

sž - projektivno podjetje ljubljana d.d.

projektiranje, inženiring, svetovanje

Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana

tel.: 01/ 300 76 00, fax.: 01/ 300 76 36

5.1. NASLOVNA STRAN NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ

Načrt:

5 Načrt strojnih inštalacij

Investitor:

Republika Slovenija, Ministrstvo za infrastrukturo

Direkcija RS za infrastrukturo

Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

Objekt/Projekt

IZDELAVA IZN ZA NADGRADNJO

ŽELEZNIŠKE POSTAJE

GROSUPLJE

Vrsta projektne dokumentacije:

IZVEDBENI NAČRT

Za gradnjo:

VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST

Projektant:

SŽ – Projektivno podjetje Ljubljana d.d.

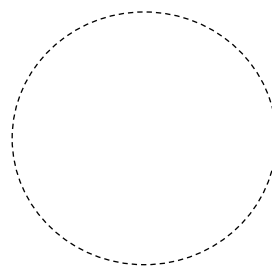
projektiranje, inženiring, svetovanje

Ukmarjeva ulica 6, 1000 Ljubljana

Odgovorni predstavnik projektanta:

Jernej Gnidovec
univ. dipl. inž. str.

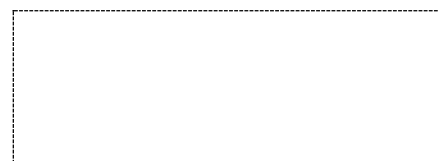
Podpis:



Odgovorni projektant:

Jernej Gnidovec
univ. dipl. inž. str.
S-0376

Podpis:



Številka načrta:

121317/2-S

Številka projekta: **3674**

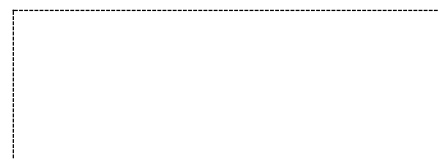
Kraj in datum:

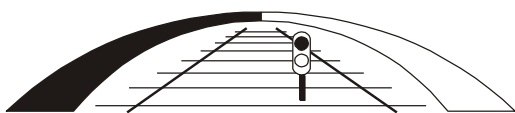
Ljubljana, marec 2018

Odgovorni vodja projekta:

mag. Edvin Hadžiahmetović,
univ. dipl. inž. grad.
G-0133

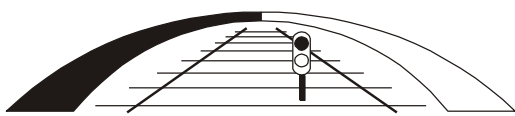
Podpis:





5.2. KAZALO VSEBINE

5.1. NASLOVNA STRAN NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ	1
5.2. KAZALO VSEBINE	2
5.3. TEHNIČNO POROČILO.....	3
5.3.1. SPLOŠNO.....	3
5.3.1.1. OPIS OBJEKTA.....	3
5.3.1.2. UPORABLJENI PREDPISI, STANDARDI IN NORMATIVI	3
5.3.2. OGREVANJE	5
5.3.3. HLAJENJE.....	7
5.3.4. VODOVOD IN KANALIZACIJA	8
5.3.4.1. VODOVODNI PRIKLJUČEK.....	8
5.3.4.2. POŽARNA VARNOST	15
5.3.4.3. NOTRANJA VODOVODNA INŠTALACIJA	15
5.3.5. PREZRAČEVANJE	17
5.3.5.1. SPLOŠNO	17
5.3.5.2. OPIS PREZRAČEVALNO/KLIMATSKEGA SISTEMA - POSTAJA.....	17
5.3.5.3. OPIS PREZRAČEVALNO/KLIMATSKEGA SISTEMA - SANITARIJE	17
5.3.5.4. OSTALO.....	18
5.3.6. TEHNIČNI IZRAČUNI.....	19
5.3.6.1. OGREVANJE IN HLAJENJE	19
5.3.6.2. VODOVODNA INŠTALACIJA.....	25
5.3.7. POPIS MATERIALA.....	26
5.3.8. PREDVIDENA VREDNOST INVESTICIJE	27
5.4. RISBE.....	28



5.3. TEHNIČNO POROČILO

5.3.1. SPLOŠNO

5.3.1.1. OPIS OBJEKTA

Predmet celotne projektne dokumentacije za izvedbo PZI je nadgradnja železniške postaje Grosuplje, ki se nahaja na regionalni progi št. 80 d.m. – Metlika – Ljubljana.

Energetska sanacija postajnega poslopja po navodilih naročnika zajema izvedbo toplotne izolacije ovoja stavbe.

Dodatno je bilo ugotovljeno, da so prostori sanitarij za potnike in čakalnica v slabem stanju in neustrezno opremljeni glede na veljavne predpise in tehnične smernice. Dotrajano je tudi ogrevanje, hlajenje in prezračevanje, predvsem pritličnega dela stavbe, namenjenega potniškemu in službenemu delu železniške postaje.

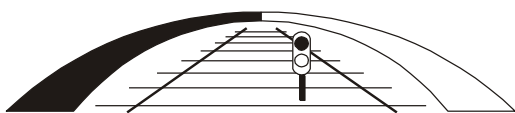
V celoti se prenove tudi sanitarije za potnike in čakalnica. Uredi se nov sistem ogrevanja, prezračevanja, hlajenja, vodovodni sistem ostane obstoječ, skladno s projektnimi pogoji upravljavca vodovoda se izvede nov zunanji vodomerni jašek.

5.3.1.2. UPORABLJENI PREDPISI, STANDARDI IN NORMATIVI SPLOŠNO

- Pravilnik o projektni dokumentaciji
Ur.l. RS št. 55/08
- Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES)
Ur.l. RS, št. 52/10
- Tehnična smernica za graditev TSG-1-004: 2010 Učinkovita raba energije
- Ur.l. RS, št. 52/10
- Zakon o graditvi objektov (ZGO-1) s spremembami
- Ur.l. RS št. 102/04, 14/05, 126/07, 108/09, 57/12, 101/13, 110/13, 19/15
- Zakon o varstvu okolja (ZVO-1) s spremembami - Ur.l. RS št. 39/06, 49/06, 66/06, 33/07, 57/08, 70/08, 108/09, 108/09, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah- Ur.l. RS, št. 10/12
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih
- Ur.l. RS št. 89/99, 39/05, 44/11

POŽARNA VARNOST

- Tehnična smernica za graditev TSG-1-001: 2010 Požarna varnost v stavbah
- Ur.l. RS, št. 52/10
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah
- Ur.l. RS št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13
- Smernica Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah
- SZPV 408/08
- Smernica Požarna varnost pri načrtovanju vgradnji in rabi kurilnih in dimovodnih naprav
- SZPV 407/12
- Preskusi požarne odpornosti servisnih inštalacij - 3. del: Tesnitve prebojev
- SIST EN 1366-3:2009



- Uredba o skladiščenju nevarnih tekočin v nepremičnih skladiščnih posodah
- Ur. l. RS, št. 104/09, 29/10, 105/10

OGREVANJE IN HLAJENJE

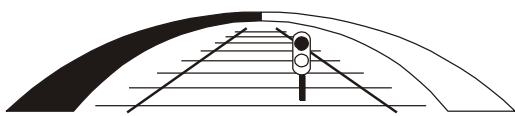
- Grelni sistemi v stavbah – Metoda izračuna projektne toplotne obremenitve
- SIST EN 12831:2004
- Ogrevalni sistemi v stavbah - Projektiranje toplovodnih ogrevalnih sistemov
- SIST EN 12828:2013
- Smernica za izračun toplotnih obremenitev za hlajenje stavbe
- VDI 2078:1996

VODOVOD IN KANALIZACIJA

- Oskrba z vodo - SIST EN 805
- Specifikacije za napeljave za pitno vodo v stavbah - SIST EN 806
- Kanalizacijski sistemi za stavbe in zemljišča - DIN 1986
- Tehnični predpisi za pitno vodo - DIN 1988
- Zaprte membranske posode za sanitarno vodo - DIN 4807-5
- Težnostni kanalizacijski sistemi v stavbah - SIST EN 12056:2001
- Pravilnik o pitni vodi - Ur.l. RS št. 19/2004, 35/2004
- Varovanje pitne vode pred onesnaževanjem v napeljavah in splošne zahteve za varovala proti onesnaževanju zaradi povratnega toka- SIST EN 1717:2000
- Pravilnik o materialih in izdelkih namenjenih za stik z živili - Ur.l. RS št 36/2005
- Pravilnik o oskrbi s pitno vodo - Ur.l. RS št 35/2006
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o oskrbi s pitno vodo
- Ur.l. RS št 41/2008
- Pravilnik o katastrih gospodarske javne infrastrukture javnih služb varstva okolja
- Ur.l. RS št 28/2011

PREZRAČEVANJE IN KLIMATIZACIJA

- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb - Ur.l. RS št. 42/2002, 105/2002
- Prezračevanje in klimatizacija- DIN 1946



5.3.2. OGREVANJE

V obravnavanih prostorih pritličja je bilo obstoječe lokalno ogrevanje. Pri prenovi se vgradi za potrebe ogrevanja obravnavanih prostorov nov centralni ogrevalni sistem s talnim kondenzacijskim kotlom na ELKO moči 30,3 kW in radiatorji po posameznih prostorih. Za prostore v nadstropju je v tej fazi predviden samo priključek na razdelilniku v kurilnici. Upoštevana je že tudi moč kotla. Kurilnica je predvidena v kleti objekta.

Izračun transmisijskih izgub je izdelan po SIST EN 12831. Skladno s pravilnikom o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS št. 52/10) je upoštevana minimalna zunanja temperatura -13°C . Koeficienti prehoda toplote v izračunu transmisijskih izgub so povzeti iz elaborata gradbene fizike, podanega s strani arhitekta.

Priprava STV je lokalna in ni predmet skupne kotlovnice.

V kurilnici je poleg kotla (v istem prostoru) predviden tudi dvoplaščni rezervoar za gorivo (ELKO) kapacitete 1500 lit. Iz rezervoarja je predviden odduh voden nad nivo terena ob objektu.

Kotel z energentom na EL kurilno olje ustreza Uredbi o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav (Ur.l. RS št. 34/2007), Odredbi o zahtevanih izkoristkih za nove toplovodne ogrevalne kotle na tekoče ali plinasto gorivo (Ur.l. RS 107/2001, 20/2002, 63/2007), zato bodo emisije dimnih plinov v predpisanih mejah.

Za dovod in odvod zgorevalnega zraka je predviden je koaksialni dimnik. Izbrani dimniški sistem predvideva zajem zraka na prostem in odvod zraka voden po dimni tuljavi ob fasadi objekta na streho. Premer koaksialnega dimnika je $\phi 80/125\text{mm}$ in efektivne višine 8,5 metra. Predvidena lokacija izpustov dimnih plinov je v predpisanih odmikih in ne vpliva na sosednje objekte investitorja ali drugih strank. Predvidena izvedba ogrevanja nima vplivnega območja.

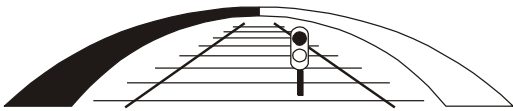
Kotel se skladno z EN 12828 varuje z membranskim varnostnim ventilom in ostalimi varnostno tehničnimi komponentami za kotle z nazivno močjo manjšo od 300 kW ter izklopno temperaturo (STB) nižjo od 100°C , ter zaprto membransko razteznostno posodo dimenzionirano za celoten sistem ogrevne vode. Delovanje kotla ter posameznih vej ogrevne vode regulira mikroprocesorska avtomatika v odvisnosti od zunanje temperature. Zunanje temperaturno tipalo mora biti nameščeno na osovni strani fasade.

Regulacija temperature ogrevne vode v odvisnosti od zunanje temperature za vse regulirane ogrevalne veje je vodena s tripotnim mešalnim ventilom s tritočkovnimi regulacijskimi signali in energetsko učinkovito distribucijsko črpalko s frekvenčno regulacijo vrtljajev.

Temperaturni režimi ogrevanja je predviden $55/40^{\circ}\text{C}$.

V ločenih prostorih shrambe in čistil (ločeno od objekta), sta predvidena dva električna radiatorja, v ločenih sanitarijah pa trije sklopi električnega talnega ogrevanja.

Polnjenje sistema ogrevne vode je predvideno v kotlovnici z mehko vodo. Praznjenje sistema je prav ako predvideno v kotlovnici (v najnižji točki). Odzračevanje omrežja se izvede z odzračevalnimi pipicami in ročnimi odzračevalnimi lončki.



Radiatorji so predvideno nameščeni večinoma na mestih največjih izgub oziroma pod okni, z montažno višino 12 cm nad tlemi. Vsi novo projektirani radiatorji se opremijo s termostatskimi radiatorskimi ventili. Na termostatskih ventilih je predvidena vgradnja termostatskih radiatorskih glav, z natančnostjo tipanja prostorske temperature $\pm 1^{\circ}\text{C}$, možnostjo blokiranja in omejevanja temperature, funkcijo protizmrazovalne zaščite.

Cevi so toplotno izolirane s toplotno izolacijo z zaprto celično strukturo.

Razvode ogrevne vode vodene v tlaku in stenah se izvede z difuzijsko odpornimi večplastnimi cevmi iz zamreženega polietilena in vmesne plasti aluminija ter fittingi za zatiskanje. Večplastne cevi morajo ustrezati standardu DIN 1988 (maksimalni tlak 10 bar, obratovalna temperatura 70°C , kratkotrajno 95°C).

Razvode in fittinge vodene vidno in v dvojnem stropu pa se izvede s cevmi iz nelegiranega jekla 1.0034 E 195 po DIN EN 10305 (press sistem). Zahtevana tlačna stopnja armatur in cevovodov je PN 6. Potek razvodov ogrevne vode vodenih v tlaku in nadometno je potrebno prilagoditi razvodom ostalih inštalacij. Točen način izvedbe oziroma morebitna odstopanja je potrebno uskladiti pred izvedbo v dogovoru med izvajalcem, nadzorom, investitorjem ter arhitektom.

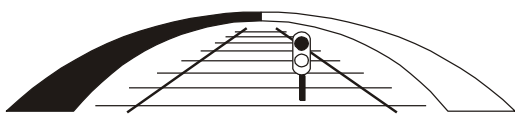
Cevne razvode ogrevne vode se izolira skladno z zahtevami Pravilnika o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.l. RS, št. 52/10) ter Tehnične smernice TSG-1-004:2010. V neogrevanih prostorih je potrebno vidno vodene cevne razvode ogrevne vode in armature z notranjim premerom do 100 mm zaščititi s toplotno izolacijo debeline, ki mora biti najmanj enaka notranjemu premeru cevi, kadar toplotna prevodnost izolacije znaša manj ali enako $0,035\text{W/mK}$, skladno s standardom SIST EN 12241. Pri cevni razvodih in armaturah z notranjim premerom večjim od 100 mm, mora debelina toplotne izolacije znašati najmanj 100 mm. Polovična debelina izolacije je dovoljena pri vidno vodenih cevni razvodih in armaturah, ki oddajajo toploto v ogrevane prostore, na prehodih cevni razvodov in armatur skozi stene ali strop, pri križanju cevovodov, pri cevni razdelilnikih ter na priključnih vodih grelnih teles do dolžine 8 metrov. Debelina toplotne izolacije cevni razvod vodenih v tlakih in stenah mora znašati najmanj 6 mm.

V sistemu razvoda ogrevne vode se izolira vse zaporne in regulacijske elemente ter ostale naprave z enako izolacijo kot cevovodi.

Po končani grobi montaži je potrebno izvesti hladni tlačni preizkus posameznih omrežij s hladnim vodnim tlakom 4,5 bar. Ob toplem zagonu sistema je potrebno preveriti delovanje varnostnih ventilov ter zregulirati celotni sistem.

Pred prevzemom objekta je za razteznostne posode potrebno skladno z zahtevami PED direktive posredovati dokumentacijo v skladu s Pravilnikom o tlačni opre. Skladno s pravilnikom o pregledovanju in preizkušanju opreme pod tlakom (Ur. List RS 45/2004) je potrebno izvesti uvodni pregled opreme pod tlakom s strani pooblaščen osebe ter pridobiti pozitivno poročilo.

Vse ostalo je razvidno iz popisa in risb.



5.3.3. HLAJENJE

Izračun letne transmisije je izdelan po VDI 2078. V izračunu je upoštevana konstantna temperatura hlajenih prostorov 26 ± 2 °C pri maksimalni zunanji temperaturi 33°C. Za posamezen prostor posebej so predvideni tudi ostali toplotni dobitki, kateri so razvidni iz izračuna.

Predvideno je hlajenje pisarniških prostorov in čakalnice z več notranjimi stenski enotami ter skupno zunanjo enoto.

V SV prostoru, TK2 prostoru in TK prostoru so predvidene ločene samostojne naprave za hlajenje. V TK prostoru je predvidena samo predstavitev obstoječe zunanje enote (sorazmerno nova naprava) na novo lokacijo. Zunanje enote so predvidene tudi za potrebe prezračevanja (glej prezračevanje). Razvodi med notranjo in zunanjo enoto se vodijo večinoma po podstrehi in v dvojnem stropu do zunanjih enot. Zunanja kompresorska kondenzatorske enote se predvidene v dveh ločenih sklopih na fasadi objekta. Posebno pozornost je potrebno posvetiti montaži naprav z protivibracijskim podstavkom zaradi preprečevanja prenosa hrupa in vibracij. Točno lokacijo in način postavitve zunanjih enot določi in potrdi arhitekt ali investitor.

Cevne povezave so bakrene, iz žarjenih bakrenih cevi ter ustreznih odcepnih in priključnih kosov. Cevni razvodi se toplotno izolirajo s toplotno izolacijo z zaprto celično strukturo, elastično in odporno od -50°C do +105 °C, z visokim koeficientom odpora difuzije vodne pare ($\mu \geq 5.000$ po EN 13469) in nizkim koeficientom toplotne prevodnosti ($\lambda 0^\circ\text{C} \leq 0,035$ W/mK po EN ISO 8497). Izolacijo se dobavi v skupaj z bakrenimi cevmi.

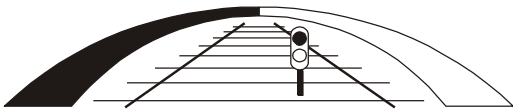
Posamezne notranje enote split sistemov se opremlja z daljinskim upravljalnikom za nastavitev temperature in način delovanja naprave. Vsaka enota se po prenehanju izpada električne energije samostojno zažene z avtomatskim startom.

Po končani grobi montaži je potrebno izvesti tlačni preizkus posameznih omrežij z dušikom.

Odvod kondenzata notranje enote split sistema je voden v tlaku in stenah in je izvedejo iz PP tlačnih cevi za lepljenje. Vodi se jih v fekalno kanalizacijo preko sifona za klimatske naprave s protismradno zaporo zaradi preprečevanja vdora povratnega fekalnega smradu.

Odvod kondenzata zunanje enote se vodi v fekalno in meteorno kanalizacijo.

Vse ostalo je razvidno iz popisa in risb.



5.3.4. VODOVOD IN KANALIZACIJA

5.3.4.1. VODOVODNI PRIKLJUČEK

Obstoječi objekt je že priključen na javno vodovodno omrežje preko vodovodnega priključka PEd32, ki se zaključi z vodomermom DN 20 v jašku v kleti objekta. Skladno z zahtevami upravljalca vodovoda je potrebno merilno mesto prestaviti iz objekta v zunanji vodomerni jašek. Jašek se predvidi na trasi obstoječega vodovodnega priključka.

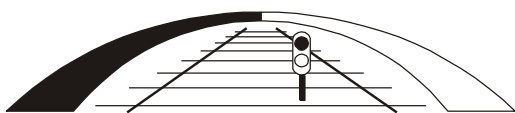
5.3.4.1.1. TEHNIČNA IZVEDBA

Pred pričetkom gradnje je potrebno na mestih, kjer pričakujemo promet pešcev, kolesarjev in ostalih vozil, zavarovati gradbišče z ustreznimi zaščitnimi ograjami in signalizacijo, kot je navedeno v predpisih o varstvu pri gradbenem delu. Izkop in vsa ostala dela je potrebno izvajati v skladu s predpisi o varstvu pri delu in drugimi tehničnimi predpisi veljavni za takšna gradbena dela. Nad izvajanjem mora biti organiziran strokovni nadzor.

Pred pričetkom zemeljskih in gradbenih del je potrebno preveriti obstoj obstoječih podzemnih komunalnih napeljav. Pred pričetkom del morajo upravljalci ostalih komunalnih vodov označiti trase le-teh. Izkop mora biti prilagojen terenu, sosednjim objektom in drugim napeljavam. Koto izkopa je potrebno prilagoditi vrsti materiala in globini izkopa. Po potrebi mora biti jarek opažen oziroma zavarovan pred posipavanjem. Najmanjša širina dna jarka mora biti DN + 600 mm. Dno jarka mora biti ravno in gladko brez izboklin. Po splaniranem dnu jarka se napravi posteljico iz peska v debelini 10-15 cm, s katerim se cev tudi obsuje. Jarek se nad peščenim obsipom zasuje s tamponskim materialom komprimiranim v plasteh po 20 cm. Posteljico, obsip in zasip je potrebno zbiti do 90% zbitosti po standardnem (Proktorjevem) postopku.

Posteljica, obsip ter prvi sloji zasipa se zbijajo z lažjimi vibracijskimi sredstvi, za zbijanje zgornjih slojev zasipa pa se lahko uporabijo težja vibracijska sredstva in teptalniki. Kjer je cev delno vodena v asfaltnem cestišču, je zadnja plast tamponski sloj debeline 30 cm, na katerem je položen dvoslojni asfalt. Na celotni trasi položenega cevovoda je 30 cm nad vodovodom položen plastični opozorilni trak z napisom "POZOR VODOVOD". Ob vsaki prekinitvi montaže se na krajno cev namesti v ta namen prirejeno spojko, ki popolnoma zapre cev. Pred nadaljnim zasipanjem jarka je potrebno položeni cevovod tlačno preizkusiti ter ga temeljito izprati ter razkužiti. Pred preizkusom je potrebno podpreti vse krivine, odcepe in slepe prirobnice ter druge kritične točke na cevovodu, ki bi kakorkoli ogrozile varnost izvajalca in položeni cevovod.

Po opravljeni montaži je potrebno vse armature vgrajene v vodovodnem omrežju označiti z označevalnimi tablicami, ki morajo biti nameščene na vidnem mestu čim bližje vgrajeni armaturi (do 15 m) na višini 2,4 m ali več. Označevalne tablice se namesti na samostojne drogove ali drogove javne razsvetljave. Po opravljeni montaži, geodetskem posnetku in obsipu cevi z 2x sejanim peskom do predpisane višine se jarek ne sme zasuti, dokler ni opravljen kontrolni pregled s strani predstavnika.



5.3.4.1.3. TLAČNI PREIZKUS

Po montaži oziroma položitvi cevovoda je potrebno opraviti tlačni preizkus. O tlačnem preizkusu je potrebno voditi zapisnik z mnenji ustreznih služb. Tlačni preizkus se izvaja po določenih standarda SIST EN 805 ter internih navodilih upravitelja vodovoda. Pred preizkusom je potrebno podpreti vse krivine, odcepe in slepe prirobnice ter druge kritične točke na cevovodu, ki bi kakorkoli ogrozile varnost izvajalca in položeni cevovod. V času trajanja preizkusa ni dovoljeno zadrževanje v bližini kritičnih točk. Predpreizkus traja 24 ur pod najvišjim obratovalnim tlakom 7 bar. Po predpreizkusu sledi glavni preizkus po standardu SIST EN 805. Glavni tlačni preizkus traja 3 ure.

Preizkusni tlak sistema za cevovode velja: $STP = MDPa \times 1,5$

$STP = (700 \text{ kPa} + 200 \text{ kPa}) \times 1,5 = 1350 \text{ kPa} = 13,5 \text{ bar}$

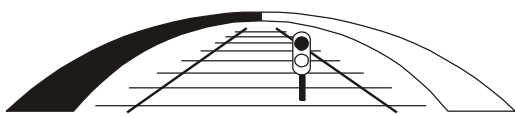
$MDPa$ = obratovalni sistemski tlak + določena vrednost tlaka pri vodnem udaru, ki pa ne sme biti manjša od 200 kPa.

Preizkusni pogoji so izpolnjeni, če na koncu preizkusa ni ugotovljen večji padec tlaka od vrednosti po tabeli :

Nazivni tlak (bar)	Preizkusni tlak (bar)	Padec tlaka (bar)
7	13,5	0,2

5.3.4.1.4. DEZINFEKCIJA

Po končani izgradnji je treba cevovode in vodovodne priključke dezinficirati. Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno – kemično analizo v primernem časovnem presledku. O uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo na osnovi katerega se sme cevovod vključiti v obratovanje. Klorirano vodo od dezinfekcije se ne sme direktno spustiti na prosto, ampak jo je potrebno ustrezno nevtralizirati ter spustiti v najbližjo javno kanalizacijo.



5.3.4.1.4.1. DEFINICIJA

Dezinfekcija ali razkuževanje je ciljno zmanjševanje skupnega števila mikroorganizmov (klic) z namenom, da se s posegom v strukturo ali presnovo nezaželenih mikroorganizmov, neodvisno od njihovega trenutnega funkcijskega stanja, onemogoči njihovo prenašanje. V tem pravilniku pomeni dezinfekcija kemično obliko dezinfekcije.

Dezinfekcija pitne vode je končna stopnja priprave vode pred distribucijo. Postopek pomeni eliminacijo oz. redukcijo patogenih mikroorganizmov v vodi do tiste stopnje, da vsebnost teh organizmov ne predstavlja potencialne nevarnosti za infekcije, ko se ta voda uporablja za pitje.

Dezinfekcijska sredstva so kemične snovi z večjim ali manjšim razkužilnim učinkom, običajno na osnovi klora, ki se uporabljajo pri dezinfekciji pitne vode, vodovodnega omrežja in vodovodnih objektov in naprav. S svojim delovanjem uničujejo ali inaktivirajo vegetativne oblike mikroorganizmov.

Nevtralizacija je postopek dodajanja nevtralizacijskega sredstva v vodo, ki vsebuje izredno visoko koncentracijo dezinfekcijskega sredstva z namenom, do se zagotovi pH vrednost vode med 6, 5 in 9.

5.3.4.1.4.2. SPLOŠNE ZAHTEVE

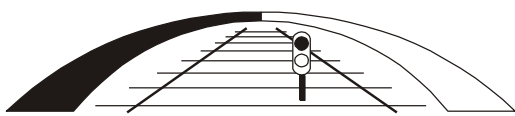
Dezinfekcija se izvede po vsaki gradnji cevovoda, ali po izgradnji dela vodovodnega sistema, ali pri zamenjavi cevovoda ali dela razdelilnega sistema oskrbe z vodo. Dezinfekcija se izvede po izvedbi, sanaciji ali v primeru drugih epidemioloških indikacijah tudi v vseh objektih sistema oskrbe z vodo (vodohrani, raztežilniki), kjer pride do neposrednega stika med površinami in pitno vodo. Pri tem je treba upoštevati veljavno zakonodajo in interna navodila upravljavca vodovoda.

Dezinfekcija se izvaja zdravstveno ustrezno pitno vodo, ki jo zagotavlja upravljavec vodovoda. Dezinfekcijo vodovodnega omrežja se izvede šele po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu vodovodnih cevi in ko je na vodovodne cevi montirana vsa potrebna armatura. Izjemoma se dezinfekcija vodovodnega omrežja izvede istočasno s tlačnim preizkusom.

Dezinfekcijo vodovodnih objektov (vodohranov, raztežilnikov) se izvede po uspešno opravljenem preizkusu vodotesnosti teh objektov in ko so v objektih montirani vsi potrebni spojniki, končana vsa gradbena in montažna dela ter ko je vodna celica zaščitena in fizično ločena od ostalih prostorov objekta.

Projektant predvidi izvedbo dezinfekcije, morebitno faznost izvedbe, mesto doziranja dezinfekcijskega sredstva, način končne dispozicije izpranih hiperkloriranih vod in po potrebi izvedbo nevtralizacije.

Glede na obseg in faznost novogradnje ali obnove se dezinfekcija vodovodnega omrežja lahko izvede po odsekih. Za dezinfekcijo predvideni odsek se mora ločiti od delov sistema za oskrbo z vodo, ki so v obratovanju. Dezinfekcija novo zgrajenih cevovodov se izvede vsakič, ne glede na dolžino in premer cevi, razen pri izvedbi priključkov in popravilih, kjer tehnično to ni izvedljivo. V vseh teh primerih se zagotovi zdravstvena ustreznost z izpiranjem.



Za dezinfekcijo se uporablja samo pitna voda. Dezinfekcijo vodovoda lahko opravlja le strokovno usposobljena in opremljena pooblaščen organizacija (izvajalec dezinfekcije).

5.3.4.1.4.3. PRIPOMOČKI ZA DEZINFEKCIJO IN DEZINFEKCIJSKA SREDSTVA

Pripomočki in oprema, ki se uporabljajo za izvedbo dezinfekcije, morajo biti primerni za uporabo na javnem sistemu oskrbe z vodo, ustrezno vzdrževani in hranjeni ter po potrebi zamenjani. Ustrezati morajo zahtevam veljavne zakonodaje.

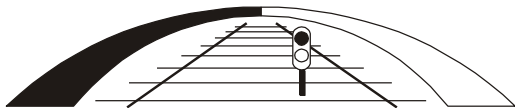
Vsa dezinfekcijska sredstva se mora uporabljati skladno z navodili proizvajalca. Izbira dezinfekcijskega sredstva mora ustrezati zahtevam veljavne zakonodaje s področja kemikalij. Lastnosti, ki narekujejo izbor dezinfekcijskega sredstva, so sledeče:

- biti mora cenovno ugodno,
- imeti mora močan baktericidni učinek in dolg zadrževalni čas,
- enostaven mora biti za uporabo in obstojen pri skladiščenju,
- potrebne so nizke koncentracije za doseg maksimalnega učinka,
- razpoložljiv kontaktni čas ...

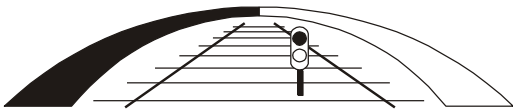
Priporočena so sledeča dezinfekcijska sredstva:

- plinski klor (Cl_2)
- natrijev hipoklorit (NaClO)
- kalcijev hipoklorit ($\text{Ca}(\text{ClO})_2$)
- kalcijev permanganat (KMnO_4)
- vodikov peroksid (H_2O_2)
- klordioksid (ClO_2)

Priporočila glede ustreznega dezinfekcijskega sredstva, največje koncentracije, omejitve pri uporabi in vrste nevtralizacijskega sredstva, so navedena v spodnji tabeli.



dezinfekcijsko sredstvo	priporočljiva maks. koncentracija (mg/lit)	omejitve pri uporabi	nevtralizacijsko sredstvo
plinski klor (Cl_2) (raztopina)	50 (kot klor)	Skladiščenje, ravnanje z njimi in uporaba teh dezinfekcijskih sredstev je lahko nevarno.	žveplov dioksid SO_2 natrijev tiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
natrijev hipoklorit (NaClO), tekoč	50 (kot klor)		žveplov dioksid SO_2 natrijev tiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
kalcijski hipoklorit ($\text{Ca}(\text{ClO})_2$), raztopina	50 (kot klor)	Ravnati se je treba po navodilih proizvajalca.	žveplov dioksid SO_2 natrijev tiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
kalcijski permanganat (KMnO_4), raztopina	50 (kot KMnO_4)		žveplov dioksid SO_2 natrijev tiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ali železov sulfat (FeSO_4)
vodikov peroksid (H_2O_2), plin, raztopina	150 (kot H_2O_2)		natrijev tiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ natrijev sulfit (Na_2SO_3), kalcijski sulfit (CaSO_3)
klordioksid (ClO_2)	50 (kot klor)		natrijev tiosulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$



5.3.4.1.4.4. POSTOPEK DEZINFEKCIJE

Zdravstveno ustreznost vodovodnega omrežja in vodovodnih objektov, kjer pitna voda prihaja v neposreden stik s površinami, se zagotovi izključno z dezinfekcijo - uporabo dezinfekcijskih sredstev.

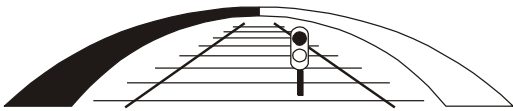
Postopek dezinfekcije se izvede tako, da se v predvideni odsek vodovodnega omrežja enakomerno dozira raztopina dezinfekcijskega sredstva in vodovodno omrežje hkrati polni na način, da se iz vodovodnih cevi odstrani zrak. Ko dezinfekcijsko sredstvo doseže drugi konec vodovodne cevi, se odsek, ki je popolnoma napolnjen in fizično ločen od ostalega vodovodnega sistema, zapre. Raztopina dezinfekcijskega sredstva se enakomerno razporedi po vsej dolžini vodovodnega omrežja. Koncentracijo in minimalni kontaktni čas dezinfekcijskega sredstva določi izvajalec dezinfekcije. Izjemoma, če projektant to predvidi, se s postopkom dezinfekcije istočasno lahko izvede tudi tlačni preizkus.

Najkrajši kontaktni čas določi pooblaščen strokovna organizacija za izvedbo dezinfekcije, ob upoštevanju premera, dolžine, materiala, pogojev pri polaganju in izvedbi cevovoda v odseku, ki se dezinficira. V vseh slučajih se mora brezpogojno paziti, da nikakršna količina pitne vode z dodatkom dezinfekcijskega sredstva ne zaide v sistem za oskrbo z vodo, ki obratuje.

Pri izvedbi dezinfekcije je izrednega pomena način polnjenja vodovodne cevi. Potekati mora na način, da se iz odseka vodovodnega omrežja odstrani ves zrak.

5.3.4.1.4.5. POSTOPEK PRAZNJENJA OZIROMA IZPIRANJA IN NEVTRALIZACIJA

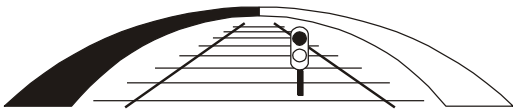
Po zagotovljenih minimalnih kontaktnih časih dezinfekcijskega sredstva se dezinficirani odsek vodovodnega omrežja sprazni. Izpira se ga s pitno vodo. Glede na kontaktni čas dezinfekcijskega sredstva naj se odsek cevovoda izpira tako dolgo, da se zagotovi vsebnost dezinfekcijskega sredstva v vodi pod mejno vrednostjo, ki jo določa veljavna zakonodaja. Hitrost in najkrajši čas izpiranja določi izvajalec dezinfekcije. Končna dispozicija izpranega dezinfekcijskega sredstva ne sme škodljivo vplivati in obremenjevati okolja. Če ni mogoč izpust v meteorno kanalizacijo ali mešani sistem kanalizacije, je potrebno dezinfekcijsko sredstvo pred izpustom v okolje predhodno nevtralizirati. Nevtralizacija se izvede z uporabo nevtralizacijskega sredstva, kot je razvidno iz tabele iz odstavka Pripomočki za dezinfekcijo in dezinfekcijska sredstva. Nujnost izvedbe nevtralizacije določi projektant, izvede pa jo izvajalec dezinfekcije.



5.3.4.1.4.6. USPEŠNOST DEZINFEKCIJE

Uspešnost opravljene dezinfekcije se izkaže z ustreznim izidom mikrobiološkega preskušanja (analiziranja) pitne vode. Vzorec pitne vode, odvzet po končanem postopku dezinfekcije, se preišče na mikrobiološke parametre, ki jih navaja veljavna zakonodaja. Če so dobljeni rezultati o zdravstveni ustreznosti pitne vode skladni z zahtevami veljavne zakonodaje, so izpolnjeni vsi zdravstveno-tehnični in higienski pogoji za priključitev novega vodovodnega omrežja v obratovanje.

Če dobljeni rezultati o zdravstveni ustreznosti pitne vode ne ustrezajo zahtevam veljavne zakonodaje, se postopek dezinfekcije ponovi tolikokrat, do se doseže mikrobiološko neoporečnost. Šele po pridobljenih ustreznih izvidih o mikrobioloških preizkusih pitne vode se lahko novo vodovodno omrežje vključi v obratovanje.



5.3.4.2. POŽARNA VARNOST

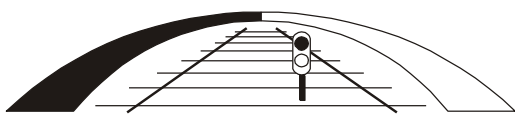
Za gašenje začetnih požarov so predvideni ročni gasilniki. Gasilniki so nameščeni v prostorih in so namenjeni gašenju začetnega požara. Gasilni aparati morajo biti nameščeni na vidnih mestih, ustrezna višina prijema znaša 0,8 m do 1,2 m. Gasilni aparati morajo biti vidno označeni z znakom za gasilni aparat skladno s standardom (SIST 1013). Predlog za razmestitev gasilnih aparatov je razviden iz grafičnih prilog zasnove požarne varnosti.

5.3.4.3. NOTRANJA VODOVODNA INŠTALACIJA

V okviru adaptacije in preureditve zunanjih sanitarij v postajnem poslopju železniške postaje se zamenjajo vsi sanitarni elementi, skupaj z armaturami in cevmi. Pozicije sanitarnih elementov se prilagodijo spremenjeni arhitekturi in opreми prostorov. Vsi sanitarni elementi se navezujejo na novi razvod hladne vode. Zamenjajo oz. na novo se izvedejo tudi vsi odtoki od sanitarnih elementov.

V sanitarijah za invalide je predviden WC konzolne izvedbe z zadnjim iztokom ter podometnim izplakovalnim kotličkom. Stenska, viseča WC školjka je namenjena uporabi osebam s posebnimi potrebami izdelana iz nikelj-kromovega jekla Ni-Cr debeline 1,6 mm. Vidne površine so matirane, splakovanje je v skladu z EN 997. Potrebna količina vode za splakovanje minimalno 4 l. Izliv zadaj, vodoravno, DN100. Sedna površina je z nagibom v notranjost. Vsi robovi so zaokroženi. WC školjka je odporna proti vandalizmu. Izplakovalni kotliček ima vgrajeno armaturo za splakovanje z daljinskim proženjem na držalu. Na umivalniku je predvidena senzorska armatura. Senzorska armatura ima napajanje 24V s transformatorjem z usmernikom ter varovalko za podometno montažo. Senzorska armatura ima zaščito proti kraji. Sanitarni elementi so opremljeni z držali za invalide. Umivalnik namenjen osebam s posebnimi potrebami za montažo na steno je izdelan iz NiCr pločevine debeline 1,2 mm. Umivalnik je pravokotne oblike, zvarjen brez fug z dimenzijo korita Ø 350 mm brez preliva in poličko za armaturo 75 mm., Privarjen izpustni ventil s cevjo 90° Ø 32 mm je predviden za priključitev na podometni sifon.

V moških in ženskih sanitarijah so predvideni WC-ji konzolne izvedbe z zadnjim iztokom ter podometnim izplakovalnim kotličkom. Stenska, viseča WC školjka je izdelana iz nikelj-kromovega jekla Ni-Cr debeline 1,6 mm. Vidne površine so matirane, splakovanje je v skladu z EN997. Potrebna količina vode za splakovanje minimalno 4 l. Izliv zadaj, vodoravno, DN100. Sedna površina je z nagibom v notranjost. Vsi robovi so zaokroženi. WC školjka je odporna proti vandalizmu. Izplakovalni kotliček ima dvodelno varčno tipko. Plošča za proženje splakovanja je z možnostjo nastavitve dveh količin vode ali start/stop funkcijo za montažni element z vgrajenim kotličkom. Plošča je izdelana iz NiCr pločevine, satinirana in vsebuje: pritisni tipki z okvirjem, okvir za obešanje na kotliček, pritrdilni drog in varnostni vijak. Enojni umivalnik za montažo na steno je izdelan iz NiCr pločevine debeline 1,2 mm opremljen s tremi navojnimi drogovi in maticami za montažo skoti steno. Površina je mat krtačena. Umivalnik je brezšivno zvarjen, zaobljenih oblik, zelo primeren za prostore s potencialno nevarnostjo vandalizma, z vtisnjeno odlagalno poličko za milo, poličko za armaturo in skritim sifonom. Na umivalniku je stoječa samozaporna armatura z možnostjo nastavitve časovnega intervala odprtja. Priključuje se na hladno vodo s priključki DN15. Izdelana je iz medenine in površinsko kromirana. S funkcijo ABS zagotavlja nastavljeni čas delovanja tudi ob morebitnem trajnem pritisku ali blokadi gumba. Sanitarni elementi morajo biti robustne konstrukcije odporni proti



vandalizmu, debelina materiala do 2 mm, izvedba mora biti taka, da je zavarovana proti kraji, oblika mora biti prilagojena lažjemu čiščenju (heavy-duty).

Drobni inventar za sanitarije držala za invalide, nosilec za papirnate brisače, koš za smeti, milnik z dozatorjem, nosilec za WC papir, WC metlica, obešalnik na vratih ter nagibno ogledalo je izdelan iz nikelj-kromovega jekla. Drobni inventar mora biti robustne konstrukcije odporne proti vandalizmu, debelina materiala do 2 mm, izvedba mora biti taka, da je zavarovana proti kraji, oblika mora biti prilagojena lažjemu čiščenju (heavy-duty).

Vsa inštalacija od vstopa vode v sanitarije se zamenja.

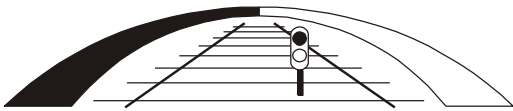
Za potrebe aparata za pijače se v čakalnici se izvede dovod hladne vode iz kleti. V kleti je predviden prostor za kotlovnico. V kotlovnici je predviden umivalnik. Prečrpavanje se izvede s prosto stoječo kompaktno napravo za prečrpavanje nameščeno pod umivalnikom.

Razvodi razvod hladne in tople vode vodeni vidno so izvedeni iz nerjavečega materiala 1.4401 po DVGW W 534 (press sistem) skupaj z vsemi fitingi, tesnilnim, in pritrdilnim materialom. Cevi ustrezajo standardu DIN 1988. Ostali razvod hladne in tople vode vodene v tlaku in v stenah je izveden iz večplastnih cevi. Večplastne cevi ustrezajo standardu DIN 1988 (maksimalni tlak 10 bar, obratovalna temperatura 70 °C, kratkotrajno 95°C). Materiali za izvedbo vodovoda so skladni z zahtevami Pravilnika o pitni vodi (U.L. RS št. 19/2004, 35/2004) in Pravilnika o materialih in izdelkih namenjenih za stik z živili (U.L. RS št. 36/2005) ter SIST EN 12502 Protikorozijska zaščita kovin. Tlačna stopnja armatur in cevovodov je PN 10.

Cevi razvoda tople in hladne vode vodene v tlaku in stenah so izolirane s toplotno izolacijo Armacell Armaflex debeline 13 mm. Vse cevi hladne vode vodene vidno so izolirane s toplotno izolacijo Armacell Armaflex debeline 13 mm. Debelina toplotne izolacije za razvode tople vode vodene vidno je najmanj enaka notranjemu premeru cevi pri toplotni prevodnosti izolacije 0,035 W/(mK) pri temperaturi 50°C po SIST ISO 8794. Pri ceveh in armaturah z notranjim premerom, večjim od 100 mm, mora biti debelina toplotne izolacije najmanj 100 mm.

Po zaključni kompletaciji je bilo celotno omrežje izprano, izveden klorni šok, ponovno izpran ter uregulirane armature na potrebne iztočne tlake. Po končani grobi montaži je bilo omrežje tlačno preizkušeno s hladnim vodnim tlakom 10 bar. Pred uporabo je potrebno izvesti analizo o sanitarni neoporečnosti pitne vode ter pridobiti pozitivno mnenje. Zapisnik je priložen.

Odtoki od sanitarnih elementov so iz PP cevi.



5.3.5. PREZRAČEVANJE

5.3.5.1. SPLOŠNO

Predvideno je mehansko prezračevanje v prostorih, v katerih z naravnim prezračevanjem ne dosežemo potrebne izmenjave zraka.

5.3.5.2. OPIS PREZRAČEVALNO/KLIMATSKEGA SISTEMA - POSTAJA

Predvidena je lokalna prezračevalna naprava z rekuperacijo toplote iz odpadnega zraka, ter kanalsko enoto split sistema za dogrevanje in pohlajevanje vtočnega zraka. Naprava je notranje izvedbe, locirana v podstrešju. Naprava je sestavljena iz dovodnega in odvodnega ventilatorja, ploščnega rekuperatorja, filtrov na dovodu in odvodu ter ločene kanalske DX grelna/hladilna enota.

Naprava bo dovajala 100% sveži zrak. Vgrajen »entalpijski« ploščni rekuperator je izdelan iz materiala, ki omogoča prenos toplote in vlage. Zaradi prenosa senzibilne in latentne toplote imamo na voljo več energije. Z uporabo takega rekuperatorja v zimskem obdobju učinkovito zadržujemo vlago v prostorih ter v poletnem obdobju učinkovito preprečujemo doseganje previsoke vlažnosti v prostorih.

Zunanja enota kanalskega DX dogrevalnika/hladilnika se montira na fasadi. Točna lokacija je določena v načrtih ogrevanja in hlajenja ter arhitekture.

Odvod kondenzata voditi v meteorno kanalizacijo.

Pred napravo je vgrajen električni predgrelnik za varovanje rekuperativne enote pred zelo nizkimi temperaturami v zimskem času. Regulacija kanalskega predgrelnika je neodvisna in je vodena preko lastnega krmilnika s kanalskim temperaturnim tipalom v zajemnem kanalu.

Priključitev kanalov na prezračevalno napravo je predvidena z jadrovinastimi priključki.

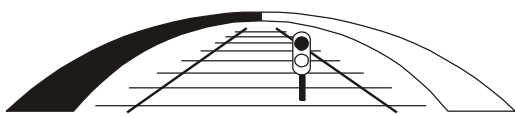
Krmiljenje sistema se izvaja preko dveh stenskih upravljalnikov. Predvidi se jih v pisarni prometnega urada. Točno lokacijo določiti ob izvedbi.

5.3.5.3. OPIS PREZRAČEVALNO/KLIMATSKEGA SISTEMA - SANITARIJE

Predvidena je lokalna prezračevalna naprava z rekuperacijo toplote iz odpadnega zraka. Naprava je notranje izvedbe, locirana v podstrešju. Naprava je sestavljena iz dovodnega in odvodnega ventilatorja, ploščnega rekuperatorja, filtrov na dovodu in odvodu.

Naprava bo dovajala 100% sveži zrak. Vgrajen »entalpijski« ploščni rekuperator je izdelan iz materiala, ki omogoča prenos toplote in vlage. Zaradi prenosa senzibilne in latentne toplote imamo na voljo več energije. Z uporabo takega rekuperatorja v zimskem obdobju učinkovito zadržujemo vlago v prostorih ter v poletnem obdobju učinkovito preprečujemo doseganje previsoke vlažnosti v prostorih.

Pred napravo je vgrajen električni predgrelnik za varovanje rekuperativne enote pred zelo nizkimi temperaturami v zimskem času. Regulacija kanalskega predgrelnika je neodvisna in je vodena preko lastnega krmilnika s kanalskim temperaturnim tipalom v zajemnem kanalu.



Priključitev kanalov na prezračevalno napravo je predvidena z jadrovinastimi priključki.

Krmiljenje sistema se izvaja preko stenskega upravljalnika. Predvidi se ga v pisarni prometnega urada. Točno lokacijo določiti ob izvedbi.

5.3.5.4. OSTALO

Za dovod in odvod zraka so predvideni stropni vrtinčni difuzorji, prezračevalni ventili nameščeni vidno pod stropom ali zamaskirani v dvojnem stropu, do katerih se izvede kanalska povezava. Zajem in izpuh zraka sta predvidena na fasadi objekta.

Dovoljeni nivo hrupa s strani prezračevalnih in klimatskih naprav ter hitrosti gibanja zraka v prostorih so usklajene z DIN 1946, 2. del (1.94) in VDI smernicami 2082. Prezračevalno/klimatska naprava, ventilator in kanalski razvodi so usklajeni še z zahtevami Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur.l. RS, št. 42/02).

Na vsakem elementu je možna nastavitev količine vpihovanega ali odsesovanega zraka. Na posameznih vejah so predvidene dodatne regulacijske lopute za grobo regulacijo količine.

Predvideni so prezračevalni kanali okroglega preseka iz pocinkane pločevine po standardu DIN 1946.

Dovodni prezračevalni kanali naj bodo zaradi preprečevanja tvorbe kondenziranja vode izolirani s ploščami iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo debeline 13 mm.

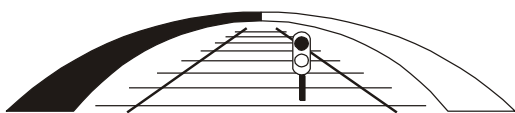
Zajemni ter izpušni prezračevalni kanali naj bodo zaradi preprečevanja tvorbe kondenziranja vode izolirani s ploščami iz sintetičnega kavčuka z zaprto celično strukturo debeline 19 mm.

Vsi kanali so pri prehodu skozi stene in stropove ustrezno protihrupno izolirani, da se hrup skozi gradbeno konstrukcijo ne prenaša v ostale prostore.

Prezračevalni sistem je projektiran in mora biti izveden tako, da pri normalnem vzdrževanju racionalno in nemoteno deluje ves čas uporabe in da je omogočen lahek dostop za čiščenje, vzdrževanje in popravila tega sistema.

Sistem sme biti predan v upravljanje le osebi, ki je strokovno usposobljena v zvezi z uporabo, obratovanjem in vzdrževanjem sistema. Pri prevzemu sistema je treba pregledati celoten sistem glede na njegovo delovanje in vzdrževanje in druge pomembne okoliščine v prisotnosti investitorja oziroma lastnika. Od vgradnje dalje mora upravljavec voditi knjigo delovanja, servisiranja in vzdrževanja prezračevalnega sistema oziroma naprave z navedbo časovnih intervalov in odgovornih oseb.

Vse ostalo je razvidno iz priloženih risb, shem in popisa materiala.



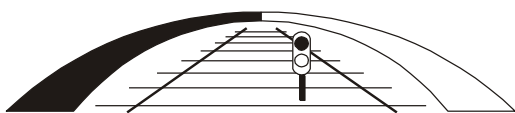
5.3.6. TEHNIČNI IZRAČUNI

5.3.6.1. OGREVANJE IN HLAJENJE

5.3.6.1.1. IZRAČUN KOEFICIENTOV PREHODA TOPLOTE

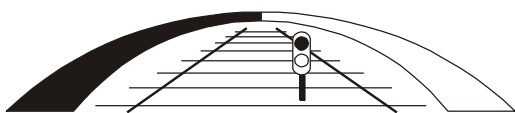
Izračun koeficientov prehoda toplote je vezan na elaborat gradbene fizike-toplotne zaščite.

Označba	Vrsta	Ra (m²K/W)	Ri (m²K/W)	k (W/m²K)	
ZZ	Zunanja stena	0,04	0,13	0,218	
Material	d (m)	Ro (kg/m³)	D*Ro (kg/m²)	L (W/mK)	R (m²K/W)
Podaljšana apnena malta	0,0200	1700,00	34,00	0,850	0,024
Mrežasta in votla opeka (gostota skupaj z odprtinami)	0,2900	1400,00	406,00	0,610	0,475
Polistirenske plošče (v blokih)	0,1600	15,00	2,40	0,041	3,902
Podaljšana apnena malta	0,0200	1700,00	34,00	0,850	0,024
Označba	Vrsta	Ra (m²K/W)	Ri (m²K/W)	k (W/m²K)	
O	Okno	0,00	0,00	1,100	
Označba	Vrsta	Ra (m²K/W)	Ri (m²K/W)	k (W/m²K)	
V	Vrata	0,00	0,00	1,600	
Označba	Vrsta	Ra (m²K/W)	Ri (m²K/W)	k (W/m²K)	
T	Tla proti zemlji	0,04	0,17	0,504	
Material	d (m)	Ro (kg/m³)	D*Ro (kg/m²)	L (W/mK)	R (m²K/W)
Keramične ploščice, talne, neglazirane	0,0200	2300,00	46,00	1,280	0,016
Cementni estrih	0,0600	2200,00	132,00	1,400	0,043
URSA TEP	0,0600	85,00	5,10	0,035	1,714
Označba	Vrsta	Ra (m²K/W)	Ri (m²K/W)	k (W/m²K)	
ZN	Notranja stena	0,13	0,13	1,488	
Material	d (m)	Ro (kg/m³)	D*Ro (kg/m²)	L (W/mK)	R (m²K/W)
Podaljšana apnena m	0,0200	1700,00	34,00	0,850	0,024
Mrežasta in votla o	0,1900	1200,00	228,00	0,520	0,365
Podaljšana apnena m	0,0200	1700,00	34,00	0,850	0,024
Označba	Vrsta	Ra (m²K/W)	Ri (m²K/W)	k (W/m²K)	
S	Strop	0,13	0,13	0,165	
Material	d (m)	Ro (kg/m³)	D*Ro (kg/m²)	L (W/mK)	R (m²K/W)
URSA SF 35	0,2000	22,00	4,40	0,035	5,714
Mavčno-kartonske pl	0,0150	900,00	13,50	0,210	0,071



5.3.6.1.2. IZRAČUN TOPLOTNIH IZGUB

Glej arhivski izvod.

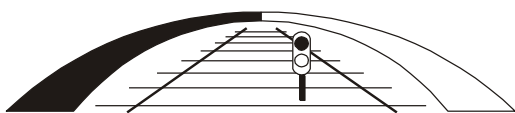


5.3.6.1.3. REKAPITULACIJA POTREBNE TOPLOTE

KLET					
Prostor	A (m ²)	tn (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)
K1-HODNIK S STOPN.	27	18	4440	3197	1243
Skupno: KLET				3197	1243

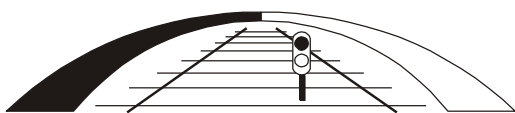
PRITLIČJE					
Prostor	A (m ²)	tn (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)
P1-WC ŽENSKE	6	18	402	307	95
P2-WC INVALIDI	3	20	146	94	52
P3-PREDPROSTOR	3	18	336	290	46
P4-WC MOŠKI	6	18	387	298	89
P5-AKU SV NAPRAVE	7	18	372	274	98
P6-TK2 PROSTOR	14	18	644	416	228
P7-SV PROSTOR	47	18	1870	1121	749
P8-ŠEF POSTAJE	26	20	1318	875	443
P9-ČAKALNICA	59	20	3067	1799	1268
P10-SOBA	7	20	345	176	169
P11-KUHINJA	6	20	294	153	141
P12-WC	4	18	174	85	89
P13-PROSTOR	5	20	372	247	125
P14-SHRAMBA	8	10	320	241	79
P15-ČISTILA	5	18	319	252	67
P16-HODNIK	12	18	475	216	259
P17-OBST. TK NAPRAVE	10	20	487	307	180
P18-PISARNA TP	17	20	625	335	290
P19-PROMETNI URAD	30	20	1172	652	520
P20-BLAGAJNA	9	20	276	123	153
P21-GARDEROBA	6	22	488	378	110
P22-VETROLOV	4	18	431	355	76
Skupno: PRITLIČJE			14320	8994	5326

Skupno: NADSTROPJE	88		5614	3129	2485
---------------------------	-----------	--	-------------	-------------	-------------



5.3.6.1.4. IZBOR GRELNIH TELES OGREVNEGA SISTEMA

P8-ŠEF POSTAJE	20	1318	K22 600/2000	1560
P9-ČAKALNICA	20	3067	K22 300/1400	620
			K22 300/1400	620
			K22 300/1400	620
			K22 300/1400	620
			K22 900/1000	1040
P10-SOBA	20	345	K11 600/900	410
P11-KUHINJA	20	294	K11 600/900	410
P12-WC	18	174	K11 600/400	200
P13-PROSTOR	20	372	K11 600/1000	460
				0
				0
P16-HODNIK	18	475	K21 900/500	490
				0
P18-PISARNA TP	20	625	K21 600/1200	770
P19-PROMETNI URAD	20	1172	K21 600/1200	770
			K21 600/600	390
			K11 900/400	260
P20-BLAGAJNA	20	276	K11 900/500	320
P21-GARDEROBA	22	488	K22 600/800	560
				10120



5.3.6.1.5. SESTAV POTREBNE TOPLOTE ZA OGREVANJE OBJEKTA TER DIMENZIONIRANJE KOTLA

Transmisijske izgube celotnega objekta (Q_t): **15.320W**

Ventilacijske izgube (Q_v) **9.054W**

Skupaj (Q_n) 24.374W

Skupna potrebna toplota z upoštevanjem 5% izgub v ceveh znaša:

Radiatorsko ogrevanje - pritličje **10.620 W**

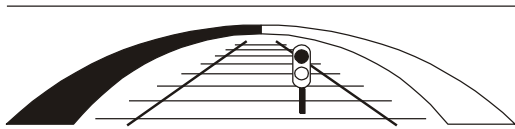
Radiatorsko ogrevanje - nadstropje **7.370 W**

SKUPAJ: 17.990 W

Potrebna moč kotla znaša:

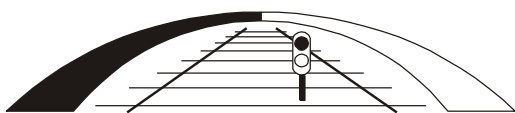
$$Q = Q_t + 0,7 \times Q_v = 15.320 + 0,7 \times 9.054 = 21.658 \text{ W}$$

Za ogrevanje objekta je predviden nov centralni ogrevalni sistem s talnim kondenzacijskim kotlom na ELKO moči 30,3 kW. Za prostore v nadstropju je v tej fazi predviden samo priključek na razdelilniku v kurilnici. Pri izbiri velikosti kotla je upoštevani tudi prostori v nadstropju.



5.3.6.1.6. IZRAČUN TOPLOTNIH DOBITKOV

Glej arhivski izvod.



5.3.6.2. VODOVODNA INŠTALACIJA

5.3.6.2.1. IZRAČUN PORABE VODE

ELEMENT	HV l/s	TV l/s	število	Σ HV	Σ TV
WC	0,15		7	1,05	0
pisoar	0,3		2	0,6	0
umivalnik	0,07	0,07	4	0,28	0,28
umivalnik (HV)	0,14		4	0,56	0
iztočna pipa DN15	0,3		1	0,3	0
pršna kad	0,15	0,15	2	0,3	0,3
pomivalno korito	0,07	0,07	3	0,21	0,21
pomivalni stroj	0,15		2	0,3	0
pralni stroj	0,25		2	0,5	0
Σ (Vr):			27	4,1	0,79

$$q = 0,4 \times (\Sigma HV + \Sigma TV)^{0,45} - 0,14 = 0,4 \times (4,1 + 0,79)^{0,45} - 0,14 = 0,68 \text{ l/s}$$

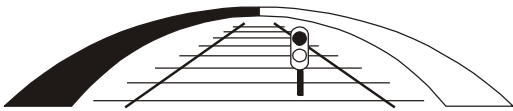
5.3.6.2.1. DOLOČITEV VODOMERA

Sanitarni elementi = 0,68 l/s

$$Q_{\max} = Q_{\text{elementi}} \times \frac{3600}{1000} = 0,68 \times \frac{3600}{1000} = 2,45 \text{ m}^3/\text{h}$$

Odgovarja vodomera: DN 20

$$Q_3 = 4 \text{ m}^3/\text{h}$$



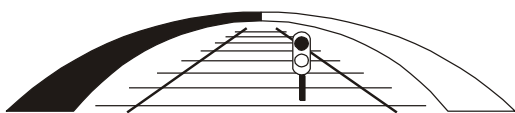
5.3.7. POPIS MATERIALA

Glej naslednje strani.

OPOMBE:

Navedena oprema oziroma material je informativnega značaja, ki odgovarja zahtevani kakovosti. V kolikor bo ponujena drugačna oprema oziroma material, mora biti enake ali boljše kakovosti.

V kolikor se ugotovi, da je ponujena oprema oziroma material slabše kakovosti kot projektirano oziroma ne dosega zahtevane parametre, bo izvajalec vgradil opremo oziroma materiale po projektni dokumentaciji.



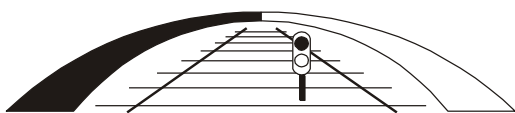
5.3.8. PREDVIDENA VREDNOST INVESTICIJE

1.	Ogrevanje	17.530,00 €
2.	Hlajenje	14.720,00 €
3.	Vodovod, vertikalna kanalizacija	21.000,00 €
4.	Prezračevanje	13.900,00 €
SKUPAJ BREZ DDV		67.150,00 €

DDV 22%	14.773,00 €
SKUPAJ Z DDV	81.923,00 €

Predvidena vrednost investicije je informativnega značaja.

Točne cene bo investitor dobil na podlagi popisov po izdelani PZI dokumentaciji zbranih ponudb izvajalcev in dobaviteljev opreme, oziroma ob sklenitvi pogodbe z izvajalcem.



5.4. RISBE

OGREVANJE IN HLAJENJE

tloris kleti	M 1:50	OH.1
tloris pritličja	M 1:50	OH.2
tloris nadstropja	M 1:50	OH.3
shema sistema ogrevanja	M 1:x	OH.4
shema dvizhnih vodov – radiatorsko ogrevanje	M 1:x	OH.5

VODOVOD, VERTIKALNA KANALIZACIJA

tloris kleti	M 1:50	VO.1
tloris pritličja	M 1:50	VO.2
shema dvizhnih vodov	M 1:x	VO.3
detajl zunanjega vodomernega jaška	M 1:x	VO.4

PREZRAČEVANJE

tloris pritličja	M 1:50	PR.1
tloris nadstropja	M 1:50	PR.2
shema avtomatike N1	M 1:x	PR.3
shema avtomatike N2	M 1:x	PR.4