© Copyright Savaprojekt d.d.

4/1.4.1 TEHNIČNI OPIS

KAZALO

1. SPLOŠNO 3
1.1 SPLOŠNA NAVODILA IN OPOZORILA GLEDE UPORABE NAČRTA 3
2. OPIS GRADNJE IN NJENIH ZNAČILNOSTI 4
2.1 NAMEN POSEGA 4
2.2 OPIS LOKACIJE Z URBANISTIČNIMI PODATKI 4
2.3 SPLOŠNI OPIS ARHITEKTURNE ZASNOVE IN UREDITVE ODPRTIH POVRŠIN 5
2.3.1 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA OBJEKTA 5
2.3.2 OPIS NOVEGA OBJEKTA 5
2.3.3 FUNKCIONALNA ZASNOVA 5
3. OPIS PREDMETNEGA NAČRTA 7
4. KOMUNALNO ENERGETSKA INFRASTRUKTURA 8
4.1 TOPLOVOD – ZUNANJI RAZVOD 8
4.1.1 TOPLOVOD – OBSTOJEČE STANJE 8
4.1.2 PREDVIDENE PROJEKTNE REŠITVE 9
4.2 VODOVOD – ZUNANJI RAZVOD 9
4.2.1 PROJEKTNE OSNOVE 9
4.2.2 VODOVOD - OBSTOJEČE STANJE 9
4.2.3 PREDVIDENE PROJEKTNE REŠITVE 9
5. OGREVANJE, POHLAJEVANJE 10
5.1 POTREBE 10
5.2 TOPLOTNA IN HLADILNA PODPOSTAJA 10
5.3 VAROVANJE SISTEMOV TOPLOVODNEGA OGREVANJA 10
5.4 OGREVALA/HLADILNIKI 11
5.5 LOKALNO OGREVANJE/HLAJENJE 11
5.6 CEVNI RAZVOD 11
5.7 TOPLOTNA IZOLACIJA 11
5.8 REGULACIJA 11
5.9 ODZRAČEVANJE 11
5.10 POŽARNA ZAŠČITA 11
6. PREZRAČEVANJE, KLIMATIZACIJA 12
6.1 SPLOŠNO 12
6.2 KRITERIJI ZA DIMENZIONIRANJE 12
6.3 OPIS POSAMEZNIH SISTEMOV 12
6.3.1 SISTEM V01 12
6.4 DISTRIBUCIJSKI ELEMENTI 12
6.5 KANALSKI RAZVOD 12
6.6 REGULACIJA 13
6.7 POŽARNA ZAŠČITA 13
6.8 TOPLOTNA ZAŠČITA 13
6.9 PROTIHRUPNA ZAŠČITA 13
6.10 HIGIENSKE ZAHTEVE ZA VGRADNJO IN VZDRŽEVANJE 13

© Copyright Savaprojekt d.d.

7. VODOVOD 14
7.1 SPLOŠNO 14
7.2 PRIKLJUČNO MESTO 14
7.3 PRIPRAVA VODE 14
7.4 TOPLA SANITARNA VODA 14
7.5 CEVNI RAZVODI 14
7.6 SANITARNA OPREMA 15
7.7 HIDRANTNO OMREŽJE 15
7.8 ODPADNA VODA, ODTOKI 15
8. ZAKLJUČEK 15

© Copyright Savaprojekt d.d.

1. SPLOŠNO

1.1 SPLOŠNA NAVODILA IN OPOZORILA GLEDE UPORABE NAČRTA

IZDELAVO PONUDB ZA IZVEDBO IN IZVEDBO PROJEKTA JE POTREBNO IZDELATI SKLADNO Z NAČRTOM. NAČRT JE POTREBNO UPOŠTEVATI V CELOTI (RISBE, OPISI IN POPISI). V PRIMERU TISKARSKIH NAPAK, MOREBITNIH NESKLADIJ V PROJEKTU ALI TEHNIČNIH POMANJKLJIVOSTI IZVEDBENIH DETAJLOV, RISB, OPISOV ALI POPISOV JE PONUDNIK ALI IZVAJALEC DOLŽAN NA TO OPOZORITI PROJEKTANTA. PREDLOGE POTRDITA PROJEKTANT IN INVESTITOR.

V SKLOP IZVAJALČEVE PONUDBE SODIJO VSI DELAVNIŠKI NAČRTI, KI JIH PRED IZVEDBO GLEDE TEHNIČNE PRAVILNOSTI, ZAHTEVANE KAKOVOSTI IN VIDEZA POTRDI PROJEKTANT.

KJER NI OPREDELJENEGA IZVEDBENEGA INDUSTRIJSKEGA DETAJLA ALI IZDELKA, GA MORA IZVAJALEC PRED IZVEDBO PREDSTAVITI, IZBOR PA POTRDITI PROJEKTANT IN INVESTITOR.

VZORCE VSEH FINALNIH MATERIALOV JE PONUDNIK DOLŽAN PREDLOŽITI PROJEKTANTU V POTRDITEV. KJER SO MOŽNE ALTERNATIVE V IZBIRI MATERIALA (FINALNE OBLOGE POVRŠIN, NJIHOVE OBDELAVE, VIDNI IN NEVIDNI PRITRDILNI MATERIALI, PODKONSTRUKCIJE, VZORCI POTISKOV, OKOVJE, OBDELAVE STAVBNEGA POHIŠTVA IN PODOBNO), JE PRED IZVEDBO OBVEZNO PREDLOŽITI VZORCE, KI JIH POTRDITA PROJEKTANT IN INVESTITOR.

ZA VSE VGRAJENE MATERIALE JE POTREBNO PREDLOŽITI USTREZNE CERTIFIKATE ZA POŽARNE LASTNOSTI VGRAJENIH MATERIALOV.

VSI MATERIALI MORAJO BITI SKLADNI Z DOLOČILI DAJANJA GRADBENIH PROIZVODOV V PROMET PO ZAKONODAJI O GRADBENIH PROIZVODIH, Z ZAGOTOVLJENIMI POGOJI STS.

VES ČAS GRADNJE JE POTREBNO IZVAJATI KOORDINACIJO MED NAČRTI PZI IN NAČRTOM OPREME PO VSEH SKLOPIH.

PRED IZDELAVO JE VSE MERE POTREBNO OBVEZNO PREVERITI NA LICU MESTA NA GRADBIŠČU IN MOREBITNA ODSTOPANJA SORAZMERNO PRILAGODITI.

PRED PRIČETKOM DEL MORA IZVAJALEC PROJEKT DETAJLNO PREGLEDATI IN MOREBITNE PRIPOMBE NEMUDOMA POSREDOVATI PROJEKTANTU. ZA VSAKO SPREMEMBO, DOPOLNILO IN ODSTOPANJE OD PROJEKTNE DOKUMENTACIJE MORA PRIDOBITI IZVAJALEC PISMENO SOGLASJE PROJEKTANTA TER SOGLASJE INVESTITORJA IN POOBLAŠČENEGA NADZORNEGA INŽENIRJA.

V PRIMERU, DA IZVAJALEC DEL PODA PREDLOG ZA SPREMEMBO REŠITEV ALI OPREME, JE NA SVOJE STROŠKE DOLŽAN IZDELATI ALI PRIDOBITI:

- STROKOVNE REŠITVE IN IZRAČUNE S STRANI STROKOVNE IN LICENCIRANE OSEBE (PO GZ),
- PODATI DOKAZILA O USTREZNOSTI IN VSAJ ENAKOVREDNI KVALITETI S PROJEKTOM PREDVIDENIMI REŠITVAMI,
- NAROČNIKU IN NADZORNIKU DOSTAVI VZORČNE PRIMERE S PROJEKTOM PREDVIDENE OPREME IN VZORCE EVENTUALNO PREDLAGANE OPREME,
- PROJEKTANTU NAROČITI DELA VEZANA NA POTRDITEV SPREMEMB V KOLIKOR NI ŽE POTRJENO S STRANI ODGOVORNEGA NADZORNIKA.

ZA VSE SPREMEMBE IN USTREZNO DELOVANJE, POGOJENO S SPREMEMBAMI, JE IZKLJUČNO ODGOVOREN PREDLAGATELJ SPREMEMB.

© Copyright Savaprojekt d.d.

2. OPIS GRADNJE IN NJENIH ZNAČILNOSTI

Za naročnika NUKLEARNA ELEKTRARNA KRŠKO (v nadaljevanju NEK), d.o.o., Vrbina 12, 8270 Krško, je izdelana projektna dokumentacija za prenovo 2. nadstropja APZ (SKV). Glede na namen, vrsto, velikost, kapaciteto in druge značilnosti objekta, odgovorni projektant zanesljivost objekta zagotovi z izpolnjevanjem ene, več ali vseh bistvenih zahtev, katerih obvezno izpolnjevanje določajo gradbeni predpisi, tehnične smernice, standardi oziroma zadnje stanje gradbene tehnike.

2.1 NAMEN POSEGA

Služba za zagotavljanje kvalitete in jedrske varnosti načrtuje obsežno prenovo in preureditev 2. nadstropja APZ – prostori SKV, SKV.QA, SKV.QC. Predvidena je popolna preureditev pisarn, sejne sobe in ostalih prostorov. Prilagodijo se številu uporabnikov, izboljša se tudi kakovost delovnih mest.

- S projektno dokumentacijo odgovorni projektanti določijo funkcionalne, tehnične in oblikovne značilnosti predvidene rekonstrukcije tako, da ob upoštevanju naročila investitorja, zagotavljajo skladnost in zanesljivost.

2.2 OPIS LOKACIJE Z URBANISTIČNIMI PODATKI

Obravnavano območje se nahaja v Občini Krško, v kraju Vrbina, na zemljišču parcele št. 1197/44, k. o. 1321 Leskovec.

Naročnik NEK namerava prenoviti 2. nadstropja APZ (SKV) – stavba 1469.



Prikaz infrastrukture (vir: PISO 2025)

© Copyright Savaprojekt d.d.

2.3 SPLOŠNI OPIS ARHITEKTURNE ZASNOVE IN UREDITVE ODPRTIH POVRŠIN

2.3.1 OPIS OBSTOJEČEGA STANJA OBJEKTA

V 2. nadstropju objekta APZ se nahajajo prostori SKV, SKV.QA, SKV.QC. V glavnem gre za pisarne, sejno sobo, pisarno vodje oddelka in tajništva. V etaži se nahaja še tehnični prostor (server prostor).

Objekt je razdeljen na več sektorjev. Etaže pisarniškega dela objekta skupaj predstavljajo 1 sektor in mejijo na požarni sektor stopnišča. Vrata proti stopnišču so izdelana iz ALU požarno odpornih elementov požarne odpornosti 30 min (EI30).

Vse predelne stene so nenosilne. Nekatere stene so izvedene kot sestavljene lesene ali kot polnilo iz lahkih modularnih zidakov. Stene so opleskane in barvane. Stene v sanitarnih prostorih so obložene s keramiko do stropa.

Finalni tlaki se razlikujejo glede na namembnost prostora. V pisarnah in hodnikih so položene pvc talne obloge, v sanitarijah keramika, na stopnišču kamen.

Okna so bila pred časom zamenjana. Vgrajena so PVC termopan okna, z nameščenimi žaluzijami na zunanji strani, na notranji strani so lamelne zavese. Notranje police so obložene z AL pločevino. Okoli oken in celoten parapet so obloženi z laminiranimi ploščami. Za oblogo se nahaja tanka EPS plošča kot izolacijski material.

V vseh prostorih je nameščena stropna obloga oziroma obešeni stropovi v rastru 60 x 60 cm na tipski kovinski podkonstrukciji, na višini 2,60 m od gotovega tlaka.

Streha je izvedena kot ravna streha naklona 2°, skrita za vencem objekta. Nosilna konstrukcija sestava ravne strehe je visoko profilirana pločevina v naklonu. Na pločevino je položena toplotna izolacija iz kamene volne z zaključnim hidro izolacijskim slojem.

Sestava strehe je:

- nosilni element AB I-nosilec (na spodnje pasnice je položena valovita pločevina),
- na pločevino je položena toplotna izolacija,
- na prefabricirane AB nosilce so položeni sekundarni leseni tramovi,
- na lesenih tramovih so položene bled plošče,
- streha je pokrita s Sika folijo.

2.3.2 OPIS NOVEGA OBJEKTA

Služba za zagotavljanje kvalitete in jedrske varnosti načrtuje obsežno prenovo in preureditev 2. nadstropja APZ – prostori SKV, SKV.QA, SKV.QC. Predvidena je popolna prerazporeditev pisarn, sejne sobe in ostalih prostorov, da se prilagodijo številu uporabnikov in da se s tem izboljša kakovost delovnih mest. Obstoječe pisarne, sejne sobe in ostali prostori bodo prerazporejeni ter modernizirani s ciljem optimizacije delovnega okolja in povečanja produktivnosti. Prenova vključuje odstranitev vseh nenosilnih predelnih sten, ki bodo zamenjane z novimi steklenimi pregradnimi stenami, ki omogočajo večjo svetlobo, preglednost in fleksibilnost pri uporabi prostora.

2.3.3 FUNKCIONALNA ZASNOVA

Opis in funkcionalne zahteve za prostore

Vse nenosilne pregradne stene se porušijo. Ohrani se tehnični prostor, položaj vertikalnih vodov strojnih/elektro inštalacij in sanitarij se ne spreminja.

Odstranijo se vsa požarna vrata. Predvidena so nova požarna drsna vrata z steno proti stopnišču, s ciljem zmanjšanja števila požarnih vrat, ki mejijo na pisarne.

Pisarne se razporedijo tako, da ima samostojne pisarne 5 oseb (direktor, tajnica, vodja QC, vodja QA in vodja pisarne/prevajalec). Ostale pisarne so za 2 ali največ 3 delovna mesta. V 2. nadstropju je skupaj zagotovljenih 37 delovnih mest. Služba SKV.QA ima predvidene pisarne za 18 oseb, od tega vodja QA ima predvideno samostojno pisarno. Služba SKV.QC ima predvidene pisarne za 16 oseb, od tega vodja QC ima predvideno

© Copyright Savaprojekt d.d.

samostojno pisarno. Služba SKV ima predvidene 3 individualne pisarne – direktor, tajnica, vodja pisarne/prevajalka. Med pisarnama tajnice in vodje pisarne/prevajalke bo povezava urejena tako, da se lahko telefon tajništva po potrebi preklopi na eno ali drugo. Vhod v pisarno direktorja SKV bo iz tajništva. Za vse pisarne proti hodniku je predvidena steklena stena ki omogoča večjo svetlobo, preglednost in fleksibilnost pri uporabi prostora. Steklo bo z dobro zvočno izolacijo, kvalitetni okvirji iz aluminija.

Na hodniku pri stopnišču je postavljena pisarniška oprema in materiali, ki se lahko zapre v omarah na ključ.

Tajništvo in vodja pisarne so med sabo povezane. Vhod v pisarno prevajalke in direktorja je iz tajništva. Možnost postavitve dodatnih mest v nekaterih pisarnah. Na skrajnji desni strani hodnika je predviden prostor za čistilko.

Delovne mize so postavljene linijsko, ob steni, kar omogoča večjo število omar v pisarnah.

Obnovijo se sanitarije, lokacija ostane nespremenjena. Zamenjajo se tlaki vključno z estrihom, položi se nova keramika. Vgradi se nova sanitarna oprema.

Predvidena je čajna kuhinja z barsko mizo in barskimi stoli. Predviden je nizek vgradni hladilnik, manjši pomivalni stroj, mikrovalovna pečica.

Predviden je ločen prostor za pisarniški material in ostalo opremo (tiskalnik, multifunkcijska naprava, fotokopirni stroj, uničevalnik dokumentacije...).

Zamenja se finalni tlak, v obstoječe sestave se ne posega. Talna obloga v pisarnah je predvidena pvc, pri direktorju tekstil, v sanitarijah keramika.

Stropne plošče se zamenjajo z novim rasterskim akustičnim stropom 60/60 cm. Strop se izolira glede na možnost obstoječe konstrukcije. Zagotovi se optimalno zvočno izoliranost sten.

Okna se ne zamenjajo. Zamenja se vsa obstoječa obloga okrog oken ter obloga v višini parapeta.

Notranja oprema bo poenotena, pisarne bodo čim bolj enotno opremljene. Predvidene so dvižne mize in ergonomski stoli. V sejni sobi in pisarni direktorja bo interaktivni monitor, pred sejno sobo bo monitor za spremljanje zasedenosti. Predvidena so notranja senčila.

© Copyright Savaprojekt d.d.

3. OPIS PREDMETNEGA NAČRTA

Za objekt "Prenova 2. nadstropja APZ (SKV)", investitorja "NEK d.o.o.,Vrbina 12, 8270 Krško", je v skladu s arhitektonskimi podlogami, obstoječo dokumentacijo, projektno nalogo in ustreznimi predpisi izdelan PZI projekt splošnih strojnih inštalacij.

Instalacije so razdeljene in opisane po posameznih sklopih in sicer:

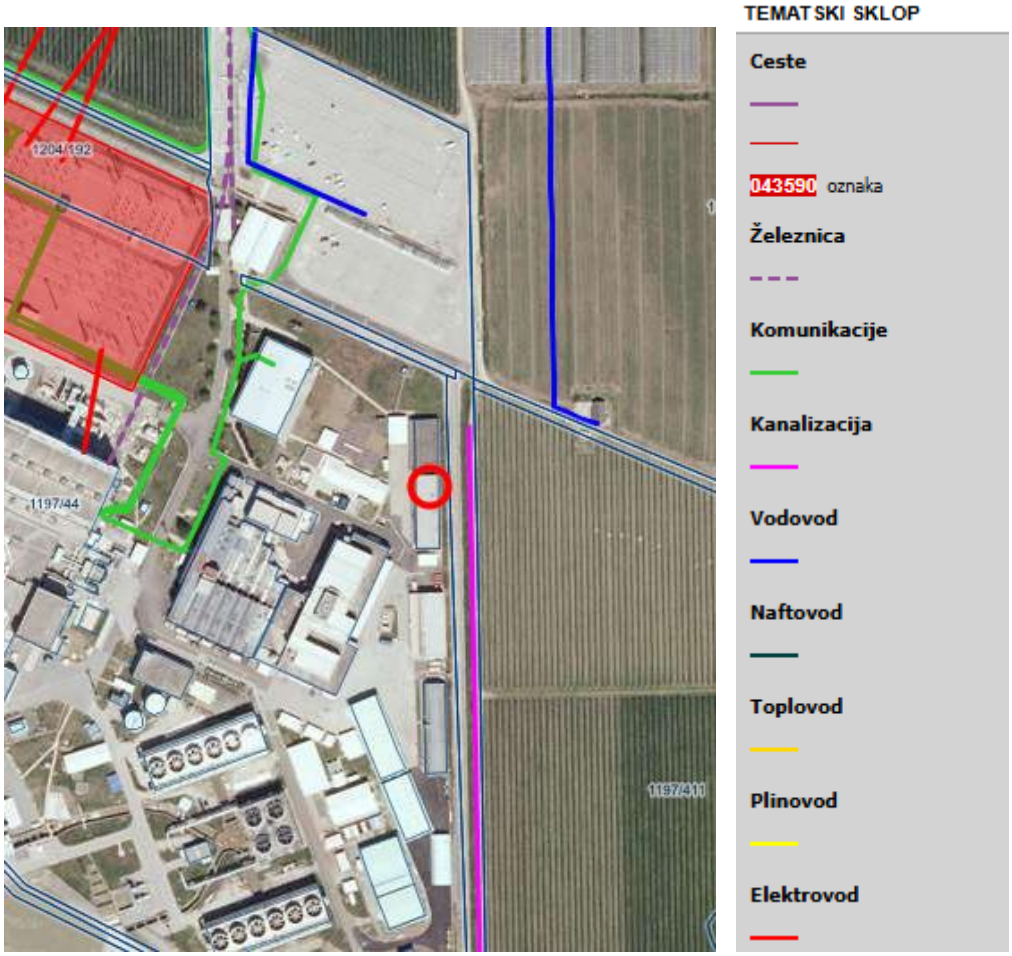
- ogrevanje, pohlajevanje;
- prezračevanje;
- vodovod in vertikalna kanalizacija.

© Copyright Savaprojekt d.d.

4. KOMUNALNO ENERGETSKA INFRASTRUKTURA

Obstoječ objekt je že priključen na obstoječe komunalne in energetske vire potrebne za delovanje objekta, in sicer:

- toplovod za potrebe napajanja obstoječe toplotne postaje s toplotno energijo;
- vodovod s hidrantnim omrežjem.



Prikaz infrastrukture (vir: PISO 2025)

4.1 TOPLOVOD – ZUNANJI RAZVOD

4.1.1 TOPLOVOD – OBSTOJEČE STANJE

Povzeto iz obstoječe dokumentacije (op. proj. dok. št. 13/99, Inkoterm d.o.o., jun.99):

- Interno vročevodno omrežje investitorja je obstoječe, izvedeno kot dvocevni sistem z dovodnim in povratnim cevovodom.
- Temperaturni režim vročevodnega distribucijskega sistema znaša 110/65°C.
- Obravnavani objekt je priključen na glavno omrežje s priključnim cevovodom DN50 toplotne kapacitete 269,69 kW (5.800 l/h).

© Copyright Savaprojekt d.d.

4.1.2 PREDVIDENE PROJEKTNE REŠITVE

Predmetnim projektom ni predvidenih posegov v obstoječe toplovodno omrežje.

4.2 VODOVOD – ZUNANJI RAZVOD

4.2.1 PROJEKTNE OSNOVE

Pri izvedbi je potrebno upoštevati:

- Pravilnik o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15, 51/17 in 61/23);
- Uredba o oskrbi s pitno vodo (Uradni list RS, št. 88/12 in 44/22 – ZVO-2);
- Uredba o pitni vodi (Uradni list RS, št. 61/23);
- DIN 1988 Technische Regeln für Trinkwasser – Instalation (TRWI).

4.2.2 VODOVOD - OBSTOJEČE STANJE

Povzeto iz obstoječe dokumentacije (op. proj. dok. št. 12 1230-00, Cevovod, jun.84 oz. proj. dok. št. 13/99, Inkoterm d.o.o., jun.99):

- Interno vodovodno omrežje investitorja je obstoječe, izvedeno kot zanka pitne vode po kompleksu NEK z zunanjim hidrantnim omrežjem ter internimi priklopi pitne vode za posamezne objekte.
- Obravnavani objekt je priključen na glavno omrežje DN100 s priključnim cevovodom DN65.

4.2.3 PREDVIDENE PROJEKTNE REŠITVE

Predmetnim projektom ni predvidenih posegov v obstoječe zunanje hidrantno omrežje.

© Copyright Savaprojekt d.d.

5. OGREVANJE, POHLAJEVANJE

5.1 POTREBE

Izračun toplotnih izgub objekta je izdelan z računalniškim programom, skladno s SIST ISO 12831. Računske temperature posameznih prostorov ustrezajo SIST CR 1752 oz. namenski rabi prostora.

S strani investitorja pridobljena obstoječa dokumentacija ne vsebuje podatkov o transmisijskem izračunu objekta kot del osnovnega izvedbenega projekta. Zato so pri izračunu toplotnih izgub in dobitkov upoštevane mejne toplotne prehodnosti gradbenih elementov veljavne skladno z JUS U.J5.600 (l. 1980). Izjema so okna, ki so zamenjana v času obratovanja objekta ter streha objekta (op. upoštevan Ur.l. 42/2022).

Uporabljeni koeficienti toplotne prehodnosti:

- ZS01 = 0,80 W/m2K (zunanja stena)
- ZO01 = 1,30 W/m2K (zunanje okno)
- STH01 = 0,25 W/m2K (streha)

Pri izračunih je upoštevana standardna zunanja projektna temperatura -13°C, ter standardni dodatek v ceveh (5%). Toplotne prehodnosti elementov ovoja stavbe so izbrane na osnovi Izkaza toplotnih karakteristik objekta.

Temperature pohlajevanih prostorov so razvidne iz hladilnega izračuna in so določene v skladu s splošno prakso in projektno nalogo. Hladilni izračun je izdelan po smernicah VDI 2078 z upoštevanjem maksimalne računske zunanje temperature +32°C in relativne vlage 40% ob upoštevanju notranjih virov podanih v sklopu tehnološkega projekta.

Zunanji pogoji za dimenzioniranje naprav:

- Zima: -13°C, 90% r.H. (1,1 g/kg);
- Poletje: 32°C, 40% r.H. (12,1 g/kg);

Rekapitulacija transmisijskih izgub in hladilnih obremenitev objekta (2. nadstropja):

		velikost prostora					zimske toplotne izgube			letni toplotni dobitki		
št.	prostor	dolžina	širina	površina	višina	volumen						
prostora		d	š	A	v	V	Q_t	Q_i	Q_n	$Q_{k,t}$	$Q_{k,f}$	Q_k
		m	m	m^2	m	m^3	W	W	W	W	W	W
	2. nadstropje			481	3,06	1.473	16.718	17.778	34.496	40.180	3.351	43.531
	SKUPAJ (SUM)			**481**	**3,06**	**1.473**	**16.718**	**17.778**	**34.496**	**40.180**	**3.351**	**43.531**

5.2 TOPLOTNA IN HLADILNA PODPOSTAJA

Za potrebe ogrevanja etaže je predvideno centralno ogrevanje s priklopom na obstoječe toplovodno omrežje objekta. Režim delovanja postaje ostaja nespremenjen po izvedbi predmetne rekonstrukcije objekta

Za potrebe hlajenja etaže je predviden priklop na obstoječi zunanji hladilni agregat nameščen na strehi dela objekta. Agregat oskrbuje s hladilno energijo 1. in 2. nadstropje (pisarniški del objekta). Režim delovanja agregata ostaja nespremenjen po izvedbi predmetne rekonstrukcije objekta.

5.3 VAROVANJE SISTEMOV TOPLOVODNEGA OGREVANJA

Varovanje sistema ni predmet projekta.

© Copyright Savaprojekt d.d.

5.4 OGREVALA/HLADILNIKI

Ogrevanje prostorov je predvideno z radiatorji nameščenimi praviloma v okenskem parapetu posameznih pisarn. Izjema je prostor kuhinje tersanitarni prostori z namestitvijo na streni.

Hlajenje je predvideno s stropnimi konvektorji kompaktne izvedbe vgrajenimi v spuščen strop.

Oba sistema so dvocevne izvedbe. Ogrevalni sistem je polnjen z vodo, hladilni pa z glikolno mešanico.

Regulacija temperature se izvaja preko sobnih termostatov s tedenskim programom. V prostorih, kjer ni zahtevanega pohlajevanja prostora je predvidena le namestitev radiatorjev (sanitani prostori).

Priprava sanitarne vode se izvaja lokalno z električnim bojlerjem nameščenim pod stropom moških sanitarij.

5.5 LOKALNO OGREVANJE/HLAJENJE

V elektro energetskem prostoru, v katerem je potrebno zagotavljati hlajenje prostora izven časa obratovanja osnovnega hladilnega sistema, je predviden avtonomni hladilni split sistem s sposobnostjo hlajenja tudi pri negativnih zunanjih temperaturah.

5.6 CEVNI RAZVOD

Predvidena uporaba cevnih razvodov iz ogljikovega jekla, spajanih s press fitingi.

Cevni razvodi ogrevanja (radiatorsko) so izvedeni vidno z navezavo na obstoječe dvižne vode vodene iz spodnje etaže (1. nadstropje). V območju spuščenega stropa etaže je izvedena navezava posameznih dvižnih vodov na centralni odzračevalni sistem objekta.

Cevni razvod hlajenja (konvektorsko) etaže je praviloma voden nad spuščenim stropom z navezavo na vertikalni razvod obstoječega sistema (op. os 2-E).

Podpiranje in obešanje cevovodov je izvedeno iz pocinkanega konstrukcijskega materiala. Povsod so uporabljena obešala z objemkami z gumirano oblogo. Omogočeno je raztezanje cevovodov do 1,1 mm/m dolžine cevi. Uporabljena so tipska obešala proizvajalcev kot npr. Hilti, Sikla, Mupro ali enakovredno.

5.7 TOPLOTNA IZOLACIJA

Vsi cevovodi hladilnega sistema vključno z obešali ter armaturami so ustrezno toplotno izolirani s toplotno in protikondenzacijsko zaščito ceveh z žlebaki iz vulkanizirane sintetične gume z zaprto celično strukturo.

5.8 REGULACIJA

Cevni razvodi in ogrevala so hidravlično uravnoteženi na posameznih dvižnih vodih in vejah ter opremljeni z zapornimi regulacijskimi elementi.

5.9 ODZRAČEVANJE

Odzračevanje posameznih ogreval in razvoda je omogočeno na najvišje ležečih ogrevalih z odzračevalnimi ventili, na najvišje ležečih delih razvoda pa z avtomatskimi odzračevalnimi ventili ali ročnim izpustom.

Izpusti vode iz sistema so mogoči na najnižjih točkah sistema.

5.10 POŽARNA ZAŠČITA

Vidni prehodi inštalacij ogrevanja so izvedeni in zatesnjeni tako, da se doseže na mejah požarnih sektorjev enaka požarna odpornost kot jo ima gradbeni element, skozi katerega instalacija poteka. Navedene zatesnitve so dosežene s tesnilnimi masami, penami, objemkami, požarno malto itd. (izdelki kot npr. Hilti, Promat ali enakovredno).

© Copyright Savaprojekt d.d.

6. PREZRAČEVANJE, KLIMATIZACIJA

6.1 SPLOŠNO

V objektu je predvideno prisilno prezračevanje sanitarnih prostorov in sicer le prilagoditev obstoječega sistema novi arhitekturni zasnovi.

6.2 KRITERIJI ZA DIMENZIONIRANJE

Kriteriji pretoka zraka glede na funkcijo prostora:

- Sanitarije 9,0 m3/h m2 / 3,0x izm.

6.3 OPIS POSAMEZNIH SISTEMOV

6.3.1 SISTEM V01

Sistem je namenjen za prisilno prezračevanje sanitarij objekta kot celote.

Predmet projekta je le horizontalni kanalski razvod nameščen nad spuščenim stropom sanitarij zaključen z prezračevalnimi ventili na odvodu. Kanali se navežejo na centralni odvod zraka zaključenim z strešnim ventilatorjem.

Dovod zraka v sanitarije je omogočen s centralnega hodnika etaže skozi (spodrezana vrata) oz. netesnost objekta.

Sistem se aktivira z obstoječim stikalom, ki ni predmet projekta.

6.4 DISTRIBUCIJSKI ELEMENTI

Vgrajeni so elementi, ki omogočajo posamezno regulacijo/dušenje količine odvodnega zraka in so tako oblikovana, da omogočajo enostavno čiščenje in dezinfekcijo.

Dušenje zvoka je omogočeno z gibljivimi kanalskimi razvodi

6.5 KANALSKI RAZVOD

Razvodi zraka je predviden s pomočjo kanalov iz pocinkane jeklene pločevine, pri čemer so odvodni kanali ustrezno izolirani z materialom iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo.

Cevovodi so toplotno izolirani, skladno z veljavno zakonodajo in pravilnikom PURES. Izolacija pa je po potrebi zaščitena pred mehanskimi poškodbami.

Vidni materiali omogočajo čiščenje in po potrebi dezinfekcijo. Predvidne so revizijske odprtine za čiščenje.

Zračni kanali za dovod in odvod so izdelani iz pocinkane pločevine debeline po EN 1505 in 1506, stopnje M (+2000,- 750 Pa), Tesnostnega razreda C po EN13779. Kanali so spojeni med seboj spojeni prirobnično. Pri vseh spremembah smeri za več kot 30°, je potrebno v kolena vstaviti vodila, ki se namestijo na 1/4 do 1/3 širine kolena. Na posebno kritičnih točkah kanalskih razvodov so nameščene v kolena dvodebelinska vodila. Na vseh odcepih so predvidene usmerne ali regulacijske lopute. Zračni kanali morajo biti pri večjih dimenzijah diagonalno izbočeni ali ojačani z blagim izmeničnim vbočenjem in izbočenjem. Debelina pločevine glede na nazivno dimenzijo in tlak v sistemu do 1000 Pa znaša:

- < 500 x 500 mm 0,7 mm;
- < 1000 x 1000 mm 0,9 mm;
- < 2000 x 2000 mm 1,1 mm.

© Copyright Savaprojekt d.d.

Vsi spoji so izvedeni zrakotesno, kanali morajo biti pravilno pritrjeni in spojeni, saj je edino na ta način nudeno jamstvo za potrebno zmogljivost in kvaliteto klimatskih naprav. Pri montaži in instalaciji kanalske mreže je potrebno upoštevati standard SIST EN 12097 (zahteve za omogočanje vzdrževanja elementov prezračevalnih sistemov).

6.6 REGULACIJA

Regulacija sistema prezračevanja ni predmet projekta (obstoječi sistem).

6.7 POŽARNA ZAŠČITA

Skladno z veljavnim požarnim elaboratom (op. št. SIP354, mar. 2014, Sipro) je prezračevalni sistem del enotnega požarnega sektorja in požarna zaščita ni predvidena.

6.8 TOPLOTNA ZAŠČITA

Vsi prezračevalni kanali, ki so vodeni v neogrevanih prostorih ali na zunanjem zraku so izolirani z 7,6cm debelo parozaporno izolacijo. Vse skupaj je ovito v AL pločevino. Sistem se izvede na način, da se z distančniki, ki so lahko iz istega materiala, kot je izolacija naredi razmak med izolacijo in Al plaščem. Al plašč je izveden vodotesno, na spodnji strani pa se na vsake 2m naredi izvrtino 10mm za odtekanje kondenza.

6.9 PROTIHRUPNA ZAŠČITA

Za zmanjšanje nivoja hrupa znotraj objekta so vsi distributivni elementi na kanalsko mrežo priključeni z zvočno izolativnimi fleksibilnimi cevmi dolžine 1 m.

6.10 HIGIENSKE ZAHTEVE ZA VGRADNJO IN VZDRŽEVANJE

Vse komponente prezračevalnih in klimatizacijskih sistemov morajo biti mestu vgradnje ustrezne, kar pomeni, da morajo biti odporne na korozijo, enostavne za čiščenje, dostopne in higiensko neoporečne. Ne smejo omogočati rasti mikroorganizmov.

Osnovne zahteve za kanale in njihove komponente s stališča vzdrževanja so podane v SIST prEN 12097.

Splošne higienske zahteve iz SIST prEN 12097 veljajo za vse kanale, kanalske elemente in ventilacijske sisteme.

Vsi vlažilniki zraka morajo biti v izvedbi, ki preprečuje okužbo z legieonelo.

© Copyright Savaprojekt d.d.

7. VODOVOD

7.1 SPLOŠNO

Seznam uporabljenih predpisov pri projektiranju:

- Gradbeni zakon (GZ), (Ur.l. RS št. 61/2017)
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur.l. RS št. 36/18, 51/18)
- TSG-12640-002:2021 Tehnična smernica za graditev za zdravstvene stavbe
- Pravilnik o pitni vodi (Ur.l. RS št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/09, 74/15)
- Pravilnik o oskrbi s pitno vodo (Ur.l. RS št. 35/2006, 41/08, 28/11, 88/12)
- Uredba o oskrbi s pitno vodo (Ur.l. RS št. 88/12)
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur.l. RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13)
- Zakon o varstvu pred požarom (Ur.l. RS št. 3/07 UPB, 9/11, 83/12)
- DIN 1988 (1-8), DIN 1988-300 – Sanitarna voda
- SIST EN 1717 – Varovanje pitne vode pred onesnaževanjem v napeljavah za pitno vodo in splošne zahteve za varovala za preprečitev onesnaževanja pitne vode zaradi povratnega toka
- EN 12056 (1-3) – kanalizacija
- IZS MSS 01/2012 Predstavitev znanih tehničnih možnosti zmanjšanja širjenja legionele v prezračevalno-klimatskih in vodovodnih sistemih (september 2012)
- Delovni zvezek DVGW W 551/W 552

Pri projektiranju je bil upoštevan veljavni požarni elaborat (op. št. SIP354, mar. 2014, Sipro).

7.2 PRIKLJUČNO MESTO

Predvidena je predelava sanitarnega razvoda znotraj sanitarij.

Predvidi se navezava na obstoječe cevno omrežje tako da je omogočena pretočnost obeh hidrantov na etaži.

7.3 PRIPRAVA VODE

Projekt ne predvideva dodatno pripravo vode.

7.4 TOPLA SANITARNA VODA

Za porabnike sanitarne tople vode predvidena namestitev lokalnega grelnika (op. električni bojlerj) nameščenega pod stropom moških sanitarij.

7.5 CEVNI RAZVODI

Glavne cevne razvode vodovoda pod stropom, v tlaku oz. stenah se izvede iz cevi iz nerjavečega jekla, material AISI 316L, spajane s press fitingi.

Obvezno je predvideti izvedbo vodovoda brez slepih rokavov. Horizontalni razvodi vode in kanalizacije naj bodo kratki. Na podlagi arhitekturnih izhodišč je potrebno predvideti ustrezno cirkulacijsko napeljavo s pripadajoči cirkulacijsko črpalko, sanitarne izvedbe. Cirkulacija tople sanitarne vode mora biti izvedena tako, da bo omogočena “termična dezinfekcija” oziroma, da je sistem izveden skladno z zahtevami DVGW, delovni zvezek W 551/W 552 in v skladu s Priporočili Inštituta za varovanje zdravja RS za preprečevanje razmnoževanja legionele v internem vodovodnem omrežju.

© Copyright Savaprojekt d.d.

Razvode se zaščiti z ustrezno izolacijo iz ekspandiranega polietilena, z dodatno polietilensko folijo za zaščito pred mehanskimi poškodbami in odpornostjo proti difuziji vodne pare, odporno na agresivne gradbene materiale.

7.6 SANITARNA OPREMA

Pri projektiranju instalacije vodovoda in kanalizacije je upoštevano tudi naslednje:

- WC školjke konzolne z vgradnimi kotlički dvokoličinske izvedbe;
- pisoarji konzolni s proženjem preko senzorske elektronske armature;
- umivalniki samostoječi oziroma vgradni brez prelivnih odprtin in z enoročnimi baterijami

7.7 HIDRANTNO OMREŽJE

Notranje hidrantno omrežje je obstoječe in ni predmet projekta.

7.8 ODPADNA VODA, ODTOKI

Za odvod odpadne fekalne vode naj se za sanitarne priključke uporabijo primerno dimenzionirane malošumne cevi iz PP po DIN 19560. Cevi za odpadne fekalne vode morajo biti ustrezno zvočno zaščitene, kar pomeni, da pri obratovanju hrup v zaščitenem prostoru ne presega 25 dB(A).

8. ZAKLJUČEK

Vse ostalo je razvidno iz priloženih risbah, izračunih, popisa materiala in del ter prilogah.

Po končanih delih je potrebno izvesti čiščenje, izpiranje, vse preizkuse in meritve ter nastavitve posameznih sistemov na projektne količine in parametre.

Vse zapisnike ter ostalo dokazno gradivo pa predati investitorju ob primopredaji.

Sestavil:

Krško, junij 2025

Aleksandar Jovanović, univ.dipl.inž.str.