

NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME

Vrsta projekta:	PROJEKT ZA IZVEDBO
Številka projekta:	11-020
Vsebina mape:	Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme
Vrsta gradnje:	NOVA GRADNJA
Investitor:	Občina Radenci Radgonska cesta 9 9252 Radenci
Naročnik:	Občina Radenci Radgonska cesta 9 9252 Radenci
Objekt:	Slačilnice s pokrito tribuno
Lokacija:	k.o. Radenci Parc. št.: 809

Naslovna stran

Na osnovi pravilnika o projektni dokumentaciji
(Ur. list RS, št. 55/2008).

5.1 / 5.4


Naročnik: **Občina Radenci**
Radgonska cesta 9
9252 Radenci

Objekt: **Slačilnice s pokrito tribuno**


Vrsta projektne dokumentacije: **PROJEKT ZA IZVEDBO**

Za gradnjo: **NOVA GRADNJA**


Projektant: **ProGrIn d.o.o.,**
Lackova ulica 23, 9250 Gornja Radgona
Mitja Žnidarič, univ. dipl. inž. gradb.


žig podjetja in podpis:

Odgovorni projektant: **Avzug Drobnič, str.teh., IZS S-9017**


osebni žig in podpis:

Odgovorni vodja projekta: **Mitja Žnidarič, univ.dipl.inž.grad., IZS G-2743**


osebni žig in podpis:

Številka projekta in izvoda,
kraj in datum izdelave projekta:

številka projekta: **11-020**
kraj: **Gornja Radgona**
datum: **september 2011**

št. izvoda: 1 2 3 4 5 6

Kazalo vsebine načrta strojnih inštalacij in strojne opreme št.: S - 11-020

Na osnovi pravilnika o projektni dokumentaciji
(Ur. list RS, št. 55/2008).

5.2 / 5.4

- 5.1 Naslovna stran
- 5.2 Kazalo vsebine načrta strojnih inštalacij in strojne opreme
- 5.3 Tehnično poročilo
- 5.4 Risbe

Tehnično poročilo

Na osnovi pravilnika o projektni dokumentaciji
(Ur. list RS, št. 55/2008).

5.3 / 5.4

Vsebina tehničnega poročila:

1.4.1. Tehnični opis

5.4.1.1. Inštalacije vodovoda

5.4.1.2. Inštalacije fekalne kanalizacije

5.4.1.3. Inštalacije ogrevanja

5.4.1.4. Inštalacije prezračevanja

1.4.2. Popis materiala in del

Upoštevani so naslednji zakoni, pravilniki, normativi in standardi:

- Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur.I.RS št.42/02)
- SIST EN 12831;2003 (DIN4701) – standard za izračun transmisijskih toplotnih izgub, prezračevalnih izgub in toplotnih dobitkov notranjih virov in sončnega sevanja objektov
- Pravilnik o nevarnih snoveh, ki se ne smejo spuščati v vodo (Ur.I.SFRJ št3-30/66)
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur.I.RS št.42/02)

5.4.1. Tehnični opis

5.4.1.1. INŠTALACIJE VODOVODA

Priključitev vodovoda

Predmetni objekt se priključuje na že obstoječi interni vodovod, preko obstoječega vodomerja, ki je v lasti upravjalca javnega vodovoda.

Preračun porabe vode po DIN 1988

komadi k	Vrsta odjema	Hladna voda \dot{V}_r [l/s]	Hladna voda $k \times \dot{V}_r$ [l/s]	Topla voda \dot{V}_r [l/s]	Topla voda $k \times \dot{V}_r$ [l/s]
2	pisuar	0.30	0,6	-	-
7	wc kotliček	0.13	0,91	-	-
18	meš. bat. za tuš kabino DN15	0.15	2,7	0.15	2,7
12	meš. bat. za umivalnik DN15	0.07	0,84	0.07	0,84
3	Pralni stroj DN15	0.25	0,75	-	-
$\Sigma \dot{V}_r =$			5,8	$\Sigma \dot{V}_r =$	3,54

Skupni vršni pretok hladne in tople vode: $\Sigma \dot{V}_r = 9,34$ l/s,

Maksimalni trenutni pretok po DIN 1988: $\dot{V}_s = 4,65$ l/s,

Skupna poraba vode v objektu, merodajna za priklop na vodovodno omrežje:

$$Q_{\max} = Q_s = 4,65 \text{ l/s} = 16,74 \text{ m}^3/\text{h}$$

Topla sanitarna voda

Sistem priprave sanitarne vode je centralen, s temperaturo 60 °C in se pripravlja z akumulacijskim ogrevalnikom sanitarne vode volumna 500 l. prioritetno se ogrevalnik ogreva s toplotno črpalko. Dodatno je vgrajen elektro grelec moči 12 kW, kateri je namenjen dogrevanju vode ob večjih obremenitvah kot so npr. nogometni turnirji.

Ogrevalnik sanitarne vode mora biti varovan z ustreznim varnostnim ventilom.

Zaradi centralnega segrevanja tople sanitarne vode se izvede cirkulacija.

Pregrevanje sanitarne vode se vrši enkrat tedensko, po naprej določenem terminu. Pregrevanje izvaja regulacija toplotne črpalke.

Vodovodni razvod

Razvod notranje vodovodne instalacije je razviden iz priloženih situacij, kjer je prikazano :

- razporeditev cevovodov
- način polaganja (v tleh, pod stropom, vidno)

Razvodi potekajo :

- v talni toplotni izolaciji med nosilno gradbeno ploščo in estrihom (do DN32)
- v stenskih utorih (do DN 20) do posameznih priključnih mest

Preizkusi vodovodnega omrežja

Po končani grobi montaži in izpihovanju cevovodov je potrebno izvesti tlačni preizkus na vodovodni instalaciji. Obratovalni tlak instalacije je 5 bar, preizkus se izvede pri 50% večjem tlaku od obratovalnega (7,5 bar). Tlak ne sme pasti v času 24 ur.

Po končani fini montaži se izvede tesnostni preizkus in preizkusni pogon z regulacijo armatur ter vseh elementov in naprav. Tesnostni preizkus se izvede pri 10% večjem tlaku od obratovalnega (5,5 bar).

Celotno vodovodno instalacijo je potrebno dezinficirati z raztopino klora.

5.4.1.2. INŠTALACIJE FEKALNE KANALIZACIJE

Priključitev fekalne kanalizacije

Objekt se nahaja v bližini javnega fekalnega kanalizacijskega omrežja in ga je mogoče priključiti na javno kanalizacijsko omrežje. Predvidena je priključitev objekta na javno kanalizacijsko omrežje v skladu s projektnimi pogoji podjetja SIM Radenci d.o.o., št. projektnih pogojev 20 – ZM 2011 izdani dne 15.04.2011.

Priključitev na javni kanalizacijski sistem se izvede preko dveh revizijskih jaškov na jašek javne kanalizacije. Jašek javne kanalizacije je oddaljen od objekta cca. 107 m.

Dimenzioniranje po DIN 1999/Teil 2 :

<i>Sanitarni element</i>	<i>odtočna vrednost</i>	<i>minimalni potrebni odtok</i>	<i>število priključnih mest</i>	Σ
	<i>AWS</i>	<i>DN</i>	<i>n</i>	<i>AWS x n</i>
Pralni stroj	1.5	DN 50	3	4,5
Umivalniki, sedežne kopalne kadi	0.5	DN 50	12	6
Pršna kad s posrednim priključkom do 2 metra	1	DN 50	18	18
WC školjka	2.5	DN 100	7	17,5
Pisoar	0.5	DN 50	2	1
			ΣAWS	47

Določitev faktorja odtoka **K** (DIN 1999/Teil 2) :

Vrsta zgradbe	K
Poslovne stavbe	0.5

Določitev premera cevi za priključitev na javno kanalizacijo.

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s} = 3,42 \text{ l/s}$$

Ustrezna cev je PE premera 160 mm.

Interna kanalizacija

Celotna notranja odtočna kanalizacija se izvede iz trdega PVC, spajana z natičnimi obojkami s pripadajočimi gumijastimi tesnili, po DIN 19531. Cevi se položijo v stenske utore oz. delno v tla ali vidno pod stropom ter se priključijo na zunanji revizijski jašek. Od sanitarnih predmetov in talnih iztokov so položene odtočne cevi z nagibom 1-2% do vertikalnih odtočnih cevi.

Vsaka kanalizacijska vertikala, se spelje 0,5 m nad streho, kjer se vgradi kanalizacijski odzračnik. Prav tako se v vsako vertikalo vgradi čistilni kos, za čiščenje kanalizacije ob morebitnih zamašitvah.

Vsak sanitarni element, kateri ima kanalizacijski priključek, se na interno kanalizacijo priključuje preko vodne smradne zapore – sifona.

Preizkusi interne kanalizacije

Pred zasutjem kanalizacije je potrebno opraviti preizkus vodotesnosti kanalizacije, ki ga lahko opravi le pooblaščen podjetje, ki lahko po uspešno opravljenem preizkusu izda tudi ustrezen atest. Preizkus se izvede tako, da se zamaši glavni odtok, in se odtočni kanal napolni z vodo.

5.4.1.3. INŠTALACIJE OGREVANJA

Toplotne izgube in način ogrevanja

Za potrebe objekta je izdelan transmisijski izračun toplotnih izgub vseh prostorov po SIST EN 12831;2003 za zunanjo računsko temperaturo -13°C, v skladu s klimatskimi podlogami. V izračunu so upoštevane tudi toplotne izgube zaradi prezračevanja prostorov.

Toplotne izgube obravnavanega objekta znašajo

$$15772 \text{ W} = 15,7 \text{ kW}$$

Rekapitulacija toplotnih izgub

U faktorji upoštevani pri transmisijskem preračunu

ZUNANJI ZID

$$K_n = 0,28$$

TLA

$$K_n = 0,35$$

STREHA

$$K_n = 0,20$$

OKNA

$$K_n = 1,30$$

VRATA

$$K_n = 1,60$$

NOTRANJI ZID

$$K_n = 1,00$$

ZŠ	Etaža	Prostor	tu (C)	Qt (W)	Qn (W)	Qi (W)
1	PRITLIČJE	P1 SEJNA SOBA	20	1315	1886	2099
2	PRITLIČJE	P2 PISARNA	20	459	712	828
3	PRITLIČJE	P3 HODNIK	20	283	528	1036
4	PRITLIČJE	P4 WC	18	90	170	329
5	PRITLIČJE	P5 WC	18	63	126	
6	PRITLIČJE	P6 WC	18	76	173	
7	PRITLIČJE	P7 WC	18	65	133	
8	PRITLIČJE	P8 WC INVALIDI	18	111	208	329
9	PRITLIČJE	P9 SLAČILNICA 4	24	1230	2426	2616
10	PRITLIČJE	P10 WC	18	48	79	
11	PRITLIČJE	P11 SLAČILNICA 3	24	503	1032	1744
12	PRITLIČJE	P12 SLAČILNICA 2	24	502	1029	1556
13	PRITLIČJE	P13 SLAČILNICA 1	24	1049	2249	2334
14	PRITLIČJE	P14 WC	18	48	79	
15	PRITLIČJE	P15 SODNIKI	24	322	706	872
16	PRITLIČJE	P16 WC	18	51	86	
17	PRITLIČJE	P17 GARDEROBA	20	677	1203	1336
18	PRITLIČJE	P18 HODNIK	15	1470	2947	3264
Skupno				8362	15772	18343

Seznam radiatorjev

Prostor	tu (C)	Qn (W)	Qi (W)	Radiator	Qi (rad) (W)
P1 SEJNA SOBA	20	1886	2099	22 VM/600/1400	1336
				22 VM/600/800	763
P2 PISARNA	20	712	828	21 VM-S/600/1120	828
P3 HODNIK	20	528	1036	21 VM-S/600/1400	1036
P4 WC	18	170	329	11 VM/600/600	329
P5 WC	18	126	0		
P6 WC	18	173	0		
P7 WC	18	133	0		
P8 WC INVALIDI	18	208	329	11 VM/600/600	329
P9 SLAČILNICA 4	24	2426	2616	22 VM/600/1120	872
				22 VM/600/1120	872
				22 VM/600/1120	872
P10 WC	18	79	0		
P11 SLAČILNICA 3	24	1032	1744	22 VM/600/1120	872
				22 VM/600/1120	872
P12 SLAČILNICA 2	24	1029	1556	22 VM/600/1000	778
				22 VM/600/1000	778
P13 SLAČILNICA 1	24	2249	2334	22 VM/600/1000	778
				22 VM/600/1000	778
				22 VM/600/1000	778
P14 WC	18	79	0		
P15 SODNIKI	24	706	872	22 VM/600/1120	872
P16 WC	18	86	0		
P17 GARDEROBA	20	1203	1336	22 VM/600/1400	1336
P18 HODNIK	15	2947	3264	22 VM/600/1400	1632
				22 VM/600/1400	1632

Grelna telesa

Prostori v objektu se ogrevajo z radiatorji. Radiatorji se vgradijo pod oknom, če višina parapeta to dopušča. Priključitev radiatorjev se izvede pod radiatorjem iz stene ven, preko kotnega ventila. Na vsak radiator se vgradi termostatski ventil z termostatsko glavo.

Ogrevalni razvodi

Ogrevalni razvodi se izvedejo z al-pe cevmi. Cevi so pred izolirane in se položijo v estrih. Vsi odcepi in spoji inštalacijskih razvodov morajo biti izvedeni s press sistemom. Vsi cevovodi morajo biti položeni z nagibom najmanj 2 %.

Preizkusi instalacije ogrevanja

Da bi se po zaključku del ugotovila kvaliteta izvedenih instalacij centralnega ogrevanja je treba izvesti naslednje preizkuse:

hladni tlačni preizkus vseh cevovodov,
toplotni preizkus,
preizkusno obratovanje

Namen hladnega tlačnega preizkusa je ugotoviti, če so vsi cevovodi ter vsa spojna mesta tesna pri obratovalnem in preizkusnem tlaku. Hladni tlačni preizkus se izvede na ta način, da se celotna instalacija napolni z mrzlo vodo. Nato se bodisi z vodovodnim pritiskom ali s tlačno črpalko poveča tlak v instalaciji za 50% najvišjega obratovalnega tlaka, vendar ne manj, kot 4 bar na najnižji točki sistema. Pri tako napolnjenem sistemu je treba pregledati, če je celotno omrežje centralnega ogrevanja tesno, tlak v mreži pa ne sme pasti v 10 minutah pri nespremenjeni temperaturi vode v instalaciji. V času pred preizkusnim obratovanjem je potrebno ves sistem oprati in očistiti, med poskusnim obratovanjem pa pogosteje čistiti mrežice lovilnikov nečistoč.

Po pregledu celotne instalacije je treba v navzočnosti nadzornega organa izvesti toplotni preizkus. Pri toplotnem preizkusu je treba počasi dvigniti temperaturo v internem ogrevalnem sistemu. Pri tem je treba stalno kontrolirati tlak sistema. Če začne ta naraščati in preseže za 20% začetni obratovalni tlak, je treba toplotni preizkus prekiniti ter ugotoviti napako in vzroke za povišanje tlaka. Če tlak v sistemu ne narašča je treba temperaturo v ogrevalnem sistemu dvigniti do maksimalne obratovalne temperature. To temperaturo je treba zadržati ter pregledati vse cevovode in naprave, če se lahko pravilno raztezajo in niso deformirani. Za tem je treba preveriti še delovanje varnostnih naprav. Po uspelem toplotnem preizkusu je treba celoten ogrevalni sistem počasi ohladiti ter ga ponovno pregledati, če se niso med preizkusom pojavile poškodbe.

Hladnemu tlačnemu in toplotnemu preizkusu sledi preizkusno obratovanje. Preizkusnemu obratovanju morajo prisostvovati pooblaščen predstavniki izvajalca del ter nadzorni organ. Preizkusno obratovanje mora trajati najmanj 8 ur, največ pa neprekinjeno 72 ur. V kolikor v tem času preizkus obratovanja ni zaključen in ogrevalni sistem ne deluje zadovoljivo, je bilo preizkusno obratovanje nezadovoljivo. Izvajalec del je v tem primeru dolžan ugotoviti vzroke neuspešnega preizkusa, jih odstraniti ter ponoviti poskusno obratovanje. Stroške goriva pri ponovnih preizkusih obratovanja bremene investitorja. O vseh izvedenih preizkusih in meritvah je treba sestaviti zapisnik, ki ga podpišejo vsi prisotni.

Nagib cevovodov mora znašati najmanj 2‰0 proti mestu izpraznjevanja. Zaradi možnosti pravilnega odzračevanja imajo vsi cevovodi nagib od mesta, kjer je izvedeno odzračenje. Odzračevanje sistema rad. ogrevanja je razvidno iz načrtov, na najvišji točki sistema. Cevovode je potrebno predhodno očistiti od rje in umazanije, zatem pa premazati z dvakratnim nanosom antikorozijske barve.

5.4.1.4. INŠTALACIJE PREZRAČEVANJA

Prezračevanje sanitarij in garderob je izvedeno s cevnimi ventilatorji, kateri so vgrajeni pod stropom. Zajem zraka je izveden z prezračevalnimi ventili. Razvod prezračevalnih cevi je speljan pod stropom. Vklon ventilatorja se vrši preko razsvetljave izklop pa se izvede samodejno preko vgrajenega timerja.

Splošno o prezračevanju

Distribucijski elementi

Odvodi bodo izvedeni preko prezračevalnih ventilov.

Kanali

Kanali za razvod zraka so iz pocinkane jeklene pločevine debeline po DIN 1946 in DIN 24190. Vodeni so v dvojnem stropu ali po stropom prostorov. Spajani so s kotnimi profili oziroma S spoji.

Priključki distribucijskih rešetk in kanalo so izvedeni s fleksibilnimi toplotno izoliranimi in zvočno dušilnimi kanali tipa Aludec ali Sonodec 25, ki imajo tudi dobro dušenje zvoka, in služijo tudi za preprečevanje telefonskega efekta med prostori. Dolžina cevi je min 1,0-2 m, ki se vodi v obliki črke S. V vseh kolenih so obvezne vodilne - usmerjevalne lopatice in v odcepih regulacijske lopute. Kanali z razmerjem stranic $a/b > 2,1$ so pregrajeni z vmesno pločevino, da tako povečamo statične in hidravlične parametre kanalov.

Dušilci zvoka:

Vsi dušilci imajo sposobnost dušenja najmanj 20 dB(A). Kjer so vgrajeni difuzorji s komorami se le-ti morajo priključevati z zvočno in toplotno izoliranimi fleksibilnimi kanali npr: Sonodect 25,...ali podobnimi.

Risbe

Na osnovi pravilnika o projektni dokumentaciji
(Ur. list RS, št. 55/2008).

5.4 / 5.4

01	SITUACIJA	M 1: 500
02	TLORIS PRITLIČJA – prezračevanje	M 1: 100
03	TLORIS PRITLIČJA – vodovod	M 1: 100
04	TLORIS PRITLIČJA – ogrevanje	M 1: 100
05	TLORIS PRITLIČJA – kanalizacija	M 1: 100