



5.1 - načrt strojnih instalacij in strojnih naprav

INVESTITOR:	:	OŠ FRANCETA PREŠERNA MARIBOR ŽOLGARJEVA ULICA 2 2000 MARIBOR
OBJEKT	:	UREDITEV ZUNANJEGA ATRIJA, POSTAVITEV FIKSNIH SENČNIKOV TER PREBOJ NOSILNE STENE
VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE ZA GRADNJO	:	PZI REKONSTRUKCIJA
PROJEKTANT	:	ING.KLAN d.o.o.
ODGOVORNI PROJEKTANT	:	Dominik Geršak s.t. S - 9170
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	:	Barbara Glavič u.d.i.a. ZAPS A-1016
Datum izdelave projekta	:	JULIJ 2014

ŠTEVILKA NAČRTA / PROJEKTA:

030/2014 / 02/2014

ŠTEVILKA IZVODA:

1 2 3 4 5

Odgovorni predstavnik podjetja:
ING.KLAN d.o.o., Maribor
Dominik Geršak

Podpis:

JULIJ 2014





5.2 - vsebina načrta

- 5.1 Naslovna stran načrta strojnih instalacij in naprav**
- 5.2 Vsebina načrta strojnih instalacij in naprav**
- 5.3 Tehnično poročilo načrta strojnih instalacij in naprav**
 - 1. Tehnično poročilo za vodovod in zunanjo kanalizacijo**
 - 2. Hidravlični izračuni za zunanjo kanalizacijo**

- 5.4 1. Načrti – strojne instalacije – tloris atrija in kleti**





5.4 - tehnično poročilo

VODOVOD IN KANALIZACIJA

PROJEKTNA NALOGA:

Za objekt je potrebno izdelati načrt vodovodne instalacije ter kanalizacijo z navezavo na obstoječe instalacije.

Predmet obdelave je izvedba odvodnjavanja atrija ter izvedba priključka vode za pitnik in zalivalnega izpusta z navezavo na obstoječi vodovodni vod v objektu.

VODOVOD

Dovod vode je urejen od centralnega vodomera OŠ France Prešeren, kjer poteka glavni hidrantni vod DN65. Na vodu se izvede odcep, za katerem se vgradi zaporni ventil in izpustna pipica za izpraznenje zunanjega dela vodovoda.

INSTALACIJA HLADNE VODE:

Priključek

Objekt je že priključen na krajevno vodovodno omrežje. Projekt vodovodnega priklopa ni predmet tega projekta.

- **Vodovodna instalacija za hladno vodo**

Celotna notranja vodovodna instalacija do izhoda iz objekta se naj izvede iz mapress nerjavnega jekla po EN 10088 in DVGW W534, v palicah, kompletno s spojnimi elementi sistema spajanja cevovodov s stiskanjem spojk v hladnem. Po prehodu skozi steno objekta v zaščitni cevi se izvede zunanji vod s PEHD cevjo SDR11; 10bar do mesta priključitve zunanjih porabnikov, kjer se izvede prehod na mapress INOX cevi in se zaključijo s krogličnimi zapornimi ventili.

Cevi so speljane s padcem min. 2% proti dovodu v objekt za potrebe praznjenja sistema in preprečitve zimske zmrzali. Pred vsakim iztočnim mestom je predviden zaporni ventil.





• Izračun vodovodne instalacije ter določitev elementov

Dimenzioniranje vodovodne instalacije je izvedeno na osnovi obremenilnih enot.

Maksimalna predvidena pretočna količina in kontrola vodomera :

a) Sanitarna voda –

zunanji porabniki :

	število	hladna voda (l/sek)	topla voda (l/sek)	Σ hladna voda (l/sek)	Σ topla voda (l/sek)
pitnik	1	0,15	0,00	0,15	0,00
izpust – zalivanje 3/4“	1	1,00	0,00	1,00	0,00
S K U P A J	2	1,15		1,15	0,00

Glede na maksimalni pretok z upoštevanjem nazivnega tlaka v vodovodnem omrežju krajevnega vodovoda ustreza obst. dovodna cev DN 25 za dovod do novih porabnikov.

Izvede se priključitev na obstoječi vodovodni razvod.

KANALIZACIJA :

Predmet obdelave je odvod meteornih vod iz območja atrija z linijskimi požiralniki z integriranimi peskolovi ter navezava obstoječih meteornih vodov strešin na novoizvedeno kanalizacijsko cev s priključitvijo na obstoječe revizijske jaške znotraj atrija. Popisi za segment zunanje kanalizacije razen priključkov sanitarnih elementov so zajeti v sklopu gradbenih del – v načrtu arhitekture.

3.1 ODVODNJAVANJE

Predmet obdelave je

1. Odvod meteornih vod z območja atrija
2. Odvod strešinskih vod s S dela objekta
3. Odvod strešinskih vod z J dela objekta

Vse padavinske se očiščene v peskolovih odvedejo v javnokanalizacijsko omrežje preko obstoječih priključnih jaškov, glavni odvodni vod je dim BC fi30. Obstoječi zemeljski vodi atrija se odstranijo in nadomestijo z novimi cevmi kvalitete PVC SN8 s prikljopi posameznih požiralnikov.

Peskolovi se vgradijo s poc. rešetko ki so večina pozicionirani v muldah, oz ustrezno depresijo tlakovane površine v območju vtoka

Vse strešinske vode se prav tako očiščene v peskolovih speljejo v javnokanalizacijsko omrežje.





V kanalizacijo se bodo odvajale meteorne vode iz strešin, mehansko očiščene trdnih delcev v peskolovih ter odpadne vode iz tlakovanih površin, mehansko očiščene trdnih delcev v peskolovih.

Vsi novi jaški so iz PE materiala, kvalitete SN6, premerov od 600mm. Jaški so modularni, spajani s tesnili. Najmanjši premer iztoka iz peskolova je 125mm s padcem min. 2% do priključnega jaška. Predvideni padci kanalizacije so od 1 do 2% v celotnem atriju.

Pri dimenzioniranju odpadnih voda smo upoštevali dvoletno pogostnost nalivov ($n=2$) in 15 minutni naliv, ter najnovejše podatke o padavinah MOPE 154l/s/ha za predmetno območje Maribora.

- **Količina odpadne vode atrija celotno**

- površina atrija: 670 m² – padci 1-5%
- količina vode : 0,0670 ha x 154 l/s/ha x 0,9 = **9,28 l/s**
- minimalna potrebna dimenzija kanala : 160 mm
- glavna obst. kanalizacijska cev BC30 ustreza

- **Količina odpadne vode atrija –posamezni linijski požiralnik**

- površina atrija: 670 m² – padci 1-5%
- količina vode : 0,0167 ha x 154 l/s/ha x 0,9 = **2,32 l/s**
- minimalna potrebna dimenzija kanala : 110 mm
- kanalizacijska cev DN100 ustreza

Ustreza sledeči linijski požiralnik :

RECYFIX STANDARD 100 kanaleta tip 010, dolžina 1 m
višina 185 mm, širina 160 mm, s pocinkano štancano
rešetko A 15, s pritrdili

Kanaleta se vgradi z obbetonažu na predhodno urejeno gramozno podlago

- **Količina strešinskih voda –S del**

- površina strešin po znanik podatkih : 239 m²
- količina vode : 0,0239 ha x 154 l/s/ha = **3,69 l/s**
- minimalna potrebna dimenzija kanala : 100 mm
- izbrana kanalizacijska cev DN125 ustreza

- **Količina strešinskih voda –J del**

- površina strešin po znanik podatkih : 288 m²
- količina vode : 0,0239 ha x 154 l/s/ha = **4,44 l/s**
- minimalna potrebna dimenzija kanala : 100 mm
- izbrana kanalizacijska cev 2xDN125 ustreza





SANITARNA OPREMA:

Vsa vgrajena sanitarna oprema naj bo I. kvalitete, vrsta oz. tip in barva pa bodo po izbiri investitorja. Razporeditev je razvidna iz priloženih načrtov. Pitnik se izdelava po arhitekturnih podlogah in je kot tak zajet v popisih arhitekture. Predmet strojnih instalacij je le priključitev elementa na sistem vodovoda in kanalizacije.

SKLEPNA BESEDA:

Za vso instalacijo se sme uporabiti le prvovrstni material. Izvesti se mora v skladu s pravilnikom mestnega vodovoda ter po veljavnih predpisih.

Po končani grobi montaži in izpihovanju cevovodov naj se izvede tlačni preizkus (na vodovodni in odtočni kanalizaciji), po končani fini montaži pa še preizkusni pogon z regulacijo armatur ter vseh elementov in naprav, o čemer se sestavi zapisnike, ki jih mora potrditi nadzorni organ. Celotna vodovodna instalacija naj se tudi dezinficira. Investitorja je potrebno poučiti o delovanju vseh vgrajenih elementov in naprav ter o njihovi pravilni uporabi in vzdrževanju. Izročiti mu je potrebno vse garancijske liste in navodila proizvajalca za uporabo in vzdrževanje posameznih proizvodov. Vse vgrajeni material mora biti I. kvalitete ter izdelan po veljavnih SIST, JUS, EN in DIN standardih oz. mora imeti veljavni certifikat.

TEHNIČNI PREDPISI ZA IZVAJANJE INSTALACIJ:

1. Investitor je dolžan za kvalitetno izvedbo instalacij izbrati ustreznega izvajalca del in poskrbeti za strokovni nadzor.
2. Izvajalec je dolžan v skladu s pravili stroke preveriti pravilnost tehničnih rešitev v tehnični dokumentaciji in naročnika opozoriti na napake, ki jih opazi.
3. Izvajalec je dolžan vgrajevati v objekt material in opremo, ki ustrežata predpisani ali pogodbeni kakovosti. Če je potrebno, mora izvajalec opraviti ustrezna preizkušanja materiala. Če metode preizkušanja materiala niso določene s tehnično dokumentacijo ali tehničnimi predpisi, jih določi izvajalec. Stroške preizkušanja materiala trpi izvajalec.
4. Instalacija mora biti izvedena tako, kot je predvideno v tej tehnični dokumentaciji.
5. Elementi instalacij morajo ustrezati predpisanim karakteristikam in morajo imeti takšne dimenzije, da se lahko vključijo v gabarite, predvidene v tem projektu.
6. Po končanem prebijanju gradbenih konstrukcij in po montaži instalacij je potrebno odprtine zapreti tako kot to zahteva element, ki je vgrajen oziroma tako, kot to zahteva tehnologija itd.
7. Pred montažo je potrebno vse podpore in nosilne konstrukcije očistiti in dvakrat minimizirati. To velja za elemente, ki kasneje ne bodo več dosegljivi zaradi opreme ali pa gradbenih del.
8. Po končani montaži, toda pred izolacijo, je treba izvršiti tlačno preizkušnjo vseh cevovodov z vodnim tlakom, poizkusni tlak ne sme pasti v času treh ur.
9. Pred uporabo je treba celotno omrežje izprati oziroma izpihati, da se odstranijo vse nečistoče.
10. Po končanih vseh delih mora izvajalec predati investitorju navodila za redno obratovanje in vzdrževanje naprav s shemo delovanja, zapisnik poizkusnega obratovanja in ateste vgrajenega materiala.





HIDRAVLIČNI IZRAČUN POSAMEZNIH ODSEKOV KANALIZACIJE:

preračun kanalete recifix standard 100; typ 010

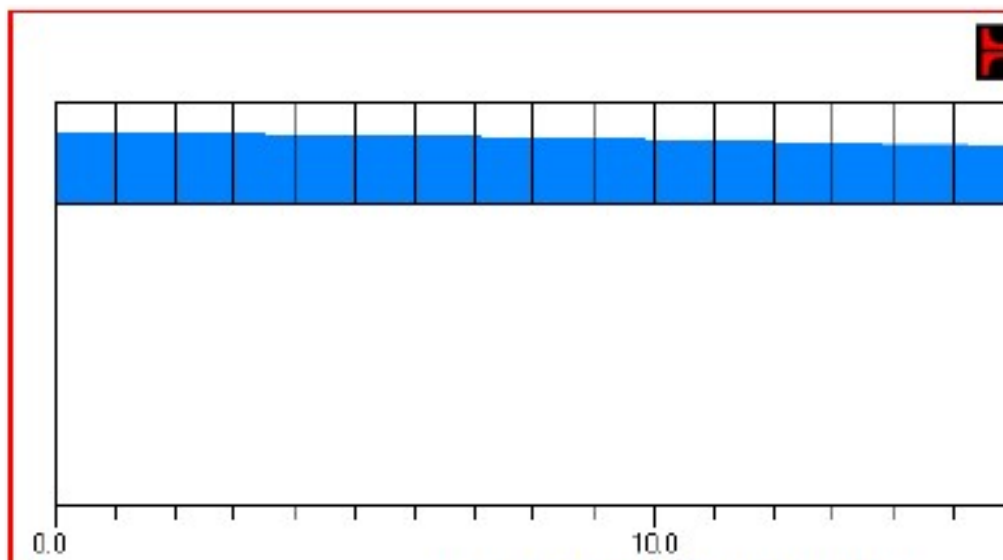


Hauraton (

Werkstrasse 13
D-76437 Rastatt
tel.: 0049/7222
fax: 0049/7222
E-Mail: marketi
www.hauraton.

Hidravlični preračun kapacitete kanalov

Projekt	OŠ France Prešern, Maribor
Kraj	Maribor
Št. projekta	1
Tip kanalet	Recyfix
Oznaka delne linije	L1



Nivo vode pri vzorčnem dežju.

Datum vnosa

Tekočina	Voda	Površina
Področje odvoda	Asfaltbeton	Faktor odtekanja
Intenzivnost padavin:	154.0 l/s ha	Reducirana intenzivn
Sistem kanalet	RECYFIX STANDARD 100 - Dolžina	





odsek kanala M1-M3

Podaj	$p = 25\%$	procent dodatka na lokalne izgube- za ravne odseke brez priključkov, spremembe smeri in premera cevi-pri večjih razdaljah jaškov 0%, -v ostalih primerih za fek. kanalizacijo ločenega sistema priporoča uporabiti 15%, - pri mešani kanalizaciji 25%,
Podaj	$c = 5\text{kg.m}^{-3}$	koncentracija trdnih delcev (velja za $\leq 10\text{kg.m}^{-3}$ in za maks. velikost delcev 8mm)
Podaj	$d_i = 160\text{mm}$	notranji premer cevi (v mm)
Podaj	$i = 10\%$	piezometrični padec tlačne črte (m/km dolžine cevi)
Podaj	$k_p = 0,01\text{mm}$	absolutna hrapavost cevi (za plastične cevi $k_p=0,01\text{mm}$)
	$\nu = 0,000011456\text{m}^2.\text{s}^{-1}$	kinematična viskoznost vode na osnovi izbrane temperature
Podaj	$t = 15^\circ\text{C}$	temperatura vode (podaj od 0 do 39°C) ponavadi 15°C
Podaj	$g = 9,81\text{m.s}^{-2}$	gravitacijski pospešek ($9,81\text{m.s}^{-2}$)
	$v = 0,99\text{m.s}^{-1}$	pretočna hitrost
	$Q = 19,91\text{l.s}^{-1}$	71,676 m ³ /h pretočna količina

Podaj	$h = 120\text{mm}$	višina zapolnitve cevi ($h \leq d_i$)
	$h/d_i = 0,7500$	razmerje višine zapolnitve in notranjega premera cevi
Podaj T ali F	T	POGLEJ primeru uporabe nomograma Thormann podaj T iroma F v primeru uporabe nomograma Franke, priporočamo po Thormannu
	Nomogram Franke-Thormann	
	$v_i/v = 1,073$	po nomogramu Thormann ali Franke
	$v_i = 1,06\text{m.s}^{-1}$	hitrost pretoka pri delni višini zapolnitve h
	Nomogram Thormann	
	$Q_i/Q = 0,8635$	iz nomograma Thormann ali Franke
	$Q_i = 17,19\text{l.s}^{-1}$	pretok pri višini zapolnitve h





odsek kanala peskolov – priključni kanal

Podaj	$p = 25\%$	procent dodatka na lokalne izgube- za ravne odseke brez priključkov, spremembe smeri in premera cevi-pri večjih razdaljah jaškov 0%, -v ostalih primerih za fek. kanalizacijo ločenega sistema priporoča uporabiti 15%, -pri mešani kanalizaciji 25%,
Podaj	$c = 5\text{kg.m}^{-3}$	koncentracija trdnih delcev (velja za $\leq 10\text{kg.m}^{-3}$ in za maks. velikost delcev 8mm)
Podaj	$d_i = 100\text{mm}$	notranji premer cevi (v mm)
Podaj	$i = 20\%$	piezometrični padec tlačne črte (m/km dolžine cevi)
Podaj	$k_p = 0,01\text{mm}$	absolutna hrapavost cevi (za plastične cevi $k_p=0,01\text{mm}$)
	$\nu = \frac{0,000001}{1456}\text{m}^2.\text{s}^{-1}$	kinematična viskoznost vode na osnovi izbrane temperature
Podaj	$t = 15^\circ\text{C}$	temperatura vode (podaj od 0 do 39°C) ponavadi 15°C
Podaj	$g = 9,81\text{m.s}^{-2}$	gravitacijski pospešek ($9,81\text{ m.s}^{-2}$)
	$v = 1,02\text{m.s}^{-1}$	pretočna hitrost
	$Q = 8,04\text{l.s}^{-1}$	28,944 m ³ /h pretočna količina

Podaj	$h = 120\text{mm}$	višina zapolnitve cevi ($h \leq d_i$)
	$h/d_i = h > d_i$	razmerje višine zapolnitve in notranjega premera cevi
Podaj T ali F	T	POGLEJ primeru uporabe nomograma Thormann podaj T ali F v primeru uporabe nomograma Franke, priporočamo po Thormannu
	Nomogram Franke-Thormann	
	$v_i/v = h > d_i$	po nomogramu Thormann ali Franke
	$v_i = h > \text{dim.s}^{-1}$	hitrost pretoka pri delni višini zapolnitve h
	Nomogram Thormann	
	$Q_i/Q = h > d_i$	iz nomograma Thormann ali Franke
	$Q_i = h > \text{dil.s}^{-1}$	pretok pri višini zapolnitve h

