ²
nadstropje	N0	HODNIK NADSTROPJE	28,64	m ²
nadstropje	N1	KUHINJA IN JEDILNICA	46,65	m ²
nadstropje	N2	DEPO	14,36	m ²
nadstropje	ni posega*	ČISTILA	8,48	m ²
nadstropje	ni posega*	WC ŽENSKE	5,89	m ²
nadstropje	ni posega*	WC MOŠKI	5,77	m ²
nadstropje	ni posega*	NADZORNA SOBA	25,91	m ²
nadstropje	ni posega*	STOPNIŠČE	20,92	m ²
mansarda	M1	PISARNA 1	16,21	m ²
mansarda	M2	PISARNA 2	12,50	m ²
mansarda	M3	LABORATORIJ	16,57	m ²
mansarda	M4	ARHIV	11,02	m ²
mansarda	M5	HODNIK	14,68	m ²
mansarda	M6	STOPNICE	4,51	m ²
zunanost	M7	POHODNA ZELENA STREHA	85,15	m ²
SKUPAJ – v območju posega			391,34	m ²
SKUPAJ – ni posegov			108,14	m ²
SKUPAJ			499,48	m²

**posegi v teh prostorih so lahko predmet obravnave v drugih načrtih tega projekta*

ODSTRANITVE IN RUŠITVE

Predvidene so naslednje odstranitve nosilnih konstrukcij oz. posegi vanje:

- v nadstropju odprtina za stopnice v stropni plošči dim. 360 cm x 130 cm
- v pritličju odprtina v steni v osi D dimenzije 95/295 (od kote pritličja)
- v pritličju odprtina za nova vrata v garderobo dimenzij 100 cm x 205 cm (od kote pritličja)
- razširitev vratnih odprtin v pritličju (nov WC) in v nadstropju (izhod iz jedilnice).

Preboji v nosilnih konstrukcijah se izvedejo s predhodno namestitvijo ojačitvenih elementov ter odrezom obstoječe konstrukcije z diamantno žago. Pred tem je potrebno zaščititi obstoječe stavbne elemente, ki se jih ohrani.

Predvidene so naslednje odstranitve nenosilnih konstrukcij:

- odstranitev notranjih predelnih sten v obstoječih garderobah za ženske
- odstranitev notranjih predelnih sten med obstoječo kuhinjo in jedilnico
- odstranitev notranjih predelnih sten med obstoječim laboratorijem in med pisarnami,
- nova odprtina za prehod med garderobami in umivalnico za moške v pritličju
- odstranitev estriha nad odprtino za stopnice
- odstranitev estriha v območju novih kopalnic in WC-ja
- izvedba prebojev za instalacije.

Odstranitve se izvajajo s klasičnim rušenjem v celoti, da nosilne konstrukcije. Preboji se izvajajo skladno z dimenzijami elementov iz načrta strojnih instalacij +5cm. Dolbenje sten in stropov ter tlakov se izvajaj skladno z načrtom strojnih in elektro instalacij.

Predvideni so izrezi v fasadi za stavbno pohištvo

- štiri okna na severni fasadi dimenzije 100 x 200 cm, pri čemer se mora rob okna poravnati s fasadno fugo – stiku dveh fasadnih plošč.
- eno okno in ena vrata na vzhodni fasadi.

Predvidene so odstranitve oz. demontaže stavbnega pohištva instalacij in oblog:

- odstranitev 4 vrat z okvirji v pritličju
- odstranitev 3 vrat z okvirji v nadstropju
- odstranitev vrat v mansardi vključno s slepim okvirjem.

Odstranitev pohištva je predvidena pred izvedbo rušitvenih del. Pohištvo se odstrani in skladišči na način, da je omogočena njegova ponovna uporaba.

ZASNOVA NOSILNE KONSTRUKCIJE

UKREPI NA OBSTOJEČIH KONSTRUKCIJAH

Skladno z načrtom gradbenih konstrukcij so predvidene ojačitve plošče nad nadstropjem, ki obsegajo:

- namestitev nadomestnega okvirja okoli nove odprtine v stropni plošči, iz HEB 200 nosilcev, ki se protipožarno zaščitijo,
- namestitev ojačitvenih lamel iz ploščatega jekla d=10 mm dolžine 360 cm in širine 15 cm. Lamelle se vijačijo s spodnje strani v ab ploščo in protipožarno zaščitijo.
- namestitev obojestranske ojačitve nad novim prebojem v osi D v pritličju.
- namestitve prednapetih opečnih preklad na novih odprtinah v opečnih zidovih v pritličju in v nadstropju. Za zid širine 20 cm sta predvidena po dva elementa, za zid 10 cm pa po en element. Pred namestitvijo je v stenah izdolbejo ležišča. Dolžina naleganja je vsaj 25 cm.
- zazidava odprtin v pritličju.

NOSILNE STENE, NOSILCI, PLOŠČE IN OSTREŠJE

Novih temeljev, sten, plošč, stebrov ali nosilcev, ki bi predstavljali primarni nosilni sistem objekta ni predvidenih.

STOPNICE

Predvidene so armiranobetonske enoramne stopnice brez vmesnega podesta. Stopnice so konstrukcijske širine 125 cm (morajo zagotavljati svetlo širino 120 cm). Debelina AB plošče znaša 18 cm. Višina posamezne stopnice znaša 19,1 cm pri globini 25 cm. Stopnice se sidrajo v obstoječo AB ploščo na nivoju nadstropja ter v jeklen HEB okvir na nivoju mansarde.

ZASNOVA NENOSILNIH KONSTRUKCIJ

ZUNANJE NENOSILNE STENE

V mansardi se po obodu prostora pred obstoječo fasado na že obstoječ ab venec pozida polnilna stena iz porobetonskih zidakov oz. plošč debeline 15cm. Polnilna stena bo imela vmesno horizontalno AB vez višine 20cm na koti razvidni iz grafike. Steno se z notranje strani obloži z Multipor izolacijo.

NOTRANJE NENOSILNE STENE:

V notranjosti so predelne in ločilne stene predvidene suhomontažne, mavčnokartonske.

Predelne stene se izvedejo po celotni višini prostora, in sicer od obstoječe kote tal do nosilne konstrukcije stropa.

Stene se izdelajo se kot mavčnokartonska ločilna stena z dvojnim oploščenjem ter z vloženo zvočno izolacijo iz mineralne volne. Stene so predvidene debelin 15 cm in 10 cm po sistemu Knauf W112 z zunanjo vlagoodporno, požarnoodporno in mehansko odpornejšo ploščo (npr. Knauf diamant). Stene laboratorija morajo zagotavljati odpornost EI30.

Za instalacijsko opremo so predvidene enostransko oploščene (instalacijske) stene z instalacijami v zračnem prostoru. V prostoru P5 sega takšna stena do višine parapeta, v prostoru P9 pa po celotni višini prostora.

STROPOVI:

V vseh prostorih, razen v prostorih nadstropja, kjer ne bo posegov, so predvideni spuščeni, sekundarni suhomontažni stropi. Glede na način izvedbe ločimo:

- spuščeni akustični rasterski stropovi
- spuščeni stropi iz gladkih neperforiranih mavčnokartonskih plošč
- kaskade ob instalacijah in konstrukcijskih elementih

V pretežnem delu objekta se izvede spuščeni suhomontažni rasterski strop. Stop je kasetni (rasterski) strop iz mineralnih plošč dimenzije 60/60 cm s tipsko obešalno podkonstrukcijo v poglobljeni reži.

V pritličju se strop izvede na višini 290 cm od tal, v nadstropju 255 cm od tal v jedilnici ter 245 cm od tal v hodniku. V nadstropju pa 282 cm od tal. V medstropovju bo potekal razvod strojnih in električnih instalacij. V jedilnici ter na stiku s stopnicami se zaključijo z obrobo iz gladkih m.k. plošč v isti ravnini.

Stropne kaskade za premoščanje nivojskih razlik med stropovi se izvedejo iz gladke m.k. plošče na podkonstrukciji.

Preostali stropovi se izvedejo iz gladkih neperforiranih mavčnokartonskih ploč na tipski pocinkani jekleni podkonstrukciji. Višina namestitve je razvidna iz grafike.

Vse stropove je potrebno pritrjevati v nosilno konstrukcijo objekta.

TLAKI

Predvideno je lokalno krpanje obstoječih estrihov na mestu predhodno odstranjenih konstrukcij in na mestu prebojev in izdolbin za potek instalacij. Izolacijski sloj je potrebno dopolniti iz istega materiala (npr. kamena volna) v isti debelini oz. na mestih instalacij s stirobetonom. Nov estrih je predviden v umivalnici (p%) in v WC ju pritličja (P9). Mikroarmiran cementni estrih se izvede na blazini iz toplotne izolacije. Estrih bo imel naklon zgornje ploskve proti sifonu.

NOTRANJE POVRŠINSKE OBDELAVE

ZASNOVA POVRŠINSKIH OBDELAV STEN

Obstoječe stene bodo lokalno kitane, brušene in opleskane z disperzijsko barvo. Do višine 210 cm bodo opleskane s pralno barvo.

Nove stene iz m.k. plošč bodo kitane, brušene in pleskane z disperzijsko barvo. Vsi medsebojni stiki se bandažirajo s sistemsko mrežico in lepilom.

Nove stene iz porobetonskih plošč ter obstoječi stebri in stena iz betonskih zidakov se obloži z notranjo toplotno izolacijo iz Multiporja v ploščah, ki se bo na steno lepil in sidral. Obdelava sten bo z mrežico in lepilom ter zaključni sloj iz visoko paropropustne zidne barve.

Stene v stopnišču, hodnikih in v garderobah bodo do višine 210 cm obdelale s pralno barvo v enaki niansi kot preostanek stene.

PODNE KONSTRUKCIJE IN TLAKI:

Gotovi pod se izvede v ravnini obstoječega poda. Predvidena je nova talna obloga v vseh prostorih, razen sanitarij in umivalnic ter tehnično instalacijskega prostora, in vhoda s stopniščem. Nove talne obloge se namestijo na očiščen in izravnani estrihi po predhodni odstranitvi obstoječih. V pritličju so predvidene talne obloge iz enomera z visoko abrazivno odpornostjo. V nadstropju in mansardi so predvidene talne obloge iz gume.

Nov pod iz umetne gume je predvidoma polno lepljen na cementnem estrihu. Gotovi tlak iz umetne gume se izvede preko izravnalne mase. Pod mora zagotavljati požarno karakteristiko Cfl.

Nov pod iz umetne gume na stopnicah je predviden na novih enoramnih stopnicah. Polaga se na nastopne ploskve ter na čela stopnic ab plošče. Priprava podlage mora zagotoviti požarno karakteristiko >Bfl. Elementi stopnic se izvedejo iz tipskih fazonskih elementov iz umetne gume z upasanjem na stopnice ter s tipskimi vogalno oblikovanimi nizkostenskimi obrobi na stiku s steno.

V obeh zgoraj opisnih primerih bo zaključni tlak iz negorljivega umetnega kavčuka (sintetične gume). Tlak se izvaja v rolah s stikovanjem z varilno vrstico v enaki barvi. Nizkostenski zaključek bo s tipskim nizkostenskim elementom enakih dimenzij kot na stopniščnih stenskih fazonskih zaključkih.

Ločitev med različnim vrstami tlakov bo z ločilnim talnim inox L-profilom v gotovi ravnini tlaka.

Nov pod iz enomera:

V pritličju je predvidena talna obloga iz enomera na mineralni osnovi in termoplastičnih polimerov, ki se polaga v rolah z medsebojnim varjenjem. Razred protidrsnosti min. R9, odziv na ogenj je razreda Cfl-s1. Zaključek na vertikalno konstrukcijo se izvede iz enakega materiala na podložni letvi.

V mokrih prostorih je talna obloga iz nedrseče keramike.

-talno keramiko v sanitarijah formata 200/200/8 mm protidrsnosti min. R10 iz enake serije kot stenska

Keramika se izvede na izravnalni masi s padci proti odtokom. Pod keramiko je predviden sloj tankoslojne dvokomponentne cementne hidroizolacije. Stik tal in stene bo s tipsko fazonsko keramično zaokrožnico.

Talne obloge v zunanosti

Na strešni terasi je predviden pohodni pas iz betonskih plošč formata 40/40 s štokanim izgledom in protidrsno obdelano površino. Plošče se polaga brez lepljenja na sistemske višinsko nastavljive elemente iz umetne mase (npr. Buzon).

Ploščad, ki je del strešne terase se izdelava iz desk iz reciklirane umetne mase (npr. Govaplast). Namešča se na sistemske višinsko nastavljive elemente iz umetne mase (npr. Buzon), ki so nadgrajeni z vzdolžno aluminijско nosilno konstrukcijo za deske.

STREHA

ZELENA STREHA OB MANSARDI:

Obstoječa ravna streha, krita z membrano iz PVC folije se prekrije s pohodno zeleno streho iz sistema ekstenzivne ozelenitve. Obstoječo folijo je potrebno pregledati in glede na stanje v času izvedbe del potrditi primernost dograditve slojev zelene strehe. Drenažni sloj je predviden iz sistemskih PEHD drenažnih elementov, zaščiteneh s kopreno. Vegetacijski sloj je predviden iz lava kamna/skrilavca in bo debeline 8 cm. Robni pas ob tlakovanju, ter ob atiki je predviden iz pranege rečnega prodca frakcije 8-16 mm.

Izhod na streho bo skozi nova zastekljena vrata. Višinska razlika med pragom vrat in vrhnjim slojem strehe mora znašati min. 15 cm.



STAVBNO POHIŠTVO

OBSTOJEČE STAVBNO POHIŠTVO – VRATA IN OKNA

-Notranja vrata prostore v katerih ne bo posegov se ohranijo in jih je potrebno v času gradnje mehansko ščititi.

-vsa fasadna okna in vrata (razen revizijskih vrat v mansardi) se ohranijo in jih je potrebno v času gradnje mehansko ščititi.

-na obstoječih oknih prostoru P4 in P5 se na okenski okvir namesti peskana folija oz. se zamenja zasteklitev s peskanim steklom.

NOVO NOTRANJE STAVNO POHIŠTVO – VRATA IN ZASTEKLITVE

Notranje vrata se delijo na:

-nova enokrilna vrata z krilom obloženim z laminatom ter kovinskim barvanim objemnim podbojem (okvirjem).

-posebne izvedbe vrat (požarno odporna v laboratorij, inverso vrata v jedilnici, dvosmerno vrtljiva vrata v WC univer.)

-zastekljena vrata v jedilnici, s fiksno zasteklitvijo v izgledu vrat.

Vsa vrata se izdelajo v izgledu kot obstoječa vrata v objektu.

Podrobnosti so razvidne iz sheme stavbnega pohištva.

NOVE OGRAJE IN ROČAJI

Ročaji se izvedejo na stopnicah obojestransko in so iz cevi $\varnothing 40$ mm, s neprekinjenimi zalomi ter krivinami z namestitvijo v obstoječo suhomontažno steno.

STAVBNO POHIŠTVO NA OVOJU OBJEKTA

V fasadi mansarde so predvidena nova enokrilna okna na severni stranici ter novo dvokrilno okno in nova enokrilna vrata na vzhodni strani. Okna bodo imela aluminjske profile s prekinjenim termičnim mostom ter dvokomorno (trojno) izolacijsko zasteklitev. V pisarnah bodo senčena z zunanjimi podometnimi žaluzijami na EM pogon. Odpiranje oken in vrat bo ročno, vrata za izhod na teraso bodo imela tudi elektromotorni pogon za primer odvoda dima in toplote.

Podrobnosti so razvidne iz sheme stavbnega pohištva.

NOVE OGRAJE IN ROČAJI

Nova ograja je predvidena po celotnem obodu atike ravne strehe. Višina ograje mora biti minimalno 120cm od gotovih tal. Ograja se izdelava iz vročecinkanih jeklenih varjencev.

NOTRANJE STENSKA OBLOGE

V jedilnici so predvidene stenske obloge iz oplemenitenih, težko gorljivih ivernih plošč. Nameščene so na leseni podkonstrukciji. Višina obloge znaša 210cm, skupna debelina obloge znaša 4 cm.

POŽARNO VARNOSTNA OPREMA

Hidrantna mreža v objektu se ne razširja. Obstoječi hidranti so umeščeni v hodnik nadstropja in hodnik pritličja.

V mansardi se namesti dodaten ročni gasilnik na ABC prah tipa 9EG (34A,144B) na stenski konzoli.

HIŠNE INSTALACIJE

METEORNA KANALIZACIJA:

Vode s streh se odvajajo po obstoječem sistemu s podtlačnimi vtočniki. Predvidena je prevezava enega odtoka s strehe nad mansardo in vodenje cevi v medstropju z izpustom na zeleno streho. Cevi morajo biti sistemske prilagojene tipu obstoječe instalacije (Geberit Pluvia) in elektrovarjene.

HIŠNA FEKALNA KANALIZACIJA

Nova fekalna kanalizacija iz trošil se navezuje na obstoječ interni kanalizacijski razvod. Podrobnosti so del načrta strojnih instalacij.

VODOVOD IN HIDRANTNO OMREŽJE

Oskrba objekta in novih trošil bo s navezavo na interni vodovodni razvod. Nov dvizni vod v nadstropje je predviden v instalacijski steni v prostoru P9. Podrobnosti so del načrta strojnih instalacij.

ELEKTRO INSTALACIJE

Elektroinstalacija moči, razsvetljave in šibkega toka ter telekomunikacij je predmet načrta električnih instalacij.

OGREVANJE:

Objekt se ogreva s priključitvijo na interni ogrevalni sistem stavbe.

V novih prostorih se uredi radiatorsko ogrevanje. Sistem ogrevanja je podrobneje obdelan v načrtu strojnih instalacij.

PREZRAČEVANJE IN ODVOD DIMA IN TOPLOTE

Prostori bodo mehansko prezračevani z napravami z vračanjem toplote. Sanitarije in umivalnice se bodo prezračevale z odsesovanjem.

Podrobnosti so del načrta strojnih instalacij.

Iz glavnega stopnišča je predviden odvod dima in toplote z odpiranjem vrat na stopnišču, podrobnosti so predmet načrta električnih instalacij.

PRIKLJUČKI NA INFRASTRUKTURO

Ni predvidenih novih priključkov na komunalno in energetska infrastrukturo.

SESTAVE KONSTRUKCIJ

SESTAVE TAL V NOTRANJOSTI

Xp1	Tla v suhih prostorih pritličja			
talna obloga	Enomer talna obloga iz mineralne osnove in termoplastičnih polimerov v rolah d=3,6mm antistatična, nedrseča R9, netoksična, upasovanje, spoji z varilno vrstico obstenska obroba iz enakega materiala v podložni letvi h=10cm, sistemsko lepljenje po celotni površini	Upofloor Zero	0,36 cm	Cfl-S1
izravnavna	izravnalna polimercementna masa, predpremaz krpanje estriha s šivanjem stikov		0,14cm	
P2	-guma na lepilu		0,5 cm	odstranitev
	-cementni estrih		6,5 cm	obstoječe
	-PE folija		0,1 cm	obstoječe
	-toplotna izolacija Tervol TP-S		8,0 cm	obstoječe
	-AB plošča		20,0 cm	obstoječe
	-hidroizolacija (bit. trak)		20,0 cm	obstoječe
	-podložni beton		10,0 cm	obstoječe
Xp2	Tla v mokrih prostorih pritličja			
finalni tlak	Tlak iz keramičnih gres plošč R10 20/20cm stik stena – tla iz fazonski keramičnih zaokrožnic barva in polaganje po površinskem načrtu -lepljeno s polimercement. lepilom	Marazzi Sistem T	1,0 cm	

Hidroizolacijski sloj	2K hidroizolacijski premaz na podlagi cementnih veziv, sintetičnih polimerov z dodatki zaključiti na vznožje sten v vratnih odprtinah zaključiti s fleksibilnim trakom	Mapei Mapelastic Mapei Mapeband	0,1cm	
izravnava	izravnalna polimercementna masa s padcem proti sifonom krpanje estriha s šivanjem stikov		0-1cm	
Nosilni sloj	Mikroarmirani cementni estrih		5,0 cm	
P1	-guma na lepilu		0,5 cm	odstranitev
	-cementni estrih		6,5 cm	odstranitev
	-PE folija		0,1 cm	obstoječe
	-toplotna izolacija Tervol TP-S		8,0 cm	obstoječe
	-AB plošča		20,0 cm	obstoječe
	-hidroizolacija (bit. trak)		20,0 cm	obstoječe
	-podložni beton		10,0 cm	obstoječe

Xm1	Tla v mansardi in v nadstropju			
finalni tlak	Talna obloga iz sintetične gume v rolah, nederseča R9, upasovanje, spoji z varilno vrstico obstenska obroba iz enakega materiala v podložni letvi h=10cm, sistemsko lepljenje po celotni površini	Noramant grano 926	0,35 cm	
nosilni sloj	izravnalna cementna masa krpanje estriha s šivanjem stikov		0,15 cm	
N1 (S1)	-guma na lepilu		0,5 cm	odstranitev
	-(armiran) cementni estrih		5,5 cm (6,0cm)	obstoječe
	-PE folija		0,1 cm	obstoječe
	-toplotna izolacija Tervol TP-S		4,0 cm (10,0 cm)	obstoječe
	-AB plošča		20,0 cm	obstoječe

Xm2	Tla na stopnicah			
finalni tlak	Talna obloga iz fazonskih kosov za stopnice iz sintetične gume Oznaka roba stopnice s sistemskim protizdrsnim trakom – polno lepljeno na cementno podlago	Noramant grano 926 Trak: 6014	0,35 cm	
nosilni sloj	izravnalna cementna masa		0,05 cm	
Nosilna konstrukcija	Armiranobetonska stopniščna rama		18,0 cm	

SESTAVE HORIZONTALNIH KONSTRUKCIJ RAVNIH STREH

Xm3	Zelena ravna streha			
ozelenitev	Blazinaste trajnice z mešanico semen za ekstenzivno ozelenitev	Bauder Green Seed Mix / KS plus		
Vegetacijski sloj	Zemlja iz drobljenega skrilavca in lava kamna	Bauder Green Substrat EM 1250	8,0cm	
Filtni sloj	Folija iz netkane tkanine – filtni filc 125 g/m ²	Bauder Green 125	0,1cm	
drenažni sloj	Drenažni elementi iz PEHD – višine 40mm	Bauder Green DSE 40	4,0 cm	

	Tlačne odpornosti >80kPa			
Zaščitni sloj	Koprena iz kombinacije PES in PP vlaken d=4mm 600g/m ²	Bauder Green FSM 600	0,4 cm	
Ločilni sloj	Ločilna PE folija d=0,2mm	Bauder Green PE02	0,02 cm	
S2	-PE folija SIKAPLAN 15G		0,2 cm	obstoječe
	-filc 100 g/m ²		0,1 cm	obstoječe
	-toplotna izolacija Stiretekt T		16,0 cm	obstoječe
	-parna zapora SARNAVAP 1000		0,1 cm	obstoječe
	-estrih v naklonu 1.0%		5-16 cm	obstoječe
	-AB plošča		20,0 cm	obstoječe
	-omet		2,0 cm	obstoječe

Xm3*	Prodec ravne strehe			
Zaključni sloj	Pran rečni soški rečni prodec granulacija 8-16		8,0 cm	
drenažni sloj	Drenažni elementi iz PEHD – višine 40mm Tlačne odpornosti >80kPa	Bauder Green DSE 40	4,0 cm	
Zaščitni sloj	Koprena iz kombinacije PES in PP vlaken d=4mm 600g/m ²	Bauder Green FSM 600	0,4 cm	
Ločilni sloj	Ločilna PE folija d=0,2mm	Bauder Green PE02	0,02 cm	
S2	-PE folija SIKAPLAN 15G		0,2 cm	obstoječe
	-filc 100 g/m ²		0,1 cm	obstoječe
	-toplotna izolacija Stiretekt T		16,0 cm	obstoječe
	-parna zapora SARNAVAP 1000		0,1 cm	obstoječe
	-estrih v naklonu 1.0%		5-16 cm	obstoječe
	-AB plošča		20,0 cm	obstoječe
	-omet		2,0 cm	obstoječe

Xm3*	Betonski tlak ravne strehe			
Zaključni sloj	Betonske plošče dim 40/40/5cm Površina peskanega izgleda		5,0 cm	
drenažni sloj	Višinsko nastavljivih podstavki z naklonsko regulacijo iz PPC Z dodatnim priborom za namestitev betonskih plošč	Buzon PB	~ 10,0 cm	
Ločilni sloj	Ločilna PE folija d=0,2mm	Bauder Green PE02	0,02 cm	
S2	-PE folija SIKAPLAN 15G		0,2 cm	obstoječe
	-filc 100 g/m ²		0,1 cm	obstoječe
	-toplotna izolacija Stiretekt T		16,0 cm	obstoječe
	-parna zapora SARNAVAP 1000		0,1 cm	obstoječe
	-estrih v naklonu 1.0%		5-16 cm	obstoječe
	-AB plošča		20,0 cm	obstoječe
	-omet		2,0 cm	obstoječe

Xm3**	Tlak terase ravne strehe			
Zaključni sloj	Deske iz kompozitne reciklirane umetne mase protidrsno obdelane. Skrito pritrdjevanje d=30mm š=150mm	Govaplast boards	3,0 cm	
drenažni sloj	Višinsko nastavljivih podstavki z naklonsko	Buzon PB	~ 12,0 cm	

	regulacijo iz PPC Z dodatnim priborom (alu gumiranim profilom) za namestitev desk			
Ločilni sloj	Ločilna PE folija d=0,2mm	Bauder Green PE02	0,02 cm	
S2	-PE folija SIKAPLAN 15G		0,2 cm	obstoječe
	-filc 100 g/m2		0,1 cm	obstoječe
	-toplotna izolacija Stiretekt T		16,0 cm	obstoječe
	-parna zapora SARNAVAP 1000		0,1 cm	obstoječe
	-estrih v naklonu 1.0%		5-16 cm	obstoječe
	-AB plošča		20,0 cm	obstoječe
	-omet		2,0 cm	obstoječe

Xm3***	Pas prodca ravne strehe			
Zaključni sloj	Pran rečni soški rečni prodec granulacija 8-16		8,0 cm	
drenažni sloj	Drenažni elementi iz PEHD – višine 40mm Tlačne odpornosti >80kPa	Bauder Green DSE 40	4,0 cm	
Zaščitni sloj sloj	Zaščitna folija iz kombinacije PES in PP vlaken 600g/m²	Bauder Green FSM 600	0,02 cm	
Ločilni sloj	Ločilna PE folija d=0,2mm	Bauder Green PE02	0,02 cm	
S2	-PE folija SIKAPLAN 15G		0,2 cm	obstoječe
	-filc 100 g/m2		0,1 cm	obstoječe
	-toplotna izolacija Stiretekt T		16,0 cm	obstoječe
	-parna zapora SARNAVAP 1000		0,1 cm	obstoječe
	-estrih v naklonu 1.0%		5-16 cm	obstoječe
	-AB plošča		20,0 cm	obstoječe
	-omet		2,0 cm	obstoječe

SESTAVE HORIZONTALNIH KONSTRUKCIJ STROPOV

Xs1	Strop nad mansardo v hodniku			
S1	--PE folija SIKAPLAN 15G		0,2 cm	obstoječe
	--filc 100 g/m2		0,1 cm	obstoječe
	--topl. izolacija FIBRAN 60		6,0 cm	obstoječe
	--parna zapora SARNAVAP 1000		0,1 cm	obstoječe
	--PVP plošče		15,0 cm	obstoječe
Toplotna izolacija	Mineralne toplotno-izolacijske plošče iz porobetona za notranje oblaganje ($\lambda < 0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$) Sidranje v PVP plošče + lepljenje z lepilno malto	Ytong Multipor	12,0 cm	
Zračni sloj	Kovinski pocinkani sistemski profili in sistemska obešala za spust konstrukcije stropa 15 – 155cm Pritrjevanje v PVP plošče			
stropna plošča	Trda mavčnokartonska plošča vlagoodporna ognjeodporna mehansko stabilna	Knauf Diamant GKFI	1,25 cm	A2-s1,d0
finalni sloj	Kitanje, bandažiranje stikov za brezšivni izgled, pleskanje s poldisperzijsko barvo		0,1 cm	

Xs2	Strop v pisarnah mansarde			
------------	----------------------------------	--	--	--

S1	--PE folija SIKAPLAN 15G		0,2 cm	<i>obstoječe</i>
	--filc 100 g/m ²		0,1 cm	<i>obstoječe</i>
	--topl. izolacija FIBRAN 60		6,0 cm	<i>obstoječe</i>
	--parna zapora SARNAVAP 1000		0,1 cm	<i>obstoječe</i>
	--PVP plošče		15,0 cm	<i>obstoječe</i>
Toplotna izolacija	Mineralne toplotno-izolacijske plošče iz porobetona za notranje oblaganje ($\lambda < 0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$) Sidranje v PVP plošče + lepljenje z lepilno malto	Ytong Multipor	12,0 cm	
Zračni sloj	Kovinski pocinkani sistemski profili in sistemska obešala za spust konstrukcije stropa 90 – 100cm Pritrjevanje v PVP plošče			
Finalni sloj	Rasterski strop: snemljive gladke akustične plošče 60x60cm s fazetiranim robom poglobljena fuga s profilom š=15mm Absorpcija zvoka klasa B	AMF thermatex Thermophone Tegular 15/90	1,5 cm	A2-s1,d0

Xt1	Spuščeni strop			
	-AB plošča		20,0 cm	<i>obstoječe</i>
	-oplesk betona		15,0 cm	<i>obstoječe</i>
Toplotna izolacija	Mineralne toplotno-izolacijske plošče iz porobetona za notranje oblaganje ($\lambda < 0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$) Sidranje v PVP plošče + lepljenje z lepilno malto	Ytong Multipor	12,0 cm	
Zračni sloj	Kovinski pocinkani sistemski profili in sistemska obešala za spust konstrukcije stropa (glede na pozicijo) Pritrjevanje v AB ploščo			
stropna plošča	Trda mavčnokartonska plošča vlagoodporna ognjeodporna mehansko stabilna	Knauf Diamant GKFI	1,25 cm	A2-s1,d0
finalni sloj	Kitanje, bandažiranje stikov za brezšivni izgled, pleskanje s poldisperzijsko barvo		0,1 cm	

Xt2	Spuščeni rasterski strop			
	-AB plošča		20,0 cm	<i>obstoječe</i>
	-oplesk betona		15,0 cm	<i>obstoječe</i>
Zračni sloj	Kovinski pocinkani sistemski profili in sistemska obešala za spust konstrukcije stropa (glede na pozicijo) Pritrjevanje v AB ploščo			
Finalni sloj	Rasterski strop: snemljive gladke akustične plošče 60x60cm s fazetiranim robom poglobljena fuga s profilom š=15mm Absorpcija zvoka klasa B	AMF thermatex Thermophone Tegular 15/90	1,5 cm	A2-s1,d0

Xt3	Spuščeni rasterski strop pod ravno streho			
	-AB plošča		20,0 cm	<i>obstoječe</i>
	-oplesk betona		15,0 cm	<i>obstoječe</i>
Toplotna izolacija	Mineralne toplotno-izolacijske plošče iz porobetona za notranje oblaganje ($\lambda < 0,043 \text{ W/m}^2\text{K}$) d=50mm Sidranje v AB ploščo + lepljenje z lepilno malto Nad lučmi plošča deb.20mm	Ytong Multipor	5,0 cm	
Zračni sloj	Kovinski pocinkani sistemski profili in sistemska obešala za spust konstrukcije stropa (glede na pozicijo) Pritrjevanje v AB ploščo			
Finalni sloj	Rasterski strop: snemljive gladke akustične plošče 60x60cm s fazetiranim robom	AMF thermatex Thermophone	1,5 cm	A2-s1,d0

	poglobljena fuga s profilom š=15mm Absorbcija zvoka klasa B	Tegular 15/90		
--	--	---------------	--	--

SESTAVA NOTRANJNH PREDELNIH STEN

Yn1	Notranja nenosilna stena d=15cm EI30 Rw>58dB			
Finalni sloj	GLEDE NA POZICIJO: -keramika z lepilnim slojem do višine 210cm* -kitanje, brušenje, oplesk s poldisperzijsko barvo -kitanje, brušenje, oplesk s poldisperzijsko barvo zaščita s mat pralno barvo do višine 210			
Nosilni sloj	trda mavčnokartonska plošča d=12,5mm vlagoodporna ognjeodporna mehansko stabil.	Knauf Diamant GKFI	1,25 cm	A2-s1,d0.
	Mavčnokartonska plošča d=12,5mm	Knauf GKB	1,25 cm	
zvočna izolacija	Mineralna volna d=10cm MW-EN 13162-T2-AF5-MU1	Knaufinslation Decibel	10,0 cm	A1
	tipska podkonstrukcija iz pocinkanih profilov npr. CW50			
Nosilni sloj	Mavčnokartonska plošča d=12,5mm	Knauf GKB	1,25 cm	
	trda mavčnokartonska plošča d=12,5mm vlagoodporna ognjeodporna mehansko stabil.	Knauf Diamant GKFI	1,25 cm	A2-s1,d0.
Finalni sloj	GLEDE NA POZICIJO -keramika z lepilnim slojem do višine 210cm* -kitanje, brušenje, oplesk s poldisperzijsko barvo -kitanje, brušenje, oplesk s poldisperzijsko barvo zaščita s mat pralno barvo do višine 210			

Yn2	Notranja nenosilna stena d=10cm Rw>55dB			
Finalni sloj	GLEDE NA POZICIJO -keramika z lepilnim slojem do višine 210cm* -kitanje, brušenje, oplesk s poldisperzijsko barvo -kitanje, brušenje, oplesk s poldisperzijsko barvo zaščita s mat pralno barvo do višine 210			
Nosilni sloj	trda mavčnokartonska plošča d=12,5mm vlagoodporna ognjeodporna mehansko stabil.	Knauf Diamant GKFI	1,25 cm	A2-s1,d0.
	Mavčnokartonska plošča d=12,5mm	Knauf GKB	1,25 cm	
zvočna izolacija	Mineralna volna d=5cm MW-EN 13162-T2-AF5-MU1	Knaufinslation Decibel	5,0 cm	A1
	podkonstrukcija iz pocinkanih profilov CW50			
Nosilni sloj	Mavčnokartonska plošča d=12,5mm	Knauf GKB	1,25 cm	
	trda mavčnokartonska plošča d=12,5mm vlagoodporna ognjeodporna mehansko stabil.	Knauf Diamant GKFI	1,25 cm	A2-s1,d0.
Finalni sloj	GLEDE NA POZICIJO -keramika z lepilnim slojem do višine 210cm* -kitanje, brušenje, oplesk s poldisperzijsko barvo -kitanje, brušenje, oplesk s poldisperzijsko barvo zaščita s mat pralno barvo do višine 210			

*stenska keramika	Keramične gres ploščice 20/20cm d=8mm -lepljeno s cementnim lepilom d=2mm	Marazzi Sistem C	1,0	cm
-------------------	--	------------------	-----	----

SESTAVE VERTIKALNIH KONSTRUKCIJ

F1	-Trimoterm FTVG 80	8,0 cm	obstoječe
	-vročecinkana podkonstrukcija	14,0 cm	obstoječe
	-ab stena	20,0 cm	obstoječe
	-barva za beton	0,0 cm	obstoječe
Zaključni sloj	Lokalno kitanje, brušenje Do višine vratne preklade (210cm) pralna barva Pleksanje s poldisperzijsko barvo nad višino 210	Helios Spektra Domflok – mat Siva barva z lističi	0,1 cm
F3	-Trimoterm FTVG 80	8,0 cm	obstoječe
	-vročecinkana podkonstrukcija	14,0 cm (10,0 cm)	obstoječe

	-opečni modularni blok		20,0 cm	obstoječe
	-omet		0,0 cm	obstoječe
Zaključni sloj	Lokalno kitanje, brušenje Do višine vratne preklade (210cm) pralna barva Pleksanje s poldisperzijsko barvo nad višino 210	Helios Spektra Domflok – mat Siva barva z lističi	0,1 cm	

Yz1	Fasadna stena v mansardi			
F2	-Trimoterm FTVG 80		8,0 cm	obstoječe
	-vročecinkana podkonstrukcija		14,0 cm	obstoječe
	na okenskih odprtinah: Menjalnik iz vročecinkane cevi RHS140/80			
stena	Porobetonski modularni zidak za nenosilne stene. Zidanje s sistemsko malto	Ytong ZB15	15,0 cm	
Toplona izolacija	Mineralne toplotno-izolacijske plošče iz porobetona za notranje oblaganje ($\lambda < 0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$) Lepljenje z lepilno malto	Ytong Multipor	6,0 cm	
lepilni sloj	Sistemska lepilna malta, armirna mrežica	Ytong Multipor lepilna malta	0,4 cm	
zaključni sloj	Kitanje, brušenje, premaz z visoko paropropustno zidno barvo	Baumit KlimaColor.	0,1 cm	

Yz2	Stena v mansardi v osi D			
stena	Porobetonski modularni zidak za nenosilne stene. Zidanje s sistemsko malto	Ytong ZB15	15,0 cm	
Toplona izolacija	Mineralne toplotno-izolacijske plošče iz porobetona za notranje oblaganje ($\lambda < 0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$) Lepljenje z lepilno malto	Ytong Multipor	6,0 cm	
lepilni sloj	lepilna malta,		0,2 cm	
Podložni sloj	Trda mavčnokartonska plošča vlagoodporna ognjeodporna mehansko stabilna pritrjeno	Knauf Diamant GKFI	1,25 cm	A2-s1,d0.
zaključni sloj	Kitanje, brušenje, premaz z visoko paropropustno zidno barvo	Baumit KlimaColor.	0,1 cm	

Yz3	Stena v mansardi v osi 19			
	Betonski zidaki – modularni zidni blok širine 30cm		30,0 cm	obstoječe
Toplotna izolacija	Mineralne toplotno-izolacijske plošče iz porobetona za notranje oblaganje ($\lambda < 0,043 \text{ W/m}^2\text{K}$) Lepljenje z lepilno malto	Ytong Multipor	5,0 cm	
lepilni sloj	Sistemska lepilna malta, armirna mrežica	Ytong Multipor lepilna malta	0,4 cm	
zaključni sloj	Kitanje, brušenje, premaz z visoko paropropustno zidno barvo	Baumit KlimaColor.	0,1 cm	

3. NOTRANJA OPREMA

POHIŠTVENA OPREMA

Lokacije postavitve opreme so razvidne iz pozicijskega načrta opreme in vsebujejo vgradno in premično opremo, ki se deli na naslednje sklope:

- 1. sklop: prenovljene in nove garderobe in umivalnice (pritličje)
- 2. sklop: jedilnica s kuhinjo (nadstropje)
- 3. sklop: pisarniški prostori (mansarda)

GARDEROBE, UMIVALNICE IN SANITARIJE

Obstoječe garderobe bodo povezane v enotni prostor moških garderob. Za zagotavljanje potreb po garderobnih omaricah se bo uporabilo obstoječo opremo. V novih ženskih garderobah bo nameščena nova pohištvena oprema.

Na hodniku pred garderobami je predvidena namestitev daljše klopi.

V garderobah je predvidena namestitev novih garderobnih omar in klopi za odlaganje oblačil med preoblačenjem.

V novih sanitarijah in umivalnicah je predvidena namestitev stenskih ogledal. Predvidena je drobna oprema: milniki, podajalniki, koši za odpadke in obešala za oblačila v posamezni sanitarni kabini.

JEDILNICA S KUHINJO

Predvidena je namestitev funkcionalne kuhinje s kuhinjskim pultom z visokimi omarami in pod pultnimi omarami s predali za shranjevanje kuhinjskega pribora in posode in visečih omaric za shranjevanje strežne posode. Predviden je kuhinjski otok s podpultnimi odprtimi policami.

Predvideni so naslednji vgradni kuhinjski stroji: hladilnik, mikrovalovni pečici, indukcijsko kuhališče, pomivalni stroj, dvojno korito z ocenjevalno površino.

PISARNIŠKI PROSTORI

V vsaki pisarni je predvidena namestitev 2 pisarniških miz, predalnikov, stolov in pisarniških omar.

V prostoru za arhiv je predvidena namestitev kovinskih regalov.

V prostoru za laboratorijske raziskave bo nameščena obstoječa oprema in njena prilagoditev glede na novi prostor. Predvidena je demontaža opreme v obstoječem laboratoriju, selitev in montaža v novem prostoru. V vsaki pisarni in kabinetu bo nameščena tudi drobna oprema (stenski obešalniki in koš za pisarniške odpadke).

2.1 SPLOŠNI OPIS MATERIALOV

Pohištvena oprema

Zajema tipsko opremo in opremo izdelano po naročilu za opremljanje vseh predmetnih prostorov. Detajlno specificirano v grafičnih prikazih in v popisu.

Drobna in sanitarna oprema

Zajema tipsko drobno opremo mokrih prostorov (milniki, podajalniki papirnih brisač, podajalniki wc papirja ...) in drugo drobno opremo spremljevalnih prostorov (obešalniki, koši za smeti ...). Detajlno specificirano v grafičnih prikazih in v popisu.

Drobno dozirno sanitarno opremo dobavi in namesti investitorjev dobavitelj sanitarnega materiala. Za namestitev velja pozicijski načrt za novo opremo iz tega projekta.

Splošni opis materialov

Splošni tehnični opis kvalitete in izvedbe (velja splošno za vse elemente opreme v kolikor v popisu ali projektni dokumentaciji ni navedeno drugače)

Materiali:

- pulti in mizne ploskve: ultrapas na iverni plošči 28 mm, z masivnimi oz. z ABS nalimki 2 mm (min. 1,5 mm). Vsi pulti in mizne ploskve imajo nalimke na vseh straneh
- pulti v kuhinji: Kompakt plošče d=13 mm,
- police: oplemenitena iverka min 180 g folija d=cca19 mm kvalitete kot npr. MAX superfront, debelina polic pri razponih manj kot 80 cm je cca 19 mm, debelina polic pri razponih več 80 cm ali več je cca 28 mm

- ličnice predalov: oplemenitena iverka min 180 g folija d=cca 19 mm, kvalitete kot npr. MAX superfront
- zadnje stranice predalov: oplemenitena iverka min 180 g folija d=cca19 mm kvalitete kot npr. MAX superfront
- dna pisarniških predalov: lesomal 3 mm, enostransko oplemeniten
- hrbtišča omaric: obešene omarice na montažnih stenah in večje omarice - iveral plošča cca 8-10 mm
- opcija za manjše in podpultne omarice - lesomal 3 mm , enostransko oplemeniten
- steklo: ogledala v mokrih prostorih - robovi brušeni, debelina cca 4-6 mm (izvajalec je dolžan preveriti in potrditi tehnično ustreznost debeline glede na dimenzije), ogledala v dvorani – varnostna.
- lesena masiva: masivni leseni robovi na delovnih mizah in pultih (npr. jesen), lakiran s prozorno ali tonirano lak lazuro

Okovje:

- ročaji: ročaji srednjega cenovnega razreda – kovinski, kjer naveden v načrtih kovinski po detajlu projektanta
- predali: sistemski, visoke kvalitete - kot npr. sistem METABOX (Blum) - s polnim izvlekom, povratnim mehanizmom z vgrajenimi blažilci ob zapiranju, stranice barvan aluminij, srebrne barve, h stranice od 83 do 150 mm z dodatnim drogom za kompenziranje višine pri višjih predalih
- tečaji: odmične spona in ostalo okovje mora biti trpežno oziroma visoke kvalitete kot npr. Blum, odpiranje od 110-270 stopinj, število in nosilnost ustrezna velikost vratnih kril, sistemi z vgrajenimi blažilci ob zapiranju
- nosilci polic: nosilci polic morajo biti kvalitetni s širokim ploščatim nastavkom za polico, izvrtine za pomične police s kovinskimi vložki
- drugo okovje: namensko okovje (npr. za drsna vrata) po shemah in detajlih , izbor okovja visoke kvalitete in trpežnosti
- podstavki / noge omaric in pisarniških miz: tipske kovinske noge h=100 mm, fi 60, 80, 160 mm (po načrtu, glede na funkcionalnost elementa), prašno barvane po RAL, na gumijastih podstavkih z možnostjo niveliranja višine
- nosilni kovinski profili: zaščita kovinskih profilov za elemente v vlažnih prostorih s cinkanjem, vidni deli kovinskih profilov pokrivno barvani

Finalne obdelave in lastnosti materialov

- Splošno:

Vsi vgrajeni materiali morajo ustrezati veljavnim standardom v RS glede varnosti in higiene

Vsi vgrajeni materiali morajo ustrezati veljavnim standardom navednim v tehnični smernici TSG-1-001:2010 in v Študiji požarne varnosti .

Vsi vgrajeni materiali morajo biti po kvaliteti ustrezni za javne objekte glede odpornosti na redno mehansko in kemično čiščenje (razkužila) površine morajo biti enostavne za čiščenje, higiensko neoporečne pri dotiku s hrano, odporne proti svetlobi in imeti visoko mehansko (prasko, odrgnine, udarci), kemijsko in termično obstojnost. Materialom morajo biti priloženi ustrezni certifikati.

- Ultrapas: visokovalitetni laminat (npr. FUNDERMAX HGS) - duromerni laminat stisnjen pod visokimi pritiski (HPL), visoka odpornost proti udarcem, praskam, temperaturi in še povečana odpornost proti vplivom raznih kemikalij, finish PO-pore ali FK-fine grain, debelina mora ustrezati zahtevanim standardom trajnosti in odpornosti

- Oplemenitena iverna plošča: oplemenitena iverna plošča višje kvalitete kot npr. MAX Star Favorit Superfront standard

- ABS robni trakovi (akrilonitril-butadien-stiren): debelina 2 mm (min.1,5 mm), robovi zaobljeni, izbor robnih trakov se mora ujemati z dekorjem oplemenitenih ivernih plošč in ultrapasa

- MDF Mediapan: 2x temeljna barva (400 g/m² z vmesnim brušenjem), 1 x pokrivna barva (350 g/m²),

- Lesena masiva: akrilni lak, ki preprečuje porumenitev, 1 x temeljni nanos 350g/m² in 1 x finalni nanos (350 g/m²), opcija tonirana lak lazura

1.0 UVOD**1.1 Splošno**

V objektu sortirnice se v servisnem delu nahajajo garderobe, sanitarije in jedilnica za zaposlene na RCERO ter tiste, ki tu opravljajo šolsko prakso in počitniško delo. Z leti se je število zaposlenih toliko povečalo, da obstoječi servisni prostori več ne zadoščajo potrebam. Da bi zadostili osnovnim potrebam vseh zaposlenih je potrebno povečanje servisnih površin, ki se izvede v okviru obstoječih gabaritov objekta in ob največji možni meri ohranitve obstoječe infrastrukture in prostorov.

Z arhitekturnim načrtom je predvideno, da se za realizacijo projekta poseže v konstrukcijo monolitne AB etažne plošče nad nadstropjem. Obstoječe stanje je razvidno iz načrta gradbene konstrukcije faze PID, ki ga je izdelal ECONO pod številko 34-1/07-kh v novembru 2007 številka načrta 615 123.

2.0 ANALIZA OBJEKTA**2.1 Obstoječe stanje****2.1.1 AB plošča nad etažo**

Iz načrta faze PID št. 615 123 je razvidno, da je AB plošča (POZ 300) debeline 20 cm in je zgrajena iz betona C25/30 ter armirana z rebrasto armaturo RA S400 in mrežno armaturo S500. Kompletna spodnja cona je enotno armirana z Q335, ojačitve z rebrasto armaturo pa so nad stenami in v območju prebojev stebrov montažne AB hale.

V izračunih so bili upoštevani koristni vplivi :

- karakteristična obtežba snega 1,50 kN/m²
- osnovni tlak vetra 0,56 kN/m²
- koristna obtežba pisarne 3,00 kN/m²
- koristna obtežba poh. strehe 0,50 kN/m²
- koristna obtežba stopnišča 3,00 kN/m²

2.2 Analiza nosilne konstrukcije – novo stanje**2.2.1 Veljavni predpisi**

Po veljavni zakonodaji (Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov, UL RS, št. 101/05) se morajo za projektiranje, gradnjo in vzdrževanje novih objektov, uporabljati pravila navedena v standardih Evrokod. Za analizo obstoječega objekta so bili uporabljeni relevantni Evrokod standardi.

2.2.2 Vhodni podatki za analizo nosilne konstrukcije

- Podatki, ki izhajajo iz lokacije objekta

- Podatki za izračun obtežbe s snegom:

Obtežba s snegom je bila določena na podlago standarda SIST EN 1991-1-3.

- Podatki za izračun obtežbe z vetrom:

Obtežba z vetrom je bila določena na podlagi standarda SIST EN 1991-1-4.

- Podatki, ki izhajajo iz zasnove objekta

Objekt (stopnišče in AB plošča) je predvideno iz armiranega betona z upoštevano gostoto $\rho=2500\text{kg/m}^3$ in jekla z upoštevano gostoto $\rho=7850\text{kg/m}^3$.

Sestave sten, tal in strehe so povzete v načrtu arhitekture. Geometrija konstrukcije je razvidna iz načrta.

V skladu s točko 4.2.3 SIST EN 1998-1 je bil preverjen kriterij enakomernosti konstrukcije. Ker objekt ne zadošča kriteriju enakomernosti je bila izvedena statična analiza na prostorskem modelu objekta.

2.2.3 Določitev lastne teže objekta

Lastno težo nosilnih konstrukcijskih elementov (konstrukcije) upošteva program za analizo, glede na podane geometrijske lastnosti elementov.

- Določitev lastne (stalne) teže sklopov

○ Streha

Masa sestava:

- zelena streha	$m=122\text{ kg/m}^2$
- strešna folija	$m= 5\text{ kg/m}^2$
- XPS	$m= 26\text{ kg/m}^2$
- estrih 5-16 cm	$m= 240\text{ kg/m}^2$
- omet	$m= 40\text{ kg/m}^2$

Lastna teža sestava strehe:	$\Sigma m=4,33\text{ kg/m}^2$ $g=4,33\text{ kN/m}^2$
-----------------------------	---

○ Pisarne

Masa sestava:

- finalna obloga (keramika)	$m= 36\text{ kg/m}^2$
- estrih 8 cm	$m= 192\text{ kg/m}^2$
- izolacija	$m= 12\text{ kg/m}^2$
- lahke predelne stene	$m= 100\text{ kg/m}^2$

Celotna teža sestava:	$\Sigma m= 340\text{ kg/m}^2$ $g=3,40\text{ kN/m}^2$
-----------------------	---

○ Stopnišče

Masa sestava:

- nastopne ploskve 0,19/2x0,25x2500/0,31	$m= 190\text{ kg/m}^2$
- finalna obloga (keramika)	$m= 36\text{ kg/m}^2$

Celotna teža sestava:	$\Sigma m= 226\text{ kg/m}^2$ $g=2,26\text{ kN/m}^2$
-----------------------	---

2.2.4 Določitev koristne obtežbe

Koristna obtežba za analizo objekta je bila določena na podlagi EC1

Predviden objekt je namenjen v etaži za servisne prostore

Obtežba po kategoriji: B: $q=3,00\text{ kN/m}^2$

Obtežba po kategoriji: E: $q=6,00\text{ kN/m}^2$ (prostor za arhiv)

2.2.5 Določitev obtežbe s snegom

Predviden objekt se nahaja v coni A2 za določitev obtežbe s snegom na nadmorski višini $H=233\text{m}$. Izraz za izračun karakteristične obtežbe s snegom:

$$s_k = 1.293 \times [1 + (H/728)^2]$$
$$s_k = 1.293 \times [1 + (233/728)^2] = 1.43 \text{ kN/m}^2$$

Predviden objekt ima streho z naklonom 2° , kar pomeni oblikovni faktor obtežbe s snegom $\mu_1=0.8$. ($\mu_2=0$).

Faktor izpostavljenosti $C_e=1.0$, ker je predvideni objekt v bližnji okolici obkrožen s stavbami in tako zaščiten pred vplivi vetra, ki bi odpihnili sneg. Temperaturni faktor je privzeto $C_t=1.0$.

Projektna obtežba s snegom na strehi:

$$s = \mu_1 C_e C_t s_k$$
$$s = 0.8 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.43 = 1.14 \text{ kN/m}^2$$

kjer je

- Oblikovni koeficient za ravo streho $\mu_1=0.8$
- Faktor izpostavljenosti $C_e=1.0$
- Temperaturni faktor $C_t=1.0$

Zamet na strehi

$H=5,00\text{m}$

$B=127\text{m} + 13,60\text{m} = 140,60\text{m}$

$\mu_w = (b_1+b_2)/2h \leq \gamma \cdot h / s_k$

$\mu_w = (127,00+13,60) / 2.5 \leq 2 \cdot 5,00/1,43$

$\mu_s = 0,00 \dots\dots\dots \alpha = 0,00$

$\mu_2 = 4,00 \rightarrow s = 4,00 \cdot 1,43 = 5,72$

3.0 PROJEKTNE ZAHTEVE

3.1 ZA BETON

3.1.1 Sestava betonskih mešanic

Beton je potrebno proizvajati v betonarni, ki je pod stalnim nadzorstvom pooblašene institucije in ima vsa potrebna potrdila o usposobljenosti proizvodnje betona. Beton je potrebno proizvajati po recepturah, ki so tekoče potrjene s strani pooblašene institucije, v sklopu poročil o rednem nadzoru kontrole kakovosti pri proizvodnji betona. Tekočo kontrolo proizvodnje sveže betonske mešanice mora kontrolirati laboratorij betonarne, ki pa mora biti za to usposobljen in imeti ustrezna potrdila za :

- Kameni agregat mora ustrezati kriterijem podanim v SIST EN 12620:2002; agregat mora imeti sejhalno analizo frakcij izvedeno po standardu SIST EN 933-1 in preskus ugotavljanja finih delcev – ekvivalent peska po standardu SIST EN 933-8.
- Cement mora ustrezati standardu SIST EN 197-1
- Voda; uporabiti pitno vodo ali pa dokazati skladnost s standardom SIST EN 1008
- Kemijski dodatki betonu; potrebno je uporabiti dodatke za preprečevanje oz. omejevanje tehnološkega krčenja svežega betona. Vsi dodatki morajo ustrezati zahtevam določenim s SIST EN 934-2; T 3.1/3.2.
- mineralni dodatki – ekspanditor mora ustrezati kriterijem po SIST EN 206-1 oziroma v primeru uporabe mikrosilike pa SIST EN 13263-1:2005.

3.1.2 Način transportiranja in vgrajevanja betonske mešanice

Betonsko mešanico je potrebno iz betonarne do gradbišča transportirati z avtomešalci. Vsak avtomešalec mora imeti spremni list v skladu z veljavnimi standardi, na katerem je zapisana ura zamešanja ter ura prihoda na gradbišče.

Med transportom betona in vgrajevanjem se ne sme dodajati voda, temveč se mora zaradi morebitne spremembe konsistence dodajati le superplastifikator direktno v avtomešalec, na kar je potrebno hruško avtomešalca vrteti še 5,5 minute preden se začne vgrajevanje. Transport betona sme trajati max 45 minut.

Pri vseh betonažah, ne glede na količino betona, mora biti prisoten laborant tehnolog, ki spremlja in kontrolira kvaliteto svežega betona, o čemer se vodi pisna evidenca.

Z avtomešalci pripeljan beton se vgrajuje s pomočjo črpalke za beton, ob obvezni uporabi previbratorjev.

Beton je potrebno vgrajevati v slojih, naslednji sloj se mora vgraditi v času, ko še zagotavlja spojitev s predhodnim slojem. Pri vibriranju vsakega sloja je potrebno vibrirati tudi predhodno vgrajenega. Max višina stenastih elementov, v katere se vgrajuje beton s prostim padom, je 1,5m. Pri višjih elementih je potrebno beton vgrajevati s pomočjo lijaka.

Zgoščevanje betona se vrši z vibracijskimi iglami primerne velikosti glede na razmak med palicami armature in debelino elementov.

Zunanja temperatura v času vgrajevanja betona ne sme biti višja od +25°C in ne nižja od +5°C.

3.1.3 Načrt betoniranja

Vodstvo gradbišča mora pred betoniranjem posameznih elementov konstrukcije izdelati načrt betoniranja in ga predati nadzornemu organu v vednost, z naslednjo vsebino :

- element, ki se betonira;
- količina betona;
- betonarna in vrsta betona;
- transportna sredstva in način vgrajevanja;
- vibracijska sredstva;
- število ljudi ob betoniranju;
- višina sloja betoniranja.

3.1.4 Vgrajevanje betona pod posebnimi okoliščinami

V primeru vgrajevanja betona pri nizkih temperaturah je potrebno:

- uporabljati toplotno izolirane opaže;
- površine betona nad opaži pa zaščititi s toplotnoizolativnimi ploščami (npr. stiropor).

V primeru betoniranja pri visokih temperaturah in vetru je potrebno beton prekriti s filcem, ki mora biti stalno moker.

V vsakem primeru pa je potrebno vršiti betoniranje brez nepotrebnih prekinitev in pospešeno.

3.1.5 Nega betona

Sveže vgrajen beton na objektu je potrebno negovati minimalno 7 (sedem) dni, vendar ne manj kot je potrebno, da beton doseže 60% projektirani trdnostni razred.

Pred vplivom vremenskih vplivov ga je potrebno po betoniranju zaščititi pred:

- prehitrim izsuševanjem;
- prehitro izmenjavo toplote med betonom in zrakom;
- padavinami;
- visokimi in nizkimi temperaturami.

Takoj po betoniranju je potrebno izvesti naslednje ukrepe:

- pred prehitrim sušenjem ga je potrebno zaščititi s filcem in ga stalno močiti;
- pred padavinami je beton potrebno zaščititi s PVC folijo, s katero pokrijemo celotno betonsko konstrukcijo katera je izpostavljena vplivu padavin.

Pred prenizkimi temperaturami (pod +5°C) je beton potrebno zaščititi:

- s toplotnoizolacijskimi ploščami (npr. stiropor deb. min 5cm);
- betonu se poleg dodatkov doda cementol B;
- betonska konstrukcija se po potrebi ogreva.

3.1.6 Program dokazane kontrole betona

Dokazovanje kvalitete betona se vrši z odvzemanjem ustreznega števila kock, tako na mestu priprave betonske mešanice, kot na mestu vgrajevanja betonske mešanice. V betonarni se jemljejo vzorci v skladu z tekočo kontrolo proizvodnje betona. Na gradbišču (mestu vgradnje) se bodo odzimali vzorci po programu (glej priloženo tabelo) in sicer kocke dim. 20/20/20 cm ali 15/15/15 cm.

TABELA – PROGRAM ODVZEMA BETONSKIH PREIZKUŠANCEV

Konstruktivni element	Trdnostni razred	Količina [m ³]	Število kock za dokazovanje tlačne trdnosti	Druge zahteve	Opombe
Stopniščna rama	C 25/30	1,60	1		
Ležišča	C 30/37	0,05			

3.1.7 Negovanje odvzetih vzorcev

Odvzete vzorce je potrebno še v kalupih postaviti v vlažen prostor ter pokriti s PE folijo. Po 24 urah je potrebno vzorce razopažiti. Na vsak vzorec napišemo sledeče podatke :

- datum betoniranja;
- konstruktivni element (pozicijo);
- zahtevano kvaliteto

Tako označene kocke postavimo v posodo z vodo, ki mora imeti konstantno temperaturo +20°C (+5°C).

Po dvajsetih dneh se preizkušanci, s potrebno dokumentacijo, odpošljejo v laboratorij, kjer se bo določevala tlačna trdnost in ostale zahtevane kvalitete.

3.1.8 Končna ocena

Končno oceno kvalitete betona izdela pooblaščen organizacija v skladu z zahtevami predpisov. Pred končno oceno se zahteva tudi vizualni pregled izvedene betonske konstrukcije.

3.1.9 Druga določila

Izvajalec del mora pred pričetkom betonskih del, glede na svojo tehnologijo opaženja, proizvodnje betona itd, pripraviti projekt betona, ki pa ne sme biti v neskladju s temi projektnimi zahtevami.

3.2 ZA JEKLENO KONSTRUKCIJO

3.2.1 Splošno

Konstrukcija spada v izvedbeni razred EXC2. Vsebina tega načrta predstavlja podlogo za izdelavo :

- delavniškega načrta, ki ga izdela, pred pričetkom izdelave konstrukcije, izbrani izvajalec izdelave jeklene konstrukcije
- načrta montaže jeklene konstrukcije, ki ga izdela montažer jeklene konstrukcije glede na svojo tehnološko opremo in zahteve iz Varnostnega načrta.

Konstrukcija je vijačne izvedbe. Nosilni elementi konstrukcije so med seboj vijačeni. Vsi konstruktivni vijaki so kvalitete HV 10.9. Slednje je potrebno napeti s 50 % privojnega momenta. V konstrukcijo morajo biti vgrajeni atestirani materiali. Osnovni material konstrukcije je kvalitete S355. Konstrukcijo lahko varijo samo atestirani varilci. Vsi zvari spadajo v kvalitetni razred B. Kotne zware, za katere debelina ni predpisana se predpiše v delavniškem načrtu in morajo biti debeline $a=0.7t_{min}$. Na čelnih priključkih priključnih plošč na profile, kjer so robovi priključka poravnani je potrebno pasnico privariti s polnim sočelnim zvarom. Pri čelnih stikih pasnic je potrebno izvesti RTG kontrolo v predpisanem obsegu za B kvaliteto zvarov. Kontrolo mora izvesti inštitucija, ki bo izdelala končno poročilo. Potrebne korekture zaradi varilnih deformacij predvidi izvajalec v delavniškem načrtu. Enako velja za tolerance profilov. Na cevni profilih mora biti zagotovljena tesnost vseh zvarov.

3.2.2 Nadvišanje konstrukcije

Konstrukcija prizidka se bo v slemenu deformirala zaradi stalnih in občasnih vplivov. Za zmanjšanje deformacije je potrebno konstrukcijo (vzdolžni HEB 200) v sredini nadvišati za 5mm. Za ostale nosilne elemente nadvišanja niso predvidena.

3.2.3 Zaščita jekla pred korozijo

Pred korozijo je konstrukcija zaščitena z antikorozijskim sitemom, ki se dogovori z investitorjem. Projektno je predvideno vroče cinkanje.

Uporabijo se kategorije jekla (A ali B) iz standarda EN ISO 14713-2. Za izgled in debelino prevleke sta važna kemijska sestava in stanje površine jekla. Debelina cinkovega nanosa oz. difuzija cinka je povezana s vsebnostjo silicija in fosforja v jeklu. Standard EN ISO 1461 predpisuje min. in povp. debeline prevleke glede na debelino sten jekla. Standard EN ISO 14713 -2 definira pravilne kemične vsebnosti jekla za cinkanje (kategorijo jekla). Za jekla do debeline 3mm mora kemijska vsebnost silicija biti pod 0,03 % , fosforja pod 0,02 %. Hkrati mora veljati, da je: vsebnost silicija (v %) + 2,5x vsebnost fosforja (v %) manjša od 0,04 % (EN ISO 14713 -2, Kategorija A iz Tabele 1). Posledice drugačne kemijske sestave jekla so: sivost, siva lisavost, intenzivna hrapavost ali celo luščenje cinkove prevleke. Zahtevane debeline so pri jeklih nad 3 mm oz. nad 6 mm večje. Da bi lahko izvajalec dosegel predpisano debelino 70 qm na jeklih deb. nad 3 mm ali 85 qm na jeklih deb. 6mm ali vec, morajo slednja ustrezati po standardu EN ISO 14713-2, Kategoriji B iz Tabele 1. To pomeni, da vsebujejo silicij med 0,14 in 0,25 % - ne manj, ter fosforja do 0,03 %.

Varianta če se investitor ne odloči za cinkanje :

Protikorozijska zaščita se določa v tehnologiji protikorozijske zaščite. Predpisana je priprava površine po SIST EN ISO 12944-4. Glede na agresivnost okolja se določi sistem protikorozijske zaščite.

Jeklena konstrukcija se pred korozijo materiala zaščiti pasivno s premaznimi sredstvi, ki zagotavljajo pričakovano veliko trajnost (L), več od 15 let po standardu ISO 12994 za najmočnejše obremenjeno industrijsko okolje. Pri načrtovanju in izvedbi protikorozijske zaščite je potrebno upoštevati določila skupine standardov SIST EN ISO 12944 (deli 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Sistem zaščite mora izkazovati ustrezno kvaliteto in trajnost glede na agresivno okolje konstrukcije. S tem projektom je kot varianta predvidena naslednja sestava PKZ:

- priprava površine - peskanje Sa2½ (SIST EN ISO 12944-4)
- sistem premazov
 - osnovni premaz Epoksi-ZN
dvokomponentni epoksi temeljni premaz
 - vmesni premaz Epoksi Miox (dbs)
dvokomponentni debeloslojni epoksi medoslojni premaz (MIOX):
 - pokrivni premaz 2K PUR emajl
dvokomponentni poliuretanski pokrivni premaz

3.2.4 Zaključne zahteve

Vsa odstopanja od predpisanih zahtev mora pisno potrditi Odgovorni projektant. V času izdelave in montaže mora biti zagotovljen stokovni nadzor nad izvajanjem del. Zakoličba jeklene konstrukcije mora biti izvedena na osnovi geodetskih izmer betonske konstrukcije in obstoječe konstrukcije. Po končani izdelavi konstrukcije mora izvajalec pridobiti zaključno poročilo o pregledu jeklenih konstrukcij pri ustrezni inštituciji in konstrukcijo primerno označiti s CE oznako.

3.2.1 SPLOŠNO

Načrt je izdelan za fazo PZI v skladu z danes veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi ter na osnovi zahtev investitorja:

SIMBIO d.o.o.

Teharska 49,

3000 Celje

je izdelan načrt elektroinstalacij za objekt:

RCERO CELJE - OBJEKT SORTIRNICA - DOGRADITEV IN PREUREDITEV SERVISNIH PROSTOROV, LABORATORIJA IN GARDEROBNIH PROSTOROV

Načrt je izdelan skladno z:

- Tehnično smernico TSG-N-002:2021, Nizkonapetostne električne inštalacije.

Za investitorja je izdelan načrt prenove elektroinštalacije moči, razsvetljave, galvanskih povezav, univerzalnega ožičenja, požarnega javljanja, ter dogradnja sistema za odvod dima in toplote.

Elektroinštalacija moči obsega vtičnice in priključke za nepremične porabnike ter inštalacijo galvanskih povezav. Elektroinštalacija razsvetljave obsega splošno in zasilno razsvetljavo.

V sklopu inštalacij male napetosti je obdelana inštalacija univerzalnega ožičenja, požarnega javljanja ter odvoda dima in toplote.

V načrtu je predviden sistem napajalne TN-S. Zaščitni ukrep pred udarom električnega toka se izvede z zaščito pred neposrednim in posrednim dotikom s samodejnim odklopom napajanja na instalaciji in sicer z nadtokovno zaščito (varovalke).

Načrt je izdelan za fazo PZI v skladu z danes veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi ter na osnovi zahtev investitorja, katere so podane v projektni nalogi.

3.2.2 NAPAJANJE Z ELEKTRIČNO ENERGIJO

Napajanje je izvedeno iz obstoječega razdelilnika SB033, ki je v pritličju, katerega je potrebo preurediti skladno s shemo v prilogi.

3.2.3 RAZDELILNIK

Razdelilniki morajo ustrezati standardu SIST EN 60439 del 1. Izdelani morajo biti iz materiala, odpornega na ogenj in mehanske poškodbe.

Predtokovne zaščitne naprave in zaščitne naprave na okvarni tok bodo lahko dostopne vzdrževalnemu osebju.

Vsak razdelilnik mora biti opremljen s tokovno shemo z jasno označenimi tokokrogi, porabniki in prostori, ki jih napajajo. Označbe na tokokrogih se morajo logično ujemati z označbami na zaščitnih elementih.

Razdelilniki naj bodo izvedeni na način, ki zagotavlja enostavne meritve izolacijsko upornost vsakega posameznega odvoda proti zemlji. Pri tokokrogih s presekom vodnika do 10 mm² bo ta meritev možna brez odvitja nevtralnega vodnika.

V razdelilniku je namestitev opreme predvidena tako, da je razdalja med neizoliranimi deli pod napetostjo in drugimi prevodnimi deli večja od 10 mm. Razporeditev električne opreme je predvidena tako, da bo oprema istega toka ali napetosti in funkcije grupirana-nameščena skupaj. Oprema bo označena z napisnimi ploščicami katere bodo trajno zaznamovane in trajno pritrjene (pri demontaži opreme ploščica ostane) ter usklajene z oznakami iz pripadajočih shem.

Prerezi vodnikov so usklajeni s predvidenim tokom, barve vodnikov pa z ozirom na funkcijo vodnika. Pri barvah je upoštevano, da je zaščitni vodnik PE rumeno-zelene in nevtralni vodnik svetlo-modre barve. Vodniki bodo označeni, na obeh koncih, z oznakami iz katerih bo razpoznaven tokokrog in

naprava. Predvidena je tudi možnost enostavnih, brez posebnih posegov, meritev izolacijske odpornosti proti zemlji posameznih odvodov.

Nameščanje naprav in opreme na ali v razdelilnik ne sme vplivati na stopnjo zahtevane mehanske zaščite.

Mehanska zaščita je določena na osnovi IP kode po katerem se klasificirajo merila vdiranja trdih predmetov in vode v razdelilnik in določajo preizkusi.

IP-oznaka mehanske zaščite; prva številka 0-6 ali črka X določa vdiranje trdih predmetov; druga številka 0-8 ali črka X določa vdiranje vode. Črka X pomeni, da je brez zaščite.

Z predvideno namestitvijo razdelilnikov v namenske prostore bodo le ti zaščiteni pred zunanjimi vplivi in vplivi okolice.

S pravilnim dimenzioniranjem elementov in opreme, pravilno razporeditvijo elementov in opreme v razdelilnikih, s povezovanjem kovinskih elementov razdelilnika na sistem izenačitve potencialov ter s pravilnim nameščanjem razdelilnikov v prostor bodo izpolnjeni vsi pogoji za pravilno in varno delovanje v vsej dobi delovanja.

Izklop posameznega razdelilca je mogoč z izklopom glavnega stikala na razdelilcu. V razdelilcih moči se vgradijo prenapetostni odvodniki za zaščito pred prenapetostmi.

- Obratovalna napetost: 3+N+PE, 50 Hz, 400/230V, TN-S.

- Zaščita: nadtokovna zaščita (varovalka), dodatni zaščitni ukrep v mokrih prostorih (RCD stikalo)

- Vrsta zaščita: IP20-54

- Zaščita pred prenapetostmi se izvede z vgradnjo prenapetostnih odvodnikov v posamezne razdelilce, ki morajo biti v isti liniji poenoteni. V nasprotnem primeru se izda potrdilo o koordinaciji.

Preseki dovodnih kablov do električnih razdelilcev so predvideni z rezervo v preseku kabla.

3.2.4 ELEKTROINSTALACIJA MOČI

Elektroinštalacija moči v objektu zajema inštalacijo vtičnic 230V in 400V z zaščitnim kontaktom, za fiksne porabnike pa se izvedejo priključki.

Elektroinštalacija se izvede z vodniki NYM-J odgovarjajočega preseka in števila žil. Kabli morajo biti izdelani skladno s standardom SIST EN 50575:2014+A1:2016 in z upoštevanjem vzdržnih tokov po IEC HD 60364-5-52. Skladno z uredbo EU 305/2011 (CPR) morajo biti kabli opremljeni z izjavo o lastnostih DoP (Declaration of Performance) - oznaka CE, ki kable razvršča glede na odpornost proti gorenju, sproščanje toplote in širjenje plamena. Energetski kabel s Cu vodniki, z izolacijo tipa XLPE in plaščem iz PVC - 1kV položen pretežno na kabelske lestve kabelske police. Skladno s standardom SIST EN 50575 mora kabel imeti lastnosti ob požaru Eca. Inštalacija v objektu se izvede po inštalacijskih PK policah, montažnih stropih, zaščitnih quadro kanalih in podometno. Vtičnice v laboratoriju in ostalih prostih se namestijo na parapetne kanale. V kolikor se vodniki nameščajo po lesu, so uvlečeni v zaščitne samogasljive tbx cevi. Preboji med požarnimi conami se požarno tesnijo s požarnimi blazinicami oz. kitom.

Čistilne vtičnice v pisarnah se montirajo na višini 0.4 m od tal, oziroma na parapetnih kanalih, ki se montirajo pod mize na višino, ki se prilagodi dobavljeni pohištveni opremi. Višine ostalih priključkov se prilagodijo napravam katere napajajo.

3.2.5 ELEKTROINŠTALACIJA RAZSVETLJAVE

Elektroinštalacija razsvetljave obsega splošno in zasilno razsvetljavo.

Ob načrtovanju razsvetljave je upoštevana energetska učinkovitost, saj so kot vir svetlobe predvidene energijsko varčne svetilke ustreznega barvnega spektra. Pri načrtovanju razsvetljave so upoštevani veljavni tehnični predpisi in standardi.

Osvetlitve v posameznih prostorih bodo prilagojene zlasti namembnosti prostora. Pri tem bo poleg zadostne osvetljenosti upoštevana enakomernost osvetljenosti, barvni spekter svetlobe, bleščanje in naravna osvetljenost prostora.

Ob določanju minimalnih pogojev osvetljenosti posameznih prostorov glede na namen uporabe, zahtevani barvni spekter svetlobe in dopustno vrednost neprijetnega oz. motečega bleščanja so upoštevana »Priporočila SDR – PR4/1 in 4/2«

Elektroinštalacija razsvetljave se izvede z vodniki NYM-J odgovarjajočega preseka in števila žil. Inštalacija v objektu se izvede po PK policah, montažnih stropih, zaščitnih quadro kanalih in podometno.

Kabli morajo biti izdelani skladno s standardom SIST EN 50575:2014+A1:2016 in z upoštevanjem vzdržnih tokov po IEC HD 60364-5-52. Skladno z uredbo EU 305/2011 (CPR) morajo biti kabli opremljeni z izjavo o lastnostih DoP (Declaration of Performance) - oznaka CE, ki kable razvršča glede na odpornost proti gorenju, sproščanje toplote in širjenje plamena. Skladno s standardom SIST EN 50575 mora kabel imeti lastnosti ob požaru Eca.

Stikala se namestijo na višini 1.1 m od tal. V kolikor se vodniki nameščajo po lesu, se uvlečejo v zaščitne samogasljive tbx cevi. Svetilke so pritrjene na gorljivo podlago preko distančnikov, razen v primeru, ko proizvajalec dopušča montažo direktno na gorljivo podlago (znak "F"). Preboji med požarnimi conami so požarno tesnjeni s požarnimi blazinicami.

a) SPLOŠNA RAZSVETLJAVA

Ob načrtovanju splošne razsvetljave je upoštevana zlasti namembnost posameznega prostora. Predvidene so svetilke z elektronskimi predstikalnimi napravami z ustreznimi certifikati o zagotavljanju elektromagnetne kompatibilnosti.

Ob določanju minimalnih pogojev osvetljenosti posameznih prostorov glede na namen uporabe, zahtevani barvni spekter svetlobe in dopustno vrednost neprijetnega oz. motečega bleščanja so upoštevani »standard SIST EN 12464-1-2011«.

Razsvetljava se prižiga lokalno s stikali, ki se namesti na višino 1,1 m, ter s senzorji na hodnikih, sanitarijah. V vseh prostorih z nadometno inštalacijo so vgrajena nadometna stikala z mehansko zaščito IP 54.

b) ZASILNA RAZSVETLJAVA

Zasilna razsvetljava omogoča orientacijo v prostoru v primeru izpada električne energije. Namenjena je osvetljevanju in označevanju evakuacijskih poti in prostorov, kjer se nahajajo pomembne električne omare in hidranti. Izdelana je v skladu z veljavnimi predpisi in študijo požarne varnosti.

Za označitev poti in izhodov so predvidene varnostne svetilke s piktogrami v pripravnem spoju z s centralno baterijo z 1 urno avtonomijo. Svetilke varnostne razsvetljave so označene s številko tokokroga in zaporedno številko v tokokrogu.

Za minimalno osvetljenost evakuacijskih so predvidene svetilke varnostne razsvetljave, 1 urne avtonomije v trajnem spoju. Svetilke so označene s številko tokokroga in zaporedno številko v tokokrogu. Varnostna razsvetljava se vklopi v primeru izpada električnega napajanja (v času 1 do 3 sekunde).. Evakuacijske poti v objektu morajo biti osvetljene, s svetilkami ki svetijo eno uro in dosežejo osvetljenost 1 lx na višini 20 cm od tal. Varnostna razsvetljava mora osvetljevati tudi varnostne znake. Z varnostno razsvetljavo so osvetljeni hodniki, stopnišča in izhodi iz objekta. Smeri izhodov se označi s piktogrami ustreznih velikosti na vidni razdalji skladno z zahtevami SIST 1013.

Za upravljanje zasilne razsvetljave v sklopu centralnega baterijskega napajanja je predviden centralni nadzor, ki omogoča lokalno in daljinsko preverjanje avtonomije svetilk, diagnosticiranje in izklop svetilk ob načrtovanem izpadu primarnega napajanja tekom dneva. Centralni baterijski sistem mora biti narejen in montiran skladno z EN 50171, EN50172 in SIST EN 1838.

Zahteve za zasilno razsvetljavo :

V obravnavanem objektu je predvidena sledeča varnostna razsvetljava:

zasilna razsvetljava izhodnih poti (evakuacijskih poti) (minimalno **1 lx**)

zasilna razsvetljava izhodnih nedoločenih poti (minimalno **0.5 lx**)

Zagotovljen je takojšnji samodejni vklop varnostne razsvetljave v primeru izpada tudi dela splošne razsvetljave, pri čemer je 10 sekundah dosežena predpisana osvetljenost.

predvidena osvetljenost je **1 lx** na izhodnih poteh in **0.5 lx** na nedoločenih poteh, merjeno na tleh.

Pri ročnih javljalnikih požara, mestih z gasilniki in hidrantih izven evakuacijskih poti in površin je predvidena **5 lx**.

Zaradi staranja svetil je ta vrednost za 25 % večja od predpisanih vrednosti (čez čas se na svetilu nabere prah in oddaja manj svetlobe).

Višina namestitve naj ne bo višja od 2.5 metra (nevidljivost v primeru zadimljenja pri požaru)

Najkrajši obratovalni čas varnostne razsvetljave je **1 ure** (oz. večji v skladu s SIST EN 50171, SIST EN 50172), izvedena je možnost izklapljanja v primeru izpada toka v dnevnem času

Svetilke morajo biti v skladu s SIST EN 60598-2-22.

Zahteve za varnostne znake :

Varnostni znaki morajo biti izvedeni v skladu s SIST 1013, in sicer kot :

varnostni znaki za umik

varnostni znaki za požarnovarnostne naprave in opremo

Znaki so izvedeni kot (za natančno določitev upoštevati standard EN 50172) :

svetleči znaki (nalepke z varnostnimi znaki nalepljene neposredno na prosojne kape varnostnih svetilk)

Znaki za smer evakuacije so vidno nameščeni na evakuacijski poti za izhod in neposredno nad vrati izhoda.

Priporočene velikosti označb:

Odmik označbe dimenzija table

5m 8 x 16cm

10m 16 x 32 cm

15m 24 x 48 cm

20m 32 x 64 cm

Za sistem varnostne razsvetljave si mora investitor ali uporabnik pridobiti od pooblaščenega podjetja potrdilo o brezhibnem delovanju.

3.2.6 IZRAČUN OSVETLJENOSTI:

Izračun osvetljenosti je v prilogi.

3.2.7 GALVANSKE POVEZAVE KOVINSKIH MAS

Vse kovinske mase v objektu je potrebno med sabo galvansko povezati na zbiralko za glavno izenačevanje potenciala GIP pri razdelilniku R12. Zbiralka GIP je v razdelilniku R12 pri glavnem priključnem razdelilcu. Na njo se povežejo kovinski deli instalacij in opreme v objektu. Na njo se povežejo vsi kovinski deli instalacij in opreme. Vsak posamezen ozemljeni del se mora pripeljati direktno na DIP.

Na zbiralki so priključeni priključki potencialnih izravnav vse kovinske mase.

Projekt predvideva izenačitev potenciala kovinskih mas:

- vodovodne instalacije,
- parapetni kanali
- vse večje kovinske mase

3.2.8 INSTALACIJA MALE NAPETOSTI

Inštalacija mora biti položena v predpisani razdalji (20 cm) od instalacije moči. Instalacija se izvede podometno oz. armiranobetonskih stenah z uvlačenjem vodnikov v zaščitne tbx cevi in PK policah.

V projektu so obdelane naslednje vrste instalacij:

- inštalacija univerzalnega ožičenja
- požarnega javljanja
- odvoda dima in toplote

3.2.8.1 INSTALACIJA UNIVERZALNEGA OŽIČENJA

Za telefonijo in računalniško mrežo je predvideno univerzalno ožičenje. Od komunikacijske omarice katera je v nadzorni sobi v nadstropju, se do posameznih vtičnic se položi kabel UTP cat. 6, ki se v vtičnicah cat. 6 zaključi na konektorju RJ45. V komunikacijski omarici se kabel zaključi na priključnem (patch panelu) prav tako na konektorju RJ45.

Sprememba namembnosti posamezne vtičnice se izvede z ustrezno prespojivijo na patch panelu v vozlišču. Zaradi izvedbe strukturiranega (univerzalnega) ožičenja je to enako za vse vrste aplikacij in podpira vse vrste računalniških tehnologij (Ethernet, ...) poleg tega pa tudi prenos govora, videa, RS -232, ISDN itd. Aktivna oprema se bo določila (investitor), ko bodo znane točne potrebe po računalniških priključkih.

Novo ožičenje mora ustrezati vsem ustreznim standardom in se izvede s strani usposobljenih izvajalcev, ki to dokazujejo z ustreznimi certifikati pridobljenimi s strani proizvajalca pasivne opreme. Prav tako vsa oprema (izbrani bakreni vodi-parica in spojni elementi) mora vsebovati ustrezna potrdila o kakovosti opreme v obliki pridobljenih certifikatov.

Posamezni vodi potekajo po instalacijskih policah šibkega toka v medstropovju in podometno v stenah do posamezne vtičnice pri uporabniku. Za doseganje izenačevanja potencialnih razlik so parapetni kovinski kanali na strani vtičnic ozemljeni, prav tako pa tudi komunikacijska omarica vključno z posameznimi delilniki vgrajenimi v omari.

Na strani uporabnika se namestijo komunikacijske vtičnice modularne izvedbe z enim ali dvema priključkoma RJ-45. Spojni elementi v posameznih vtičnicah in delilnikih ustrezajo zahtevam kategorije 6. Vsi gradniki pasivne kabelske infrastrukture (kabli, vtičnice, delilniki, povezovalni in priključni kabli) so samo od enega proizvajalca. Steherni priključek na strani vtičnic in pasivnih etažnih delilnikov je nedvoumno označen, prav tako tudi v komunikacijski omarici.

Vsa delovna mesta imajo priključke za računalnike, ki bodo povezani v mrežo. Vsa instalacija poteka v parapetnih kanalih, izolirnih plastičnih ceveh podometno in nad spušenim stropom na kabelski polici. Trase poteka instalacij se prilagodijo arhitekturi objekta, morajo pa biti enostavno dostopne in speljane na mestih, kjer ne motijo delovnega procesa. Do komunikacijske omare mora biti omogočen enostaven pristop in prezračevanje. Na delovnih mestih se v parapetnih kanalih zraven energetskih priključkov vgradijo 2 x UTP priključki.

Vsi kabli se pri komunikacijski omarici speljejo v tako, da se pusti 2m rezerve v obliki šlinge, za možnost odmika omare in lažjega vzdrževanja.

Hitrost komunikacij po komunikacijskih vodih

Vse komunikacijske linije (optične in bakrene) linije bodo z ustrezno aktivno opremo pokrivala hitrost do 10Gbps, kar nam predstavlja najhitrejšo možno hitrost. Podrobnosti so opisane v standardu ISO 11801.

Opis komunikacijske opreme

Pri razširitvi računalniške mreže mora izvajalec del upoštevati interne standarde za obe vrsti komunikacijske opreme. Eno vozlišče ima samo enega proizvajalca opreme.

Vsa oprema v posameznem vozlišču mora biti od ENEGA PROIZVAJALCA, na izvedbo del je potrebno predati najmanj 15 LETNO GARANCIJO PROIZVAJALCA na delovanje.

Izvedba univerzalnega ožičenja z vsemi elementi mora ustrezati mednarodnim standardom EN 50173: Nov. 2002, ANSI TIA/EIA 568-B in ISO 11801 2nd edition: Sept. 2002 oz. njihovi zadnji objavljeni verziji, ki jih je potrebno upoštevati pri izvajanju del. Vsi elementi univerzalnega ožičenja mora biti istega proizvajalca. Za celoten izveden sistem univerzalnega komunikacijskega ožičenja se zahteva sistemska garancija principala. Izvajalec del mora izdati sistemsko garancijo principala za dobo najmanj 15 ali več let za vso pasivno opremo in univerzalno ožičenje. Sistemska garancija se mora glasiti na naslov investitorja. Meritve univerzalnega ožičenja je potrebno izvesti po trenutno veljavnem standardu za kat.6 ISO/IEC 11801 2nd edition sept.2002 (Class E-Permanent Link) oz. evropskem EN50173-1: November 2002 (Class E-Permanent Link) standardu s certificirano merilno opremo. Vse meritve univerzalnega ožičenja morajo biti predane investitorju v pisni obliki kakor tudi v originalni obliki merilnega instrumenta. Izvajalec del univerzalnega ožičenja mora dela izvajati s certificirano ekipo. Pri vseh postavkah v popisu je vključena dobava in montaža

3.2.8.2 INSTALACIJA POŽARNEGA JAVLJANJA

Na objektu je predvidena nadgradnja obstoječega požarnega sistema z dodatno montažo javljalnikov in sirene, z navezavo na obstoječo požarno centralo v nadzorni sobi v nadstropju.

Sistem javljanja požara je zasnovan na osnovi zahtev, ki so navedene v Izkazu požarne varnosti št: 01/22-IPV. Upoštevana so mednarodno priznana priporočila in standardi za projektiranje in izvedbo tovrstnih sistemov (Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. l. RS št. 31/2004, 10/2005, 83/2005, 14/2007), skupina standardov SIST EN 54 in VdS 2095), tehnične smernice TSG-1-001:2019 Požarna varnost v stavbah, ter priporočila proizvajalca opreme.

Povezava med javljalniki je predvidena z rdečim kablom 1y(St)y 1x2x0.8 mm, povezava do dodatne ne adresibilne sirene pa je predvidena s kablom NHxH 3x1,5mm² FE180/E30, kot so povezane obstoječe sirene.

Požarna centrala krmili:

- požarne hupe v objektu, dodatno še ena hupa - odpiranje kupol za ODT (obstoječe), - postopek ustavljanja avtomatskega transporta po programu, - prenos ločenih signalov »Alarm« in »Napaka« iz požarne centrale po kontrolirani liniji na 24 – urno dežurno mesto. - novo ; odpiranje vrat na hodniku v 2N (VM3), centrala za ODT ter povezava na Požarno centralo:

- izklop prezračevanja

Za avtomatsko javljanje požara je potrebno pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju, ki ga izda pooblaščen preglednik aktivne požarne zaščite.

3.2.8.3 ODVODA DIMA IN TOPLOTE

Predvidena je vgradnja opreme za odvod dima in toplote z Vds certifikatom v obsegu:

- krmilna centrala za ODT, izhod 24VDC, zmogljivost baterij 2,3Ah za delovanje sistema v primeru izpada električne energije 72 ur, izhodni tok min 2,5A, izhodni 6-kanalni modul za signalizacijo 1 x napake in 1 x alarma (za javljanje glavni požarni centrali), 1 požarna linija, možnost priklopa ročnih prožilcev ODT, signala AJP, tipk za prezračevanje in signala iz vremenskega senzorja dež/veter za zapiranje oken v primeru dežja ali premočnega vetra, kot npr. AUMÜLLER EMB 7300 – 2,5A, Norica

- ročni prožilec ODT sive barve, za upravljanje in spremljanje statusa centrale ODT (OK stanje, alarm, napaka), kot npr. AUMÜLLER HSE, Norica, kateri se montira v pritličju pri obeh zasilnih izhodih iz objekta

- Pogona za vrata v mansardi – izhod na teraso se dogradi škarjasti pogon za odvod dima in toplate z Vds certifikatom, 24VDC, za odpiranje vrat, kompletno odpiranje vrat v 60s, kot npr. AUMÜLLER FTA600

Proženje ODT je predvideno tudi preko centrale AJP, na katero se prenašajo preko trikanalnega vhodno /izhodnega modula tudi statusne informacije; alarm ODT ter napaka ODT.

Povezava med krmilno enoto in motornim pogonom je predvidena s kablom NHxH 3x1,5mm² FE180/E30.

Za ODT je potrebno pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju, ki ga izda pooblaščen preglednik aktivne požarne zaščite.

3.2.9 ZAŠČITA V TN SISTEMU

3.2.9.1 ZAHTEVE ZA OSNOVNO ZAŠČITO

Osnovna zaščita preprečuje vsak dotik z deli pod napetostjo električne instalacije.

Zaščita je v obravnavani instalaciji izvedena z:

- zaščito delov pod napetostjo z izolacijo in
- zaščito s pregradami in okrovi

3.2.10 ZAŠČITA V TN SISTEMU

3.2.10.1 ZAHTEVE ZA OSNOVNO ZAŠČITO

Osnovna zaščita preprečuje vsak dotik z deli pod napetostjo električne instalacije.

Zaščita je v obravnavani instalaciji izvedena z:

- zaščito delov pod napetostjo z izolacijo in
- zaščito s pregradami in okrovi

3.2.10.2 ZAHTEVE ZA ZAŠČITO OB OKVARI V "TN SISTEMU" INŠTALACIJ

3.2.10.2.1 Splošno

Zaščitni ukrep je izveden s samodejnim odklopom napajanja. Zaščita s samodejnim odklopom napajanja v primeru okvare v izolaciji onemogoči, da bi na izpostavljenih prevodnih delih naprav nevarna napetost obstajala dalj časa kot to dovoljujejo predpisi.

Za pravilno delovanje zaščite s samodejnim odklopom napajanja so izpolnjena naslednja temeljna načela:

a) Vsi izpostavljeni prevodni deli so vezani z zaščitnim vodnikom z ozemljitveno točko napajalnega sistema. Ozemljitvena točka je hkrati tudi nevtralna točka sistema. Dostopni izpostavljeni prevodni deli so povezani na isti ozemljitveni sistem.

b) V objektu sanitarij se je izvedla glavna izenačitev potenciala.

c) Zaščitna naprava, ki zagotavlja zaščito ob okvari tokokroga ali opreme, v primeru okvare v izolaciji med deli pod napetostjo in izpostavljenimi prevodnimi deli samodejno odklopi napajanje tokokroga v predpisanem času.

Da se je izpolnila zahteva pod točko "c" je izpolnjen naslednji pogoj:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

kjer je:

Z_s - impedanca okvarne zanke (\square), ki zajema energetske vir, fazni vodnik do mesta okvare in zaščitni vodnik med mestom okvare in energetskim virom,

U_o - nazivna napetost proti zemlji (V),

I_a - izklopilni tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave za avtomatski izklop naprave v predpisanem času (A)

3.2.10.2.2 Izklopni časi

Najdaljši dovoljeni odklopni čas naprav za samodejni odklop v tokokrogih, ki napajajo vtičnice, ročne aparate razreda I ali aparate, ki se med uporabo premikajo ročno sme biti največ 0.4 sek pri nazivni napetosti 230 V.

Daljši odklopni čas, ki pa ne sme preseči 5,0 sek je dovoljen za:

- napajalne tokokroge,
- končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosno opremo, če so priključeni na razdelilec na katerega niso priključeni tokokrogi za katere se zahteva odklopni čas 0.4 sek,
- končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosno opremo, če so priključeni na razdelilec na katerega so priključeni tokokrogi za katere se zahteva odklopni čas 0.4 sek s pogojem, da obstaja dodatna izenačitev potenciala na nivoju razdelilnika.

3.2.11 KONČNE MERITVE IN PREIZKUŠANJE

Preizkušanje in vključevanje naprav v obratovanje je možno po izvršenih končnih meritvah ter pregledu izvršenih montažnih del.

Izvedene morajo biti naslednje meritve:

- meritve izolacijskih upornosti kablov,
- meritve kratkostičnih impedanc električnih tokokrogov,
- meritve o delovanju zaščite pred prevelikimi tokovi,
- meritve upornosti ozemljil - zaščitna ozemljitev (strel vodne naprave), obratovalna ozemljitev.

Po izvedenih končnih meritvah je potrebno izdelati Elaborat meritev, ki mora poleg merilnih rezultatov vsebovati tudi podatke:

- investitor,
- objekt,
- datum meritve,
- temperatura, vlaga,
- izvajalec meritve.

3.2.12 SEZNAM UPORABLJENIH PREDPISOV IN NORMATIVOV

- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17)
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur.l. 55/08)
- Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Ur.l. 29/92)
- Energetski zakon (Ur.l. 27/07, 70/08)
- Pravilnik o električni opremi, ki je namenjena za uporabo znotraj določenih napetostnih mej (Ur.l. 27/04)
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur.l. 41/09)
- Tehnična smernica TSG-N-002:2021 nizkonapetostne električne inštalacije
- Tehnična smernica TSG-N-003:2021 zaščita pred delovanjem strele
- TSG-1:2010 Požarna varnost v stavbah, ki vsebuje zahteve iz Pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur.l. 31/04, 10/05, 83/05, 1407)
- Pravilnik o tehničnih normativih za zaščito nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Ur.l. 13/78)
- Pravilnik o tehniških normativih za elektroenergetske postroje nazivne napetosti nad 1000 V (Ur. list SFRJ št. 4/74 z dne 24.1.1974).
- Pravilnik o elektromagnetni združljivosti (Ur.l. 132/06)
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur.l. 28/09)
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.l. 81/07)
- Pravilnik o tehničnih ukrepih za zaščito elektroenergetskih postrojev pred prenapetostjo (Ur.l. 7/71)
- Navodila za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1 kV do 35 kV. (EIMV, ref. št. 1260)
- SIST EN 62305-1 – Zaščita pred delovanjem strele – splošna načela
- SIST EN 62305-2 – Zaščita pred delovanjem strele – ocena tveganja
- SIST EN 62305-3 – Zaščita pred delovanjem strele – fizične škode in življenjske nevarnosti
- SIST EN 62305-4 – Zaščita pred delovanjem strele – električni in elektronski sistemi znotraj stavb

- SIST EN 12646-1-2011– Standard splošni in zasilni razsvetljavi

3.2.13 KONČNE DOLOČBE

Izvajanje del sme opravljati le za tako zvrst dela pooblaščen organizacija z ustrezno registracijo. Izvajalec del je dolžan pravočasno in podrobno preučiti tehnično dokumentacijo in pravočasno zahtevati pojasnila o morebitnih nejasnostih. Po opravljenih elektroinstalacijskih in elektromontažnih delih mora izvajalec del predati investitorju vso dokumentacijo - načrte izvedenih elektroinstalacijskih del, ki predstavljajo dejansko stanje na objektu, ateste in garancijske liste o vgrajenem materialu in opremi in predložiti poročila o opravljenih preizkusih neprekinjenosti zaščitnega vodnika, izolacijske upornosti električne inštalacije, zaščite pred udarom električnega toka, ozemljitvene upornosti in funkcionalnosti.

Razdelilne omarice morajo biti opremljene z oznakami in enopolnimi shemami iz katerih je moč razbrati namembnost posameznega tokokroga in velikost varovalnega vložka v njem in presek kabskega vodnika.

Vse posege v elektroinstalacijo naj opravljajo samo za taka dela usposobljene osebe ob upoštevanju varstvenih pravil za delo z električnimi napravami in pripravi.

DELO POD NAPETOSTJO NI DOVOLJENO!

4.1

ZBIRNO TEHNIČNO POROČILO NAČRTA STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME

1.0 OGREVANJE, HLAJENJE

Objekt se nahaja v kraju Celje za katerega znaša zunanja projektna temperatura -13°C . Transmisijske izgube toplote objekta so izračunane v skladu z SIST EN 12831 ob upoštevanju zunanje temperature -13°C z dodatki za prekinitve ogrevanja. Notranje temperature prostorov so vzete standardno in so označene v zbiru toplote in toplotnih dobitkov.

Zbir toplote ogrevanih prostorov in prehodnostni koeficienti so priloženi v projektu. Pri določitvi prehodnostnih koeficientov se je upošteval Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 52/2010).

Projektirani so naslednji načini ogrevanja:

- radiatorski ogrevalni sistem z nazivnim temperaturnim režimom obratovanja $55/45^{\circ}\text{C}$.

RADIATORJI

Kot grelna telesa so predvideni panelni radiatorji in se vgradijo v prostore.

Radiatorji naj bodo opremljeni z termostatskimi radiatorskimi ventili, na povratnem priključku pa z vgrajenimi ventili, ki omogočajo demontažo vsakega radiatorja tudi med obratovanjem, na zgornjem delu radiatorjev pa se namestiti odzračevalne pipice. Radiatorji so v osnovi belo barvani in pritrjeni na steno z tipskimi nosilci.

Novi radiatorji se priključijo na obstoječi razvod ogrevanja v starih garderobah. Dovod toplote za ogrevanje je iz obstoječe skupne kurilnice z električnimi kotli.

Obstoječe električna peč 45 kW je močno predimenzionirana, saj po načrtu PID je potrebno skupna transmisajska moč $12,48\text{ kW}$, tako imamo rezerva za ogrevanje novih prostorov,

IZRAČUN TOPLOTNE OBREMENTIVE PO SIST EN 12831:2003

OBJEKT: Preureditev garderob SIMBIO

Št. Načrta REM-531/2022

Zap. št.	Št. Prostora	Oznaka Prostora	Temp. prostora $^{\circ}\text{C}$	Površina prostora m^2	Transmisijske izgube Θ_{TL} (W)	Ventilacijske izgube Θ_{VL} (W)	Korekcijski faktor za višje temperaturo v prostoru f_{sp}	Toplota za zagrevanje prostora Θ_{RH} (W)	Skupne toplotne obremenitve Θ_{HLE} (W)	$\Theta_{\text{HLE}} / \text{m}^2$	Grelna telesa	Toplotna moč grelnih teles (W)
1		GARDEROBA M	24	68	3460	1540	1,00	408	5408	80	VHV-S 46/280/1000	1835
											VSV 22/2000/790	2415
2		GARDEROBA Ž	24	34	1110	299	1,00	204	1613	47	VSV 22/2000/430 4X	1752
3		JEDILNICA	20	46,6	1629	627	1,00	280	2536	54	VSV 20/2000/430 2X	2628
4		PISARNA 1	20	16,2	714	65	1,00	97	877	54	21VM/600/1000	1145
5		LABORATORIJ	20	16,5	616	67	1,00	99	782	47	21VM/600/1000	1145
6		ARHIV	18	10,7	434	34	1,00	64	532	50	21VM/600/1000	1145
7		PISARNA 2	20	12,2	654	48	1,00	73	776	64	21VM/600/1000	1145
8		HODNIK	20	14,8	1872	291	1,00	89	2251	152	22VM/900/1200	2333
SKUPAJ				219	10490	2971		1314	14775	67		15543

CEVNI RAZVOD

Podpiranje cevovoda

Za podpiranje cevovoda naj se uporabijo objemke z gumijasto oblogo in drsnim vložkom. Fiksne in drsne točke se določi pri montaži in dejanskem stanju izvedenega gradbenega dela.

Maksimalna razdalja med podporami znaša :

Nazivni premer DN (mm)	Zunanji premer (baker, INOX) d_a (mm)	Razdalja med podporami – jeklo (m)	Razdalja med podporami – press (m)
-	15		1,25
15	18	2,75	1,50
20	22	3,00	2,00
25	28	3,50	2,25
32	35	3,75	2,75
40	42	4,25	3,00
50	54	4,75	3,50
-	54		4,00
65	76,1	5,50	4,25
80	88,9	6,00	4,75
100	108	6,00	5,00
125		6,00	
150		6,00	

Izolacija cevovodov ogrevanja

Predvidena je izolacija skladno z zahtevami Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES) (Ur. l. RS, št. 93/2008; Ur. l. RS, št. 47/2009, 52/2010) in Tehnično smernico TSG-1-004:2010.

Cevovodi vodeni pod stropom ogrevanih prostorov in v jaških se izolirajo s toplotno izolacijo iz penastega materiala z zaprto celično strukturo (npr. Armacell Tubolit DG).

Izolacija je elastična in odporna od -50°C do +105°C, koeficient toplotne prevodnosti $\lambda_{0^\circ\text{C}} \leq 0,036 \text{ W/mK}$ (EN 8497), debelina pa znaša minimalno:

- za cevi z notranjim premerom do 22 mm debelina izolacije $d=20 \text{ mm}$,
- za cevi z notranjim premerom 22 mm do 35 mm debelina izolacije $d=30 \text{ mm}$,
- za cevi z notranjim premerom 35 mm do 100 mm je debelina izolacije enaka notranjemu premeru.

Polovična debelina toplotne izolacije je dovoljena:

- na prehodih cevi skozi stene in stropne,
- pri križanju cevovodov,
- na cevni razdelilnikih,
- na priključnih vodih grelnih teles do dolžine 8m.

Debelina toplotne izolacije za cevi, ki so vgrajene v tla, mora znašati najmanj 6 mm.

Tlačni preizkus instalacije ogrevanja

Po končani montaži cevi se opravi tlačni preizkus skladno z DIN 18380.

Preizkus instalacije toplovodnega ogrevanja se izvede s hladno vodo pri čemer je potrebno zagotoviti izenačitev temperatur zunanjega zraka in vode. V primeru, da se izvaja preizkus v zimskem času, je potrebno cevi polniti z mešanico glikola in vode, ki zagotavlja zmrzovanje mešanice pri najmanj -20 °C (38 % propilen glikol) ali pa ogreti objekt. Po dokončnem preizkusu je potrebno cevi izprazniti, jih izprati z najmanj tri kratno izmenjavo vode in jih izpihati z zrakom. Sistem moramo ob izenačevanju temperatur dopolnjevati ali prazniti tako da se ohranja preizkusni tlak. Manometer se priključi na najnižji točki inštalacije, pri čemer je obvezna uporaba manometra z natančnostjo 0,1 bar.

Preizkusni tlak mora biti minimalno $1,3\times$ maksimalni delovni tlak, vendar minimalno 1 bar višji od delovnega tlaka v najnižji točki inštalacije (priporoča se izvedba preizkusa z vodnim tlakom 6,0 bar). Po izenačitvi temperatur in ponovnem dopolnjenju ali praznjenju na preizkusni tlak, se opravi glavni preizkus pri čemer v nadaljnjih 2 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od $\Delta p < 0,2$ bar. Priporoča se izvedba dodatnega preizkusa tesnosti. Po ponovnem dopolnjenju na preizkusni tlak, v nadaljnjih 24 urah ne sme priti do padca tlaka večjega od $\Delta p < 0,2$ bar.

Po opravljenem preizkusu s hladno vodo, je potrebno čimprej opraviti test sistema z najvišjo projektirano temperaturo s ciljem preveriti vodotesnost tudi pri najvišji temperaturi. Po ohladitvi sistema je potrebno ponovno vizuelno pregledati ogrevalne cevi in priključke in preveriti njihovo tesnost. Po uspešnem preizkusu se sestavi zapisnik, ki ga podpiše nadzorni organ.

2.0 PREZRAČEVANJE PROSTOROV

1. Splošno

Osnova za projektiranje Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. l. RS 42/02), Pravilnikom o učinkoviti rabi energije (Ur. l. RS 52/2010- PURES 2010).

1.1. Karakteristike prezračevalnih in klimatizacijskih sistemov

- ⇒ Pri snovanju sistemov prezračevanja in klimatizacije se vgradijo sistemi, ki omogočajo minimalno rabo energije. Prezračevalne in klimatske naprave se je zasnovalo tako, da pri pripravi svežega zraka vračajo energijo iz zavrženega zraka v skladu z veljavnimi predpisi in standardi (Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb Ur.l. RS 42/02, PURES 2010) in v skladu z zadnjim stanjem tehnike na tem področju.
- ⇒ Sistemi prezračevanja in klimatizacije obratujejo s 100 % svežim zrakom.
- ⇒ Za optimiranje rabe energije v prezračevalnih in klimatskih napravah za posamezne oddelke, so predvideni ventilatorji s frekvenčno brezstopenjsko regulacijo. Povsod kjer so v sistemih cone in podcone, ki se različno vklaplajo in izklaplajo, je sistem sposoben slediti potrebno količino zraka, regulacija je na konstantni pretok zraka ali pa na konstantno razliko tlaka (Δp -regulacija).

2. Prezračevalni in klimatizacijski sistemi

Normalni sistemi (prostori kvalitete III)

Uporabijo se normalni prezračevalni sistemi v higienskem smislu ne potrebujejo izpolnjevati posebnih zahtev, ki so po veljavnih in citiranih predpisih predvideni za prostore bolnišnice. Stopnja filtracije je enojna, na zajemu zraka in na odtoku zraka iz prostora v kvaliteti F5.

2.1. Regulacijska oprema in centralni nadzor

Vsa potrebna oprema za izvedbo **digitalne regulacije** in vodenja procesa v napravah je sestavni del naprave (tipala, senzorji, regulacijski elementi, pogoni, procesor, enota za posluževanje itd.). Osnova je digitalna procesorska tehnika z možnostjo prostega programiranja. Zagotovljeno mora biti komuniciranje z drugimi napravami, ki so v okviru prezračevanja, klimatizacije in ogrevanja. Sposobna mora biti prevzeti in logično obdelati eventualne zunanje signale ali vrednosti, ki so nujno potrebni za ekonomično, higiensko in varno delovanje sistema v povezavi s tehnološkim procesom, ki se v sistemu odvija.

Regulacija na posameznem sistemu je samostojna, in je sposobna neodvisno avtomatsko zagotavljati popolno funkcijo, istočasno pa omogoča povezavo v kompatibilen sistem centralnega nadzora preko Ethernet povezave. Izpad centralnega nadzora ne sme pomeniti izpad delovanja ali funkcije posameznega sistema.

Elektro omare so ločene od naprav ali na sami napravi, odvisno od prostora in možnosti namestitve.

2.2. Opis predvidenih klimatskih naprav

Prostorska tehnična smernica predpisuje učinkovito rabo energije v skladu z zadnjim stanjem tehnike. Predvideva vgradnjo visoko učinkovitih rekuperativnih enot za vračanje energije iz odpadnega na sveži zrak z izkoristki nad 60%.

Naprave se sestojijo iz zaprtih antikorozijsko zaščiteneh, izolacijskih pokrovov izdelanih iz dvakrat epoksi elektronsko zaščiteneh pocinkanih pokrovov s posebnim robom ter nadtlračnim in podtlračnim tesnilom, kakor tudi s specialnimi zapirali.

Naprave vsebujejo:

- ventilatorska enota vtočnega zraka s prostotekočim rotorjem prigradenim direktno na gredi elektromotorja, vključno s frekvenčnim pretvornikom
- ventilatorska enota odtočnega zraka s prostotekočim rotorjem prigradenim direktno na gredi elektromotorja, vključno s frekvenčnim pretvornikom
- filter zunanjega zraka,
- filter odtočnega zraka,
- filter vtočnega zraka,
- sistem kontinualnega merjenja tlačnih padcev na filtrih
- dušilniki zvoka na strani vtočnega zraka
- sklop za visokoučinkovito vračanje energije ploščni rekuperator
- elektro grelnik
- tipala temperature in vlage,
- regulacijske žaluzije, linijsko in bočno zatesnjene pred nekontroliranimi lekažami
- zaporne žaluzije, linijsko in bočno zatesnjene pred nekontroliranimi lekažami
- prostoprogramabilni DDC procesor s programsko funkcijo prilagojeno zahtevam objekta in s programsko uro za urne režime obratovanja
- kompletna regulacijska in električna oprema kot sestavni del naprave
- komunikacijski priključki po protokolu BACnet, MODbus, Ethernet ...

Klimatske naprave so opremljene s kompletno avtomatsko regulacijo in močnostno elektroopremo.

Dovoljen nivo hrupa klimatskih naprav v okolico

V skladu s Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (ur. l. RS 105/2005) je dovoljena maksimalna mejna vrednost onesnaženja okolja iz naprav za prezračevanje prostorov za nočni čas 45 dB(A) dnevni čas 55 dB(A). Da se ne preseže nivo dovoljenega onesnaženja s hrupom je potrebno vgraditi ustrezne dušilnike zvoka na zajemih zraka in izpuhih zraka, v kolikor hrup iz naprave presega vrednosti.

GARDEROBE V PRITLIČJU

Količina zraka je izbrana glede na volumen prostora.

Predvidena količina je 3x menjava volumna zraka prostora na uro.

DISTRIBUCIJSKI ELEMENTI

Za dovod so predvideni difuzorji tipa Systemair BORA-C.

Za odvod so predvideni ventili tipa Systemair DVS.

Predvidna prezračevalna naprava:

Dobava, montaža in zagon kompaktne klimatske naprave z naslednjimi karakteristikami za notranjo postavitvev:

Kompaktna klimatska naprava za dovod svežega zraka in odvod izrabljenega zraka. Naprava je horizontalne izvedbe s stranskimi priključki in za notranjo postavitvev na tla. Krmilna oprema je integrirana v napravi.

"Ohišje:

Izdelano v dvostenski izvedbi s stenami iz pocinkane jeklene pločevine, zaščitene s prevleko Magnelis (MgZn) in z vmesno izolacijo iz mineralne volne debeline 50 mm.

- zaščita pred korozijo: razred C5
- mehanska stabilnost: razred D2
- faktor toplotne prehodnosti: T2 po EN 1886
- faktor toplotnih mostov: TB2 po EN 1886"

"Filtri:

- vrečasti filter F7-ePM1 60 % dovod
- vrečasti filter M5-ePM10 60 % odvod"

"Ventilatorji:

Energijsko učinkovit dovodni in odvodni ventilator z varčnim EC motorjem in zvezno regulacijo pretoka."

"Rekuperator:

Visoko-učinkovit protitočni ploščni rekuperator z izkoristkom do 90 % in by-pass loputo s pogonom s sekcijskim odtaljevanjem"

Kontrolna omarica je locirana zunaj naprave na ohišju, kar omogoča lažje upravljanje in priključitev zunanjih komponent. Vsa tipala so integrirana v napravi.

Digitalni krmilnik omogoča številne načine temperaturne in pretočne regulacije, rekuperacijo v poletnem in zimskem času, prosto in nočno hlajenje, delovanje po tedenskem urniku, nadzor zamazanosti filtrov, nadzor nad delovanjem delov in funkcijami, besedilne alarme na velikem 7" LCD posluževalnem zaslonu na dotik. Dinamična funkcijska shema na zaslonu omogoča vizualno spremljanje parametrov v obratovanju in njihov dostop.

Regulacijski sistem ima vgrajen WEB server ter je povezljiv na CNS preko ModBUS-a. Omogoča tudi povezavo preko Cloud-a in spremljanje parametrov ter alarmov na daljavo.

"Tehnične karakteristike:

- napajanje: 400V/3f/50Hz
- dovod zraka: 980 m³/h, 250 Pa
- odvod zraka: 980 m³/h, 250 Pa
- Pem. maks. ventilatorjev: 1,6kW
- toplotni izkoristek rekuperatorja: suhi po EN308: 84 %, mokri 89 %
- minimalna temperatura za rekuperatorjem pozimi : 6°C
- električni grelnik 4,2 kw 3x400V , potrebnje ločeno napajanje , segrevanje iz 6 na 20°C
- dimenzije: 2002x1319x764 mm
- teža: 282 kg"

"Dodatna oprema:

- zaporna loputa z vzmetnim motornim pogonom:

TUNE-R-315-LF24 - 2 kos

"

Naprava ustreza Ecodesign direktivi za 2016 in 2018 in spada v A+ energijski razred. Naprava mora imeti Eurovent in Hvac Hygiene certifikat.

Proizvajalec: Npr. Systemair

Tip: Topvex TC20-L-EL 4,2-S

JEDILNICA IN SANITARIJE V ETAŽI

Količina zraka je izbrana glede na volumen prostora.

Predvidena količina je 3x menjava volumna zraka prostora na uro.

DISTRIBUCIJSKI ELEMENTI

Za dovod so predvideni difuzorji tipa Systemair BORA-C.

Za odvod so predvideni ventili tipa Systemair DVS

Predvidna prezračevalna naprava:

"Dovodno odvodna klimatska naprava notranje kompaktne izvedbe za montažo na tla. Naprava ima dvostensko ohišje, ki je toplotno in zvočno izolirano z izolacijo debeline 30 mm. Notranje stene naprave so iz alucinka, zunanje pa so praškasto pobarvane v beli barvi. Naprava ima naslednje funkcijske elemente: dovodni in odvodni ventilator z visoko učinkovitim EC motorjem, filtra vrečaste oblike za zunanji in odtočni zrak G4, protitočni ploščni rekuperator z izkoristkom do 92 % z vgrajeno obvodno žaluzijo, banjo za zbiranje in odtok kondenzata in integriran krmilni sistem z vsemi potrebnimi elementi za zaščito in delovanje z ločeno nadzorno ploščo z LCD touch zaslonom za montažo na steno. Vsi kanalski priključki so s stropne strani naprave.

"

"Možna je ročna nastavitvev pretoka vtočnega in odtočnega zraka v 3 stopnjah: nizko, srednje in visoko ter sprememba vrednosti posameznih hitrostnih nivojev, nastavitvev temperature v 5 stopnjah,

nastavitev funkcije odmrzovanja, nastavitev tedenskega urnika delovanja z dvema dnevnima periodama, preklap med dnevnim in nočnim delovanjem. Krmilni sistem omogoča ročni in avtomatični preklap med delovanjem z rekuperacijo toplote pozimi, poletnim delovanjem brez rekuperacije in rekuperacijo hladu poleti. Možno je dodatno dogrevanje zraka električnim grelnikom, vgrajenim znotraj naprave in/ali zunanjim vodnim grelnikom ter dodatno hlajenje zraka z zunanjim vodnim hladilnikom. Naprava ima vhode za delovanje v odvisnosti od zunanjih signalov: tipalo CO₂, tipalo vlage, senzor gibanja. Možno je komunikacija z Modbus preko RS-485. Z zunanjim digitalnim signalom je možno preklapljanje med 3 posameznimi hitrostmi ventilatorjev, vklop in izklop električnega grelnika, aktiviranje podaljšanega /prisilnega delovanja in preklap med načinom delovanja doma / z doma. Na zaslonu so vidne nastavitve, npr. delovanje el. grelnika, poletno delovanje, potreba po zamenjavi filtrov in tudi indikacija signalov v primeru napak. Možno je priključitev dodatne nadzorne plošče.

"Tehnične karakteristike:

- pretok zraka: Vdov/Vodv= 600/600 m³/h
- razpoložljiv padec tlaka: 250/250 Pa
- izkoristek rekuperatorja: 88%
- napajanje: 400V/3f/50Hz
- Pel=2x170W
- dimenzije dxšxv: 1170x860x1214mm
- teža: 160kg
- zvočna moč v okolico: 46dB(A)
- Naprava naj ima Eurovent in Pasivhaus certifikat. energijski razred A/A+
- Proizvajalec: npr: SYSTEMAIR
- Tip:SAVE VTC 700L"

PISARNE V ZGORNJI ETAŽI

Količina zraka je izbrana glede na število zaposlenih v prostoru, količina zraka znaša 35 m³/h na osebo.

DISTRIBUCIJSKI ELEMENTI

Za dovod so predvideni difuzorji tipa Systemair BORA-C.
Za odvod so predvideni ventili tipa Systemair DVS.

Predvidna prezračevalna naprava:

"Centralna prezračevalna naprava z možnostjo priključkov iz drugih prostorov, z učinkovitim protitočnim izmenjevalcem in uravnavanjem hitrosti delovanja, vodenje temperature in vlage znotraj vgrajenih skal temp.-, Vlažnost-, CO₂- in senzor zračenega tlaka.

Izkoristek entalpijskega toplotnega izmenjevalca 91 % po PHI/EN 13141-8, Energijski razred A.
Filter za zaščito pred prahom in cevtnim prahom."

"Tehnični podatki:

Pretok zraka: 15 - 100 m³/h
Izkoristek: 91 % (PHI-Kriterien und EN 13141-8)

Tip topl. izmenjevalca: Entalpijski
El. napetost: 230V
Varovalke: 3 A
Poraba : 0,8 W - Standby,
54 W - 100 m³/h
Zvočni tlak v sobi: 11,6- 46,7 dB(A)
Regulacija: integrirana Comfort-reg. Z 4 stop.
Regulacija količine zraka: avtomatsko; brezstopensko
"

"CO₂ – regulacija: brezstopensko
Vlažnost: brezstopensko
Poletno ohlajevanja: avtomatsko
Zaščita pred zmrzaljo: Avtomatsko kby-pass regulacija od cca.. -5°C zunaj

Filter – dovod: ISO ePM1 60% (F7)
Filter – odvod: ISO coarse 60% (G4)

Mere:

Debelina zidu: 25-43 cm

Notranja mera: 363x540x218 cm

Težat: 8,3 kg

"

"Ustreza prezračevalna naprava
npr. MELTEM M-WRG-II E"

ZAKLJUČEK

KANALSKI RAZVOD

Kanali potekajo od naprave do distribucijskih elementov v sekundarnem stropu.

Kanali za razvod zraka so iz pocinkane jeklene pločevine debeline po SIST EN 1505. Spajani so s kotnimi profili oziroma S spoji. Spoji morajo biti tesnjeni. V vseh večjih kolenih so obvezne vodilne - usmerjevalne lopatice. Del kanalov je spiro okrogle izvede po SIST EN 1506.

Notranja površina kanalov mora biti ravna, gladka, prosta brez kakšnih ovir, ki bi povzročila dodatne zračni upor.

Kanalska mreža se mora izvesti v zračno neprepustni izvedbi. Dovoljena prepostnost kalan znaša 5 % količine zraka pri max. tlaku v kanalu.

Spajanje kanalov se vrši s prirobnicami z vloženi gumami med prirobnice debeline 3 mm. Kanalska mreža mora biti med seboj sestavljena tako, da je možno na določenim mestih razstavljiva veza z vijaki in kotnimi profili, ki se točkasto privarijo na pločevino. V kanalih mora biti preprečena vibracija in zvijanje kanalov.

Kolena 90 ° izvede s usmerjevalnimi lopaticami po sledeči tabeli:

D	št. Lopatic
• do 315 mm	0
• od 316-500 mm	1
• od 501 do 1000 mm	2
• nad 1001 mm	3

Redukcijski elementi morajo imeti nagibni kot 30 ° oz. pri večjih kotih vgradnjo usmerjevalnih lopatic.

V kanalske odcepe je potrebno vgraditi regulacijske žaluzije z ročnim mehanizmom nastavitve in fiksiranje položaja. Žaluzije morajo biti protismerne in pocinkane. Po izvršeni regulaciji je potrebno ročico v danem položaju utrditi in zaščititi pred premikanjem.

Vsi elementi za pritrditve (vijaki, matice, podložke, profili) morajo biti pocinkani.

Kanali se obešajo na betonsko konstrukcijo tako, da je preprečeno gibanje v horizontalni in vertikalni smeri.

Med različnimi požarnimi sektorji se vgradijo med kanalsko mrežo proti požarne lopute vodene od požarne centrale. Na kanalih je potrebno postiti demontaže odprtine za posluževanje loput.

Pred končanjem del kanale očistiti in preprihati. Po puščanjem v pogon se izvrši meritev količin in regulacija pretoka, ter merjene hrupa.

Toplotna izolacija kanalov:

Izolira se:

- Dotočni zrak izolacija AC- 19 mm
- Odtočni zrak Se ne izolira, na podstrešju izolacija AC- 19 mm na podstrešju + tervol 5 cm
- Zunanji zrak izolacija AC- 19 mm
- Zavrženi zrak izolacija AC- 19 mm

Preizkus in prevzem vgrajenega prezračevalnega sistema

Izvajalec vgradnje prezračevalnega sistema mora le-tega pred preskusom hidravlično uravnovesiti in nastaviti skladno s podatki iz projektne dokumentacije ter dokazati njegovo zračno tesnost. Izvajalec mora v dogovoru z investitorjem najpozneje do tehničnega prevzema poskrbeti za preskus sistema. Delovanje sistema mora biti preskušeno pri različnih vremenskih razmerah.

Izvajalec mora poskrbeti za preskus funkcionalnosti sistema, ki se izvede pred količinsko nastavitvijo zračnih tokov. Pred preskusom funkcionalnosti sistema se preveri pravilnost izvedbe sistema, da sprememba funkcionalnosti sistema ne bi vplivala na zračne tokove. Funkcionalnost električne opreme prezračevalnega sistema se preskusi po priključitvi na električno omrežje. Zračni kanali morajo biti čisti.

V času preskusa mora sistem obratovati z nazivno močjo, količine zraka morajo biti nastavljene na največje načrtovane vrednosti. Načrtovani tlačni pogoji se preverjajo z meritvijo pretoka zraka ali z meritvijo padcev tlaka ali z dimnim preskusom.

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

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

Podana odstopanja iz prejšnjega odstavka vključujejo dovoljeni odklon od načrtovanih vrednosti in tudi merilno negotovost.

Če funkcionalnost sistema in/ali delov sistema zahteva manjša odstopanja, kot so opredeljena v prvem odstavku tega člena, jih mora projektant posebej navesti v projektni dokumentaciji. Vse temperature in karakteristike ogrevanja ali hlajenja morajo so časno ustrezati danim odstopanjem.

Meritve se opravijo z merilnimi instrumenti skladno z meroslovnimi predpisi. Točnost uporabljenih merilnih instrumentov mora biti v okviru odstopanj, kot so navedena v tem členu.

Preskus sistema mora zajemati tudi meritve hrupa po veljavnih predpisih o hrupu v naravnem in življenjskem okolju in o zvočni zaščiti stavb.

Po končanem pregledu, preskusu oziroma meritvah se izdela poročilo, ki mora vsebovati:

- podatke o izvajalcu preskusa,
- podatke o naročniku,
- definicijo zahtevka za opravljanje preskusa,
- podatke o lokaciji stavbe in/ali sistema, ki se preskuša,
- podatke o metodologiji preskusa in uporabljenih merilnih instrumentih,
- podatke o meteoroloških pogojih v času preskusa,
- rezultate preskusa,
- analizo merilnih rezultatov in ugotovitve,
- oceno merilnih pogreškov,
- sklepne ugotovitve z odločitvijo glede na veljavne predpise.

Preskusni postopek in merilne metode, skupna celotna kontrola, preskus delovanja, preskusne in specialne meritve prezračevalnega sistema se izvajajo skladno s standardom SIST prEN 12599.

Izvajalec mora o pregledih, preskusih, merjenjih, količinski nastavitvi zračnih tokov, nastavitvi avtomatske regulacije in kontrole izdelati zapisnik in poročilo iz zgornjega dela poročila, ki ju izroči investitorju oziroma lastniku po opravljenih preskusih oziroma najpozneje ob predaji sistema.

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

Projektna dokumentacija prezračevalnega sistema mora vsebovati vse postopke načrtovanja, procesne in kontrolne diagrame, risbe, sheme itn. Dokumentacija, izročena lastniku, mora poleg tega vsebovati tudi tehnične specifikacije delovanja, navodila za uporabo in vzdrževanje ter tehnična navodila za sisteme, vse v slovenskem jeziku.

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

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

3.0 VODOVODNA INSTALACIJA

HLADNA, TOPLA SANITARNA VODA

Novi razvod hladne, tople vode in cirkulacije priključimo na obstoječ razvod v obstoječi toplotni postaji.

CEVOVODI IN IZOLACIJA

Za razvode hladne in tople vode vodene v objektu so predvidene večplastne cevi, ki so izdelane v skladu s standardom EN ISO 21003-1. Večplastne cevi združujejo prednosti plastičnih in kovinskih cevi. Zaradi tega ponuja visoko stopnjo upogljivosti in trdnosti, združene z visoko obstojnostjo pri visokih temperaturah in tlakih.

Večplastna cev je sestavljena iz prekrivno varjene aluminijaste cevi z notranjo in zunanjo plastjo polietilena PE-Xb. Vse plasti so trajno povezane med seboj s pomočjo vmesne vezne plasti. PE-Xb material je nezamrežen polietilen, obstojen na povišane temperature skladno s standardom DIN 16833.

Tehnične karakteristike:

- maksimalna trajna obremenitev: 95°C
- maksimalen trajni pritisk: 10 barov
- toplotna prevodnost: 0,40 W/mK
- hrapavost cevi: 0,0004 mm
- koeficient toplotne razteznosti: 25×10^{-6} m/mK

Toplotna izolacija hladne sanitarne vode:

Cevi razvoda hladne vode vodene v tlaku in stenah se izolirajo s fleksibilnimi cevaki (npr. Armacell Tubolit S) debeline 9 mm. Cevaki so elastični in odporni do +102 °C, koeficient toplotne prevodnosti $\lambda_{10^\circ\text{C}} \leq 0,038$ W/mK (EN 8497).

Vse cevi hladne vode vodene pod stropom ogrevanih prostorov in v jaških se izolirajo s toplotno izolacijo iz penastega materiala z zaprto celično strukturo (npr. Armacell Tubolit DG) debeline 20 mm. Izolacija je elastična in odporna od -50 °C do +105 °C, koeficient toplotne prevodnosti $\lambda_{0^\circ\text{C}} \leq 0,036$ W/mK (EN 8497).

Toplotna izolacija tople sanitarne vode:

Cevi razvoda tople vode vodene v tlaku in stenah se izolirajo s fleksibilnimi cevaki (npr. Armacell Tubolit S) debeline 9 mm.

Cevovodi tople vode in cirkulacije vodeni pod stropom ogrevanih prostorov in v jaških se izolirajo s toplotno izolacijo iz penastega materiala z zaprto celično strukturo s toplotno prevodnostjo 0,035 W/mK (npr. Armacell Tubolit DG), debelina pa znaša minimalno:

- za cevi z notranjim premerom do 22 mm debelina izolacije d=20 mm
- za cevi z notranjim premerom 22mm do 35mm debelina izolacije d=30mm
- za cevi z notranjim premerom 35mm do 100mm je debelina izolacije enaka notranjemu premeru.

POLAGANJE CEVOVODOV

Vsak potrošnik tople in (ali) hladne vode bo opremljen s kotnimi podometnimi ventili.

Instalacija mora biti izvedena tako, da pada proti določenemu mestu, tako da je možna popolna izpraznitev sistema.

Za obešanje naj se uporabijo objemke z gumijasto oblogo in drsnim vložkom. Fiksne in drsne točke se določi pri montaži in dejanskem stanju izvedenega gradbenega dela.

Maksimalna razdalja med podporami znaša :

Nazivni premer DN (mm)	Zunanji premer (baker, INOX) d _a (mm)	Razdalja med podporami – jeklo (m)	Razdalja med podporami – press (m)
-	15		1,25
15	18	2,75	1,50
20	22	3,00	2,00
25	28	3,50	2,25
32	35	3,75	2,75
40	42	4,25	3,00
50	54	4,75	3,50
-	54		4,00
65	76,1	5,50	4,25
80	88,9	6,00	4,75
100	108	6,00	5,00
125		6,00	
150		6,00	

TLAČNI PREIZKUS CEVOVODOV

Tlačni preizkus cevovodov se opravlja v skladu s standardom EN 806-4 in se izvede z vodo.

Priprava na preizkus tesnosti

Pred preizkusom tesnosti je potrebno opraviti vizuelni pregled vseh spojev v instalaciji. Merilna naprava mora biti priključena na najnižji točki instalacije. Uporabljen manometer mora imeti možnost jasnega odčitavanja spremembe vrednosti tlaka velikosti vsaj 0,1 bar. Instalacija mora biti napolnjena s prečiščeno pitno vodo (velikost delcev $\leq 150 \mu\text{m}$), odzračena in zaščitena proti zmrzali. Pred izvedbo tlačnega preizkusa je potrebno od sistema, ki bo podvržen tlačnemu preizkusu, odklopiti (izločiti) vse rezervoarje, naprave in armature, kot so to varnostni ventili in ekspanzijske posode, ki niso primerni za preizkusni tlak. Pozornost je potrebno posvetiti temperaturni izravnavi med temperaturo okolice in temperaturo napolnjene vode. Zaradi tega je potrebno upoštevati t.i. čakalno dobo po vzpostavitvi preizkusnega tlaka.

Preizkus zatisnih fittingov

Z namenom odkritja še nezatisnjenih zatisnih fittingov, je potrebno, pred preizkusom tesnosti, opraviti preizkus s tlakom 3 bar. Čas trajanja preizkusa je najmanj 15 minut. V tem času se ne sme opaziti nobeno puščanje na samih spojih.

Opravljanje preizkusa tesnosti

Najprej se mora v sistemu vzpostaviti preizkusni tlak, ki je 1,1 krat večji od obratovalnega tlaka (merjeno na najnižji točki instalacije). V standardu EN 806-2 je definirano, da je obratovalni tlak 10 barov (1 MPa). Zatorej je potrebno v sistemu vzpostaviti preizkusni tlak 11 barov (1,1 MPa).

Nato se opravi vizuelna kontrola celotnega odseka instalacije, ki se preizkuša. Ob pregledu se ne sme najti nobenega puščanja.

Po 30-ih minutah preizkusa, se mora tlak znižati na 5,5 bara (0,55 MPa), kar predstavlja 0,5 kratni preizkusni tlak. Znižanje tlaka se opravi tako, da voda odteče iz sistema. Čas trajanja preizkusa s tlakom 5,5 barov je 120 minut. Med trajanjem tega preizkusa ne sme priti do nikakršnega puščanja. Preizkusni tlak na manometru mora ostati nespremenjen ($D_p=0$). V primeru, da v tem času pride do padca tlaka, potem sistem ni tesen. Z vzdrževanjem preizkusnega tlaka je potrebno ugotoviti mesto puščanja. Potem ko se najde in popravi netesno mesto, je potrebno ponoviti celoten preizkus tesnosti.

Zapisnik o preizkusu tesnosti

Preizkus tesnosti se mora zabeležiti, s strani odgovorne osebe, v zapisnik o preizkusu tesnosti upoštevajoč uporabljene materiale. Tesnost sistema mora dejansko obstajati in mora biti potrjena.

Izpiranje vodovodne instalacije in dezinfekcija vode

Pred začetkom obratovanja je potrebno, iz higienskih razlogov, vodovodno instalacijo izprati. Za zagotovitev neoporečne obratovalne zanesljivosti, kot tudi kvalitete pitne vode, se morajo umazanija in drobni ostanki od montaže odstraniti z notranjih sten cevi in sistemskih komponent. S tem se prepreči tudi morebitne korozijske poškodbe in poškodbe delovanja na fittingih in napravah.

Da bi zaščitili občutljive armature (kot so elektromagnetni ventili, splakovalni ventili, termostatski fittingi, itd.) in naprave (kot so grelniki pitne vode) proti ostankom in tujkom ob izpiranju, se morajo ti elementi vgraditi po izpiranju sistema (ob izpiranju morajo biti vgrajeni adapterji).

Fina sita, ki so vgrajena pred armaturami ki jih ni moč odstraniti ali obiti, se morajo po opravljenem izpiranju očistiti. Odzračevalniki, regulatorji vodnega toka, omejevalniki pretoka, tuši in ročne prhe morajo biti, pred izpiranjem, odstranjeni z že vgrajenih armatur. Pri podometno vgrajenih termostatskih armaturah in drugih občutljivih armaturah, ki jih ni možno odstraniti med izpiranjem sistema, je potrebno upoštevati montažna navodila proizvajalca. Vse vzdrževalne armature, etažne zaporne naprave in zaporni ventili (npr. kotni ventili) morajo biti popolnoma odprti. V primeru, da so vgrajeni tlačni regulatorji, morajo biti le-ti popolnoma odprti. Nastavitev regulatorja se sme izvesti šele po opravljenem izpiranju sistema.

Postopek izpiranja mora biti zabeležen, s strani odgovorne osebe, v zapisnik o izpiranju sistema.

Potrebno je izvesti tudi dezinfekcijo vode s klornim šokom in mikrobiološko preiskavo vode (vsebnost mineralnih olj...) ter izdaja poročila s strani pooblaščenice institucije.

INTERNA KANALIZACIJA

Razvod interne fekalne kanalizacije je dimenzioniran v skladu z zahtevami standarda SIST EN 12056. Razvod fekalne kanalizacije poteka v tleh pritličja nato se horizontalna kanalizacija poveže in priključi na obstoječi jašek fekalne kanalizacije.

Vsak sanitarni element se priključi na odtočno kanalizacijo preko vodne smradne zapore, to je sifona. Sam priključek posameznega elementa se izvede s PP cevmi (spajanje z mufami z vložnimi gumijastimi tesnili). Za odvod razlite vode se predvidijo talni odtoki s sifoni, ki morajo biti v sanitarijah pretočne izvedbe.

Vsi razvodi fekalne kanalizacije se naj izvedejo s cevniimi elementi iz PP materialov. Odzračevanje sistema poteka preko obstoječih dvižnih vodov nad streho objekta.

Namestitev fiksnih in drsnih objemk se določi pri montaži. Podpiranje cevi se vrši z objemkami z gumijasto oblogo. Razdalja med posameznimi podporami lahko znaša max. 2 m, od fazonskih kosov (kolena, odcepi ...) pa max. 750 mm.

V pritličju objekta imajo vsi dvižni vodi vgrajene čistilne kose. Prehod iz vertikalne v horizontalno kanalizacijo se izvede iz dveh fazonskih kosov - koleno 45°. Horizontalna fekalna kanalizacija v temeljih se izvede s PVC odtočnimi cevmi s padcem proti zunanjim priključnim jaškom. Minimalni padci znašajo za cevi do DN 100 2 %, za cevi od DN 125 pa 1 | 1,5 %. Za zagotavljanje ustreznega izplakovanja naj padci fekalne kanalizacije ne presegajo 2,00 cm/m.

Vertikalni razvod na jugo objekta se vodi v novi vertikali pa fasadi objekta v utoru in se zunaj naveže na obstoječi kanalizacijski jašek.

Po končani grobi montaži mora biti opravljen preizkus tesnosti fekalne kanalizacije sestavljen iz pregleda dokumentacije in preizkusa ter izdaja pisnega poročila po opravljenem preizkusu. Preizkus se izvede z vodo po SIST EN 1610.

Za vgradnjo sanitarnih elementov je predviden sistem Geberit Duofix. Geberit Duofix je univerzalni in hitro vstavljeni montažni element za vse izvedbe v suhomontažni vgradnji. Optimalno je ustrezen za vgradnjo v steno ali za predstensko inštalacijo v Duofix steno ali v lahko gradbeno - suhomontažno steno.

Za WC je predviden podometni splakovalnik V= 3+6 l in nadometno tipko za aktiviranje. Geberitov podometni splakovalnik zagotavlja trajno visoko zanesljivost delovanja.

Vsa vgrajena sanitarna oprema bo I. kvalitete, tip in barve pa po izbiri investitorja oz. projektanta notranje opreme. Razporeditev bo razvidna iz priloženih načrtov, opis pa iz popisa materiala in del. WC školjke so predvidene v konzolni izvedbi, opremljene s podometnimi WC izplakovalniki, držali za toaletni papir in WC metlico.

Umivalniki se predvidijo keramični, opremljeni s stoječo enoročno mešalno baterijo, sifonom, ogledalom in držalom za brisače.

NAVODILA ZA GRADNJO

Obstoječi objekt je v uporabi in moram med izvedbo del nemoteno delovati v smislu tehnološkega procesa. Ureditev gradbišča mora biti takšna, da ne ovira tehnološkega procesa, dovoza in dostopa do objekta ter mora zagotavljati nemoteno intervencijo in umik va času gradnje.

Izvajanje del mora potekati fazno, pri čemer se najprej izvede tista dela vključno s finalizacijo, ki omogočajo selitev v nove prosotre in posledično izpraznitev obstoječih prosotrov v katerih je predviden poseg.

Predlagane faze izvajanja del:

1. Faza: Ureditev gradbišča skladno z navodili investitorja. Ureditev dostopov v do prosotrov mansarde.
2. Faza: Izvedba del v mansardi, vključno s prebojem in izvedbo stopnic za dostop v nadstropje. Izvajanje del se izvede vključno s finalizacijo. Na stiku z prostori v nadstropju (hodnik) je potrebno izvesti protiprašno zaščito (npr. začasna mavčnokartonska stena), ki omogoča dostop do nadzorne sobe. Dela v nadstropju se izvajajo samo v območju obstoječega priročnega skladišča. V tej fazi se predlaga tudi ureditev zelene strehe.
3. Faza: selitev pisarn in laboratorija iz mansarde v nadstropje
4. Faza: izvedba del v nadstropju, vključno z odstranitvijo predelnih sten med pisarnami in ojačitvami. Finalizacija prostora kuhinje in jedilnice ter hodnika. Med deli v hodniku se skupaj z investitorjem določi režim del, ki bo najmanj moteč za proces dela.
5. Faza: selitev jedilnice v nove prostore v nadstropje
6. Faza: Izvedba del v pritličju v obstoječi jedilnici, ki se jo v kompletu do finalizacije preuredi v garderobo in umivalnico za ženske.
7. Faza: selitev ženske garderobe in umivalnice v nove prostore
8. Faza: izvedba del v obstoječi ženski garderobi, vključno s porušitvijo sten, izvedbo novega prostora WC-ja. Ob izvedbi prebojev v obstoječo moško garderobo je potrebno izvesti začasno mavčnokartonsko zaščitno steno. Garderobe in WC se v tej fazi finalizirajo za uporabo. Instalacije in zaključna obrtna dela se izvedejo tako, da omogočajo nadaljevanje del brez večjih posegov v prostor.
9. Faza: selitev moških garderob v novo izvedeni prostor.
10. Faza: preureditev in finalizacija obstoječih garderob za moške. Med izvedbo se prostori protiprašno ščitijo od predhodno finaliziranih (mk. pregradna stena).
11. Faza: vzpostavitev vseh prostorov in delovanja objekta po tem projektu.

Ostala navodila za gradnjo se bodo podala v času izvajanja projektantskega nadzora, z vpisom v gradbeni dnevnik ter s sklepi koordinacijskih sestankov med udeleženci pri graditvi.

Montažni načrti (prikaz montaže in demontaže gradbenih elementov in sklopov izdela izvajalec del skladno z navodili dobaviteljev materiala. Pred vgradnjo jih mora potrditi odgovorni projektant tega načrta.

-Vse kote, višine in mere je potrebno preveriti na gradbišču glede na izvedeno stanje.

-Kote strešne konstrukcije se spreminjajo glede na lokacijo prereza, zato kote ponekod niso merljive v načrtu.

-Vse sestave konstrukcij je potrebno preveriti v tekstualnem delu načrta.

-Izvajalec in nadzorni organ sta dolžna preveriti posamezne elemente ali dele zgradbe v vseh načrtih projekta

in morebitna neskladja nemudoma sporočiti odg. vodji projekta. Samovoljno prilagajanje ni dopustno.

-Vse preboje, utore, niše in razvode je potrebno uskladiti z načrtom električnih instalacij, strojnih instalacij, gradbenih konstrukcij in zunanje ureditve.

-Potek instalacij je izvajalec dolžan preveriti pred začetkom betonskih del in jih pri tem tudi upoštevati.

-Vse dimenzije konstrukcijskih elementov mora pred vgradnjo preveriti odgovorni projektant gradbenih konstrukcij, v okviru projektantskega nadzora,

-Vse spremembe zunanosti objekta lahko potrđita izključno odg. projektant arhitekture in odgovorni vodja projekta.

-Vse potrditve, pregledi, spremembe ipd. s strani odgovornih projektantov morajo biti pisne in hkrati navedene v gradbenem dnevniku.

NAVODILA ZA IZVEDBO – NOTRANJA OPREMA

- Izdelavo ponudb in izvedbo projekta je potrebno izdelati skladno z načrtom. Načrt je potrebno upoštevati v celoti (risbe, opisi in popisi). V primeru tiskarskih napak in morebitnih neskladij v projektu, je ponudnik ali izvajalec dolžan na to opozoriti odgovornega projektanta arhitekture.
- Ponudnik ali izvajalec je dolžan opozoriti na morebitno tehnično pomanjkljivost izvedbenih detajlov, risb, opisov ali popisov. Predloge potrditja odgovorni projektant arhitekture in investitor.
- V sklop izvajalčeve ponudbe sodijo vsi delavniški načrti, ki jih pred izvedbo glede tehnične pravilnosti, zahtevane kakovosti in izgleda potrdi odgovorni projektant arhitekture.
- Kjer ni opredeljenega izvedbenega industrijskega detajla ali izdelka, ga mora izvajalec pred izvedbo predstaviti, izbor potrditja odgovorni projektant arhitekture in investitor.
- Načrt notranje opreme je del celotne projektne dokumentacije za izgradnjo objekta. Izvajalec notranje opreme se je dolžan seznaniti z dokumentacijo PZI – projekta za izvedbo gradbeno obrtniških del, s terminskim planom izvajalca teh del in stanjem na objektu. Izvajalec notranje opreme mora zagotoviti koordinacijo izvedbe notranje opreme z izvedbo gradnje in pravočasno poskrbeti za ustrezna pripravljala dela ter izmere na objektu. V primeru kakršnihkoli neskladij projektov, stanja na objektu ali neskladij ugotovljenih pri meritvah je dolžan obvestiti odgovornega projektanta.
- Izvajalec je dolžan pravočasno pregledati stanje na objektu in opozoriti na morebitna odstopanja glede na načrt opreme.
- Izvajalec je dolžan pred izvedbo opraviti vse izmere na objektu in odgovarja za pravilnost izmer. V primeru odstopanja izmer od projektne dokumentacije izven minimalnih toleranc, kar bi pomenilo spremembo dimenzij elementov opreme ali predvidenih poravnav z vogali ipd., je o tem dolžan obvestiti projektanta.
- Vse preboje, ure, niše in razvode je potrebno uskladiti z načrtom električnih instalacij, strojnih instalacij, gradbenih konstrukcij in zunanje ureditve.
- Izvajalec notranje opreme je dolžan pred nabavo ali izdelavo pripraviti vzorce / elemente vseh predvidenih materialov tako opreme po naročilu kot elementov kupivne opreme. Predvideva se, da se vzorci opreme po naročilu lahko pripravijo v variantnih rešitvah glede materialov in barv. Vse vzorce potrdi odgovorni projektant in investitor.
- Kakršnokoli menjavo izbranih materialov, okovja, barv ali kupivne opreme mora glede izgleda in kvalitete potrditi odgovorni projektant in investitor.
- Kakršnokoli spremembo detajlov izvedbe opreme po naročilu mora potrditi odgovorni projektant.
- Izvajalec je dolžan zagotoviti izvedbo notranje opreme v skladu z vsemi veljavnimi predpisi in standardi. Ravno tako je dolžan pri izvedbi zagotoviti ustrezno kvaliteto izdelave, detajlov in trdnost podkonstrukcijskih elementov in ustrezno fiksiranje elementov v stene/stropove za zagotavljanje varnosti uporabe.
- Izvajalec lahko predlaga drugačne tehnične rešitve ali menjavo materialov, ki ne vpliva na zunanji izgled, tehnično ustreznost ali kakovost opreme. Predlagane rešitve mora potrditi odgovorni projektant in zastopnik investitorja.
- Dela vključujejo tudi koordinacijo, predpripravo in morebitno demontažo/za montažo elementov električne in strojne opreme, ki se nahajajo na posameznih elementih.
- Dela vključujejo tudi vsa dela potrebna za izvedbo projekta notranje opreme, vključno z nabavo, dostavo, predpripravo, montažo in izvedbo vseh potrebnih del. Ravno tako vključuje ves pomožni in pritrdilni material, zaščitne premaze in tehnično ustrezne finalne obdelave.