

## 5.3.1

## TEHNIČNO POROČILO Z IZRAČUNI

### 5.3.1.1 VODOVOD, KANALIZACIJA

#### I. SPLOŠNO

Na osnovi arhitektonskih podlog in skladno z zahtevami investitorja je izdelan projekt vodovoda in kanalizacije. Projekt je izdelan skladno s tehničnimi predpisi in normativi.

#### II. VODOVOD

Voda je v objekt pripeljana iz javnega vodovoda. Obstoječi hidrant v dvorani se pregleda in po potrebi obnovi.

Vsi razvodi tople in hladne vode v objektu bodo iz pocinkanih cevi s fittingi in plastičnih cevi za pitno vodo Aluplast ali podobne. Obnovljene in nove sanitarije se priključijo na obstoječi razvod. Vse cevi hladne in tople vode se toplotno izolira s cevno izolacijo. Dimenzije cevi so izbrane z upoštevanjem faktorja istočasnosti po priporočilih DVGW za hitrosti 1-1,5 m/s in min. iztočni tlak 0,5 bar. Pred vsakim delovnim organom je zaporni, kotni ali podometni ventil. Pri pripravi tople vode so na vseh vodih zaporni organi. V slučaju okvar se tako na vseh mestih nemoteno napaka odpravi. Protipovratnim učinkom se vodovodni sistem varuje z nepovratnimi ventili.

Priprava tople vode bo z električnimi bojlerji. Bojler in vsa armatura je predvidena za nazivni tlak NP 10 bar. Varovanje boilerja je predvideno z varnostnim ventilom na tlak 6 bar. Ogrevanje sanitarne vode je potrebno 1 x tedensko dvigniti na 60 °C (preprečevanje legionele).

#### III. KANALIZACIJA

V projektu je obdelana temeljna, vertikalna in horizontalna kanalizacija. Odpadne vode so speljane v obstoječe jaške in temeljno kanalizacijo, ki se po potrebi obnovi. Dimenzioniranje odtočne kanalizacije je izdelano z ozirom na priključno odtočno cev sanitarnega elementa in obremenitveno vrednost iz tabel po DIN 1986.

Vsa kanalizacijska mreža se v celoti izvede iz plastičnih odtočnih cevi s fazonskimi kosi - tesnjene z gumi obročki, vključno tudi odduhi, ki so speljani skozi streho. Dimenzije cevi so izbrane po normah, enako tudi padci. Pri montaži je obvezno upoštevati navodila proizvajalca.

Padci pri polaganju horizontalnih kanalizacijskih vodov:

DN cevi	50	75	110	125	160	200
Min. padec ‰	3	2,5	2	1,5	1,5	1,5
Max. pretok l/s	0,5	1,5	4	6,2	10,1	17,7

#### IV. SANITARNI ELEMENTI IN ARMATURE

Vsi sanitarni elementi in armature so predvideni standardni in jih izbere investitor glede na trenutno ponudbo. WC školjke so opremljene z ugradnim kotličem. V popisu je predvidena tudi sanitarna galanterija (držala, ogledala, etažere, itd.).

#### V. ZAKLJUČEK

Po končani montaži in vezavi vseh naprav je potrebno izvesti tlačni preizkus vodovodne instalacije v objektu na tlak 10 bar. Ta preizkus se vrši brez sanitarnih armatur, ker imajo nazivni tlak 5 bar. Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu se celotni sistem dezinficira. Nastavi se temperatura sanitarne tople vode in vse ostale parametre, ki so neobhodni za normalno funkcijo sistema.

Na kanalizaciji se izvede preizkus tesnosti tako, da se do vrha napolni z vodo. Poleg tega se preizkusi, da vsak priključek in vsi zbirni vodi normalno odvajajo vodo. Po uspešno opravljenih preizkusih se lahko zazida jaške in ure.

## VI. POŽARNA ZAŠČITA

V smislu požarne zaščite so po objektu nameščeni gasilni aparati na prah S6 in hidrant.

### 5.3.1.2 OGREVANJE, PREZRAČEVANJE, HLAJENJE

#### 1. SPLOŠNO

Na osnovi dane arh. podloge je izdelan projekt ogrevanja za adaptacijo mladinskega doma. Projekt je izdelan po veljavnih predpisih.

#### 2. KOTLOVNICA

Kotlovnica je obstoječa in ni predmet tega projekta.

#### 3. CEVNA NAPELJAVA

Cevi za ogrevanje obnovljenih prostorov so iz obstoječe vertikale vodene preko priključne omarice z regulacijo do radiatorjev v tlaku v sloju izolacije in v hodniku pod stropom. Odzračevanje je izvedeno na najvišjih točkah razvoda, lokalno na vseh radiatorjih. Cevi bodo bakrene oplasčene (WICU ali podobne). Cevi so izolirane z cevno izolacijo.

Ogrevanje bo z novimi radiatorjem VOGEL&NOOT ali enakovrednimi. Sistem toplovoda za ogrevanje z radiatorji je 55/45 °C.

Po končani montaži je potrebno izvesti tlačni preizkus z nadtlakom 5 bar (brez ekspanzijske posode) in izvesti poizkusno kurjenje. Po preizkusnem kurjenju je potrebno urediti vse armature in usposobiti sistem do popolne funkcionalnosti. V kotlovnici mora viseti navodilo za obratovanje.

### PREZRAČEVANJE

Sanitarije prezračujemo centralno z odvodom zraka. Cevni ventilator je nameščen pod stropom sanitarij in sesa zrak preko prehodnih rešetk v vratih, prezračevalnih ventilov in pločevinastega kanala na prosto. Ventilator se vklaplja v prostoru. Količina odvedenega zraka predstavlja 6-8 kratno izmenjavo zraka v prostoru.

Pisarno s serverjem prezračujemo lokalno z odvodom zraka. Zrak odvajamo z aksialnim ventilatorjem VORTICE ali podobnim. Ventilator sesa zrak direktno iz prostora in ga preko prezračevalne tuljave potiska na prosto. Količina odsesovanega zraka je 40 do 100 m<sup>3</sup>/h, kar pomeni 1 do 3-kratne izmenjave zraka.

Ventilatorji morajo imeti protipovratno loputo in časovno nastavljivo delovanje.

Dvorano prezračujemo lokalno z odvodom in dovodom zraka pod stropom. Zrak odvajamo z aksialnim ventilatorjem VORTICE, ki je montiran v kanalu pri zunanji steni. Ventilator sesa zrak direktno iz prostora in ga preko samodvižne žaluzije potiska na prosto. Količina odvedenega zraka je 1200 m<sup>3</sup>/h, kar pomeni 3-kratno izmenjavo zraka v prostoru. Dovod zraka je skozi dovodno tuljavo in občasno odprtih vrat in oken. Ventilator se vklaplja po potrebi.

Kavarno prezračujemo z dovodom filtriranega zraka in z odvodom zraka.

Za prezračevanje kavarne je v nadstropju vgrajena stenska prezračevalna naprava Provent DUPLEX ECV 540 ali podobna, zmogljivosti 490 m<sup>3</sup>/h, kar pomeni 2,7 kratno izmenjavo zraka v prostoru oz. 35 m<sup>3</sup>/h po osebi, pri tlaku 240 Pa, opremljena z dovodnim in odvodnim ventilatorjem, visoko učinkovitim ploščnim izmenjevalcem za izkoriščanje odpadne toplote iz odpadnega zraka, z izkoristkom 65 do 85%,

filtrirna na dovodu in odvodu zraka, električnim dogrelcem zraka, kompletno z vso potrebno regulacijsko opremo za avtomatsko delovanje in daljinskim upravljalnim stikalom. Naprava je paketne izvedbe.

Zrak dovajamo z dovodnimi rešetkami, ki so vgrajene pod stropom. Zrak odvajamo preko odvodnih rešetk v stropu.

Trasa kanalov za dovod in odvod zraka poteka od klimata po stropu obeh etaž.

Dovodne in odvodne rešetke se priključijo na kanalni razvod pod stropom. Vsi odvodni kanali morajo biti izolirani z ARMAFLEKS izolacijo ali podobno.

Glavni kanali za dovod in odvod zraka so izdelani iz pocinkane pločevine  $d = 0.6$ . Do posameznih rešetk in PV ventilov pa je dovod in odvod zraka preko spiro prezračevalnih cevi s fazonskimi kosi in regulacijsko loputo..

Kanali so izvedeni v razredu tesnosti II po DIN 24194. V tej tesnosti se izvedejo tudi kanali svežega zraka. Pri kanalih razreda tesnosti III so dopustne izgube  $0,8 \times 10^{-3} \text{ m}^3 / (\text{s} \times \text{m}^2)$  pri tlaku 1000 Pa. Pri kanalih razreda tesnosti II so dopustne izgube  $1,32 \times 10^{-3} \text{ m}^3 / (\text{s} \times \text{m}^2)$  pri tlaku 400 Pa.

Vsi sistemi morajo biti dobavljeni z ustreznimi certifikati. Po končani montaži jih mora preizkusiti pooblaščen organizacija in o tem izdati ustrezno potrdilo.

Z zgoraj navedenimi sistemi lahko upravlja le usposobljena in pooblaščen oseba po navodilih dobavitelja opreme.

#### **HLAJENJE – opcija, če se investitor odloči, lahko se pustijo vsaj priključki**

Za pohlajevanje zraka poleti se v pisarno, kavarno in zaoderje vgradi hladilni split sistem. Vgrajena bo zunanja enota TOSHIBA HYBRID INVERTER, Model: RAS-4M27GAV-E (H/G: 8,0/ 9,0 kW) z dvema notranjima enotama RAS-M10SKV-E (H/G: 2,5/ 3,2 kW) in eno RAS-M12SKV-E (H/G: 3,5/ 4,2 kW). Notranje enote bodo nameščene na steni, kakor je razvidno iz načrta, zunanja enota pa bo nameščena na zunanji steni. Zunanja in notranje enote bodo spojeni z bakrenimi cevmi za plinasto in tekočo fazo in z ustrezno kabelsko povezavo. Max. dolžina priključnih cevi je 25 m.

Odgovorni projektant:  
Jože Kobe, inž.stroj.

Novo mesto, avgust 2011

# SESTAV POTREBNE TOPLOTNE MOČI (RADIATORJI 55/45°C)

PROJEKTNÁ TEMPERATURA -13°C

Št.	Oznaka prostora	Tem. °C	Vsebina m3	Top.moč W	W/m3	W/člen	*	VRSTA : VOGEL-NOOT				VNESENA MOČ	
								TALNO	21KV-S	22KV	22KV	v ogrev.	v ceveh
* *								PEX 18"	600	600	900		
1	HODNIK	15	101	2062	20	1,15	1794			2*920		2063	2270
2	WC ŽENSKI	20	21	871	41	0,96	908			920		872	960
3	WC MOŠKI	20	12	503	44	0,96	525			520		504	560
4	DVORANA	20	455	7723	17	1,28	6034				5*1200	7724	8500
5	KAVARNA	20	72	2017	28	0,96	2102			2*1120		2018	2220
6	TEH. PROSTOR	20	38	775	20	0,96	807			920		775	860
7	PISARNA	20	37	1088	29	0,96	1134			1120		1089	1200
8	KAVARNA-INFO	20	58	1030	18	0,96	1073			920		1030	1140

## 5.3.2

## SEZNAM UPOŠTEVANIH PREDPISOV IN STANDARDOV

- Dimenzioniranje vodovodne instalacije ( DVGW, Reknagel )
- DIN 1986 - standardi za kanalizacijo
- DIN 1988 - standardi za naprave pitne vode
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah ( Ur. l. RS 52/10)
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb ( Ur. l. RS 42/02)
- Pravilnik o tehničnih zahtevah za ventilacijske ali klimatizacijske sisteme (Uradni list RS, št. 96/04)
- DIN 4701 - izračun toplotnih izgub
- JUS in DIN standardi za cevi, armaturo in drugo opremo
- Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur. l. RS št. 55/08)
- Zakonom o graditvi objektov (Ur. l. RS št. 102/04, 14/05, 111/05, 126/07)
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Ur. l. RS št. 56/99, 64/01, 20/04)
- Zakon o urejanju prostora (Ur. l. RS št. 110/02, 8/03-pop., 58/03)
- Zakon o varstvu pred požarom (Ur. l. RS št. 71/93, 87/01, 110/02, 105/06, 3/07)
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. l. RS št. 31/04, 10/05, 38/05)
- Pravilnik spremembah in dopolnitvah pravilnika o požarni varnosti v stavbah (Ur. l. RS št. 83/05)
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur. l. RS št. 89/99)
- Pravilnik o varnosti strojev ( Ur. l. RS 75/08)
- Zakon o varstvu okolja (Ur.l.RS 41/04) z dopolnitvami (Ur. l. RS št. 17/06, Ur. l. RS št. 20/06, 39/06)
- Zakon o vodah (Ur.l. RS 67/02)
- Tehnične osnove za izvajanje in projektiranje kotlovnice VDI 2050
- Zakon o gospodarskih javnih službah (Ur.l. RS 32/93)
- Odlok o oskrbi s pitno vodo (Ur.l. RS št. 17/06, 59/07)
- Odlok o maksimalno dovoljenih ravneh hrupa za posamezna območja naravnega in bivalnega okolja ter za bivalne prostore (Ur.l. RS št. 45/95)
- Uredba o hrupu v naravnem in življenjskem okolju (Ur. l. RS št. 45/95)
- Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o varstvu pred požarom (Ur. l. RS št. 64/2001)
- Zakon o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Ur. l. RS št. 89/99)
- Tehnični pravilnik o javnem vodovodu
- Tehnični pravilnik o javni kanalizaciji