

5.1. NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU

Investitor: **OBČINA LAŠKO**
Mestni ulica 2, 3270 LAŠKO

Objekt: **UREDITEV PROSTOROV ZA PREDSTAVITEV KULTURNE
IN NARAVNE DEDIŠČINE V PRITLIČJU OBJEKTA
»PRISTAVA« NA OBMOČJU KARTUZIJE JURKLOŠTER**

Vrsta gradnje: **Investicijska vzdrževalna dela**

Vrsta načrta: **5 - STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA**

Št. načrta: **130918**

Št. projekta: **409/2013**

Vrsta proj. dokum.: **PZI**

Datum: **Radeče, september 2013**

Projektant:

RAPID,

projektiranje in storitve, d.o.o.
Ulica OF 21, 1433 RADEČE

Odg. predstavnik:

Danilo ISTENIČ

Osebni žig:

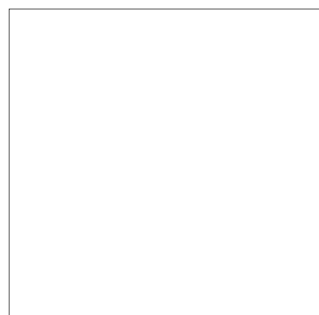
ODGOVORNI PROJEKTANT:
0790

Podpis:

Danilo ISTENIČ, inž.str. IZS S-



ODGOVORNI VODJA PROJEKTA: **Petra MEDVEŠEK**, u.d.i.a. ZAPS 1406



5.2. KAZALO VSEBINE NAČRTA

5.1.	NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU	1
5.2.	KAZALO VSEBINE NAČRTA.....	2
5.3.	TEHNIČNI DEL	3
5.3.1.	OGREVANJE	4
	A. TEHNIČNA REŠITEV	4
	B. POPIS MATERIALA IN DEL S PROJEKTANTSKIM PREDRAČUNOM	Napaka!
	Zaznamek ni definiran.	
	C. POPIS MATERIALA IN DEL	7
5.3.2.	PREZRAČEVANJE	10
	A. TEHNIČNA REŠITEV	10
	B. POPIS MATERIALA IN DEL S PROJEKTANTSKIM PREDRAČUNOM	Napaka!
	Zaznamek ni definiran.	
	C. POPIS MATERIALA IN DEL	12
5.3.3.	VODOVOD S KANALIZACIJO	14
	A. TEHNIČNA REŠITEV	14
	B. POPIS MATERIALA IN DEL S PROJEKTANTSKIM PREDRAČUNOM	Napaka!
	Zaznamek ni definiran.	
	C. POPIS MATERIALA IN DEL	18
5.4.	RISBE	22
	A. OGREVANJE, PREZRAČEVANJE	22
	<input type="checkbox"/> Tloris pritličja 11	22
	<input type="checkbox"/> Shema dvižnih vodov 12.....	22
	B. VODOVOD, KANALIZACIJA.....	22
	<input type="checkbox"/> Tloris kleti 21	22
	<input type="checkbox"/> Shema dvižnih vodov 22.....	22
	<input type="checkbox"/> Detajl vgradnje vodomernega jaška 23.....	22

5.3. TEHNIČNI DEL

5.3.1. OGREVANJE

A. TEHNIČNA REŠITEV

Osnove

Osnova za projektiranje so gradbeni načrti projektanta arhitekture, iz katerih so razvidni vsi osnovni podatki o objektu.

Požarna ogroženost se s predvidenimi posegi, obdelanimi v dokumentaciji, ne povečuje glede na obstoječe stanje, kar predpisuje 23 čl. Zakona o požarni varnosti.

Projektna dokumentacija obsega razvod ogrevanja od primernega obstoječega razvodnega mesta primernih dimenzij v kurilnici v nadstropju do posameznih obravnavanih ogrevalnih elementov v pritličju v obravnavanem delu objekta.

Vsi ostali prostori, ki jih je potrebno ogrevati imajo obstoječ sistem.

Izračun toplotnih izgub je narejen po (SIST EN 12831: 2004). Objekt je računan na najnižjo zunanjo temperaturo -13°C , z normalno pokrajino, prosto lego ter neprekinjanim nočno reduciranim kurjenjem. Temperature prostorov so 20°C . Na izgube so dodani dodatki za prekinitev kurjenja, ter prepisovalne izgube.

Ogrevanje je delno s talnimi ventilatorskimi konvektorji in delno radiatorsko, toplovodno z 15°C padcem ($70/55^{\circ}\text{C}$). Uporabljen je dvocevni sistem ogrevanja z zaprto raztežno posodo.

Toplotna postaja za ogrevanje prostorov z vsemi delovnimi in varnostnimi napravami je obstoječa in locirana v nadstropju v kurilnici. Sistem ogrevanja je zaprt. Postaja ima dovolj toplotne moči tudi za ogrevanje prostorov obravnavanega dela objekta. Vsebuje vse delovne in varnostne elemente kurilnice.

Projektna dokumentacija upošteva splošno veljavne tehnične predpise in standarde za tovrstne objekte. Pri montaži instalacij se je potrebno uskladiti z drugimi instalacijami glede križanja oziroma razvrstitve vodov.

Pri inštalaciji se je potrebno držati navodil in priporočil Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije - območna enota Celje.

Omrežje

Omrežje je napeljano z razvodom v posamezne veje ogrevanja. V obravnavanem delu objekta je vgrajena ena veja radiatorskega ogrevanja. Na obstoječ razvod se na primernem mestu v kurilnici priključi na obstoječ razvod in razpelje do dodanih pozicij ogreval v pritličje.

Razvod radiatorskega sistema je narejen s prebojem v pritličje ter s podometnim razvodom vertikalno v estrih in naprej do grelnikov.

Izolacija omrežja je potrebna le v neogrevanih prostorih. Prehode skozi zidove, plošče in dilatacije ovijemo s penasto gumo zaradi toplotnih raztezkov in preprečevanja ukleščenja. Inštalacija, kjer je izvedba jeklena in nadometna, je potrebno dvakrat prelakirati z lakom, odpornim na vročino. Priključni in odcepni razvod se naredi s padcem. Dvocevni zaprt sistem razvodnega omrežja za radiatorsko ogrevanje je izveden iz unipipe predizoliranih cevi.

Regulacijske naprave

Z regulacijo temperature ogrevne vode štedimo gorivo in skrbimo za ugodne bivalne razmere v objektu. Toplotna postaja se krmili z obstoječim lastnim obstoječim regulatorjem, ki skrbi za ustrezno temperaturo vode v kotlu. Lokacija regulatorja je ob samem kotlu.

Črpalka pri peči premaguje vse upore v najbolj obremenjenih vejah enote. Manj obremenjeni deli vej se zato z regulacijskimi ventili na povratnih vodih ogreval samo uravnajo. Tako se celoten sistem uravnovesi pri poskusnem obratovanju.

Glede na Odlok o obvezni vgraditvi merilnikov količine toplotne energije, razdelilnikov stroškov ogrevanja in termostatičnih ventilov (U.I. SRS 9/87) so na radiatorjih vgrajeni termostatski ventili. Ti so tudi za izločanje grel iz uporabe pri popravilu. Posamezni radiator se lahko poljubno pripira s pomočjo termostatskega ventila.

Vklapljanje ter regulacija konvektorjev je urejena s pomočjo sobnega termostata, ki krmili serijo 4. konvektorjev v prostoru daljinsko brezžično. Regulacija hitrosti ventilatorja je preko 24V temp. krmilnika z 0,1 V kontrolnim signalom.

Sistem se polni v postaji, prazni v najnižjih točkah sistema, v postaji ter z izpihovanjem. Odzračevanje sistema je na višje ležečih radiatorjih in ob kotlu z odzračevalnimi pipicami.

Pri prekinitvi kurjenja, ki traja več kot 24 ur naj se zmanjša temperatura prostorov za 5°C od izračunane oz. predpisane temperature.

Ogrevala

Na podlagi izračuna so izbrani talni ventilatorski konvektorji in ploščati jekleni radiatorji, opremljeni s termostatskimi ventili, privijali, odzračevalnimi pipicami ter elementi za pritrdjevanje radiatorjev. Termostatske glave na radiatorjih imajo možnost nastavitve zaščite proti zmrzovanju. Z nastavitvijo oziroma zapiranjem se lahko ločuje posamezne dele od ogrevanja. Tangencialni ventilator konvektorja je nizke hrupnosti in ima brezstopenjski EC motor.

Tlačni preizkus in poskusno obratovanje 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 utorov, kakor tudi pred izdelavo estriha oziroma drugega pokritja. Ogrevalni sistem mora biti popolnoma napolnjen z vodo in odzračen.

Ogrevalni sistem je potrebno preizkusiti 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 kakršne koli spremembe tlaka velikosti 0.1bar. Merilnik tlaka mora biti priključen na najnižji točki inštalacije. Preizkus inštalacije poteka 2 uri. Padec tlaka po opravljenem preizkusu ne sme znašati več kot 0.2bar, prav tako se ne sme pojaviti nikakršno puščanje na samih spojih (vizuelna kontrola). Vse netesnosti je treba odpraviti.

Če situacija dopušča, je potrebno po opravljenem tlačnem preizkusu z mrzlo vodo opraviti preizkus tudi z najvišjo projektno temperaturo; pri tem mora ogrevalni sistem popolnoma tesniti. Po ohladitvi sistema je potrebno ponovno vizualno pregledati ogrevalne cevi in priključke, če so še vedno tesni oziroma da ne puščajo.

Preizkus se izvede v prisotnosti izvajalca, nadzornega organa in investitorja. O tem se napravi zapisnik, ki ga podpišejo vsi prisotni.

Po preizkusu se lahko prehodi skozi zidove zapro, cevovod pa opleska in izolira. Celotni sistem je treba pred uporabo izprati in očistiti. Pri poskusnem kurjenju se sistem napolni z mehko vodo. Tedaj je potrebno zregulirati vse radiatorje, da bodo pravilno ogrevali oz. dosegali zahtevane temperature prostorov.

Odgovorni projektant
Danilo Istenič, inž. str.

B. POPIS MATERIALA IN DEL

	Opomba: V popisu niso zajeta zemeljska, zidarska in elektroinstalaterska dela, potrebna za izvedbo sistema. Naprave in opremo lahko izberemo tudi drugih vrst ali tipov, le ustreznih lastnosti, kapacitet in vgradnih mer. Cene so projektantske in informativne. Za dokončo določitev višine stroškov je potrebno zbrati ponudbe izvajalcev in dobaviteljev opreme.			
	RAZVOD CENTRALNEGA OGREVANJA	Ozn.	E.M.	Št
1	Panelni jekleni radiator po spisku opremljen z radiatorskim ventilom s termostatsko glavo, zapiralom, privijalom, komplet s čepi, odzračevalnim ventlom, konzolami, držali ter tesnilnim in pritrdilnim materialom (po potrditvi predstavnika ZVKDS obm. Enota Celje)		kos	9
	11KV	600/600	2	
		900/400	1	
		900/600	1	
	22KV	600/600	1	
	21KV-S	300/800	4	
2	Ventilatorski konvektor za dvocevni sistem za ogrevanje primerni za vgradnjo v tla. (po potrditvi predstavnika ZVKDS obm. Enota Celje)			
	Konvektor je primeren za pripravo obtočnega zraka.			
	Primeren proizvajalec: LTG			
	kot npr. model: VKB-2-N800/300/1198/3/AE			
	Detaljni opis elementov:			
	KONSTRUKCIJA:			
	Ohišje iz pocinkane pločevine z ločenim ohišjem za vgradnjo ventilov. Ločeni toplotni izmenjevalnik ima visok izkoristek prenosa toplote tudi pri nižjih pretokih. Narejen je iz bakrenih cevi z mehansko navlečenimi aluminijastimi lamelami za obratovanje do 12 bar. Tangencialni ventilator je nizke hrupnosti in ima brezstopenjski EC motor. Podložne noge omogočajo natančno horizontalno naravnanje konvektorja.			
	Regulacija hitrosti ventilatorja je preko 24V temp. krmilnika z 0,1 V kontrolnim signalom (opcija).			
	REGULACIJA			
	Brezstopenjski ventilator z EC motorjem ima tovarniško nameščen transformator s katerim preklapljammo med izbranimi hitrostmi. Regulacija na vodni strani je lahko izvedena s pomočjo 2 ali 3 potnih ventilov ter termostata z zelenimi funkcijami.			
	ZNAČILNOSTI:			
	priključki vode: z leve			
	visoka grelna kapaciteta			
	visoka kapaciteta naravne konvekcije (majhna poraba energije)			
	nizek nivo zvočnega tlaka			
	električni priključki so nameščeni na desni strani konvektorja			
	DODATNA OPREMA:			
	3-potni termoelektrični ventil			
	odzračevalni priključki na vodni strani 3/8 "			
	VARIANTE:			
	Aluminijasta rolo rešetka			

	TEHNIČNE KARAKTERISTIKE v prvi hitrosti delovanja ventilatorja:			
	Pretok zraka: 220 m ³ /h			
	Ogrevna moč: 1700 W			
	Pretok ogr. Vode: 100 kg/h			
	El. moč: 11 W			
	nivo zvočnega tlaka L _{A 18} : 25 dB (A)			
	temp. vstopnega zraka: 20 °C			
	Padec tlaka pri imenskem pretoku: 4 kPa			
	dimenzije: 1198x308x158 mm		kpl	8
3	Brezžični stenski digitalni radijski termostat kot npr. Fantini CH130ARR z LCD zaslonom, z enim modulom v konvektorju z možnostjo vezave še 3. modulov		kpl	2
4	Dodatni modul kot npr. Fantini za povezavo 3. konvektorjev na digitalni stenski termostat z radijsko povezavo		kpl	6
5	Gibke cevi za priklop konvektorjev DN15 PN6 dolžine 25cm s priključki in tesnilnim materialom		kpl	16
6	Unipe cevi v kolutu za razvod ogrevanja v estrihu z izolacijo, fitingi, držali, konzolami in pritrdilnim materialom	16/2	m	50
7		20/2,25	m	20
8		25/2,5	m	30
9		32/3	m	20
	DELO			
1	Delo, ki vključuje nabavo, pripravljalo-zaključna dela, zarisovanje, montažna dela, izvedbo sistema, izpiranje, polnjenje sistema z mehčano vodo, pregled in zagon, označevanje vodov, zapornih organov in naprav po shemi delovanja, uvajanje uporabnika v delo		kpl	1
2	Transportni in manipulativni stroški.		kpl	1
3	Demontaža obstoječih napeljav, naprav in opreme, ki niso več v funkciji z odstranitvijo (ogrevalni elementi, cevovodi, armatura, konzolni in podporni material, ...)		h	12
4	Zarezovanje, dolbenje utorov in vrtanje sten itd. z odstranitvijo odvečnega materiala na deponijo investitorja		h	4
5	Predelava ostalih aktivnih vej pri križanju z njimi (vodovod, prezračevanje, elektroinstalacije ...)		h	2
6	Prestavitve, pregled, popravila in vzdrževalna dela na napravah, ki ostanejo v funkciji		h	2

7	Betonska in obrtniška dela za vzpostavitev obstoječega stanja (demontaža in montaža spuščanih stropov in oblog, ponovna izolacija cevovodov, izpraznitev sistema...)		h	1
8	Razna nepredvidena montažno demontažna dela po oceni		h	1
9	Izvedba tlačnega preizkusa in izdaja zapisnika o pregledu ogrevalne inštalacije in izdaja ustreznih certifikatov		kpl	1
10	Nastavitev in uravnovešanje sistema ogrevanja ter poizkusno obratovanje v prvi kurilni in hladilni sezoni		kpl	1
11	Projektantski nadzor - ocena		h	4
12	Izdelava načrtov strojnih inštalacij PID		kpl	1
	VSOTA:			
	DDV 22%			
	SKUPAJ:			

5.3.2. PREZRAČEVANJE

A. TEHNIČNA REŠITEV

Osnove

Osnova za projektiranje so načrti projektanta arhitekture, iz katerih so razvidni vsi osnovni podatki o objektu.

Požarna ogroženost se s predvidenimi posegi, obdelanimi v dokumentaciji, ne povečuje glede na obstoječe stanje, kar predpisuje 23 čl. Zakona o požarni varnosti.

Projektna dokumentacija upošteva splošno veljavne tehnične predpise in standarde za tovrstne objekte. Pri montaži instalacij se je potrebno uskladiti z drugimi obstoječimi instalacijami glede križanja oziroma razvrstitve vodov.

Način zračenja

Garderoba z WC jem ter WC maoški in WC ženski v pritličju je zračen z dovodom zraka preko okenskih in vratnih rež iz predprostoraov. Odvod je urejen za vsak prostor zase preko sesalnih ventilatorjev na glede na vstop diagonalno postavljenem mestu pod stropom ki usmerja slab in porabljen zrak iz prostora v atmosfero po zbirnem kanalu in preko fasade na zadnji strani objekta. Vžig ventilatorja je vezan na stikalo za vžig luči, ventilator pa deluje še nekajmin po izklopitvi luči.

Kanalski razvod

Kanali ter povezave med enotami se vodijo nadometno pod stropom ter v ozračje. Izvedeni so s spiro cevmi.

Kanalski razvod je izveden iz okroglih jeklenih pocinkanih spiro kanalov ustreznih dimenzij, posamezen prezračevalni ventilator se priključi na kanal z gibljivim priključkom.

Kanale, kjer je razlika temperatur znotraj in zunaj kanala dovolj velika, jih je treba izolirati zaradi kondenziranja zračne vlage na njih ali v njih. Kanali so izolirani z izolacijo iz umetnega kavčuka z zaprto celično strukturo $d=19\text{mm}$.

Zaradi večjih temperaturnih raztezkov in s tem vkleščenja cevi se izogibajmo daljšim ravnim odsekom ali pa jih opremimo z drsnimi spojkami in fiksnimi točkami cevovoda.

Ventilator je opremljen z nepovratno vzmetno loputo oziroma žaluzijo, da ne bi prihajal preko ventilatorja in tuljave povratni tok v prezračevan prostor, ki bi imel za posledico razširjanje hladnega oziroma odpadnega zraka v prezračevan in v sosednje prostore.

Vsi ostali prostori se prezračujejo z obstoječim prezračevanjem oziroma dovolj izdatno prezračujejo z okni in vrati ter naravno.

Preizkus prezračevalnega sistema

Kontrola funkcionalne montaže

Kontrola funkcionalne montaže traja ves čas montaže. Kontrolirati je treba, če so vsi najvažnejši deli naprav montirani funkcionalno in kot zahteva projekt za izvedbo ter veljavni predpisi oziroma standardi. Posebej je treba preverjati dopustnost in možnost kasnejše demontaže delov naprav, do katerih je treba priti ob vzdrževalnih delih. Ti deli so

filtri, ventilatorji, toplotni izmenjevalniki, vlažilniki, razne enkratno nastavljive lopute, čistilne odprtine na zračilnih kanalih, ipd.

Preizkušanje delovanja in zmogljivosti

Po končani montaži naprav jih mora izvajalec preizkusiti in nastaviti, da delujejo brezhibno. Za to so potrebna sledeča dela:

- nastavitve zahtevanih pretočnih količin zraka,
- nastavitve in preizkus tokovnih zaščit elektromotorjev,
- nastavitve regulacije,
- nastavitve vseh rešetk, dušilnih elementov in protipožarnih loput,
- nastavitve dušilnih elementov ogrevalnega, hladilnega in ovlaževalnega medija na računske vrednosti iz projekta.

Dokončne nastavitve se izvedejo med prvo zimsko in letno sezono. V tem času morajo biti naprave tudi polno obremenjene s strani notranjih obremenitev.

Meritve

Meritvam, ki jih izvede izvajalec prisostvuje strokovni predstavnik investitorja- nadzor.

O vseh meritvah je potrebno sestaviti zapisnik.

Odgovorni projektant
Danilo Istenič, inž. str.

B. POPIS MATERIALA IN DEL

	Opomba: V popisu niso zajeta zemeljska, zidarska in elektroinstalaterska dela, potrebna za izvedbo sistema. Naprave in opremo lahko izberemo tudi drugih vrst ali tipov, le ustreznih lastnosti, kapacitet in vgradnih mer. Cene so projektantske in informativne. Za dokončno določitev višine stroškov je potrebno zbrati ponudbe izvajalcev in dobaviteljev opreme.			
	PREZRAČEVANJE	Ozn.	E.M.	Št
1	Prezračevalni ventilator za nadometno montažo z nepovratno loputo, s stikalom, z gibljivo priklopno cevjo Ø70 ter vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom. Kot npr. Limodor F/M-AP 100m3/h (po potrditvi predstavnika ZVKDS obm. Enota Celje)		kpl	3
2	Prezračevalni spiro kanali iz pocinkane pločevine, z vsemi fazonskimi kosi, priključnimi kosi in odcepi, čistilnimi odprtinami s pokrovi ter spojnimi, konzolnim in pritrdilnim materialom	Ø125	m	6
3	Aluminijasta zaščitna rešetka za vgradnjo v steno s spojnimi tesnilnim in pritrdilnim materialom kot npr. OZR-1/A	Ø160	kos	1
	OSTALO			
1	Delo, ki vključuje nabavo, pripravljalo-zaključna dela, zarisovanje, montažna dela, izvedbo sistema, zagon in poizkusno obratovanje, označevanje kanalov, zapornih organov in naprav po shemi delovanja, uvajanje uporabnika v delo		kpl	1
2	Transportni in manipulativni stroški		kpl	1
3	Demontaža obstoječih napeljav, naprav in opreme, ki niso več v funkciji z odstranitvijo (stenski ventilatorji, elementi prezračevanja, cevovodi, armatura, konzolni in podporni material, ...)		h	2
4	Zarezovanje, dolbenje utorov in vrtanje sten itd. z odstranitvijo odvečnega materiala na deponijo investitorja		h	3
5	Predelava ostalih aktivnih vej pri križanju z njimi (ogrevanje, vodovod, elektroinstalacije ...)		h	2
6	Betonska in obrtniška dela za vzpostavitev obstoječega stanja (demontaža in montaža spuščanih stropov in oblog, ponovna izolacija cevovodov, ...)		h	2

7	Razna nepredvidena montažno demontažna dela po oceni		h	1
8	Izvedba meritev in nastavitev sistema prezračevanja in izdaja ustreznih certifikatov		kpl	1
9	Projektantski nadzor - ocena		h	1
10	Izdelava načrtov strojnih inštalacij PID		kpl	1
	SKUPAJ:			
	DDV 22%			
	SKUPAJ:			

5.3.3. VODOVOD S KANALIZACIJO

A. TEHNIČNA REŠITEV

PROJEKTNNA NALOGA

Osnova za projektiranje so načrti projektanta arhitekture, iz katerih so razvidni vsi osnovni podatki o objektu ter vsa iztočna mesta.

Požarna ogroženost se s predvidenimi posegi, obdelanimi v dokumentaciji, ne povečuje glede na obstoječe stanje, kar predpisuje 23 čl. Zakona o požarni varnosti.

Projektna dokumentacija obsega navezavo obravnavanega objekta na obstoječo dovodno cev sveže vode, razvod hladne vode do objekta ter razvod do posameznih sanitarnih elementov; pripravo tople sanitarne vode z razvodom, kanalizacijo odpadne in fekalne vode do iztoka v revizijski jašek z odzračevanjem; ustrezno armaturo, fazonske kose, izolacijo in pritrdilni material. Skupna horizontalna kanalizacija odpadnih in fekalnih vod z zbirnimi in revizijskimi jaški ter načinom prečiščevanja ni predmet obravnave te projektne dokumentacije.

Območje leži izven vodovarstvenih pasov vodnih virov.

Projektna dokumentacija upošteva splošno veljavne tehnične predpise in standarde za tovrstne objekte. Pri montaži vodovodne instalacije se je potrebno vskladiti z drugimi instalacijami glede križanja oziroma razvrstitve vodov.

Voda se uporablja za sanitarno higienske namene in tehnološke namene (prehranjevanje, umivanje, pranje, čiščenje ...).

V kolikor bo izvajalec del pri izvajanju del opazil neznan podzemni objekt ali vodovodno napravo – cevovod, mora takoj ustaviti dela in o tem obvestiti upravljalca vodovodnega sistema. Investitor oziroma izvajalec se mora seznaniti s potekom že vgrajenih javnih komunalnih vodov.

TEHNIČNI OPIS

INTERNI VODOVOD

Vodovodni glavni priključek za celoten objekt je že priključen na javno vodovodno omrežje, ki je položeno v bližini objekta. Pred objekt je potrebno vgraditi nov vodomerni jašek. Pokrov jaška bo pohoden in prilagojen za vgradnjo kamna (mačje glave), da bo poenoten z mestom vgradnje pod gankom.

Notranji razvod se prične v vodomernem jašku, in razveja po objektu do vertikalnih razvodov, posameznih sanitarnih elementov in prostora, kjer se nahaja el. grelnik tople sanitarne vode.

Razvod znotraj objekta je napeljan delno v stenah v dolbenih utorih, delno v izolacijski plasti estriha.

Vsa obravnavana točilna mesta so preskrbljena s hladno in po potrebi s toplo sanitarno vodo. Za varnost sistema skrbi varnostni ventil ter pipica za praznenje sistema pri glavnem ventilu. Padec celotnega razvoda je (0,5%) proti glavnemu ventilu z izpustno pipico oziroma proti najnižji točki sistema. Le ta se uporabi v zimskem času, če je zaradi zmrzali potrebna izpraznitev sistema. Horizontalni vodi se položijo v izolacijsko plast v tlaku,

dvižni vodi se pa položijo v dolbene utore v stenah in z odcepi na iztočna mesta v sanitarnih prostorih. Vsak sanitarni in kuhinjski element je pred priključkom na vodovodno omrežje opremljen s prehodnim ventilom ali pipo (bojler) zaradi izločitve elementa iz uporabe pri okvarah ali popravilih. Višine oziroma lokacije priključkov so razvidne iz sheme dvižnih vodov, dimenzije pa v načrtih in popisih del.

Cevovodi so predvideni iz predizoliranih Unipipe cevi, ki so predpisano zaščitene in toplotno in zvočno izolirane. Zaradi večjih toplotnih raztezkov cevi se priporoča polaganje cevi s krajšimi odseki in brez vkleščenja. Obešala izvesti kot togo ali gibljivo zvezo s tem, da imajo objemke elastično podlogo (guma, plastika) zaradi dušenja šumov. Priporočeni so blagi prehodi smeri polaganja. Zaradi prenosa šumov na samo zgradbo in klototanja v ceveh se posebno pozornost posveti pri napeljevanju in izolaciji v prehodih preko sten, betonskih plošč in dilatacij. Vodni iztoki iz pip in ostalih sanitarnih predmetov naj ne bodo usmerjeni direktno v sifone oziroma iztoke ker s tem povzročajo preveč hrupa.

Praznjenje sistema se izvede na izpustni pipici pri glavnem ventilu, v najnižjih točkah razvoda in z izpihovanjem.

Omrežje tople sanitarne vode

Priprava tople sanitarne vode je izvedena centralno z bojlerjem preko el. grelnega registra. Temperatura tople sanitarne vode je do 60°C. Regulacija je nastavljena na stalno vrednost s termostatom. Razvod je napeljan v estrihu in stenah obravnavanih prostorov. Na ta razvod bodo vezani sanitarni porabniki.

Omrežje tople vode je napeljano vspešno s cevmi hladne vode.

Proti pojavu legionel se priporoča enkrat tedensko pregrevanje sistema tople in krožne vode oziroma termodezinfekcija na 90°C, najbolje v noči iz nedelje na ponedeljek ter tak razvod sistema, da onemogoča zastajanje in kvarjenje vode.

Izolacija

Cevi hladne vode vodene prosto pod stropom ali v vertikalnih kanalih je potrebno izolirati s izolacijo. Cevi tople vode je treba izolirati z izolacijo povsod zaradi toplotnih izgub. Zato so predvidene že predizolirane Unipipe cevi.

TLAČNI PREIZKUS IN POSKUSNO OBRATOVANJE PO DIN 1988

Sistem vodovoda z vijačnimi ali zatisnimi spoji mora biti po končani montaži tlačno preizkušen na podlagi DIN 1988, del 2. Pri tem je potrebno uporabljati samo instrumente, ki omogočajo jasno odčitavanje kakršnekoli spremembe tlaka velikosti 0,1 bara.

Priprava:

- Vsi odseki sistema morajo biti tlačno preizkušeni.
- Merilec tlaka mora biti priključen na najnižji točki inštalacije.
- Popolnoma izgotovljena inštalacija, vendar še ne zaprta (pokrita, prekrita, zametana, zabetonirana, ...), mora biti napolnjena s prečiščeno pitno vodo (paziti na zaščito proti zmrzali) in odzračena.

- Vodovodno inštalacijo preizkusiti s tlakom, ki je 1,5 krat večji od delovnega tlaka vendar ta ne sme biti manjši od 15 barov.

Pred preizkusom je potrebno zapreti ventila pred in za sanitarnimi elementi ali jih odstraniti zaradi prenizke tlačne stopnje, varnostne ventile odstraniti zaradi prenizko nastavljenih vrednosti in odpiranja le teh, raztezne posode odstraniti zaradi pokanja membran in manometre odstraniti zaradi prenizkega merilnega območja.

Predhodni preizkus:

Za predhodni preizkus se uporabi preizkusni tlak, ki je enak dovoljenemu obratovalnemu tlaku povečan za 5 barov. Pri tem tlak ne sme biti manjši od 15 barov.

Npr.: dovoljen max. obratovalni tlak + 5 barov = 8 bar + 5 bar = >15 barov

Preizkusni tlak je potrebno v 30min. dvakrat reaktivirati (ponovno izpostaviti) kar pomeni, da ga je potrebno reaktivirati na vsakih 10 minut. V naslednjem preizkusu, ki traja ponovno 30 minut, sme padec tlaka znašati max. 0,3 bar (0,1 na vsakih 10min). Pri tem se ne sme pojaviti nobena netesnost spoja kjerkoli v inštalaciji.

Glavni preizkus

Takoj po opravljenem predhodnem preizkusu je potrebno izvesti glavni preizkus z enakim tlakom, kot je bila inštalacija obremenjena pri predhodnem preizkusu. Čas trajanja preizkusa znaša 3 ure. Padec tlaka po opravljenem preizkusu ne sme znašati več kot 0,2 bara glede na odčitani preizkusni tlak ob koncu predhodnega testa. Pregledati je potrebno tudi vse spoje; na nobenem mestu inštalacije se ne sme pojaviti netesnost.

Po končanem kompletiranju in montaži sanitarnih elementov jih je potrebno preizkusiti na tesnost, jih izprati in dezinficirati s kloriranjem. Preizkus se izvede v prisotnosti izvajalca, nadzornega organa in investitorja. O tem se napravi zapisnik, ki ga podpišejo vsi prisotni.

Po preizkusu se odstranjeni elementi znova montirajo, prehodi skozi zidove zapro, cevovod pa opleska in izolira. Celotni sistem je treba pred uporabo izprati in očistiti. Prav tako je potrebna regulacija armatur s pomočjo podometnih ventilov. Zahtevani iztočni tlak na armaturah je 1 MPa.

Dezinfekcija

Celotni sistem sveže vode je treba pred uporabo izprati in dezinficirati s kloriranjem zaradi bakteriološke neoporečnosti vode. Dezinfekcija se izvaja po navodilih IVZ in določenih standarda SIST, 11 poglavje, prevzetega po EN 805 in navodilih DVGW W 291.

Dezinfekcijo mora izvajati pooblaščen institucija oziroma Zavod za zdravstveno varstvo. V primeru, ko se bodo že s spiranjem s pitno vodo dosegli zadovoljivi rezultati, dezinfekcija s sredstvom za dezinfekcijo ni potrebna. Po opravljeni dezinfekciji se izvede dvakratno vzorčenje za mikrobiološko in fizikalno-kemično analizo v primernem časovnem presledku. O uspešno opravljeni dezinfekciji se izda potrdilo. Tega izda Inštitut za varovanje zdravja RS (IVZ). Na osnovi navedenega potrdila se vodovod sme vključiti v obratovanje.

INTERNA KANALIZACIJA

Omrežje interne kanalizacije

Vse fekalne in odpadne vode se vodijo v vertikalno in potem v horizontalno notranjo kanalizacijo. Ta je vezana v zunanji revizijski jašek in naprej v napravo za prečiščevanje odpadnih vod.

Interna kanalizacija je sestavljena iz PP cevi z ustreznimi fazonskimi kosi in zajema vse odvode sanitarnih elementov. Odtočne cevi od sanitarnih predmetov v tleh položiti z 1 do 2 % padcem. Odtočne cevi morajo biti položene pod vodovodnimi cevmi. Cevovodi ter povezave se vodijo v utorih v stenah podometno. Velikosti in oblike oblog so obdelane v gradbenih načrtih. Zaradi večjih temperaturnih raztezkov plastičnih cevi se izogibajmo daljšim ravnim odsekom ali pa jih opremimo z drsnimi spojkami in fiksnimi točkami cevovoda. To velja tudi za vertikalne zbirne cevi.

Vertikalna odtočna cev je podaljšana preko fasade in služi kot odduh. Pri prehodu skozi fasado je cev opremljena s kapo. PP odtočne cevi in pripadajoči fazonski kosi so malošumne izvedbe, da se ublaži šumenje in toplotne raztezke.

Tesnostni preizkus in poskusno obratovanje

Vse kanalizacijske cevi, revizijski in zbirni jaški morajo biti vodotesni, kar se preveri pred zasutjem in betoniranjem. Prva faza oziroma preizkus za horizontalno mrežo se opravi pred zasutjem, ko so vsi spoji cevi še vidni. Z mehovi se vsi odtoki in veje zaprejo na najvišji točki pa vliva voda. Če je nivo po 15. min upadel, sistem torej spušča, se puščanje odpravi, postopek pa ponovi. Druga faza velja za vertikalno omrežje. Ta se preizkusi po vejah na enak način z zapiranjem in preizkusom z natočeno vodo v najvišji točki veje. V zimskem času se preizkus opravlja z komprimiranim zrakom in milnico, s katero so premazani spoji cevi. Tretja faza je preizkus funkcionalnosti, ko so vsi sanitarni elementi že vgrajeni. Če voda med preizkusom ne pušča je preizkus opravljen. Preizkus se izvede v prisotnosti izvajalca, nadzornega organa in investitorja. O tem se napravi zapisnik, ki ga podpišejo vsi prisotni. Po preizkusu se lahko prehodi skozi zidove zapro, cevovodni spoji zasujejo, cevi pa izolirajo.

Odgovorni projektant
Danilo Istenič, inž. str.

C. POPIS MATERIALA IN DEL

	Opomba: V popisu niso zajeta zemeljska, zidarska in elektroinstalaterska dela, potrebna za izvedbo sistema. Naprave in opremo lahko izberemo tudi drugih vrst ali tipov, le ustreznih lastnosti, kapacitet in vgradnih mer. Cene so projektantske in informativne. Za dokončo določitev višine stroškov je potrebno zbrati ponudbe izvajalcev in dobaviteljev opreme			
	INTERNI RAZVOD VODE	Ozn.	E.M.	Št
1	Polietilenska vodovodna cev PE80V NP12,5 Ø32 s fittingi, in pritrdilnim materialom		m	3
2	Opozorilno indikatorski trak		m	3
3	Tipski vodomerni jašek tip Zagožen premera 50cm globine 100cm s prilagojenim pohodnim pokrovom za vgradnjo kamnov (mačjih glav) v betonsko podlago , nosilnosti 1,5kN in izolirnim pokrovom in vsem spojnim tesnilnim in pritrdilnim materialom (po potrditvi predstavnika ZVKDS obm. Enota Celje)		kos	1
4	Krogelna pipa navojna s polnim pretokom z vsem spojnim tesnilnim in pritrdilnim materialom	DN20	kos	1
5	Vodomerni števec za hladno vodo navojni za vodo Enerkon Kamnik tip M-NR Qn=2,5m ³ /h z omogočenim radijskim odčitavanjem, s holandcema, z nepovratnim vložkom s konzolo ter spojnim tesnilnim in pritrdilnim materialom	DN20	kpl	1
6	Krogelna pipa navojna s polnim pretokom z izpustno pipico in vsem spojnim tesnilnim in pritrdilnim materialom	DN20	kos	1
7	Spojka ravna za PE cev fi32/R1" z vsem spojnim in tesnilnim materialom		kos	2
8	Reducirni kos DN25/DN20 z vsem spojnim in tesnilnim materialom		kos	2
9	Tlačni električni grelnik vode, 30 litrov, pokončni, z električnim priključkom po CE 1×230V/50Hz/2kW; kot na primer Tlačni grelnik vode Gorenje Tiki TGR 30 N.		kos	1
10	Gibljive priključne cevi za el.bojler, 1/2", dolžina 30 cm (2×), krom oplet.		kpl	1
11	Ventil varnostni, G1/2"; kot na primer Ventil varnostni Unitas mod.13001.		kos	1

12	Umivalnik kot npr. CLODIA velikosti 50/38cm, s polnogo, opremljen z gumi čepom na verižici, odtočno garnituro s sifonom, stoječo mešalno baterijo DN15 kot npr ARMAL Smart brez mešalnega ventila, vključno z elektronskim senzorskim proženjem z baterijskim napajanjem in pripadajočo opremo (senzor, el. mag. ventil), kotnimi prehodnimi ventili DN15, veznimi cevkami Cu 10x1 ter vsem tesnilnim in pritrdilnim materialom (po potrditvi predstavnika ZVKDS obm. Enota Celje)		kpl	3
13	Umivalnik kot npr. MADDALENA velikosti 46/34cm, opremljen z gumi čepom na verižici, odtočno garnituro s sifonom, stoječo mešalno baterijo DN15 kot npr ARMAL Klio, kotnimi prehodnimi ventili DN15, veznimi cevkami Cu 10x1 ter vsem tesnilnim in pritrdilnim materialom (po potrditvi predstavnika ZVKDS obm. Enota Celje)		kpl	1
14	Ogledalo nad enojnim umivalnikom s fasetiranimi robovi, z vsem pritrdilnim materialom (po potrditvi predstavnika ZVKDS obm. Enota Celje)		kos	3
15	Dodaten pribor za umivalnik kot npr. ARMAL Futura z držalom za papirnate brisače, dozimik tekočega mila, košem za odpadke s pritrdilnim materialom (po potrditvi predstavnika ZVKDS obm. Enota Celje)		kpl	4
16	Stranišče s talno školjko in desko kot npr. CLODIA velikosti 68/36cm normalne višine, sestavljeno iz bele fajanske WC školjke s talnim iztokom, skupaj z nizkomontažnim izplakovalnim monoblok kotličkom z dvostopenjskim splakovanjem za nadometno montažo, z dotočno in odtočno armaturo, kotnim ventilom DN15 z rozeto in okrasno kapo, vezno cevko 10x1, belo plastificirano sedežno desko s pokrovom, gumi tesnilno manšeto z vsem pritrdilnim in tesnilnim materialom (po potrditvi predstavnika ZVKDS obm. Enota Celje)		kpl	3
17	Dodaten pribor za stranišče kot npr. ARMAL Futura z držalom za toaletni papir v roli, stenski podstavek za čistilno metlico s pritrdilnim materialom (po potrditvi predstavnika ZVKDS obm. Enota Celje)		kos	3
18	Trokadera kot npr. BRENTA talni 53/46 cm sestavljena iz bele fajanske školjke s spodnjim iztokom, s kromirano mrežo; stenska enoročna mešalao baterija z dolgim izpustom DN15 kot npr ARMAL Oria s tušem Oria plus, kotnimi prehodnimi ventili DN15, veznimi cevkami Cu 10x1, odtočno armaturo, z rozeto in okrasno kapo, vezno cevko 10x1, gumi tesnilno manšeto (po potrditvi predstavnika ZVKDS obm. Enota Celje)		kpl	1
19	Pisoar iz bele fajanse kot npr. VOLGA 54/35 cm, kompletno s podometnim splakovalnikom, z dotočno in odtočno armaturo, kotnim ventilom DN15 z rozeto in okrasno kapo, kromirano cevko Cu 12x1, gumi tesnilno manšeto, vključno z elektronskim senzorskim proženjem kot npr. ARMAL Multi z baterijskim napajanjem in pripadajočo opremo (senzor, podometni sklop, el. mag. ventil), ter vsem tesnilnim in pritrdilnim materialom (po potrditvi predstavnika ZVKDS obm. Enota Celje)		kos	1

20	Predelna stena pri pisoarju kot npr. Dolomite 75/45 cm s pritrdilnim setom (po potrditvi predstavnika ZVKDS obm. Enota Celje)		kos	2
21	Krogelna vrtna pipa z nastavkom za cev DN20, s prehodnim podometnim ventilom DN15, rozetami in tesnilnim materialom (pomivalni stroj)		kos	1
22	Vgradni sifon PE, podometni z vsem tesnilnim in pritrdilnim materialom (pomivalni stroj)		kos	1
23	Stoječa enoročna mešalna baterija kot npr. Armal s premičnim dolгим izpustom, prehodnim kotnim ventilom DN15, rozetami ter vsem tesnilnim in pritrdilnim materialom (pomivalno korito) (po potrditvi predstavnika ZVKDS obm. Enota Celje)		kos	1
24	Unipipe cev v kolutih z izolacijo, z rozetami, fittingi, držali, konzolami in pritrdilnim materialom	16/2	m	40
25		20/2	m	24
26		25/2,5	m	6
27		32/3	m	6
28	Krogelna pipa navojna s polnim pretokom z vsem spojnim tesnilnim in pritrdilnim materialom	DN15	kos	2
29		DN20	kos	2
	INTERNA KANALIZACIJA			
1	Talni sifon s stranskim iztokom pretočni PP 120mm s kromiranim pokrovom 150x150 mm z vsem spojnim materialom		kos	4
2	PP odtočne cevi tesnjene z gumijastimi tesnili položene v stenah ali v tleh malošumne, zvočno izolirane, z vsemi fazonskimi kosi ter spojnimi in pritrdilnim materialom	Ø40	m	6
3		Ø50	m	15
4		Ø70	m	4
5		Ø110	m	15
6		Ø125	m	5

	OSTALO			
1	Delo, ki vključuje nabavo, pripravljalo-zaključna dela, zarisovanje, montažna dela, izvedbo sistema, izpiranje, pregled in zagon, označevanje vodov, zapornih organov in naprav po shemi delovanja, uvajanje uporabnika v delo		kpl	1
2	Transportni in manipulativni stroški		kpl	1
3	Demontaža obstoječih napeljav, naprav in opreme, ki niso več v funkciji z odstranitvijo (vodovodni elementi, kanalizacijske cevi pod stropom kleti (balet), cevovodi, armatura, konzolni in podporni material, ...)		h	16
4	Zarezovanje, dolbenje utorov in vrtanje sten itd. z odstranitvijo odvečnega materiala na deponijo investitorja		h	8
5	Predelava ostalih aktivnih vej pri križanju z njimi (ogrevanje, prezračevanje, elektroinstalacije ...)		h	4
6	Prestavitve, pregled, popravila in vzdrževalna dela na napravah, ki ostanejo v funkciji		h	2
7	Betonska in obrtniška dela za vzpostavitev obstoječega stanja (demontaža in montaža oblog, ponovna izolacija cevovodov, izpraznitev sistema...)		h	4
8	Razna nepredvidena montažno demontažna dela po oceni		h	4
9	Gradbena dela izkopa nasutja v objektu za povezovalne jarke talne horizontalne kanalizacije globine 0,50 m in potrebne širine z odmetom na rob jarka. Dobava prodnate frakcije 0-4 mm in vgradnja v debelini 0,10 m skupaj z razstiranjem in nabijanjem. Zasip položenih PEHD povezav s prodnato frakcijo 0-4 mm v debelini 0,2 m. Zasip jarkov z izkopanino ter odvoz viška materialov na stalno deponijo. (ocena 1,5m3)		m3	3
	Izvedba tlačnega preizkusa in izdaja zapisnika o pregledu vodovodne inštalacije		kpl	1
	Izvedba tesnostnega preizkusa in izdaja zapisnika o pregledu kanalizacijskega omrežja in izdaja ustreznih certifikatov		kpl	1
10	Dezinfekcija cevovoda pred izvedbo prevezav in vključitvijo v obratovanje. Postavka vsebuje izpiranje cevovoda in pridobitev izkaza ustreznosti kvalitete vode s strani pooblašene organizacije		kpl	1
11	Projektantski nadzor - ocena		h	4
12	Izdelava načrtov strojnih inštalacij PID		kpl	1
	VSOTA:			
	22,00 % DDV:			
	SKUPAJ:			

5.4. RISBE

A. OGREVANJE, PREZRAČEVANJE

□ Tloris pritličja	11
□ Shema dvižnih vodov	12

B. VODOVOD, KANALIZACIJA

□ Tloris kleti	21
□ Shema dvižnih vodov	22
□ Detajl vgradnje vodomernega jaška	23