

Inženiring Svetovanje Projektiranje
Ljubljanska 45b, Kamnik
Tel / Fax (01) 839 45 88
Telefon (01) 839 45 87

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	SSRS poslovni prostori
kratak opis gradnje	prenova poslovnih prostorov, sanitarij in čajne kuhinje

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namenbnosti
	<input type="checkbox"/> odstranitev
	<input type="checkbox"/> vzdrževalna dela

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI
(IZP, DGD, PZI, PID)	
številka projekta	34/2020
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	STROJNE INŠTALACIJE
številka načrta	210101
datum izdelave	JANUAR 2021

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	OBLAK JOŽE u.d.i.s.
identifikacijska številka	S-0110
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

JOŽE OBLAK
univ. dipl. inž. str.
IZS S-0110



PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	Afront zavod za prostorsko inovativnost
naslov	Barjanska cesta 16, 1000 Ljubljana
odgovorna oseba projektanta	Lenka Kavčič, u.d.i.a.
podpis odgovorne osebe projektanta	

vodja projekta	Lenka Kavčič, u.d.i.a.
identifikacijska številka	PA PPN ZAPS 0921
podpis vodje projekta	

po potrebi dodaj vrstice

Veljavna je samo originalno podpisana in žigosana projektna dokumentacija. Kopiranje in razmnoževanje dokumentacije brez pismenega soglasja odgovornega projektanta ni dovoljeno.

5.3 TEHNIČNO POROČILO

5.3.1. UVOD

Predvidena je rekonstrukcija obstoječih pisarn za potrebe razširitve poslovnih prostorov SSRS. V obstoječi poslovni stavi se bo prilagodilo in obnovilo inštalacije pisarn. V njih so trenutno inštalacije ogrevanja, hlajenja, prezračevanja in vodovoda.

Ta projekt strojnih inštalacij obsegaj ureditev vodovoda (hladna, topla, cirkulacija), fekalne kanalizacije, prezračevanja, ogrevanja in hlajenja obravnavanih prostorov.

Poleg projektne naloge in zapisov je bila osnova za izdelavo projektne dokumentacije potrjena arhitekturna podloga ter veljavni predpisi, standardi in uredbe.

Za vsak sklop posebej se vgradijo merilne naprave, ki omogočajo obračunavanje vseh stroškov glede na dejansko porabo (hladna in topla voda, ogrevanje, hlajenje in prezračevanje).

5.3.1.1 Splošne zahteve

Pri izdelavi projektne dokumentaciji so bile upoštevane smernice iz lokacijske dokumentacije, arhitektonske podloge, zahteve investitorja ter zahteve in dokumentacija, opisana v zgornjem odstavku ter orientacija objekta po situaciji. Projektna dokumentacija upošteva tudi »Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur.list RS, št 89/99)«.

Pri izdelavi projektne dokumentacije se je upoštevalo zadnjo veljavno zakonodajo, zadnje veljavne tehnične predpise in standarde, predvsem pa sledeče:

- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. list RS št. 36/2018),
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS št. 42/02, št. 105/2002 – spremembe),
- Pravilnik o zvočni zaščiti stavb (Ur. list RS št. 10/2012),
- Pravilnik o študiji požarne varnosti (Ur. list RS št. 28/2005, št. 66/2006 - odločba, št. 132/2006 – spremembe in dopolnitve),
- Pravilnik o študiji požarne varnosti (Ur. list RS št. 28/2005, št. 66/2006 - odločba, št. 132/2006 – spremembe in dopolnitve),
- Pravilnik o ravnanju z odpadnimi ozonu škodljivimi snovmi, (Ur. list RS št. 42/2003),
- Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 43/18 z dne 22. 6. 2018), - spremembe in dopolnitve (Uradni list RS, št. 59/19 z dne 4. 10. 2019)
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu hrupa za vire hrupa ter pogojih za njegovo izvajanje (Ur. list RS št. 70/96, št. 45/02 – spremembe).
- Prostorska tehnična smernica TSG-12640-001: 2008 (za strojne inštalacije in opremo poglavje 5.2)
- Pravilnik o učinkoviti rabe energije v stavbah (ULRS 52/10) in z njim povezane Tehnične smernice TSG-1-004:2010
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (ULRS 73/94, 68/96, 109/01, 41/04, 31/07)
- nemški standard DIN 1946, Raumlufttechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens

Objekt: **SSRS poslovni prostori**

Številka projekta: 34/2020

Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme št. 210101

- privzet evropski standard SIST EN13779: 2005 Prezračevanje nestanovanjskih stavb – Zahtevane lastnosti za prezračevalne naprave in klimatizirne sisteme;
- privzeti evropski standard SIST EN 12831:2004 Grelni sistemi v stavbah – Metoda izračuna projektna toplotne obremenitve
- zbirka privzetih evropskih standardov SIST EN 806: Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah
- Pravilnik o odvajanju in čiščenju komunalne in padavinske vode (ULRS 88/11, 8/12)
- Uredbo o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12 z dne 24. 8. 2012)

STANDARDI:

- | | |
|-----------------|--|
| - SIST EN 12831 | Izračun toplotnih izgub objektov, |
| - VDI 2078 | Izračun toplotnih dobitkov objektov, |
| - DIN 1946 | Prezračevanje in klimatizacija, |
| - DIN 1986 | Kanalizacijske inštalacije in oprema za objekte, |
| - DIN 1988 | Tehnični predpisi za vodovodno inštalacije, |

5.3.1.2 MEJA OBDELAVE

V obravnavanem projektu so obdelani razvodi sistemov energetskega medija prostora, ki se predeluje - pritličje. Torej razvod sanitarne tople vode, hladne vode, cirkulacije ter kanalizacije, prezračevalni sistem.

Projektna zasnova obravnavanih inštalacij temelji na:

- ✓ Projektni nalogi
- ✓ gradbenih zahtevah
- ✓ tehnoloških zahtevah
- ✓ razpoložljivih energetskega in tehnoloških virov

Projektna dokumentacija obravnava gradnjo naslednjih strojnih inštalacij in opreme:

- Ogrevanje in hlajenje
- Vodovod in kanalizacija (fekalna)
- Odvod kondenza
- Prezračevanje

5.3.2 OGREVANJE

5.3.2.1 Splošne zahteve

Projekt centralnega ogrevanja je bil izdelan na osnovi arhitektonske podloge ter orientacije objekta po situaciji.

Gradbeno pohištvo ostane obstoječe, zato se je za izračun toplotnih izgub povzelo obstoječi projekt strojnih inštalacij in preverilo toplotne izgube.

Izračun toplotnih izgub je bil izdelan z internim programom za izračun toplotnih izgub prostorov objekta, kateri upošteva vse bistvene zahteve in je skladen z SIST EN 12831 ter upoštevanjem projektne zunanje temperature po Pravilniku o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije.

Upoštevana je bila minimalna projektna temperatura -13°C , prostori so ogrevani na temperature, ki so označene v tlorisih in sicer:

▪ Hodniki	20°C
▪ Garderobe	20°C
▪ Pisarne	20°C
▪ Ostali prostori	20°C

Obravnavani objekt ima predvideno ogrevanje iz obstoječe toplotne postaje v katero se ne posega.

5.3.2.2 Meja projekta

Ogrevanje se priključi na obstoječe razvode, pod stropom obravnavanih prostorov.

Radiatorsko ogrevanje sanitarij se ohrani, očisti oz. obnovi, vgradijo se novi ventili in termostatske glave.

Ostalo radiatorsko ogrevanje obravnavanih prostorov se odstrani in priključke začepi oz. cevovode odstrani.

5.3.2.3 Grelni elementi

- Talno ogrevanje

V obravnavanih prostorih je predvidena menjava radiatorskega za talno ogrevanje. Talno ogrevanje bo izvedeno iz večplastnih PE cevi z dodatno plastjo aluminija. Posamezne zanke talnega ogrevanja bodo priključene na razdelilne omarice talnega ogrevanja, ki so podometne izvedbe.

Regulacija talnega ogrevanja v prostorih se vrši preko priključnega modula, termopogonov in sobnih termostatov za posamezne zanke v prostoru. Voda se pripravlja (oz. se ji niža temperatura) lokalno preko v omarico vgrajene regulacije talnega ogrevanja z obtočno črpalko in mešalnim ventilom.

Dovodni (spodnji) razdelilci z nastavljivimi dušilnimi elementi (dušilka je opremljena z vidno skalo od 0-4 l/min), s pomočjo katerih se nastavlja pretok skozi posamezne zanke tudi popolnoma zaprto. Povratni (zgornji) razdelilec s termostatskimi nastavki, ki so opremljeni z modrimi ročkami za ročno regulacijo (priključni navoj M30x1,5) primerno za regulacijo po posameznih prostorih v kombinaciji z termopogoni.

V razdelilne omarice talnega ogrevanja bodo na razdelilce s topmetri na termostatske nastavke nameščeni termopogoni z označenimi pozicijami (odprto / zaprto), ki bodo v povezavi z ožičenim regulacijskim sistemom.

Če ni napajanja so termopogoni zaprti. Na ožičeni regulacijski sistem, ki bo nameščen v vsaki podometni omarici nad razdelilci talnega ogrevanja bodo priključeni sobni termostati. Sobni termostati bodo nameščeni v posameznih prostorih na lokacijah, ki so razvidne iz tlorisov.

Za regulacijo temperature prostorov v obravnavanem delu objekta bodo vgrajeni sobni termostati, ki so primerni za javne prostore. Možen priklop talnega tipala za omejevanje najnižje / najvišje temperature tal.

Odzračevanje je izvedeno na posameznih razdelilnikih talnega ogrevanja v omarici in na najvišjem mestu razvodnih cevi.

5.3.2.4 Cevni razvodi in izolacija

Cevni razvodi ogrevalne vode so predvideni iz cevi iz ogljikovega jekla. Razvodi za talno ogrevanje pa so predvidene iz izoliranih večplastnih PE cevi z dodatno plastjo aluminija. Difuzijsko tesna večplastna cev (sestavljena iz: PE-RT - vezni sloj - vzdolžno prekrivno varjen aluminij - vezni sloj - PE-RT) primerna ogrevanje/hlajenje. Normalno vnetljivo, klasifikacija materiala B2 skladno s standardom DIN 4102. Maksimalni obratovalni tlak: 6 barov pri trajni obratovalni temperaturi 60°C. Glavne cevne razvode ogrevanja izvesti iz cevi iz ogljikovega jekla. Razvodi so vodeni v medstropovju, v predelnih stenah in v tlaku.

Cevni razvodi iz ogljikovega jekla imajo visoko korozijsko obstojnost in se spajajo s stiskanjem.

Vsi cevovodi bodo toplotno izolirani s toplotno izolacijo. Cevni razvodi morajo biti speljani z minimalnim padcem proti omaricam talnega gretja.

Ob toplem zagonu sistema je potrebno preveriti delovanje armatur, varnostnega ventila in sistem odzračiti.

Po končani montaži in ob zagonu je potrebno pretoke vode v grelni elemente urediti za vsako ogrevalno področje in vsak prostor posebej glede na v projektu določeno ogrevalno temperaturo.

Vse ostalo je razvidno iz risb.

5.3.2.5 Tlačni preizkus ogrevalnih inštalacij po DIN 18380

Za sistem z vijačnimi in zatisnimi spoji.

Inštalater mora preveriti vodotesnost sistema ogrevanja po izvršeni vgradnji in pred zapiranjem stenskih odprtih, stropnih in stenskih izrezov, kakor tudi pred izdelavo estriha oz. drugega

Objekt: **SSRS poslovni prostori**

Številka projekta: 34/2020

Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme št. 210101

pokritja. Ogrevalni sistem mora biti popolnoma napolnjen z vodo (polnjenje mora potekati počasi) in odzračen (paziti na zaščito proti zmrzali!).

Postopek polnjenja se lahko enostavno in hitro opravi, s pomočjo tlačne spojke za preizkus.

Ogrevalni sistemi napolnjeni z vodo, morajo biti preizkušeni s preizkusnim tlakom, ki je 1,3 krat večji od celotnega skupnega tlaka (statični tlak), na katerikoli točki inštalacije, vsekakor pa z min. 1 bar nadtlaka.

Pri tem je potrebno uporabljati samo instrumente, ki omogočajo jasno odčitavanje kakršnekoli spremembe tlaka velikosti 0,1 bara.

Merilec tlaka mora biti priključen, kjer je to možno, na najnižji točki inštalacije.

Pozornost je potrebno posvetiti izravnavi temperature okolice in temperaturi napolnjene vode. Zaradi tega je potrebno upoštevati t.i. čakalno dobo po vzpostavitvi preizkusnega tlaka. Preizkusni tlak se mora ponovno vzpostaviti na zahtevan nivo po zaključku čakalne dobe. Preizkus inštalacije poteka 2 uri.

Padec tlaka po opravljenem preizkusu ne sme znašati več kot 0,2 bara, prav tako se ne sme pojaviti nikakršno puščanje na samih spojih (vizualna kontrola).

Po opravljenem tlačnem preizkusu s hladno vodo, je potrebno čimprej opraviti test sistema z najvišjo projektirano temperaturo z namenom ugotoviti, ali sistem ostane vodotesen tudi pri najvišji temperaturi.

Po ohlaiditvi sistema je potrebno ponovno vizualno pregledati ogrevalne cevi in priključke, če so še vedno tesni oz. da ne puščajo.

Da bi se zagotovilo nemoteno polaganje zaključne talne obloge, je izredno pomembno, da se talna obloga polaga na estrih, ki je bil podvržen zadostnemu času sušenja.

Neodvisno od standarda DIN EN 1264, tehnična praksa dopušča sledeče približne maksimalne stopnje vlažnosti z upoštevanjem zadostnega sušenja estriha:

Maks. stopnja vlažnosti v estrihu v %, določena z uporabe CM naprave v času polaganja obloge			
talna obloga		cementni estrih (CT)	kalcijev-sulfatni estrih (CA) kalcij-sulfatni tekoči estrih (CAF)
		vrednost	vrednost
elastična obloga		1,8	0,3
tekstilna obloga	paro-zaporna	1,8	0,3
	paro-propustna	3,0	1,0
parket/pluta		1,8	0,3
laminat		1,8	0,3
keramične ploščice in/ali naravni ali umetni kamen	debele	3,0	-
	tanke	2,0	0,3

Hitrejše sušenje estriha se lahko omogoči s pomočjo vključitve sistema talnega ogrevanja (nadaljevalno ogrevanje) ali s pomočjo zunanje sušilne naprave. Vsaka od teh dveh sušilnih metod, mora biti dokumentirana kot ločen postopek, pod pogoji, ki so dogovorjeni z lastnikom objekta ali njegovim zastopnikom.

Objekt: **SSRS poslovni prostori**

Številka projekta: 34/2020

Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme št. **210101**

Nadaljevalno ogrevanje se mora začeti takoj po zaključku zagona talnega ogrevanja. Cementni estrih (CT) je na tej stopnji star vsaj 28 dni, medtem, ko je estrih na osnovi kalcijevega sulfata (CA) ter tekoči estrih na osnovi kalcijevega sulfata (CAF) star vsaj 14 dni.

Normalno se postopek ogrevanja začne z dovodno temperaturo 25°C, katera se nato dnevno zvišuje za 10°C, dokler se ne doseže maksimalne toplotne oddaje (maksimalna dovodna temperatura 55°C). Od petega, do vključno petnajstega dne, je potrebno vzdrževati maksimalno temperatur dovoda (noč in dan).

5.3.3 VODOVOD IN KANALIZACIJA

5.3.3.1 Splošne zahteve in meja projekta

Načrt obravnava vodovodno inštalacijo znotraj obravnavanega dela objekta. Zajema dodani element v kuhinji in pa prenovo inštalacij z zamenjavo sanitarne opreme.

Priprava tople sanitarne vode je obstoječa v toplotni postaji preko vročevodnega priključka in se v njo ne posega. Objekt ima izvedeno cirkulacijo, katera se pri obnovi ohrani in uporablja naprej.

Pri dimenzioniranju vodovodne in kanalizacijske napeljave so bile upoštevane zahteve investitorja in podatki o potrebnih sanitarnih elementih v objektu. Materiali vodovodnih inštalacij morajo biti skladni z Pravilnik o pitni vodi -U.L. RS št. 19/2004, 35/2004, Pravilnik o materialih in izdelkih namenjenih za stik z živili -U.L. RS št. 36/2005.

Projektna dokumentacija upošteva tudi »Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur.list RS, št 89/99)«.

Meja projekta:

➤ **Vodovod:**

Predmet obdelave načrta je obnovitev notranje vodovodne napeljave v obravnavanem delu objekta in namestitev dodatnega korita. Ostalo ostane obstoječe.

➤ **Fekalna kanalizacija:**

Predmet obdelave načrta je obnovitev kanalizacije v sklopu predelave obravnavanih sanitarij. Dodan je vod novega korita čajne kuhinje.

➤ **Meteorna kanalizacija:**

Meteorna kanalizacija ni predmet tega načrta.

5.3.3.2 Sanitarna oprema

V posameznih prostorih objekta so predvideni sanitarni predmeti srednjega cenovnega razreda, ki jih predvidi arhitekt. Pri izbiri opreme je potrebno upoštevati vse predpise in strokovna priporočila, ki veljajo za opremljanje tovrstnih objektov. Armature so enoročne in kromirane. Vgradni izplakovalni kotlički WC-jev so opremljeni z ločeno varčevalno tipko. V primeru suhomontažne vgradnje je potrebno upoštevati nosilno konstrukcijo za vse elemente. Dodatna sanitarna oprema (ogledala, poličke, držala) je izbrana po predhodni uskladitvi z arhitektom.

Odzračevanje vodovodnih vertikal je predvideno preko vgrajenih vodovodnih armatur.

5.3.3.3 Izvedba inštalacij

Razvodi hladne, tople vode in cirkulacije potekajo v stenah in se samo obnavljajo z enakovrednimi preseki cevi, kot so že obstoječi. Cirkulacijski vod je obstoječ in se ga ohrani.

Predvideti je potrebno ločeno samostojno zapiranje dovoda hladne in tople vode za posamezne sanitarne elemente.

Pri določevanju razvodov vodovodne inštalacije so bili upoštevani veljavni pravilniki in standardi SIST EN 806, DIN 1988, in DIN 4708.

5.3.3.4 Cevni razvodi, toplotna izolacija

Notranje vodovodne napeljave bodo izdelane iz materialov, primernih za pretakanje pitne vode. Pri materialih za uporabo pri razvodih tople vode ter cirkulacije je potrebno upoštevati odpornost na povišane temperature do 90 °C ter z veliko stopnjo zaviranja razvoja bakterij na njihovih površinah. Ti razvodi morajo ustrezati nemškemu predpisu DVGW Delovni zvezek W 551 (2004), ki se nanaša na preprečevanje rasti bakterij legionele v vodovodnih napeljavah stavb. Na posameznih vodih cirkulacije morata biti omogočena termično balansiranje ter termična dezinfekcija.

Razvod vodovoda znotraj objekta je predviden iz INOX cevi ali iz predizoliranih večplastnih plastičnih cevi iz zamreženega PE z difuzijsko zaporo.

Izolacija cevnih razvodov podometno in v tleh z gibljivo izolacijo v cevi. Cevni razvodi hladne vode se izolirajo s paronepropustno izolacijo.

Za izvedbo kanalizacije so uporabljeni naslednji materiali:

- Kanalizacijske cevi iz PVC z obojkami in pripadajočimi tesnili, prav tako pa tudi za odzračevanje kanalizacije, ki je obstoječa in se ohrani.
- Odtoki kondenza od rekuperacijske prezračevalne naprave in konvektorjev bo izveden iz PVC cevi z obojkami in pripadajočimi tesnil. Odtoki kondenza bodo izvedeni z min. 1-2% padcem, ki so združeni v posamezne skupne odtoke, ter napeljani preko sifona v kanalizacijo oz preko kletnih prostorov pod stropom zbrani v meteorni vod izven garaž.

5.3.3.5 Tlačni preizkus

Po zaključeni montaži cevovodov hladne in tople vode je potrebno pred montažo sanitarnih armatur, izoliranjem, zazidavo in zasutjem cevovodov izvesti tlačni preizkus notranjega vodovodnega omrežja po DIN 1988-200).

Tlačni preizkus se sestoji iz dveh delov:

- polnjenje cevovodov
- preizkus tesnosti

Cevovod najprej napolnimo tako, da priključni zaporni organ (zasun ali ventil) novega notranjega vodovodnega omrežja le malo odpremo. Da bi preprečili morebitne vodne tlačne sunke, odpremo najvišje ležeče in najbolj oddaljena iztočna mesta in tako notranje vodovodno omrežje skrbno odzračimo. Če to ni možno, je potrebno prehodno predvideti posebna odzračevalna mesta.

Preizkus tesnosti še ne zazidane in ne izolirane vodovodne mreže izvedemo tako, da izpostavimo notranje vodovodno omrežje vodnemu tlaku, ki znaša:

- 1,5 x najvišji možni obratovalni tlak

Objekt: **SSRS poslovni prostori**

Številka projekta: 34/2020

Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme št. 210101

Preizkusni tlak mora biti merjen na najnižjem delu inštalacije oziroma na razdelilnem cevovodu. Preizkusni tlak mora ostati najmanj 10 minut nespremenjen. Med preizkusom tesnosti se ne smejo pojaviti nikakršna netesna mesta.

Morebitne netesnosti je potrebno odpraviti s pritezanjem fittingov ali ponovno montažo netesnega dela ter ponoviti preizkus tesnosti.

Sistem vodovoda z vijačnimi ali zatisnimi spoji, mora biti preizkušen na podlagi standarda DIN 1988, del 2. Namen tlačnega preizkusa je prekontrolirati trdnost samega fittinga, kot tudi možna puščanja. Pri tem je pomembna očna kontrola vsakega spoja, ker nezatisnjeni ali napačno zatisnjeni fittingi lahko tesnijo samo kratkotrajno.

Za pravilno opravljene preizkuse je potrebno uporabljati samo instrumente, ki omogočajo jasno odčitavanje kakršnekoli spremembe tlaka velikosti 0,1 bara.

Priprava:

- Vsi odseki večplastnih cevi morajo biti podvrženi tlačnemu preizkusu.
- Merilec tlaka mora biti priključen na najnižji točki inštalacije. Popolnoma izdelana inštalacija, vendar še ne zaprta (pokrita, prekrita, zametana, zabetonirana, ...), mora biti napolnjena s prečiščeno pitno vodo (paziti na zaščito proti zmrzali) in odzračena. Ta postopek se lahko hitro in enostavno opravi s pomočjo spojke za tlačni preizkus.
- Vodovodno inštalacijo preizkusiti s tlakom, ki je 1,5 krat večji od delovnega tlaka.
- Pred izvedbo tlačnega preizkusa je potrebno zagotoviti, da se temperatura napolnjene vode izravna s temperaturo okolice. Temperaturno izravnavo med temperaturo okolice in temperaturo napolnjene vode je potrebno upoštevati s t.i. čakalno dobo po vzpostavitvi preizkusnega tlaka. Po tej čakalni dobi se ponovno vzpostavi zahtevani preizkusni tlak.

Pred izvedbo tlačnega preizkusa je potrebno zapreti ventile pred in za elementom za pripravo tople vode ali vodnega rezervoarja, da bi se inštalacija zavarovala pred preizkusnim tlakom.

Predhodni preizkus:

- Preizkusni tlak je potrebno v 30 minutah dvakrat reaktivirati (ponovno vzpostaviti), kar pomeni, da ga je potrebno reaktivirati na vsakih 10 minut.
- Preizkusni tlak ne sme pasti po izteku nadaljnjih 30 minut, za več kot 0,6 bar.

Glavni preizkus:

- Opravljen mora biti takoj po predhodnem preizkusu.
- Tlačni preizkus velja kot uspešno zaključen, če se preizkusni tlak po naslednjih 2 urah ne zniža za več kot 0,2 bar.

Rezultat tlačnega preizkusa se vpiše v »Zapisnik tlačnega preizkusa sistema vodovoda«, ki naj služi inštalaterju in končnemu uporabniku kot dokazilo, da je bil preizkus res opravljen.

Objekt: **SSRS poslovni prostori**

Številka projekta: 34/2020

Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme št. 210101

Preizkusni tlak: maks. dovoljen obratovalni
tlak + 5 bar = min. 15 bar
(merjen na najnižji točki)

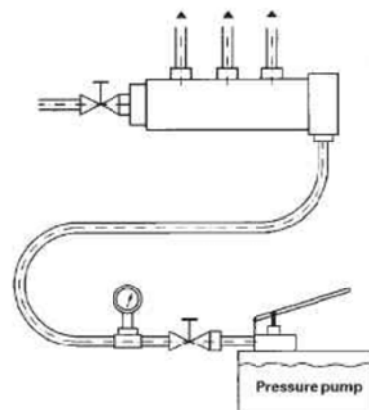
Čas trajanja preizkusa: 2 uri

Padec tlaka: $\leq 0,2$ bar

Vizualno pregledati vse spoje; na nobenem mestu
inštalacije se ne sme pojaviti netesnost.

Opozorilo:

V primeru sistema za dvig tlaka je potrebno preveriti
maksimalni obratovalni tlak!



5.3.3.5.1 Tlačni preizkus vodovodnih inštalacij z zrakom ali inertnimi plini

Sistem vodovoda se lahko preizkusi, ob upoštevanju poznanih tehničnih regulativ, z zrakom ali inertnimi plini, da se ugotovi tesnost sistema. Vsaka na novo položena inštalacija mora biti podvržena tlačnemu preizkusu. Tlačni preizkus se opravi, neodvisno od vrste materiala in priključnih fittingov, s preizkusom testnostni in trdnostnim preizkusom, opravljenim pri povišanem tlaku.

Končna odobritev mora vključevati tudi tlačni preizkus z vodo (po standardu DIN 1988-2).

➤ Preizkus tesnosti:

Pred preizkusom tesnosti, je potrebno opraviti vizualni pregled vse spojev. Vse cevovode je potrebno zapreti s kovinskimi čepi, kapami ali slepimi prirobnicami. Sistemske naprave, tlačne posode in grelnike s pitno vodo, je potrebno ločiti od inštalacije.

Zahteve:

- Preizkusni tlak: 110 mbar
- Čas trajanja preizkusa: vsaj 30 minut (za cevovode z volumnom do 100 litrov)
- Čas trajanja se mora povečati za 10 minut za vsakih nadaljnjih 100 litrov

Pomembno:

Preden se začne s tlačnim preizkusom, je potrebno počakati na temperaturno izenačitev oz. ustalitev sistema. Uporabljeni manometer mora imeti odgovarjujočo točnost odčitavanja 0,1 mbar (10 mmWS).

➤ Trdnostni preizkus:

Zahteve:

- Preizkusni tlak: večplastna cev $\leq 63 \times 3$ mm maks. 3 bar
- Preizkusni tlak: večplastna cev $> 63 \times 3$ mm maks. 1 bar

Objekt: **SSRS poslovni prostori**

Številka projekta: 34/2020

Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme št. 210101

- Čas trajanja preizkusa: najmanj 30 minut (za cevovode z volumnom do 100 litrov)
- Čas trajanja se mora povečati za 10 minut za vsakih nadaljnjih 100 litrov

Pomembno:

Preden se začne s tlačnim preizkusom, je potrebno počakati na temperaturno izenačitev oz. ustalitev sistema. Uporabljeni manometer mora imeti odgovarjujočo točnost odčitavanja 0,1 mbar (10 mmWS).

Postopek za tlačni preizkus je prikazan v tehnični brošuri ZVSHK »Izvajanje tlačnega preizkusa s komprimiranim zrakom ali inertnimi plini za inštalacije s pitno vodo, ki so izdelane po TRWI 1988«. Ta brošura je na razpolago pri »Zentralverband Sanitär Heizung Klima« Rathausstrasse 6, 53757 St. Augustin, Nemčija.

5.3.3.6 Preizkusi kanalizacijske mreže

Kanalizacijsko mrežo (strojni del) je potrebno preizkusiti po SIST EN1610 ali DIN 4033 na dva načina in sicer:

- na tesnost
- na pretok

Preizkus kanalizacijske mreže na tesnost je možno izvesti v celoti naenkrat ali po delih. Pri preizkusih po delih se morajo posamezni deli preizkušene kanalizacije prekrivati tako, da ne ostane nepreizkušen noben del ali spoj kanalizacije.

Na tesnost preizkusimo vodoravno kanalizacijsko omrežje tako, da ga v celoti napolnimo z vodo. Preizkusni tlak naj znaša 50 kPa.

Merimo ga na najvišjem delu vodoravne kanalizacije posamezne etaže.

Dvižne vode kanalizacije preizkusimo na tesnost tako, da jih napolnimo z vodo.

V času preizkusa tesnosti kanalizacija ne sme na nobenem mestu niti puščati niti se solziti. Izguba vode sme med preizkusom znašati le toliko, kolikor znaša z atesti potrjena vrednost upijanja vode v (keramične) cevi in fazonske kose.

Preizkusu tesnosti sledi še preizkus kanalizacijske mreže na pretok. Ta se izvede tako, da se na skrajnih mestih kanalizacije vlije v odtočno omrežje določena količina vode. Odtekanje vode kontroliramo pri revizijskih jaških.

Preizkusom kanalizacijske mreže prisostvuje nadzorni organ. Preizkus izvede izvajalec.

Po uspešno izvedenih preizkusih kanalizacijske mreže je potrebno sestaviti skupen zapisnik, ki ga podpišejo pooblaščen predstavnik mestne (krajevne) kanalizacije, nadzorni organ in predstavniki izvajalca. Ta zapisnik je potrebno predložiti komisiji za tehnični pregled objekta.

5.3.3.7 Dezinfekcija notranjega vodovodnega omrežja

Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu in po dokončni montaži je potrebno vodovodno instalacijo temeljito izprati in nato izvesti dezinfekcijo (razkužitev) vodovodnega omrežja.

Po izvedenem klornem šoku, se mora vodovod ponovno izprati ter urediti armature na potrebne iztočne tlake.

Dezinfekcijo vodovodnega omrežja izvede pooblaščen strokovnjak, prisostvovati morata predstavnik izvajalca inštalacij in nadzorni organ.

Pred uporabo je potrebno izvesti analizo o sanitarni neoporečnosti pitne vode

S strani distributerja vode je pridobljena meritev vstopnega tlaka iz omrežja. Na podlagi pridobljenih podatkov se preveri potreba po vgradnji naprave za povišanje tlaka (tipu in velikosti). Naprave za povišanje tlaka ima izveden by-pass.

Vgradnja naprave za povišanje tlaka ni potrebna!

V popisu so zajeti elementi za vgradnjo v objekt s pripadajočimi montažnimi elementi, kateri se pritrdijo na suhomontažno steno, katera mora biti predhodno ojačana. Ojačitve sten za pritrdjevanje sanitarnih elementov so zajete v posebnem projektu gradbenih del.

5.3.3.8 Antikorozijska zaščita

Vse cevi, konzole, držala in vso ostalo opremo, ki ni bila zaščiteni že predhodno, je treba zaščititi po predhodnem čiščenju do kovinskega sijaja, nato pa 2 krat minimizirati in prebarvati. Mini in barva morata biti obstojna za temperature, ki so na površini zaščitene cevi in ostale opreme. Ostale podrobnosti so vidne iz nadaljevanja projekta in risb.

OPOMBE:

- vsi cevovodi pitne vode morajo biti dezinficirani
- vse instalacije morajo biti izdelane po veljavnih montažnih predpisih

PREZRAČEVANJE

5.3.4.1 Splošne zahteve

V vseh prostorih, kjer se stalno zadržujejo ljudje in so v njih instalirane naprave za prisilni dovod ali odvod zraka, ne sme gibanje zraka preseči sledeče hitrost glede na notranjo prostorsko temperaturo:

Lokalna temperatura zraka	Načrtovana hitrost zraka
$\Phi_i = 20^{\circ}\text{C}$	$v \leq 0,18 \text{ m/s}$
$\Phi_i = 22^{\circ}\text{C}$	$v \leq 0,22 \text{ m/s}$
$\Phi_i = 24^{\circ}\text{C}$	$v \leq 0,26 \text{ m/s}$
$\Phi_i = 26^{\circ}\text{C}$	$v \leq 0,30 \text{ m/s}$

Vse prezračevalne instalacije so projektirane tako, da pri delovanju v prostorih in okolici ne povzročajo šumnosti, ki je večja od dovoljene.

Ker je objekt nizkoenergijski se predvidi prezračevanje objekta s prezračevano napravo z možnostjo rekuperacije.

Naprave in sistemi so opremljeni z ventilatorskimi enotami s frekvenčno regulacijo števila vrtljajev, z elementi za dušenje prekomernega hrupa ter s filternimi vložki, vse v skladu s predpisi. Vlažnost zraka se nadzira le v dvorani. Vsi regulacijski elementi omogočajo centralno nadziranje in upravljanje.

Klimatske naprave so opremljene:

- o Dovodni ventilator z frek.regulatorjem
- o Odvodni ventilator z frek.regulatorjem
- o Zračnim filtrom
- o Ploščnim rekuperatorjem toplote
- o Dušilnikom zvoka
- o Celotna regulacijsko opremo z intergiranim krmilnikom

Regulacija prezračevanja bo izvedena preko regulatorjev, nameščenih po izboru investitorja.

5.3.4.2 Meja obdelave

Projekt zajema menjavo prezračevalne enote in ureditev prezračevalnih kanalov po obravnavanih prostorih. Del kanalov dela izven obravnavanih prostorov se ohrani in se poveže na nov razvod. Sanitarije imajo obnovljene ventilatorje in se cel odvodni sistem ohrani. V obravnavanih prostorih se zamenja prezračevalne kanale in odvodne elemente.

Stare kanale v sklopu obravnavanih delov se odstrani, skupaj s hladilnimi sistemi.

5.3.4.3 Kanalski razvod

Kanalski razvodi so izdelani iz prezračevalnih kanalov pravokotne oblike in izdelani iz pocinkane pločevine in so ustrezne debeline.

Kanali potekajo v nad spuščenimi stropovi do posameznih dovodno/odvodnih prezračevalnih elementov.

Na mejah požarnih sektorjev so v kanalske razvode vgrajene požarne lopute.

5.3.4.4 Opis klimatskih sistemov

Predvidene je menjava klimata oz. sestavljene prezračevalne naprave za novo.

Kanalski dovodi in odvodi v posamezne prostore bodo vodeni v spuščениh stropih. Dovod zraka v prostore bo voden po kanalih do distributivnih elementov za vpih zraka preko dovodnih rešetk ali komor v spuščенem stropu, enako odvod.

Prioriteta delovanja v letnem režimu je vzdrževanje temperature v območju $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, v ogrevalnem obdobju pa $20\text{--}26^{\circ}\text{C}$.

5.3.4.5 Kanalski razvodi

5.3.4.5.1 Splošno

- Zračni kanali morajo imeti gladke stene; kot gladko se smatra pocinkana pločevina ali material iste gladkosti.
- Fleksibilni kanali – cevi se lahko uporabljajo samo za priključitev vtočnih ali odtočnih elementov, vendar ne smejo biti daljše kot 2m.
- Kanali, oblikovni kosi in kanalske zveze se morajo oblikovati aerodinamično, da je preprečeno odlaganje majhnih delcev in da zaradi lokalnih podtlakov v vtočnih kanalih, ki so pod nadtlakom, ne pride do vdora tujega zraka.
- Instalacije, ki ne pripadajo dotičnemu prezračevalnem sistemu, so v kanalih nedopustne (n.pr. luči, kabli, ogrevne cevi ali parne cevi za parne vlažilnike itd.).
- V predelu, kjer so vgrajene elementi kanalskega sistema (lopute, reg. pretoka ...) morajo biti v stropu oz gradbeni konstrukciji predvidene revizijske odprtine. Njihova lokacija mora biti dobro in vidno označena.
- Predpisan nivo zvoka za klimatske in prezračevalne naprave mora biti dokazan po oSIST prEN 13779, oz. DIN 1946 v Dodatku 3, Preglednica 2.
- Površine dušilnika zvoka morajo biti v stiku z zrakom mehansko obstojne in odporne proti razpadanju. Stopnja dušenja mora zagotoviti nižji nivo hrupa od predpisanega za določen prostor.

5.3.4.6 Izolacija kanalov

Kanali se izolirajo kvalitetno, s tesno lepljenimi spoji, da na režah in neizoliranih površinah ne pride do tvorbe kondenzata. Prirobnice se izolirajo dodatno.

Osnovna izolacija kanalov: material z zaprto celično strukturo, difuzijska odpornost (koeficient μ) $\mu > 5000$, $\lambda < 0.038$ (pri 20°C), kvaliteta požarne varnosti B1 (DIN 4102).

Kanali vtočnega zraka, vključno škatle za vpihvalne elemente so izolirani z osnovno izolacijo debeline 19 mm zunanji strani kanalov. Vsi glavni kanali vtočnega zraka od naprav do prezračevanih prostorov, ki potekajo v neogrevanih conah ali kinetah, so dodatno izolirani s skupno 40 mm celotne izolacije, ki ne sme biti mineralna volna. Dodatna izolacija ne sme biti gorljiva in se pri poškodovanju ali obdelavi ne sme drobiti v delce, ki bi kontaminirali zrak. Faktor $\lambda < 0.038$ (pri 20°C).

5.3.4.7 Preizkus kanalov in kanalske mreže

Na kanalih je treba opraviti preizkuse:

- preizkus na nepropustnost,
- meritev skupnega pretoka (kumulativnega) preko sistema,
- meritev distribucije zraka preko sistema na posameznih rešetkah/anemostatih.

Posamezne kose kanalov oziroma fazonskih komadov je treba preizkusiti z nadtlakom 400 Pa in morajo ustrezati zahtevam po DIN 24 194

5.3.4.8 Preizkus na tesnosti prezračevalnih kanalov

Kanale je treba preizkusiti na tesnost. Preizkus je treba izvesti po SIST EN 12599.

5.3.4.9 Vzdrževanje prezračevalnih kanalov

Za potrebe vzdrževanja in kontrole prezračevalnih sistemov in kanalov so na posameznih odsekih nameščene revizijske odprtine v skladu s SIST EN 12097

Čiščenja kanalskih razvodov in prezračevalne opreme (izbor metode čiščenja, določitev intervalov čiščenja) se izvaja skladno s SIST EN 15780.

5.3.4.10 Meritev skupnega pretoka

Po končani meritvi skupnega pretoka ter regulaciji in nastavitvi projektiranih volumskih pretokov je treba izvesti meritev pretokov v dovodnih in odvodnih rešetkah in difuzorjih. Kanali ustrezajo, ko so izmerjeni volumski pretoki zraka enaki projektiranim.

O navedenih preizkusih je treba sestaviti zapisnik, ki ga podpišeta nadzorni organ in izvajalec.

5.3.5 HLAJENJE

5.3.5.1 Splošne zahteve

Pri izdelavi projektne dokumentacije so se upoštevali tudi sledeči predpisi in pravilniki:

- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur.list RS, št 89/99)

V projektni dokumentaciji PZI so bile izračunani toplotni dobitki po VDI 2078.

poletno obdobje:	
- hodniki	največ 26°C
- sanitarije	brez hlajenja
- pisarne	največ 26°C

Dobitki so računani z upoštevanjem maksimalne zunanje temperature 32°C in notranje temperature največ 26°C oz. 5 stopinj nižje od zunanje. V izračunu so upoštevane U-vrednosti vgrajenih gradbenih elementov in arhitektonske zaščite pred sončnim sevanjem, podane od arhitekta. V izračunu so upoštevani vsi notranji izvori toplote (osebe, osvetlitev, naprave, oprema in ostalo).

5.3.5.2. Hlajenje

V projektni dokumentaciji je predvideno hlajenje s parapetnimi konvektorji z dvocevnim sistemom.

Oskrba s hladno vodo je predvidena z hladilnim agregatom zrak/voda. Postavitev agregata je predvidena na strehi objekta na mestu, s katerega se odstrani obstoječi agregat. Razvod hladne vode bo potekal od agregata skozi fasado na strehi so vertikalnega stopnišča. Ter pod stropom zalednih prostorov obravnavanega dela do obravnavanih prostorov.

Odvod kondenza od konvektorjev je speljan v meteorno kanalizacijo oz. preko sifoniziranega odtoka v najbližjo fekalno kanalizacijo.

V primeru delovanja hladilnih enot morajo biti okna zaprta.

Mejne vrednosti ekvivalentnih ravni hrupa v bivalnih prostorih so določene v tabeli 10 Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12 in 61/17 – GZ) in znašajo 40 dB (A) v dnevnem času in 35 dB (A) v nočnem času.

Potrebna zvočna izolacija prostorov in oken se v skladu s Pravilnikom o zvočni zaščiti stavb, določa po smernicah DIN 4109.

Na vseh požarnih prehodih je potrebno predvideti požarno tesnjenje instalacij skladno z zahtevami Študije požarne varnosti.

Cevni razvod kondenza bo od naprav speljan gravitacijsko preko sifonov v kanalizacijo oz. direktno na zunanjo stran objekta v meteorni kanal.

Objekt: **SSRS poslovni prostori**

Številka projekta: 34/2020

Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme št. 210101

Hladilne enote so projektirane tako, da so sposobne pri minimalnih močeh zagotavljati stabilno nastavljeno klimo v prostorih. V primeru priprave nekondicioniranega prostora na aktivnosti, je razlika med običajnimi potrebnimi in vgrajenimi kapacitetami ustrezna, da se lahko atmosfera v kratkem času pripravi na katerokoli vrsto uporabe.

Konvektorji so določeni tako, da ne obremenjujejo okolice z več kot predpisano jakostjo v razdelku splošno. Kanali in oprema se na konvektorje in ostale enote priključuje fleksibilno za zagotavljanje neprehoda vibracij in zvoka na razpihvalne in priključne elemente.

5.3.5.3.2 Meja obdelave

Projekt hlajenja obravnava postavitve novega hladilnega agregata tihe izvedbe, lociranega na strehi objekta.

V obravnavanih prostorih se namestijo parapetni konvektorji. Delno brez ohišij (skrite izvedbe), delno z okrasnimi ohišji.

5.3.5.3.3 Hlajenje prostorov

V zimskem času hladilni agregat, namenjen hlajenju prostorov ne obratuje, razen če je potreba po hitrem hlajenju nekondicioniranega prostora.

V poletnem času obratujejo vse hladilne enote.

5.3.5.3.4 Razvodna instalacija in izolacija

Povezava med hladilnim agregatom in konvektorji je predvidena iz cevi iz nerjavečega jekla in morajo biti ustrezno izolirane in pritrjene z nosilci. Vsi razvodi hladne vode morajo biti izolirani s protikondenčno izolacijo, ustrezne debeline.

5.3.5.3.5 Tlačni preizkusi

Po končani montaži cevovodov potrebno izvesti preizkus tesnosti z najmanj 1,5x delovnim tlakom.

Za nemoteno servisiranje naprav je zagotovljen minimalni servisni prostor skladno z zahtevami proizvajalca.

V primeru zamenjave tipov hladilnikov zraka, ali sistema hlajenja je potrebno pridobiti dovoljenje projektanta.

Vse ostalo je razvidno iz risb.

5.4 IZRAČUNI

5.4.1 OGREVANJE

5.4.1.1 Splošno

Izračunajo toplotnih izgub je izdelan po SIST EN 12831 z upoštevanjem projektne zunanje temperature po Pravilniku o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije, z upoštevanjem vseh zahtev, ki jih predpisuje SIST EN 832.

Zunanja projektna temperatura -13°C

Dimenzioniranje cevovodov ogrevanja bo izvedeno glede na priporočljive hitrosti vode v ceveh ki znašajo:

- Priključni vodi < 0,3 m/s
- Razdelilni vodi < 0,5 m/s
- Dvižni vodi < 1,0 m/s

5.4.1.2 Instalirane moči ogrevalnih naprav :

Skupne neto toplotne izgube po SIST EN 12831:

Izračunane toplotne izgube:

$$Q = 14779 \text{ W}$$

Instalirana grelna moč:

Talno ogrevanje	11,00 kW
Prezračevalna naprava	7,8 kW
Skupaj	18,80 kW

Glede na potrebno ogrevno moč objekta z upoštevanjem toplotnih prehodnosti objekta in ob upoštevanju faktorja istočasnosti je predviden sistem ogrevanja, ki ga z ogrevno energijo oskrbuje obstoječa napeljava ogrevanja preko toplotne postaje vročevodnega omrežja. Moč se ne spreminja.

Dovodna in povratna topla ogrevalna voda je:

- talno ogrevanje 35°/30°C
- prezračevanje 55°/45°C

Cevi iz ogljikovega jekla in večplastne PE cevi so dimenzionirane glede na tlačni padec R v Pa/m, toplotni tok za ogrevanje v kW pri $\Delta t=5^{\circ}\text{C}$ – talno ogrevanje, $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$ – klima naprave in $\Delta t=20^{\circ}\text{C}$ - sanitarna topla voda ter hitrost vode v m/s.

5.4.2 VODOVOD IN KANALIZACIJA

5.4.2.1 Splošno

Dimenzioniranje cevovodov vodovoda:

Dimenzioniranje cevovodov vodovoda bo izvedeno glede na maksimalno dovoljeno hitrost v cevovodih $v=2$ m/s in glede na razpoložljiv tlačni padec v omrežju.

Dimenzioniranje cevovodov fekalne kanalizacije

Dimenzioniranje cevovodov fekalne kanalizacije je izvedeno glede na priključne vrednosti porabnikov A_{ws} in izračunani največji pretok odpadne vode skozi glavne vertikale v objektu.

Izračun in dimenzioniranje odpadne fekalne vode je izvedeno na podlagi izračunanih A_{ws} in po DIN 1986, del 2.

5.4.2.2 Tlačne razmere v objektu

Tlačne razmere ostajajo enake kot pred prenovo.

5.5.3 PREZRAČEVANJE

5.5.3.1 Splošno

Za prostore kjer, obstajajo vzroki kvarjenja zraka, veljajo naslednje vrednosti izmenjave zraka:

- kopalnice in WC	65 m ³ /h na prostor
- pisarne	35 m ³ /h na osebo
- hodniki	0,9 m ³ /h*m ²
- garderobe	9,0 m ³ /h*m ²

Dimenzioniranje prezračevalnih kanalov:

Prezračevalni kanali bodo dimenzionirani glede na hitrost zraka v kanalu.

Glavni kanal 4-6m/s

Veje kanalov 2-4m/s

Prezračevanje dovodnih in odvodnih prezračevalnih elementov:

Dimenzioniranje dovodnih in odvodnih rešetk in ventilov bo izvedeno, tako da hitrosti zraka ne presegajo $v=1,0$ m/s.

Objekt: **SSRS poslovni prostori**

Številka projekta: 34/2020

Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme št. 210101

5.5.4 HLAJENJE

5.5.4.1 Splošno

Za potrebe hlajenja so predvideni parapetni ventilatorski konvektorji.

5.5.4.2 Instalirana hladilna moč:

Izračunani toplotni dobitki:

$$Q = 18951 \text{ W}$$

Instalirana hladilna moč (pri maksimalni hitrosti delovanja) – konvektorji so določeni tako, da delujejo večino časa na minimalnih hitrostih.

- konvektorsko hlajenje 27,00 kW
- pohlajevanje zraka v prezračevalni napravi (DX enota) 14kW

Glede na potrebno hladilno obremenitev objekta z upoštevanjem toplotnih prehodnosti objekta je predviden sistem hlajenja, ki ga s hladilno energijo oskrbuje hladilni agregat moči 17kW in pohlajevanje zraka v prezračevalni napravi cca. 14kW.

IZKAZ ENERGIJSKIH KARAKTERISTIK PREZRAČEVANJA STAVBE

Objekt:	SSRS poslovni prostori
Investitor:	Stanovanjski sklad Republike Slovenije, javni sklad
Ulica, naselje:	Poljanska cesta 31,
Kraj:	1000 Ljubljana
Katastrska(e) občina(e):	Poljansko predmestje
Parcelna(e) številka(e):	201
Namembnost (stanovanjska, poslovna ...):	Poslovna
Etažnost (klet, pritličje, etaža, mansarda ...):	P

Celotna zunanja površina stavbe A (m ²) (samo za klimatizirane stavbe)	<u>$A = 0,00 \text{ m}^2$</u>
Prezračevana / klimatizirana prostornina stavbe V_p (m ³)	<u>$V_p = 0,00 \text{ m}^3$</u>
Prezračevalni faktor $f_0 = A/V_p$ (m ⁻¹) (samo za klimatizirane stavbe)	<u>$f_0 = A/V_p = 0,00 \text{ m}^{-1}$</u>
Neto uporabna površina stavbe A_u (m ²) (samo za klimatizirane stavbe)	<u>$A_u = 0,00 \text{ m}^2$</u>
Predvideno število ljudi v prezračevanem/klimatiziranem delu stavbe	<u>$N = 12 \text{ Ljudi}$</u>

Projektirane naprave in sistemi – raba energije							
Električna energija							
Tip naprave	Prezračevana prostornina (m³)		Priključna moč (kW)	Predvideni letni čas obratovanja (h)	Predvidena letna raba električne energije (kWh/a)		
Rekuperacijska prezračevalna naprava	713		2,8	7300	20440		
Sanitarije - ventilator	29		0,024	2100	50,4		
Skupaj:	Σ =742		Σ = 2,824	Σ = 9400	Σ =20490,4		
Toplota in hlad							
Tip naprave	Priključna moč prenosnika toplote (kW)			Predvideni letni čas obratovanja prenosnika toplote (h)	Predvidena letna raba energije. (kWh/a)		
	Grelnik	Hladilnik			Toplota	Hlad	
	7,27	14		2000	1900	14540	26600
Skupaj	Σ =	Σ =				Σ =	Σ =

Projektna skupna količina zraka	Vtočni zrak (m ³ /h)	Odtočni zrak (m ³ /h)
Rekuperacijska prezračevalna naprava	3600	3470
Sanitarije		130
Skupaj	3600	3600
Predvidena izmenjave zraka n (h ⁻¹) v prostornini V _p	<u>n = 4,85 ·⁻¹</u>	
Izkoristek sistema za pridobitev odpadne toplote η	η = -----%	
Tip naprave	η = -----%	
Tip naprave		
Projektna celotna priključna moč prezračevalnih naprav	<u>Q = 2,84 kW</u>	
Projektna letna poraba energije za prezračevanje celotne stavbe	<u>Q = 20490,0 kWh/a</u>	

Projektivno podjetje:	I.S.P. KAMNIK	Odgovorni projektant:	JOŽE OBLAK u.d.i.s
Ident. št.:	IZS 0410	Ident. št.:	IZS 0410
Št. projekta:	210101	Podpis:	JOŽE OBLAK IZS 0410 IZS - 0110
Kraj:	KAMNIK	Datum:	Januar 2021

Investitor: **Stanovanjski sklad Republike Slovenije, javni sklad**
Poljanska cesta 31, 1000 Ljubljana

Objekt: **SSRS poslovni prostori**

Načrt: **STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME**

Vsebina: **POPIS STROJNIH INSTALACIJ IN STROJNE OPREME**

1. Hlajenje
2. Ogrevanje
3. Medetaža
4. Vodovod in kanalizacija
5. Prezračevanje
6. Demontaže

Opomba: **CENE NE VKLJUČUJEJO DDV**

Kamnik, januar 2021

NAVODILA ZA ODDAJO STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME

Pri formuliranju enotnih cen in višine faktorja na urne postavke te ponudbe, mora ponudnik upoštevati naslednja dela:

- 1.** nabavo vsega materiala in opreme, predvidene za vgraditev in montažo ter stroške prevoza, razkladanja in skladiščenja na gradbišču, notranjega (horizontalnega in vertikalnega) transporta na gradbišču glede na težo ali zahtevnost);
- 2.** pripravljala dela in organizacijo gradbišča;
- 3.** zaključna dela na gradbišču s strani ponudnika in njegovih podizvajalcev, z odvozom odvečnega materiala in odpadnega materiala na deponijo;
- 4.** zavarovanje ponudbenih del v gradnji, delavcev in materiala na gradbišču v času izvajanja del. Ponudnik mora dokazilo o zavarovanju dostaviti naročniku najkasneje 14 dni po podpisu pogodbe;
- 5.** manipulativne in režijske stroške, kot tudi stroški koordinacije, kar velja tudi za odpravo napak v garancijski dobi;
- 6.** izdelavo, uporabo in demontažo vseh delovnih odrov (za ves čas izvajanja del);
- 7.** stroške elektrike, toplote, vode, razsvetljave in ostale stroške v času gradnje;
- 8.** izvedbo predpisanih ukrepov varstva pri delu in varstva pred požarom, ki jih mora ponudnik obvezno upoštevati;
- 9.** ponudnik mora v ponudbi upoštevati kakovostni razred materialov in opreme določene s projektno dokumentacijo in v ponudbi navesti ponujeni proizvod in tip, ki mora biti enakovreden projektno predvidenim;
- 11.** izvedbo tlačnih preizkusov cevni inštalacij ogrevanja, vodovoda, hlajenja in plinov (tudi po odsekih, če to pogojuje faznost izgradnje) ter izdelavo zapisnikov;
- 12.** izvedbo preizkusa na tesnost in pretočnost delov kanalizacijske inštalacije;
- 13.** izvedbo preizkusa na tesnost delov kanalskih razvodov za prezračevanje;
- 14.** izvedbo izpiranja, izpihovanja in čiščenja inštalacij ogrevanja, vodovoda, plinov in prezračevanja ter izdelavo zapisnikov;
- 15.** izvedbo hidravličnega in termičnega ureguliranja inštalacij in opreme ogrevanja na izračunane pretoke in temperature ter izdelavo zapisnikov in sicer:
 - a) nastavev obratov obtočnih črpalk,
 - b) nastavev in ureguliranje regulacijskih ventilov, diferenčno-tlačnih regulatorjev, prestrujnih ventilov in ostalih ventilov skupaj z dobaviteljem opreme,
 - c) temperaturno ureguliranje posameznih prostorov,
 - d) nastavev prednastavitvenih regulacijskih ventilov radiatorjev na nastavitvene vrednosti po podatkih proizvajalca opreme,
- 16.** izvedbo ureguliranja inštalacij in opreme prezračevanja ter izdelavo zapisnikov in sicer:
 - e) meritve in nastavitve volumnskega toka zraka po posameznih prezračevalnih napravah glede na posamezne obratovalne stopnje,
 - f) nastavitve prezračevalnih rešetk in kanalskih sistemov,
 - g) meritve in nastavitve temperatur dovodnega zraka, zraka v prostoru in vlažnosti;
 - h) pregled vgradnje in priključitve požarnih loput, skupaj z izdajo potrdila o brezhibnem delovanju strani pooblaščenega podjetja;
- 17.** izvedbo meritev hrupa inštalacij in opreme ogrevanja, hlajenja, vodovoda, plinov in prezračevanja znotraj objekta in navzven na okolico ter izdelavo zapisnika s strani pooblaščenega podjetja;
- 18.** izvedbo zagona in poskusnega obratovanja inštalacij in opreme ogrevanja, hlajenja, vodovoda, plinov in prezračevanja s šolanjem osebja za posluževanje in primopredajo investitorju ter izdelavo zapisnika;
- 19.** izdelavo navodil za uporabo in vzdrževanje inštalacij in opreme;
- 20.** izvajalec mora naročniku dostaviti skice in delavniške načrte vseh sprememb za izdelavo celotne PID dokumentacije, v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi, normativi, standardi in drugimi zakonskimi akti, pravili stroke ter tako, da bo omogočen nemoten potek gradnje in da bo izvedba, vzdrževanje in uporaba objekta ekonomična.
- 21.** vsakodnevno večkratno čiščenje objekta zaradi svojih del med gradnjo in po končani gradnji;
- 22.** zavarovanje vgrajene opreme in elementov pred onesnaževanjem in poškodbami do primopredaje izvedenih del investitorju;
- 23.** nudenje morebitne gradbene in ostale pomoči;
- 24.** ponudba za dodatni material in opremo mora biti pripravljena po kalkulativnih elementih iz ponudbe. Za kalkuliranje dodatnih del iz področja strojnih inštalacij in opreme, se uporabijo zadnje veljavne tabele avtorjev Ende/ Rekittke.

25. za vsak element ponudbenih del mora izvajalec naročniku vnaprej in pravočasno predložiti vzorce in tehnično dokumentacijo s certifikati o skladnosti, atesti, navodili za vgradnjo, uporabo in vzdrževanje, ter šele po potrditvi s strani naročnika dokončno naročiti izdelavo, dobavo in montažo na objektu. Dokumentacija se glede na napredovanje del arhivira v fasciklu - katalog strojnih inštalacij in strojne opreme in je ob zaključku del osnova za sestavo dokazila o zanesljivosti objekta.

26. izvajalec sme navedene inštalacije in opremo uporabljati šele po pisni potrditvi s strani naročnika, sicer nosi stroške morebitne zahtevane zamenjave.

27. izvajalec mora zagotavljati v ogrevalni sezoni gradbeno ogrevanje objekta in sicer zagon kotlov, kontrolni pregledi (kotlovnica, podpostaje pod objekti in stanovanjske toplotne postaje), polnjenje sistema, odzračevanje, končna montaža radiatorjev v dnevni sobi in vsaj še v eni sobi,.....

28. izdelava potrebnih internih poglobitev v AB plošči za potrebe razvoda inštalacij, križanja, izvedba padcev,...

29. Pri izvedbi posameznih gradbeno-obrtniških oziroma inštalacijskih del je potrebno imeti vpogled in upoštevati vse priložene načrte in elaborate (arhitektura, gradbene konstrukcije, strojne in elektro inštalacije, požarni elaborat,...), ki sestavljajo projektno dokumentacijo

30. V ceni materiala mora izvajalec upoštevati vso potrebno konstrukcijo in podkonstrukcijo za namestitev vseh naprav in opreme

31. V ceni materiala mora izvajalec upoštevati elastične- antivibracijske vložke/podoge za postavitve in pritrditev inštalacij in naprav v kotlovnici in na stenah konstrukcije (strop, stene), tako da udarni zvok oziroma vibracije ne bodo prenašali na te konstrukcije in preko njih v stanovanja.

REKAPITULACIJA STROŠKOV - STROJNE INSTALACIJE

I. HLAJENJE PROSTOROV IN HLAJENJE SERVER	0.00 €
II. OGREVANJE	0.00 €
III. MEDETAŽA IN STREHA	0.00 €
IV. VODOVOD IN KANALIZACIJA	0.00 €
V. PREZRAČEVANJE	0.00 €
VI. DEMONTAŽE	0.00 €
SKUPAJ:	0.00 €

I.	HLAJENJE PROSTOROV IN HLAJENJE SERVER	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
----	---------------------------------------	-----	----------	------------	--------

- 1 Dobava in montaža sistema zunanje reverzibilne zračno hlajene ter notranje enote (ali več enot), ti. SPLIT sistema (deljena izvedba) za profesionalno komercialno rabo, za ogrevanje in hlajenje prostorov z ekološkim hladilnim sredstvom R32.
- Naprava, ter proizvajalec naprave, sta certificirana po glavnih in priznanih standardih in smernicah in s tem zagotavljata ustrezen nivo kvalitete in skladnost z EU zakonodajo (CE, Eurovent, ISO9001, ISO14001, ipd.)
- Enota je zračno hlajenja, sestavljena iz izmenjevalnika iz aluminijastih lamel, navlečenih na bakrene cevi. Aluminijaste lamele so dodatno prevlečene s plastjo posebnega akrilnega in hidrofilnega premaza, ki zagotavlja dolgo življensko dobo ob visoki odpornosti na atmosfersko korozijo (kisli dež, sol).

Za odvod kondenzacijske toplote so predvideni (eden ali več) visokoučinkoviti aksialni ventilatorji z DC INVERTER motorjem (brezkoračna regulacija), ki se prilagajajo dejanskim potrebam kondenzatorja oz. uparjalnika.

Izpih zraka je horizontalni (bočni).

Sistem kot celota je sestavljen iz ene zunanje in ene notranje enote (lahko tudi več notranjih), zunanja pa je opremljena s spiralnim hermetičnim kompresorjem, popolnoma brezkorlačno krmiljenim (INVERTER motor), za zagotavljanje natančnega prilagajanja potrebam po hladilni ali ogrevni moči.

Sistem je primeren za ti. tehnično hlajenje (hlajenje IT ali procesnih prostorov), v obdobju celega leta (tudi pozimi) in istočasno standardno omogoča napredne funkcije rotacije enot, backup, ipd.).

Notranja enota je z zunanjo povezana z ustreznimi bakrenimi cevmi ustreznih dimenzij. Cevi morajo biti primerne za uporabo v hladilništvu, vsi lotani spoji morajo biti izvedeni v atmosferi zaščitnega plina (dušik - N₂), po končani montaži očiščene, razmaščene in zvakuimirane, skladno z navodili proizvajalca.

Med notranjo in zunanjo enoto je izvedena še ustrezna komunikacijska povezava, s kablom skladno z navodili proizvajalca, z opletom ali brez, ustreznimi odmiki od morebitnih energetskih in ostalih vodnikov v objektu.

Notranja enota, stenske izvedbe z dekorativno maske, z zajemom zraka iz zgornje strani ter vpihom navzdol. Izmenjevalnik toplote je iz bakrenih cevi in nanje navlečenih aluminijastih lamel.

Motor ventilatorja je brezkrtačni DC brezstopenjski (inverter).

I.	HLAJENJE PROSTOROV IN HLAJENJE SERVER	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
----	---------------------------------------	-----	----------	------------	--------

Na zajemu zraka je nameščen snemljivi, pralni sintetični filter

.

Pod enoto je nameščeno korito za zbiranje kondenzata z odprtino za namestitev kondenzne cevi.

V postavki mora biti zajeta dobava in montaža notranje žične krmilne enote z namestitvijo na steno ob vstopna vrata prostora, skupaj z ožičenjem, kabliranjem in priklopom na naprave. Sistem mora biti ponujen in izveden tako, da samodejno preklopi na redundančno hlajenje in sporoči napako na 24 urno zasedeno delovno mesto oz. odgovorni osebi.

Tehnični podatki sistema:

Temperatura okolice +35°C, temperatura in vlaga prostora 22°C / 35%RH

Totalna hladilna moč: 3.02kW

Senzibilna hladilna moč: 3.02kW

Temperatura okolice -15°C, temperatura in vlaga prostora 22°C / 35%RH

Totalna hladilna moč: 3.51kW

Senzibilna hladilna moč: 3.51kW

Zunanja enota:

Nominalna priključna moč: 0.90kW

Maksimalni obratovalni tok enote: 14.83A

Električno napajanje enote: 1~, 230V/50Hz

Območje delovanja - hlajenje: od -20°C do +52°C (*tehnično hlajenje*)

Hladilno sredstvo: R32

Količina hladilnega sredstva v zunanji enoti: 1.05 kg

Dimenzije (V x Š x G): 734 x 870 x 373 mm

Teža: 52 kg

Zvočni tlak: 50 dB(A)

Freonski priključki: Cu 6.35/9.52 mm

Notranja enota:

Pretok zraka (V / N / tiho): 16.0 / 11.6 / 8.1 m3/min

Električno napajanje enote: 1~, 230V/50Hz

Hladilno sredstvo: R32

Dimenzije (V x Š x G): 300 x 1.040 x 295 mm

Teža: 14.5 kg

Zvočni tlak (V / N / tiho): 44 / 36 / 27 dB(A)

Freonski priključki: Cu 6.35/12.70 mm

Skupaj z vsem montažnim pritrdilnim in tesnilnim materialom.

Ustreza na primer:

Proizvajalec: DAIKIN

Tip zunanje enote: RZAG35A

kpl 2

0.00 €

Tip notranje enote: FTXM50N + IR

kpl 2

0.00 €

I.	HLAJENJE PROSTOROV IN HLAJENJE SERVER	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
----	---------------------------------------	-----	----------	------------	--------

- 2** Dobava in vgradnja ventilatorskega konvektorja parapetne izvedbe, za dvocevni sistem hlajenja, skupaj z:
- snemljivim filtrom,
 - lovilnikom kondenza in snemljivim pokrovom.
 - toplotnim izmenjevalnikom iz bakrenih cevi z Alu lamelami,
 - odzračevalno pipico, čepom.
- Ventilatorski konvektor naj bo tovarniško opremljen s:
- izolirano kondenčno posodo
 - temperatura hladilne vode 7/12°C,
 - Lp(dB) = min/med. 28/38dB

krogelni ventil 2x DN20;

tlačno neodvisni regulacijski ventil z motornim pogonom

Belimo PIQCV DN20 tip: C220QPT-F

protizmrzovalno delovanje

- meritev dovodne temp. vode za avtomatski preklap

leto/zima

- ročni preklap leto/zima

- delovanje ventilatorja v nevtralnem območju

- periodično delovanje ventilatorja v nevtralni območju s

prireditilnim, tesnilnim in montažnim materialom in ožičenjem

Hladilna moč: 2.42/1.45 kW

Temperatura hladne vode: 7/12°C

Temperatura/vlaga v prostoru: 26°C / 50% r.v.

Regulacija moči: 3 -stopenjska

Pel.=60W/230V/1ph/50Hz

Dimenzije DxVxG: 1535x397x129 mm

Barva po RAL lestvici, po izboru arhitekta

kot npr. proizvod: INNOVA / tip: AirLeaf ali enakovredno

SLSI 1000

kpl

10

0.00 €

- 3** Dobava in vgradnja ventilatorskega konvektorja parapetne izvedbe, za dvocevni sistem hlajenja, z ohišjem in masko, skupaj z:
- snemljivim filtrom,
 - lovilnikom kondenza in snemljivim pokrovom.
 - toplotnim izmenjevalnikom iz bakrenih cevi z Alu lamelami,
 - odzračevalno pipico, čepom.
- Ventilatorski konvektor naj bo tovarniško opremljen s:
- izolirano kondenčno posodo
 - temperatura hladilne vode 7/12°C,
 - Lp(dB) = min/med. 28/38dB

krogelni ventil 2x DN20;

tlačno neodvisni regulacijski ventil z motornim pogonom

Belimo PIQCV DN20 tip: C220QPT-F

I.	HLAJENJE PROSTOROV IN HLAJENJE SERVER	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
----	---------------------------------------	-----	----------	------------	--------

protizmrzovalno delovanje
 - meritev dovodne temp. vode za avtomatski preklap
 leto/zima
 - ročni preklap leto/zima
 - delovanje ventilatorja v nevtralnem območju
 - periodično delovanje ventilatorja v nevtralni območju s
 pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom in ožičenjem

Hladilna moč: 2.42/1.45 kW

Temperatura hladne vode: 7/12°C

Temperatura/vlaga v prostoru: 26°C / 50% r.v.

Regulacija moči: 3 -stopenjska

Pel.=60W/230V/1ph/50Hz

Dimenzije DxVxG: 1535x579x129 mm

Barva po RAL lestvici, po izboru arhitekta

kot npr. proizvod: INNOVA / tip: AirLeaf ali enakovredno
 SLS 1000

kpl

5

0.00 €

3 Dobava in vgradnja ventilatorskega konvektorja parapetne izvedbe, za dvocevni sistem hlajenja, z ohišjem in masko, skupaj z:

- snemljivim filtrom,
- lovilnikom kondenza in snemljivim pokrovom.
- toplotnim izmenjevalnikom iz bakrenih cevi z Alu lamelami,
- odzračevalno pipico, čepom.

Ventilatorski konvektor naj bo tovarniško opremljen s:

- izolirano kondenčno posodo
- temperatura hladilne vode 7/12°C,
- Lp(dB) = min/med. 28/38dB

krogelni ventil 2x DN20;

tlačno neodvisni regulacijski ventil z motornim pogonom

Belimo PIQCV DN20 tip: C220QPT-F

protizmrzovalno delovanje

- meritev dovodne temp. vode za avtomatski preklap

leto/zima

- ročni preklap leto/zima

- delovanje ventilatorja v nevtralnem območju

- periodično delovanje ventilatorja v nevtralni območju s

pritrdilnim, tesnilnim in montažnim materialom in ožičenjem

Hladilna moč: 2.09/1.2 kW

Temperatura hladne vode: 7/12°C

Temperatura/vlaga v prostoru: 26°C / 50% r.v.

Pretok zraka: 180/438 m3/h

Regulacija moči: 3 -stopenjska

Pel.=60W/230V/1ph/50Hz

Objekt: **SSRS poslovni prostori**

Številka projekta: **34/2020**

I.	HLAJENJE PROSTOROV IN HLAJENJE SERVER	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
----	---------------------------------------	-----	----------	------------	--------

Dimenzije DxVxG: 1135x579x129 mm

Nestandardna barva po RAL lestvici, po izboru arhitekta

kot npr. proizvod: INNOVA / tip: AirLeaf

SLS 600

kpl

3

0.00 €

- 4 Dobava in montaža poševnosedežnega ventila za nastavitev pretoka, na lokaciji pri konvektorju v skladu s shemo, vključno s pritrdilnim in montažnim materialom. Ventil je nastavljen tako, da je vedno omogočen zahtevani minimalni pretok skozi hladilni agregat

DN32

kos

1

0.00 €

- 5 Dobava in montaža cevi iz nerjavečega jekla, primerne za zaprte hladilne sisteme, cevi imajo visoko korozijsko obstojnost ter se spajajo s stiskanjem, skupaj z fazonskimi kosi, tesnilnim in pritrdilnim materialom, velikosti:

DN20(22x1,5)

m

162

0.00 €

DN25 (28x1,5)

m

29

0.00 €

DN32 (35x1,5)

m

25

0.00 €

DN40 (42x1,5)

m

47

0.00 €

DN50 (54x1,5)

m

115

0.00 €

- 6 Dobava in montaža izolacije cevi in armaturo razvoda hladne in ogrevane vode s protikondenzno izolacijo izdelano iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo z STS in ETS certifikatom skupaj z vsem potrebnim tesnilnim in pritrdilnim materialom. Toplotna izolacija z izjavo o skladnosti z EN 14304. Izolacijo lahko instalira samo "Certificiran izolater".

Ponujeni proizvod/tip:

proizvajalca ARMACELL ali enakovredno, tip: XG

DN20 debeline s=13 mm

m

162

0.00 €

DN25 debeline s=13 mm

m

29

0.00 €

DN32 debeline s=13 mm

m

25

0.00 €

DN40 debeline s=13 mm

m

47

0.00 €

DN50 debeline s=38 mm

m

89

0.00 €

- 7 Toplotna in zvočna izolacija cevi s toplotno izolacijo iz mineralne volne, debeline 50mm ($\lambda < 0,04$), oplaščene z Aluminijasto pločevino, negorljiva izvedba - razred A1, s tesnjenimi stiki - parozaporna izvedba, kompletno z montažnim materialom in opcijsko električnimi grelnimi kablji proti zmrzovanju. Sistem je dimenzioniran na glikol 35%.

npr. kot mineralna volna ali enakovredno

Ponujeni proizvod/tip:

I.	HLAJENJE PROSTOROV IN HLAJENJE SERVER	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
	tip: mineralna volna + Al pločevina (cevi vodene po strehi)	m	35		0.00 €
8	Dobava in montaža predizolirane bakrene cevi (debelina izolacije 9 mm) za plin ali tekočino za povezavo split sistema. Visoko kvalitetna bakrena cev z odličnimi mehanskimi karakteristikami. Izolacija je visokofleksibilna, iz polietilena (Tubolit) in z odporno belo, polietilensko-kopolimerno oblogo.				
	Tubolit DuoSplit 6,35 mm	m	22		0.00 €
	Tubolit DuoSplit 9,52 mm	m	22		0.00 €
9	Montaža klimatske naprave server prostora montaža stenske in zunanje enote -postavitev montažne plošče -priklop na CU izolirane cevi (brez izoliranih cevi: zajeto v posebni postavki za Cu cevi) -priklop oz. ožičenje električnega kabla med notranjo in zunanjo enoto (električni kabel do enote dobavi in pripelje električar) -priklop električnega dovodnega kabla na zunanjo enoto (električni kabel do enote dobavi in pripelje električar) - stenske konzole - priklop na cev za odvod kondenzata - tlačni preizkus hladilnega sistema z inertnim plinom in vakumiranje sistema po navodilih proizvajalca - polnjenje sistema z medijem do 0,5kg - zagon s preizkusnim delovanjem - pripravljalna, zarisovalna in zaključna dela - transportni stroški - navodila v slovenskem jeziku montaža zunanjih enot je v pritlični etaži (isti kot notranje) nad stranskimi vhodnimi vrati na spodnji višini okoli 2,5m				
		kos	2		0.00 €
10	Dobava in montaža sobnega termostata za regulacijo konvektorjev. Termostat za dvocevni sistem, ki omogoča: - vklop/izklop konvektorja - regulacijo pogona on/off regulacijskega ventila in ventilatorja - ročna ali avtomatska izbira hitrosti ventilatorja - nastavitev želene temperature - nastavitev zasedenosti/nezasedenosti prostora (eco gumb) za varčevanje z energijo - protizmrzovalno delovanje - priklop okenskega stikala Innova, tip: ECA649II z EWB649II barve po izboru arhitekta				
	krmiljenje enega ventilatorskega konvektorja	kpl	3		0.00 €
	krmiljenje dveh ventilatorskih konvektorjev	kpl	5		0.00 €

Objekt: **SSRS poslovni prostori**

Številka projekta: **34/2020**

I.	HLAJENJE PROSTOROV IN HLAJENJE SERVER	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
	krmiljenje treh ventilatorskih konvektorjev	kpl	1		0.00 €
11	Dobava in vgradnja podometnega sifona za odtok kondenza proizvajalca LIV POSTOJNA koda: 5-150-130 ali enakovredno, kateri se vgradi v zid v priloženo plastično ohišje s pokrovom. S pomočjo kroglice v notranjosti se funkcija sifonu ne spremeni tudi, ko se voda posuši. Sifonu je priloženo plastično ohišje s pokrovom za vgradnjo v steno in mora biti vgrajeno v pokončnem položaju. Pri vzdavanju je potrebno uporabiti zaščitni kartonski pokrov.				
		kos	10		0.00 €
12	PVC odtočna cev za odvod kondenza, skupaj z gumi tesnili, zbiralnimi, fazonskimi kosi, koleni, odcepi, čistilnimi in reducirnimi kosi. Ø32	m	125		0.00 €
13	Pritrdilni material za obešanje in pritrdjevanje cevi in notranjih enot sistemov klimatizacije.				
		kpl	1		0.00 €
14	Pripravljalna in zaključna dela, preizkus sistema, tlačni preizkus omrežja.				
		kpl	1		0.00 €
15	Splošni, manipulativni, zavarovalni in transportni stroški. (ocena 5%)				
		kpl	1		0.00 €
SKUPAJ HLAJENJE:					0.00 €

Opomba: gradbena in elektro dela izven splošnih navodil za oddajo ali zapisanih del med postavkami popisa niso stvar tega projekta

II.	OGREVANJE	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
1	<p>Dobava in vgradnja Uponor razdelilca iz nerjavnega jekla z merilcem pretoka. Razdelilec izdelan iz nerjavnega jekla, s priključno matico z notranjim navojem G1 in ploščatim tesnilom; na eni strani z vrtljivo polnilno izpustno pipo in odzračevalno pipo, za priključitev cevi, vključno s slepo matico 3/4. Priključek ogrevalne zanke z zunanjim navojem 3/4 z eurokonusom v skladu s standardom DIN V 3838 za priključitev odgovarjajočih Uponor vijačnih spojk z eurokonusom. Razmak med posameznimi odcepi: 55 mm. Dovodni razdelilec z merilci pretoka (z vidno skalo 0 - 4 l/min) za nastavljanje in zapiranje posameznih zank. Povratni razdelilec s termostatskimi nastavki in plastično glavo za odpiranje. Uponor termopogoni z notranjim navojem M30x1,5 se montirajo direktno na termostatske nastavke. Razdelilci namontirani na posebnih nosilcih z zvočno - izolativnimi držali. Brez krogelnih ventilov in Uponor vijačnih spojk.</p> <p>npr. kot TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip:</p> <p>Ponujeni proizvod:</p> <p>9 odcepov / 545 mm</p>				
		kos	2		0.00 €
2	<p>Dobava in vgradnja Uponor podometne razdelilne omarice</p> <p>Primerna za pritrditev Uponor razdelilcev, Uponor priključnega modula in Uponor regulacijskih postaj na univerzalno pritrdilno letev vključno s pritrdilnim setom.</p> <p>Material: galvansko zaščitena jeklena pločevina. Barva: praškasto barvano v beli barvi (RAL 9010)</p> <p>Vgradna višina-nastavljiva: 820 - 910 mm</p> <p>Globina-nastavljiva: 120 – 180 mm</p> <p>Konstruktcijska višina od tal: 40 – 230 mm</p> <p>npr. kot TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip:</p> <p>Ponujeni proizvod:</p> <p>Uponor podometna omarica bela, tip UFH2 širina</p> <p>1150 mm</p> <p>950 mm</p>				
		kos	1		0.00 €
		kos	1		0.00 €

II.	OGREVANJE	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
3	<p>Dobava in vgradnja črpalčne grupe z vremensko vodeno regulacijo za ogrevanje prostorov, istega proizvajalca kot so elementi oz. razdelilniki talnega ogrevanja (zaradi kompatibilnosti sistema), za montažo na razdelilec talnega ogrevanja. Grupa zajema regulacijo, tropotni motorni mešalni ventil, obtočno črpalko. Sistem mora biti skladen s priporočenimi shemami Energetike Ljubljana - primešavanje tople vode s črpalko na strani talnega ogrevanja. Za regulacijo se spelje zunanji senzor temperature na lokacijo, priporočeno s strani proizvajalca sistema vključno s kabliranjem in ožičenjem - običajno severna stran min. 2,5m od tal. Sistem se dobavi skupaj z vsem potrebnim pritrdilnim montažnim in tesnilnim materialom, ožičenjem in zagonom. Črpalčna grupa oz. regulacija je vezana na stikalo za vklop in izklop v območju električnih stikal za sobo (zagon in ustavitev ogrevanja).</p> <p>npr. kot TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip:</p> <p>Ponujeni proizvod:</p> <p>Uponor regulacijski sklop PUSH 23 Fluvia Move</p>	kos	2		0.00 €
4	<p>Dobava in vgradnja Uponor vijčnih spojk MLC, ki se sestojijo iz galvansko ponikljane medeninaste matice, notranje spojke izdelane iz PPSU in zatisnega obroča izdelanega iz PA. Za priklup Uponor večplastnih cevi na razdelilce. Notranji navoj 3/4" eurokonus izdelan v skladu s standardom DIN EN ISO 228-1.</p> <p>npr. kot TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip:</p> <p>Ponujeni proizvod:</p> <p>Uponor vijčna spojka MLC 16-3/4 notranji navoj - eurokonus</p>	kos	36		0.00 €
5	<p>Dobava in vgradnja Uponor medeninastega krogelnega ventila izdelanega iz galvansko zaščitene medenine. S ploščatim tesnjenjem priključnega zunanjega navoja 1". Dolžina: 60 mm.</p> <p>npr. kot TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip:</p> <p>Ponujeni proizvod:</p> <p>ravni 1ZN x 1NN</p>	kos	4		0.00 €
6	<p>Dobava in vgradnja Uponor Unipipe MLC cevi za napeljavo talnega ogrevanja. Difizijsko tesna večplastna cev (sestavljena iz: PE-RT - vezni sloj - vzdolžno prekrivno varjen aluminij - vezni sloj - PE-RT) primerna za ploskovno ogrevanje/hlajenje. Normalno vnetljivo, klasifikacija materiala B2 skladno s standardom DIN 4102. Maksimalni obratovalni tlak: 6 barov pri trajni obratovalni temperaturi 60°C.</p>				

II.	OGREVANJE	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
npr. kot TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip:					
Ponujeni proizvod:					
	Uponor Unipipe MLC UFH cev 16x2.0 v kolutu	m	1396		0.00 €
7	<p>Dobava in vgradnja systemske plošče namenjene za povečanje toplotne odbojnosti v prostor, za zmanjšanje toplotnih izgub proti spodnjemu prostoru, za zvočno izolacijo in za zaščito proti vlagi. Ekspandiran polistiren je prekrit z polistirensko folijo z vodilnimi čepi za inštalacijo cevni razvodov. Skupna višina plošče s čepi mora biti cca. 3cm. Skupaj z vsem pritrdilnim, montažnim materialom in drugimi morebitnimi potrebnimi elementi proizvajalca za ustrezno izvedbo.</p> <p>npr. kot TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip:</p> <p>Ponujeni proizvod:</p> <p>Uponor Tecto plošča ND11</p>				
		m ²	210		0.00 €
8	<p>Dobava in vgradnja obložne folije 150x10 za vgradnjo med estrihi in mejnimi gradbenimi deli (stena), zadnja stran samolepilna, sprednje stran s PE folijo in samolepilnim trakom, ki omogoča izdelavo tesnega spoja med obložno folijo in steno. Izdelana iz zaprto celičnega polietilena PE-LD.</p> <p>npr. kot TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip:</p> <p>Ponujeni proizvod:</p> <p>Uponor obložna folija 150x10</p>				
		m	120		0.00 €
9	<p>Dobava in vgradnja Uponor priključnega modula C-35, 12kanalni.</p> <p>Lastnosti priključnega modula C-35:</p> <ul style="list-style-type: none"> - priklop največ 12-ih sobnih termostатов - priklop največ 14-ih termopogonov 24 V - regulacijska tehnika z mikroprocesorjem - črpalčni rele v kompletu - intervalno vklapljanje termopogonov in črpalke - zaščita termopogonov proti preobremenitvi - LED diode za prikaz stanja napajanja - stopnja zaščite IP30 <p>Skupaj z montažnim, pritrdilnim in drugim materialom ter ožičenjem.</p> <p>npr. kot TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip:</p> <p>Ponujeni proizvod:</p> <p>Uponor priključni modul C-35, 12 kanalni ožičen</p>				
		kos	2		0.00 €

II.	OGREVANJE	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
10	Dobava in vgradnja Uponor sobnega termostata T-34. Za priklop na Uponor priključni modul C-33 ali C-35 z notranjimi nastavitvami. Nastavitveno področje od 6 - 30°C, barva bela RAL 9010. Skupaj z pritrdilnim in montažnim materialom in ožičenjem, namestitev podometno v elektro dozo. Termostatu se lahko omeji območje nastavljanja temperature mehansko pod gumbom. npr. kot TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip: Ponujeni proizvod: Uponor sobni termostat T-34 ožičen, za javne prostore	kos	10		0.00 €
11	Dobava in vgradnja Uponor termopogona 24 V, z označeno pozicijo (odprto/zaprto), primeren za vgradnjo na Uponor nerjavne (INOX) razdelilce v povezavi z Uponor radijsko vodenim ali ožičenim regulacijskim sistemom. Zaščiteno proti preči vodi, stopnja zaščite IP54. Primerno za delovanje pri temperaturi okolice do 60°C. Priključni navoj M30x1.5 mm - notranji. Višina: 54 mm npr. kot TITAN KAMNIK ali enakovredno, tip: Ponujeni proizvod: Uponor termopogon 24 V za nerjaveči razdelilec, M30 x 1.5 NN	kos	18		0.00 €
12	Dobava in montaža cevi iz ogljikovega jekla, cevi imajo visoko korozijsko obstojnost ter se spajajo s stiskanjem, skupaj z fazonskimi kosi, tesnilnim in pritrdilnim materialom. Cevi je potrebno pripraviti v skladu z navodili proizvajalca (morebitna zaščita z antikorozijskimi premazi in podobno), velikosti: DN25 (28,0x1,2) DN32 (35,0x1,5)	m	14		0.00 €
		m	31		0.00 €
13	Dobava in montaža toplotne izolacije razvoda ogrevalne in hladne vode, s cevno izolacijo ali v ploščah iz vulkanizirane sintetične gume z zaprto celično strukturo, debeline po PURES-u (Tehnične smernice UČINKOVITA RABA ENERGIJE) za cevi. proizvajalca ARMACELL ali enakovredno, tip: XG DN25 debeline s=25 mm DN32 debeline s=30 mm	m	14		0.00 €
		m	31		0.00 €
14	Antikorozijska zaščita cevovodov in predhodno čiščenje cevovodov po navodilih proizvajalca cevovodov. 2 x nanos temeljne barve	m2	35		0.00 €

II.	OGREVANJE	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
15	Dobava in montaža krogelne navojne pipe z navojnima priključkoma z tesnilnim prilegom po DIN2999, ohišje iz medenine MS58 niklano, krogla kovana iz medenine MS58 kromana, jekleno ročico in priključki za gibko cev ter z vsem tesnilnim in pritrdilnim materialom, tlačne stopnje PN10 za namestitvev na odcep ogrevanja za obravnavane prostore				
	kot npr. proizvod: KOVINA / tip: ali enakovredno Ponujeni proizvod/tip: DN32				
		kos	2		0.00 €
16	Dobava in montaža poševnosedežnega ventila za nastavitev pretoka, na lokaciji pri konvektorju v skladu s shemo, vključno s pritrdilnim in montažnim materialom. Ventil je nastavljen tako, da je vedno omogočen zahtevani minimalni pretok skozi hladilni agregat				
	DN32	kos	1		0.00 €
17	Pritrdilni material za obešanje in pritrdjevanje cevi in notranjih enot sistemov..				
		kpl	1		0.00 €
18	Pripravljalna in zaključna dela, preizkus sistema, tlačni preizkus omrežja. Med drugim zajema - praznjenje sistema, priprava sistema na posege, ponovno polnjenje omrežja in druge posege za kvalitetno izvedbo.				
		kpl	1		0.00 €
19	Splošni, manipulativni, zavarovalni in transportni stroški. (ocena 5%)				
		kpl	1		0.00 €
SKUPAJ HLAJENJE:					0.00 €

III.	MEDETAŽA IN STREHA	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
------	--------------------	-----	----------	------------	--------

- 1 Dobava in montaža energetske učinkovite naprave za prezračevanje, skupaj z vnosom v objekt in priklopom na strojne inštalacije - izračun naprave, se nahaja v tehničnem poročilu projekta. Napravo se vnaša razstavljeno, glej opombo

Mehanske karakteristike ohišja morajo biti testirane s strani neodvisnega laboratorija in imeti Eurovent certifikat.

Izolacija plošče mora biti v skladu z naslednjimi razredi protipožarne zaščite:

- Razred 0 v skladu z ISO 1182.2

- Razred A1 v skladu z DIN 4102

- A1 v skladu z EN 13501-1:2007

Poliuretan ali kakršnikoli izolacija na osnovi pene ni dovoljena zaradi požarne varnosti.

Plošče morajo dosegati naslednje ravni zmanjšanja zvoka:

Industrijska izvedba ohišja: (1,0/1,5 mm)

Rw = 41dB v skladu z DIN 52210-3

SERVISNI POKROVI / VRATA

Vrata morajo biti narejena iz iste konstrukcije kot plošče, ki sestavljajo ohišje: debele 50mm, popolnoma zaprte. Vrata na tečajih morajo biti zagotovljena na vseh sekcijah, kjer se pojavlja potreba po rednem vzdrževanju, kot na primer enote kjer je ventilator, filter ali vlažilnik. Vrata, nameščena na tlačnih enotah, se odpirajo navznoter ali pa so opremljena z varnostnimi verigami.

Vrata v ventilatorskih enotah se zaklepajo

NOSILNI (OSNOVNI) OKVIR ENOTE

Zaradi doseganja trdnosti in stabilnosti, je vsak dostavljen modul podprt z okvirjem, zgrajenim iz enega kosa

Osnovni okvir enote je nameščen okoli celotnega obsega prezračevalne enote, in povsod, kjer se stikajo različne sekcije. Priložene so tudi dvizne zanke, ki omogočajo dvigovanje z dvigalom.

OPIS KOMPONENT

TEHNIČNI PODATKI

Tip naprave in velikost:

Dvoetažna enota

Notranja izvedba

-Dovod:

Dimezije ŠxVxD: 1.015,0 x 660,0 x 3.507,5 mm

Pretok zraka: 3.600 m³/h

- Odvod:

Dimezije ŠxVxD: 1.015,0 x 660,0 x 2.592,5 mm

Pretok zraka: 3.450 m³/h

Eurovent certificirani podatki

Podatki o napravi:

Energetski razred: A

III.	MEDETAŽA IN STREHA	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
------	--------------------	-----	----------	------------	--------

Projektna temperatura: -13,00 °C

Dovod

Vrečasti filter

Razred filtracije (EN779): M5

Žaluzija

Ploščni rekuperator - diagonalni

Poletni režim - hlajenje:

Dovod: 3.600 m³/h

Temp. zraka – vstop / izstop: 32,00 / 27,50 °C

Vlažnost zraka – vstop / izstop: 40,0 / 52,0 r.h. %

Odvod: 3.600 m³/h

Temp. zraka – vstop / izstop: 26,00 / 30,50 °C

Vlažnost zraka – vstop / izstop: 50,0 / 39,0 r.h. %

Učinkovitost: 75,5 %

Moč vračanja toplote: 5,46 kW

Zimski režim - gretje:

Dovod: 3.600 m³/h

Temp. zraka – vstop / izstop: -13,00 / 18,20 °C

Vlažnost zraka – vstop / izstop: 90,0 / 9,0 r.h. %

Odvod: 3.600 m³/h

Temp. zraka – vstop / izstop: 22,00 / 1,10 °C

Vlažnost zraka – vstop / izstop: 50,0 / 100,0 r.h. %

Padec tlaka: 198 Pa

Učinkovitost: 89,2 %

Prostotekoči ventilator

Nominalna moč: 1,230 / / kW

Nominalni tok: 1,90 / / A

Vodni/glikolni grelnik

Moč: 7,27 kW / 55/45

Medij: Voda

Dodatno: Odzračevalni/izpustni ventil

Protizmrzovalna zaščita

Dodatna oprema / Izvedba / Oznake

Termostat (ni priložen)

1 Kos Protizmrzovalna zaščita - pocinkan okvir

Hladilnik Direktni uparjalnik - moč glej zunanjo enoto

Medij: R410A

Uparjanje: 7,00

Vsebina: 6,700 l

Jadrovinasti nastavek

Korito

Material: Pocinkana pločevina

Eliminator vodnih kapljic

III.	MEDETAŽA IN STREHA	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
------	--------------------	-----	----------	------------	--------

Odvod:

Vrečasti filter

Razred filtracije (EN779): M5

Ploščni rekuperator - diagonalni

Prostotekoči ventilator

Podatki motorja:

Nominalna moč: 2,950 / / kW

Žaluzija

Dodatno:

1 Kos Izolacija panel mineralna volna

1 Komplet Podstavek ZHK GR-LP80

Transport

1 Kos Embaliranje z raztegljivo folijo

1 Check usage of EASY CONNECTION for delivery sections

1 Kos Čelni pokrov

OPOMBA: Naprava dobavljena v posameznih sekcijah maksimalna velikost posameznega dela za vnos 900x800. Višina prostora kjer bo sestavljen je cca 1,7m. Montaža klimata na mestu iz strani pooblaščenega izvajalca.

Krmiljenje sistema

V sklopu prezračevalne naprave dobaviti vso funkcionalno potrebno periferno opremo za potrebe krmilno regulacijskega sistema prezračevalne naprave in prostorov, elektro komandno omara z DDC enotami in vsemi potrebnim regulacijskimi, krmilnimi, močnostnimi, zaščitnimi in signalizacijskimi elementi. Prezračevalno napravo dobaviti in montirati na podložno gumo (antivibracijske podloge), sifone. Dobava zajema tudi kompleten pooblaščen zagon in funkcionalni preizkus kompletnega prezračevalnega sistema. Kabliranje celotnega sistema v sklopu dobave krmilnega sistema. Napravi se dogradi oddaljeni posluževalnik, katerega se namesti v server prostor (cca 15m oddaljen od klimata) obravnavanih prostorov na steno ob stikala, skupaj z pritrdilnim materialom, kabliranjem in ožičenjem.

Tip, **EUROCLIMA ZHK INOVA** ali enakovredno:

Ponujeni proizvod:

kpl

1.00

0.00 €

III.	MEDETAŽA IN STREHA	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
------	--------------------	-----	----------	------------	--------

2

Dobava, montaža in zagon zunanje enote klimatskega sistema v split izvedbi s POWER INVERTER kompresorjem, uparjalnikom ter zračno hlajenim kondenzatorjem. Stroj je kompletne izvedbe z vso interno cevno instalacijo, varnostno ter funkcijsko mikropočesorsko avtomatiko - vključno z instrumenti za nadzor in kontrolo delovanja. Naprava je namenjena za zunanjo postavitve. Pri napravi je potrebno upoštevati dobavo in montažo DX enote oz. regulacijske omarice za sisteme s toplotnimi črpalkami ZRAK/ZRAK proizvajalca Mitsubishi Electric. Omogoča nadzor in regulacijo hlajenja/ogrevanja na podlagi temperature pretoka medija. Regulacijska omarica vsebuje tipala TH1, TH2, TH5. Napravi se dogradi oz. se dobavi skupaj z posluževalnikom, katerega se namesti v server prostor (iz vidika kablovja cca 25m oddaljena od prostora) obravnavanih prostorov na steno ob stikala, skupaj z pritrdilnim materialom, kabliranjem in ožičenjem.

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE:

-nazivna moč:

-hlajenje: 13,4 (6.2~15.0) kW

-gretje: 16.0 (5.7~18.9) kW

-električna priključna moč: hlajenje 4.4 kW // gretje 4.76 kW

-električni priključek: 230V/3F/50Hz // 3x16A

-nivo hrupa (PWL): 70 dB(A)

-dimenzije (V x Š x G): 1338 x 1050 x 330(+30) mm

-teža: 131 kg

-medij: R410A

-priključki: Cu 9.52/15.88 mm

-max. dolžinska / max. višinska razlika : 75 / 30 m

-območje delovanja:

-hlajenje od -15°C do 46°C

-gretje od -20°C do +21°C

Regulacijska omarica:

dimenzija enote (VxDxG) 422 x 393 x 86,7 mm

teža enote: cca. 3 kg

električno napajanje 1F/220V/50Hz

za montažo v prostoru z max. RH 80%

Ustreza: **MITSUBISHI ELECTRIC**Tip: **PUHZ-ZRP140YKA** ali enakovrednoRegulacijska omara Tip **PAC-IF013B-E** ali enakovredno**Ponuženi proizvod:**

kpl

1

0.00 €

3

Montaža zunanje enote hlajenja in regulacijske enote za klimat

III.	MEDETAŽA IN STREHA	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
------	--------------------	-----	----------	------------	--------

zunanjno enoto se montira na mesto odstranjene stare zunanje enote;
 -postavitev (menjava ali obnova) montažne plošče - betonski podstavek
 -priklop na CU izolirane cevi
 (brez izoliranih cevi: zajeto v posebni postavki za Cu cevi)
 -priklop oz. ožičenje električnega kabla med napravami (električni kabel do enote dobavi in pripelje električar)
 -priklop električnega dovodnega kabla na zunanjo enoto (električni kabel do enote dobavi in pripelje električar)
 - tlačni preizkus hladilnega sistema z inertnim plinom in vakumiranje sistema po navodilih proizvajalca
 - polnjenje sistema z medijem po navodilih proizvajalca - zunanja enota je od DX omarice in klimata oddaljena cca. 15m. DX omarica je ob klimatu (0-2m)
 - zagon s preizkusnim delovanjem
 - pripravljalna, zarisovalna in zaključna dela
 - transportni stroški
 - navodila v slovenskem jeziku
 montaža enote je na nadstrešek cca. 10m nad glavno cesto. V montažo enote je potrebno upoštevati obnovo samostojne zvočne akustične bariere proti stanovanjskemu delu. Obstoječa bariera je sestavljena iz pocinkanega korita velikosti cca. 1,6mx1,2m globine 3cm, z vgrajeno kameno volno debeline cca. 3cm. Predlaga se ogled.

kos 1 0.00 €

- 4 Dobava, montaža in zagon hladilnega agregata z naslednjimi karakteristikami:
 Hladilni agregat za pripravo hladne vode, z zračno hlajenimi kondenzatorjem kompaktne izvedbe s tovarniško vgrajenim hidravličnim modulom brez rezervoarja, z naslednjimi konstrukcijskimi in tehničnimi zahtevami:
 -kompresor je trofazni spiralni, voden z INVERTER tehnologijo, z vgrajeno termično zaščito.
 -hladilno sredstvo je **R410A**
 -hidravlični modul komplet s centrifugalno vodno črpalko z motorjem z notranjo termično zaščito, z variabilnim številom vrtljajev (frekvenčni pretvornik), pretočnim stikalom, varnostnim ventilom, regulacijskim ventilom, manometri, filtrom in polnilnim priključkom
 -uparjalnik je ploščni z direktno ekspanzijo hladiva, izoliran s parozaporno toplotno izolacijo z zaprto celično strukturo
 -hladilni krog je opremljen z vsemi potrebnimi komponentami za normalno obratovanje (sušilno patrono, pokazno steklo, zaporni ventil, polnilni priključek, tlačno stikalo itd) ter mikroprocesorsko vodenim ekspanzijskim ventilom

III.	MEDETAŽA IN STREHA	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
------	--------------------	-----	----------	------------	--------

-regulacija hladilne moči je brezstopenjska
-aksialni ventilatorji so nizkohrupni. Motor je 2-stopenjski, izloacije razreda F in zaščite IP54 z vgrajeno zaščito proti preobremenitvi.

- Kondenzatrski registri morajo biti izdelani iz aluminiastih lamele ter bakrenih cevi, tlačno testiranih s suhim zrakom. To omogoča za 3,5x boljšo časno protikorozivno zaščito, visokotlačno čiščenje-vzdrževanje.

-naprava je opremljena z električno omaro z ločenim močnostnim in regulacijskim delom; močnostni del mora vsebovati vse potrebne varovalke in kontaktorje, regulacijski del mora vsebovati mikroprocesor za učinkovito delovanje in nadziranje agregata; vključene morajo biti tudi naslednje varnostne funkcije: stikalo za izklop v sili, varovanje kompresorja pred tekočino, stikalo za previsok in prenizek tlak, Napravi se dogradi oz. se dobavi skupaj z posluževalnikom, katerega se namesti v server prostor (iz vidika kablovja cca 25m oddaljena od prostora) obravnavanih prostorov na steno ob stikala, skupaj z pritrdilnim materialom, kabliranjem in ožičenjem. V postavko je potrebno vključiti tudi prilagoditev ali menjavo betonskega podstavka ali plošče za namestitev enote na ravno streho.

TEHNIČNE KARAKTERISTIKE:

-hladilna moč: > 17,5 kW

-SEER: > 4,71

-temp. hladne vode: 7/12 °C

-zunanja temperatura: 35°C

-glikol – voda: 35/65%

-razp. tlak brezstopenjske obtočne črpalke: 156kPa

-delovna priklj. moč < 5,9 kW

-maks. delovni tok < 15 A

-maks. zagonski tok < 9 A

-zvočni tlak na 1 m je maks. 53 dB(A)

-število kompresorjev: 1 (15-100%)

-obratovalna teža < 249 kg

-dimenzije D x Š x V < 1160 x 500 x 1270 mm

-HIDRAVLICNI MODUL – brezstopenjska visokotlačna obtočna črpalka

- Modbus vmesnik za povezavo na CNS

- Protivibracijske podloge

Ustreza: **CLINT**

Tip: **CHA/IK/A 71** ali enakovredno

Ponujeni proizvod:

kpl

1

0.00 €

III.	MEDETAŽA IN STREHA	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
------	--------------------	-----	----------	------------	--------

Opomba: montaža enote je na nadstrešek cca. 10m nad glavno cesto, montira se jo na mesto odstranjene obstoječe zunanje enote. V montažo enote je potrebno upoštevati obnovo samostoječe zvočne akustične bariere proti stanovanjskemu delu. Obstoječa bariera je sestavljena iz pocinkanega korita velikosti cca. 1,6mx1,2m globine 3cm, z vgrajeno kameno volno debeline cca. 3cm. Predlaga se ogled. Bariera mora fizično zakriti zunanjo enoto proti stanovanjskemu delu stavbe.

- 5 Dobava in montaža predizolirane bakrene cevi (debelina izolacije 9 mm) za plin ali tekočino za povezavo split sistema. Visoko kvalitetna bakrena cev z odličnimi mehanskimi karakteristikami. Izolacija je visokofleksibilna, iz polietilena (Tubolit) in z odporno belo, polietilensko-kopolimerno oblogo.

Tubolit DuoSplit 9,52 mm	m	22	0.00 €
Tubolit DuoSplit 15,88 mm	m	22	0.00 €

Opomba: na zunanji strani objekta, kjer bodo cevovodi izpostavljeni soncu - položeni na ravno streho, se jih obleče v ALU oblogo in pod njih postavi betonsko ploščo (3x) in z obešali pritrdi na le-to. Dolžina tega je cca. 7m.

- 6 Dobava in montaža elektronsko krmiljene obtočne črpalke z mokrotekočim rotorjem navojne izvedbe s frekvenčnim pretvornikom, vključno z vsem potrebnim pritrdilnim in montažnim materialom, krmiljene na dp. Za ogrevanje klimata

kot npr. proizvod: IMP PUMPS / tip: NMT PLUS 20/60 130

Qiz.=1.2 m3/h

Hiz=4m

Pel.=40W/230V/50Hz

ali enakovredno

Ponujeni proizvod/tip:	kos	1	0.00 €
-------------------------------	-----	---	--------

- 7 Dobava in montaža tripotnega regulacijskega ventila z elektromotornim pogonom, vključno z vsem pritrdilnim in montažnim materialom.

kot npr. proizvod: DANFOSS / tip: VRG 3 + AMV E 25

ali enakovredno

Ponujeni proizvod/tip:

DN20, kvs=20,0m3/h (konvektorsko ogrevanje)	kpl	1	0.00 €
---	-----	---	--------

- 8 Dobava in montaža krogelne navojne pipe z navojnima priključkoma z tesnilnim prilegom po DIN2999, ohišje iz medenine MS58 niklano, krogla kovana iz medenine MS58 kromana, jekleno ročico in priključki za gibko cev ter z vsem tesnilnim in pritrdilnim materialom, tlačne stopnje PN10.

kot npr. proizvod: KOVINA / tip:

ali enakovredno

Ponujeni proizvod/tip:

DN32	kos	2	0.00 €
------	-----	---	--------

III.	MEDETAŽA IN STREHA	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
9	Dobava in montaža protipovratnega ventila , ohišje izdelano iz 2.0401, loputa PPO-GFK skupaj z ostalim potrebnim pritrdilnim in tesnilnim materialom, tlačne stopne PN6 kot npr. proizvod: ANITON / tip: SR ali enakovredno Ponujeni proizvod/tip: DN32	kpl	1		0.00 €
10	Dobava in montaža antivibracijski cevni kompenzator, skupaj z ostalim potrebnim pritrdilnim in tesnilnim materialom, tlačne stopne PN6 kot npr. proizvod: POLIX / tip: ali enakovredno Ponujeni proizvod/tip: DN40	kpl	2		0.00 €
11	Čistilni kos- filter, s filternim vložkom s prirobnimi priključki, primeren za ogrevno vodo do 95°C, PN6 skupaj s tesnilnim materialom. DN40	kos	1		0.00 €
12	Dobava in montaža polnilne - praznilne krogelne navojne pipe z navojnima priključkoma z tesnilnim prilegom po DIN2999, ohišje iz medenine MS58 niklano, krogla kovana iz medenine MS58 kromana, jekleno ročico ter z vsem tesnilnim in pritrdilnim materialo za namestitev na hidravlično ločnico . tlačne stopnie PN10. kot npr. proizvod: KOVINA / tip: ali enakovredno Ponujeni proizvod/tip: DN15	kpl	2		0.00 €
13	Dobava in montaža avtomatskega odzračevalnega lončka s pritrdilnim in tesnilnim materialom	kos	6		0.00 €
14	Dobava in montaža manometra, vključno z manometerskim prehodnim ventilom in kompenzatorjem, spojnim, pritrdilnim in tesnilnim materialom kot npr. proizvod: INOL / tip: IM ali enakovredno Ponujeni proizvod/tip: 0 do 6 bar	kpl	4		0.00 €
15	Dobava in montaža termometra vključno spojnim, pritrdilnim in tesnilnim materialom kot npr. proizvod: INOL / tip: TI ali enakovredno Ponujeni proizvod/tip: 0 do 120°C	kpl	4		0.00 €

III.	MEDETAŽA IN STREHA	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
16	Dobava in montaža termometra vključno spojnim, pritrdilnim in tesnilnim materialom kot npr. proizvod: INOL / tip: TI ali enakovredno Ponujeni proizvod/tip: 0 do 60°C	kpl	2		0.00 €
17	Dobava in montaža cevi iz ogljikovega jekla, cevi imajo visoko korozijsko obstojnost ter se spajajo s stiskanjem, skupaj z fazonskimi kosi, tesnilnim in pritrdilnim materialom, velikosti: DN32 (35x1,5) - ogrevanje klimata	m	10		0.00 €
18	Dobava in montaža toplotne izolacije razvoda ogrevalne in hladne vode, s cevno izolacijo ali v ploščah iz vulkanizirane sintetične gume z zaprto celično strukturo, debeline po PURES-u (Tehnične smernice UČINKOVITA RABA ENERGIJE) za cevi. proizvajalca ARMACELL ali enakovredno, tip: XG DN32 debeline s=30 mm (ogrevanje)	m	10		0.00 €
19	Dobava in montaža PVC kanalizacijske cevi, vključno z vsemi potrebnimi fazonskimi in čistilnimi kosi, z obojkami zatesnjene z gumijastimi tesnili (obročki, manšete), vključno z mazalnim sredstvom, namenjeni za priključke sanitarnih elementov vključno z vsem potrebnim pritrdilnim in montažnim materialom. Ponujeni proizvod/tip: Ø32	m	5		0.00 €

Objekt: **SSRS poslovni prostori**

Številka projekta: **34/2020**

III.	MEDETAŽA IN STREHA	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
20	Pritrdilni material za obešanje in pritrdjevanje cevi in notranjih enot sistemov klimatizacije.	kpl	1		0.00 €
21	Dobava in polnjenje sistema hlajenja z glikolom, koncentracija 35%	L	50		0.00 €
22	Splošni, manipulativni, zavarovalni in transportni stroški. (ocena 5%)	kpl	1		0.00 €
SKUPAJ HLAJENJE:					0.00 €

OPOMBA:

Opcija namesto glikola je lahko obloga cevnega razvoda za hlajenje zunaj objekta z grelnimi kablji. Grelni kablji so kot opcija všteti v zunanji del izolacije hlajenja.

IV.	VODOVOD IN KANALIZACIJA	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
1	Dobava in montaža stranišča iz sanitarne keramike velikosti 48x60 cm, sestojčega se iz WC školjke normalne velikosti z zadnjim iztokom, konzolne izvedbe, skupaj z masivno sedežno desko s pokrovom, kompletno z montažnim in tesnilnim materialom. Ponujeni proizvod/tip: Model tip: Po izboru arhitekta	kos	2		0.00 €
2	Dobava in montaža nosilna konstrukcije za WC školjko, aktiviranje spredaj, za univerzalno vgradnjo, sestojča iz: - jekleni okvir, površinko zaščiten s praškanjem in opleskan, - predmontirani in izolirani splakovanik UP320 s sprožilnim mehanizmom, - nastavljive nogice 0÷20 cm, - priključek vode R 1/2" z integriranim kotnim ventilom in krmilnim kolesom - Prazna cev za priključek vode - 2 pritrdilna kotnika - Odtočno koleno - Set za zvočno izolacijo - Zaščitni čepi - Vgradna zaščita za servisno odprtino - 2 navojni palici M12 za pritrditev keramike - Priključna garnitura za WC, ø 90 mm - WC odtočno koleno, PE-HD, ø 90 mm - Prehodna spojka, PE-HD, ø 90/110 mm - Pritrdilni material Ponujeni proizvod/tip: H=112-130 cm tip: GEBERIT DUOFIX	kos	2		0.00 €
3	Dobava in montaža aktivirne tipke za dvokoličinsko splakovanje, za uporabo s splakovalnikom, za aktiviranje spredaj. Ponujeni proizvod/tip: tip: Po izboru arhitekta	kos	2		0.00 €
4	Dobava in montaža kompleten umivalnik iz bele sanitarne keramike velikosti 48x42 cm, skupaj s stenskima pritrdilnima vijakoma, enoročno stoječo mešalno baterijo (po dogovoru s projektantom arhitekture in investitorjem), kotnima regulirnim ventiloma DN15, odtočnim ventilom s čepom na poteg in pokromanim odtočnim sifonom, kompletno z montažnim in tesnilnim materialom. Ponujeni proizvod/tip: tip: Po izboru arhitekta	kos	2		0.00 €

IV.	VODOVOD IN KANALIZACIJA	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
5	<p>Izdelava priključka za pomivalno korito in pomivalni stroj skupaj s pritrdilnimi elementi, s tesnilnim, prehodnim in montažnim materialom, vezava PVC odtočne cevi pomivalnega stroja na odtok korita ø50 začepljeno na koncu s kotnim regulirnim ventilom DN15 ter stenskim sifonom, kotnim ventilom s priključkom za pomivalni stroj DN15 kompletno z montažnim, tesnilnim, pritrdilnim in povezovalnim materialom</p> <p>Ponujeni proizvod/tip:</p>				
			kpl	1	0.00 €
6	<p>Dobava in montaža predizolirane univerzalne večplastne cevi v kolutih vsatljena v toplotno izolacijo debeline 9mm (sestavljena iz PE-RT-vezni spoj-vzdolžno pokrivno verjen aluminij-vezni sloj-PE-RT). Normalno vnetljivo, klasifikacija materiala B2 skladno s standartom DIN 4002. Maksimalna temperatura 95°C, maksimalni obratovalni tlak 10 bar-ov pri trajni obratovalni temperaturi 70°C, testirana odpornost proti pregrevanju 50 let, varnostni faktor 1.5, vključno z vsem potrebnim povezovalnimi spoji (T-kos, baterijskimi priključki, reducirni kosi, kolena 90°, kolena 45°,...) tesnilnim materilom in pritrdilnim priborom.</p> <p>npr. kot UPONOR ali enakovredno, tip: MCL</p> <p>Ponujeni proizvod/tip:</p>				
	16x2	m	18		0.00 €
	20x2,25	m	12		0.00 €
	25x2,5	m	10		0.00 €

IV.	VODOVOD IN KANALIZACIJA	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
7	Dobava in montaža kanalizacijske cevi iz polipropilena (PP) in fazonski kosi in čistilnimi kosi , izpušnimi kapami, z obojkami zatesnjene z gumijastimi tesnili (obročki, manšete), vključno z mazalnim sredstvom, namenjeni za priključke sanitarnih elementov vključno z vsem potrebnim pritrdilnim in montažnim materialom. npr. kot ARGO, enakovredno, dim: Ponujeni proizvod/tip:				
	Ø50	m	16		0.00 €
	Ø75	m	10		0.00 €
	Ø110	m	10		0.00 €
8	Razni reducirni, pritrdilni in izolacijski material ter ostali nepredvideni stroški.	kpl	1		0.00 €
9	Pripravljalna in zaključna dela, tlačni preizkus omrežja, dezinficiranje instalacije in izpiranje. Inštalacija se prikaplja na obstoječo hladno vodo, toplo vodo in cirkulacijo.	kpl	1		0.00 €
10	Splošni, manipulativni, zavarovalni in transportni stroški. (ocena 5%)	kpl	1		0.00 €
SKUPAJ VODOVOD IN KANALIZACIJA:					0.00 €

V.	PREZRAČEVANJE	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
1	<p>Dobava in montaža linijskega difuzorja za dovod zraka s komoro za vzporedni priključek, valjčki za nastavitev smeri vpiha zraka, vključno priključno komoro z regulacijsko loputo, zvočno in toplotno izolacijo (-40°C do +105°C) debeline 19mm na zunanji strani komore skupaj z vsem potrebnim tesnilnim in pritrdilnim materialom.</p> <p>OPOMBA: RAL po izboru arhitekta npr.kot OC IMP KLIMA ali enakovredno, tip: Ponujeni proizvod/tip: LD-13 0/1/K/M/I9 L=1000mm</p>	kpl	18		0.00 €
2	<p>Dobava in montaža linijskega difuzorja za odvod zraka s komoro za vzporedni priključek, valjčki za nastavitev smeri vpiha zraka, vključno priključno komoro z regulacijsko loputo, zvočno in toplotno izolacijo (-40°C do +105°C) debeline 19mm na zunanji strani komore skupaj z vsem potrebnim tesnilnim in pritrdilnim materialom.</p> <p>OPOMBA: RAL po izboru arhitekta npr.kot OC IMP KLIMA ali enakovredno, tip: Ponujeni proizvod/tip: LD-13 0/1/K/M/I9 L=1000mm</p>	kpl	6		0.00 €
3	<p>Dobava in montaža okroglega odvodnega prezračevalnega difuzorja in plenuma za izboljšano regulacijo, skupaj z vsem potrebnim tesnilnim in pritrdilnim materialom. Skupaj z priključno komoro z regulacijsko loputo.</p> <p>npr.kot OC IMP KLIMA ali enakovredno / tip: CRL+MBB-E</p> <p>Ponujeni proizvod/tip: Ø100</p>	kos	12		0.00 €
4	<p>Dobava in montaža prezračevalnih ventilov iz jeklene pločevine za odvod zraka iz za montažo na prezračevalni kanal, ustrezno pobarvan, kompletno z montažnim materialom.</p> <p>npr. kot OC IMP KLIMA ali enakovredno, tip: PV-1 Ponujeni proizvod/tip: dim. Ø150</p>	kos	3		0.00 €
5	<p>Dobava in montaža gibljive prezračevalne cevi okroglega preseka, higiensko neporečna, antistatična, izdelana iz PE za polaganje v spuščen strop, skupaj z povezovalnimi kosi (spojkami), tesnilnimi obroči, obroči za zaklepanje cevi ter ostalim potrebnim montažnim in tesnilnim materialom</p> <p>npr.kot BOSSPLAST ali enakovredno / tip: PE-FLEX Ponujeni proizvod/tip: Ø90</p>	m	963		0.00 €

V.	PREZRAČEVANJE	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
6	<p>Dobava in montaža aluminijaste rešetke z vodoravnimi fiksnimi lamelami V oblike, izdelana iz vlečenih Al profilov v naravni barvi aluminija, pritrjena z vidnimi vijaki, s protiokvirjem za vgradnjo v vrata.</p> <p>kot npr. proizvod: TECNOVENTIL/ tip: TTA ali enakovredno</p> <p>Ponujeni proizvod/tip: 425x125</p>	kpl	2		0.00 €
7	<p>Izdelava in montaža pravokotnih prezračevalnih kanalov za dovodu in odvodu zraka .Kanal se izdelava iz pocinkane pločevine debeline glede na dimenzije kanala po DIN 24190, z vzdolžnimi zgibi, prirobnimi spoji, vključno s koleni, odcepi in prehodnimi kosi, obešali ter spojnimi in tesnilnim materialom. Upoštevati potrebno ustrezna sistemska obešala za obešanje inštalacij pod prezračevalnimi kanali!</p> <p>Debelina pločevine prezračevalnih kanalov glede na nazivno velikost kanala po :</p> <p>Ponujeni proizvod/tip:</p> <p>do 250mm - 0,6mm</p> <p>od 260mm do 500mm - 0,7mm</p> <p>od 530 do 1000mm - 0,8mm</p>	m2	23		0.00 €
		m2	23		0.00 €
		m2	87		0.00 €
8	<p>Izolacija dovodnih zračnih kanalov izvedena s toplotno in kondenzno odporno izolacijo, s certifikatom o skladnosti, to je z materialom iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo, težko gorljiva in samougasljiva, ki ne kaplja in širi ognja - s toplotno prevodnostjo $\lambda < 0,035 \text{ W/mK}$ pri 0°C, primerna za temperaturno območje -50 do $+85^\circ\text{C}$, s koeficientom upornosti proti difuziji vodne pare $m \geq 7000$ vključno z vsem potrebnim veznim in montažnim materialom.</p> <p>npr. kot ARMACELL ali enakovredno</p> <p>Ponujeni proizvod/tip: tip: AS 3debelina b=19mm</p>	m2	23		0.00 €

V.	PREZRAČEVANJE	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
9	Toplotna in zvočna izolacija prezračevalnih kanalov s toplotno izolacijo iz mineralne volne, debeline 50mm ($\lambda < 0,04$), oplasčene z Aluminijasto pločevino, negorljiva izvedba - razred A1, s tesnjenimi stiki - parozaporna izvedba, kompletno z montažnim materialom. npr. kot mineralna volna ali enakovredno Ponujeni proizvod/tip: tip: mineralna volna + Al pločevina b=50mm	m2	87		0.00 €
10	Dobava in montaža jeklene zaščitne rešetke za zaščito pred zunanjimi vpljivi (dežjem, snegom, pticami, večjimi insekti in podobno. Izdelane so iz nosilnega okvirja in prečnih, posebno oblikovanih lamel iz pocinkane pločevine ter zaščitne pocinkane mreže, kompletno z montažnim materialom. npr. Po naročilu zunanjih dimenzij 675x1000, proste površine vsaj 0.5m2 Ponujeni proizvod/tip:	kos	2		0.00 €
11	Izdelava in montaža posebne prezračevalne komore Y, ki se jo naredi po naročilu za skupni vod zajema svežega in izpuha zavrženega zraka, komora je razdeljena na polovico po vertikali in se veže na prezračevalno rešetko zajema in izpusta zraka. V postavki naj bo zajeto tudi tesnjenje prehoda skozi fasadno objekta. Debelina pločevine prezračevalnih kanalov glede na nazivno velikost kanala po : od 530 do 1000mm - 0,8mm	m2	15		0.00 €
12	Izdelava in montaža prezračevalne razdelilne komore vpiha in izpiha zraka iz prostora po naročilu, na katere se namesti priklopi PEd90 antistatične in antibakterijske cevovode, cca. 20 okroglih priključkov na posamezno komoro Debelina pločevine prezračevalnih kanalov glede na nazivno velikost kanala po : od 530 do 1000mm - 0,8mm	m2	11		0.00 €
13	Izdelava in montaža slepe sekcije prezračevalnega kanala za opsijsko kasnejšo vgradnjo vlažilne sekcije. Debelina pločevine prezračevalnih kanalov glede na nazivno velikost kanala po : od 260mm do 500mm - 0,7mm	m2	6		0.00 €
14	Izdelava in montaža dušilnika zvoka za kanal prezračevanja, skupaj z vsem pritrdilnim tesnilnim in montažnim materialom in tesnjenjem pri prehodu skozi steno. npr. OC IMP KLIMA DZ 3 800x400, L=500				

Objekt: **SSRS poslovni prostori**

Številka projekta: **34/2020**

V.	PREZRAČEVANJE	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
	Ponujeni proizvod/tip:				
		kos	4		0.00 €
15	Izdelava in montaža ročne regulacijske žaluzije za kanal prezračevanja, skupaj z vsem pritrdilnim tesnilnim in montažnim materialom in tesnjenjem pri prehodu skozi steno. npr. OC IMP KLIMA, tip RŽ Ponujeni proizvod/tip:				
	600x300	kos	1		0.00 €
	500x200	kos	1		0.00 €
16	El. priključitev naprav in uskladitev z el. instalacijo.	kpl	1		0.00 €
17	Pripravljalna dela, zarisovanje, preskus sistema, uravnoteženje sistema in zaključna dela.	kpl	1		0.00 €
18	Izdelava PID projektne dokumentacije - velja za kompletne strojne inštalacije!	kpl	1		0.00 €
19	Splošni, manipulativni, zavarovalni in transportni stroški. (ocena 5%)	kpl	1		0.00 €
SKUPAJ PREZRAČEVANJE:					0.00 €

VI.	DEMONTAŽE	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
1	Obnova obstoječih radiatorjev v sanitarijah. Radiatorji se demontirajo, se očistijo ali opcijsko prepleskajo v novo barvo. Na radiatorje se namesti nov ventil 1/2" s termostatsko glavo, primerno za javne prostore. Obstoječi cevovodi so črne cevi.	kpl	3		0.00 €
2	Obnova ali opcijaska menjava kanalov obstoječega sistema prezračevanja sanitarij v območju obravnavanih prostorov. Kanali se očistijo in na njih namestijo novi prezračevalni ventili (zajeti v zavihku prezračevnja). V primeru, da so kanali povsem dotrajani, se jih zamenja - površina je zajeta v popisu v zavihku prezračevanja.	kg	200		0.00 €
2	Demontaža obstoječega sistema ogrevanja, ki zajema cca. 11 radiatorjev tip 33 in 2 ali 3 tip 21 ali 22, cevovode se zapečati v tleh (estrih se menja). Pod stropom garaže eno etažo nižje se slepe cevovode odstrani, aktivne se ohrani.	kg	1200		0.00 €
3	Demontaža obstoječega sistema prezračevanja, zajema odstranitev obstoječega klimata v medetaži , skupaj z označenimi kanali v projektu - samo v obravnavanem delu objekta!, kanali obstoječih klima naprav in notranje kanalske enote klima naprav (2x). Odstrani se tudi obstoječe difuzorje in fleksibilne kanale in drugo opremo in pritrdila v sklopu obravnavanih prostorov.	kg	2500		0.00 €
4	Demontaža obstoječih zunanjih enot kanalskih klim iz strehe, ki so bile vezane na kanalske enote obravnavanega dela objekta. Demontaža zajema 2 zunanji enoti iz nadstreška cca. 10m nad glavno cesto, skupaj s cevovodi do notranjih enot in kabli. Posege v obstoječe prehode čez streho se uskladi z investitorjem oz. je možno, da se bo cevovode v prebojih skozi streho pustilo in zapečatilo. Pozicije odstranjenih klim se pripravijo za nove zunanje enote, ki se postavita na ista mesta. V postavki je potrebno zajeti tudi zajem hladiva z ustreznimi papirji o uničenju oz. deponiranju.	kg	1500		0.00 €
5	Pripravljalna dela s pripravo na posege.	kpl	1		0.00 €

Objekt: **SSRS poslovni prostori**

Številka projekta: **34/2020**

VI.	DEMONTAŽE	E/M	količina	cena/enoto	skupaj
-----	-----------	-----	----------	------------	--------

6	Nepredvideni stroški pri izvedbi strojnih inštalacij	%	5		0.00 €
---	--	---	---	--	--------

SKUPAJ DEMONTAŽE:	0.00 €
--------------------------	---------------

Opomba: v postavkah je potrebno upoštevati tudi vso potrebno dokumentacijo o deponiranju in uničenju opreme, po navodilih investitorja.