

5.1 NASLOVNA STRAN

NAČRT IN ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA:

NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME
252/11

INVESTITOR:

OBČINA LAŠKO
Mestna ulica 2, 3270 Laško

OBJEKT:

OBNOVA IN ŠIRITEV ŽALNICE LAŠKO

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE IN NJENA ŠTEVILKA

PZI – 1249/07

ZA GRADNJO:

REKONSTRUKCIJA IN DOZIDAVA

PROJEKTANT:

PROTEUS PROJEKT d.o.o.,
Cesta Žalskega tabora 15
3310 Žalec



ODGOVORNI PROJEKTANT:

Robert VREČKO, u.d.i.s., S-1247



ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

osebni žig, podpis

Zdenko Prosen u.d.i.a., A - 0046



① 1 2 3 4 5 6

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:
252/11, Žalec, junij 2012

5.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME št. 252/11
------------	---

1.	Naslovna stran načrta
2.	Kazalo vsebine načrta
3.	Izjava odgovornega projektanta načrta
4.	Tehnični del
5.	Risbe

1. Situacija vodovod in plin	M 1:100
2. Situacija plin	M 1:250
3. Vodovod in kanalizacija – Tloris pritličja	M 1:50
4. Vodovod – Shema dvžnih vodov	M %
5. Vodovod – Detajl križanja in polaganja	M %
6. Ogrevanje in prezračevanje - Tloris pritličja	M 1:50
7. Ogrevanje in prezračevanje - Tloris strehe	M 1:50
8. Ogrevanje – Shema kotlarne	M %
9. Plin – Shema plinske inštalacije	M %

Odgovorni projektant načrta

NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME
št. 252/11

Robert VREČKO u.d.i.s.

I Z J A V L J A M,

1. da so načrti v projektu za izvedbo skladni s projektom za pridobitev gradbenega dovoljenja, na podlagi katerega je bilo pridobljeno gradbeno dovoljenje (vsa dovoljenja),
2. da je projekt za izvedbo skladen s predpisi, ki veljajo na območju, na katerem se bo izvedla nameravana gradnja,
3. da so v projektu za izvedbo rešitve v načrtih medsebojno usklajene,
4. da so bile pri izdelavi projekta za izvedbo upoštevane vse bistvene zahteve in da je projekt za izvedbo izdelan tako, da bo gradnja, izvedena v skladu z njim, zanesljiva.

252/11
Žalec, junij 2012

Robert VREČKO u.d.i.s., S - 1247

ROBERT VREČKO
univ. dipl. inženir st.
Z.S. S-1247
(osebni žig, podpis)

5.4	Tehnični del
-----	--------------

5.4.1 Projektna naloga

5.4.2 Tehnično poročilo

5.4.3 Tehnični izračuni

5.4.4 Projektantski popis materiala in del

5.4.1. Projektna naloga

Za objekt je potrebno izdelati PZI projekt za notranji vodovod, vertikalno kanalizacijo, ogrevanje in prezračevanje v naslednjem obsegu:

ZAHTEVE:

Vodovod in kanalizacija:

1. Priključiti se je potrebno na obstoječ vodovodni priključek,
2. Topla voda se pripravlja centralno s plinskim kotlom, in z električnimi grelniki vode
3. Razvod hladne in tople vode bo izveden s plastičnimi cevmi,
4. Notranja hišna kanalizacija bo izvedena s PP kanalizacijskimi cevmi,
5. Odduhi se vodijo na steno, oziroma streho objekta in se zaključijo s strešnimi kapami.

Ogrevanje in prezračevanje:

1. Vgradi se stenski plinski kotel,
2. Priključiti se je potrebno na plinovodno omrežje
3. Ogrevanje objekta je predvideno s pomočjo dvocevnega sistema,
4. Celoten objekt se ogreva z radiatorji in stropnimi toplovodnimi sevali,
5. Razvod ogrevanja bo izveden iz bakrenih/plastičnih cevi toplotno izoliranih, vodenih v tleh, stenah in stropu kjer je to mogoče
6. Regulacija ogrevanja z meritvami zunanje temperature in notranje temperature prostorov.

Prezračevanje :

1. Predvideno je mehansko prezračevanje osrednje dvorane, s prezračevalno napravo vgrajeno na streho objekta
2. Prostori vežic in sanitarij se prezračujejo s stenskimi odvodnimi ventilatorji, z odvodi vodenimi na steno ali streho objekta.

Naročnik:

5.4.2. Tehnično poročilo

SPLOŠNO

Za objekt je potrebno izdelati PZI projekt za vodovod, kanalizacijo, ogrevanje in prezračevanje, ki v posameznih poglavjih obravnava:

VODOVOD IN KANALIZACIJA

Splošno

Za objekt je za vodovod in vertikalno kanalizacijo izdelan projekt, ki v posameznih poglavjih obravnava:

- Notranji vodovod in kanalizacijo

Osnova za projektiranje so gradbene osnove in projektna naloga investitorja

PRIKLJUČNI VODOVOD

Inštalacija obsega priključitev na obstoječo vodovodno cev, s cevjo PEHD Ø32x3,0mm SDR11 (16bar); **preko tipskega jaška (Zagožen) z vgrajenim vodomero DN20** za objekt. Obstoječi priključni vod se na delu gradnje novega objekta delno ukine. Velikosti vodomernega jaška in vodomera je usklajena z zahtevami lokalnega upravljalca vodovodnega omrežja. Pri dimenzioniranju priključka so bili upoštevane smernice iz lokacijske dokumentacije, zahteve investitorja, podatki o razpoložljivem tlaku na mestu priključevanja.

Za kompleten objekt je projektiran priključek velikosti DN25. Ustreza obstoječ vodovodni priključek DN25.

Obstoječa zunanja pipa za hladno vodo se prestavi na novo lokacijo, razvidno iz načrtov.

NOTRANJI VODOVOD

Splošno

Notranja vodovodna inštalacija oskrbuje sanitarne elemente s hladno sanitarno vodo. Topla sanitarna voda se pripravlja centralno s pretočnim grelnikom vode V=25l vgrajenim v stenskem plinskem kotlu, in lokalno - v kuhinjah, z električnimi grelniki vode, vgrajenimi v elementih nad pomivalnimi koriti. Vsi grelniki vode bodo vgrajeni nad cono poplavljanja (1,2m).

Izračuni sanitarne vode v objektu so izdelani na osnovi algoritmov za dimenzioniranje vodovodnih inštalacij, navedenih v DIN 1986, DIN 1988 in DIN 4708.

Cevno omrežje bo izdelano iz plastičnih cevi, ustrezno toplotno izoliranimi. Cevi so položene s padci v smereh proti vodomero oz. proti izpustom, da je omogočeno

praznjenje omrežja. Nagib cevvodov znaša med 1 in 2 %. Pred vsakim iztočnim mestom je predviden podometni ali kotni regulacijski ventil.

Cevi so vodene v estrihu in v zidnih utorih. Po končani montaži cevi, vendar pa pred izoliranjem in zazidavo, je treba napeljavo prekontrolirati glede nepropustnosti. Pri tem je treba upoštevati predvideni delovni tlak (preizkusni tlak znaša 50 % nad delovnim tlakom oziroma najmanj 12 bar). Po tem preizkusu pa se lahko inštalacija spere in dezinficira. Poročilo o uspešno opravljenem preizkusu mora biti potrjeno s strani odgovornega nadzornika.

Vse cevi je potrebno na koncu ustrezno antikorozijsko in toplotno zaščititi in sicer cevi za hladno vodo:

- vidne cevi ter cevi v stenskih utorih je potrebno izolirati z izolacijo Armstrong Tubolit DG debeline 9 mm,

Cevi za toplo vodo:

- vidne cevi ter cevi v stenskih utorih je potrebno izolirati z izolacijskimi žlebaki z zaprto celično strukturo na bazi sintetičnega kavčuka – ustreza Armstrong Tubolit SG debeline 13 mm.

Izolacijski material je tudi ustrezno požarno odporen: po DIN 4102 – najmanj razred B2.

Pri lepljenju izolacijskih materialov je potrebno uporabljati kontaktno lepilo na bazi polikloroprenov.

Sanitarije

V sklopu sanitarij so predvideni sanitarni elementi iz sanitarne keramike 1. kvalitete, bele barve. Umivalnik je opremljen s stoječo enoročno armaturo, s sifonom, ogledalom, poličko, milnikom in s podajalnikom papirnih brisač. Sanitarni elementi so opremljeni z medeninastimi ventili ali s kotnimi regulacijskimi ventili, tako da je omogočeno vzdrževanje armatur.

Montažne višine posameznih sanitarnih elementov so standardne, kot zgled pa se lahko uporabijo navedbe iz priročnika Feurich: Taschenbuch für den Sanitär-Installateur 1993/94, Krammer-Verlag, 1993.

Za vse vodovodne inštalacije velja, da je izvajalec po končanih delih in uspešno izvedenih tlačnih preizkusih v prisotnosti odgovornega nadzornika, ki zapisnik tudi potrdi, dolžan investitorju predati projekt izvedenih del, navodila za uporabo in vzdrževanje, ateste vgrajenih materialov ter garancijske liste za vgrajene naprave.

NOTRANJA VERTIKALNA KANALIZACIJA

VERTIKALNA FEKALNA KANALIZACIJA

Vertikalna fekalna kanalizacija zbira in odvaja odpadno vodo od posameznih sanitarnih elementov in se navezuje na horizontalno kanalizacijo. Vertikalni del kanalizacije iz sanitarnih elementov je grajen iz PE kanalizacijskih cevi. Našteti elementi morajo ustrezati standardom ISO 2531 (ter ISO 13, ISO 6506 in ISO 6708). Spajanje in tesnenje posameznih segmentov je izvedeno z originalnimi materiali. Odzračevanje kanalizacije je vodeno nad streho objekta in se zaključuje s strešnimi odduhi. Najmanjši nagibi priključkov naj bodo 1:50, oz. 2 %.

Kanalizacija mora biti ustrezno zvočno zaščitena, kar pomeni, da pri njenem obratovanju hrup v zaščitenem prostoru ne presega 25 db(A).
V običajnih prostorih se v tla vgrajujejo sifoni s ploščicami iz nerjaveče pločevine.

PRIPRAVA TOPLE VODE

Priprava tople vode je s pretočnim grelnikom vode V=25l v kotlarni in električnima grelnikoma vode V=5l, nameščenima v elementih nad pomivalnimi koriti.

KONTROLA TESNOSTI KANALIZACIJE IN KONČNA DELA

Po končani montaži mora biti opravljen preizkus tesnosti. To izvedemo, preden položeni cevovod popolnoma zasujemo ali zazidamo. Preizkus se lahko opravi z vodo ali z zrakom, dovoljena pa je tudi kombinacija obeh medijev, npr. preizkušanje cevni kanalov z zrakom, preizkušanje pripadajočih jaškov skupaj z zaključnimi kosi pa z vodo.

Za vse vrste kanalizacij velja, da je izvajalec po končanih delih in uspešno izvedenih tesnostnih preizkusih dolžan investitorju predati navodila za obratovanje in vzdrževanje, ateste vgrajenih materialov in opreme ter projekt izvedenega stanja.

Projekt mora vsebovati detajle pritrdjevanja in vrste oz. načine fizične zaščite posameznih inštalacij.

Po končani izvedbi mora izvajalec predati investitorju vso potrebno tehnično dokumentacijo: projekt izvedenih del, navodila za uporabo in vzdrževanje v uradnem jeziku države, v kateri se objekt nahaja, ateste vgrajenih materialov ter garancijske liste za vgrajene naprave.

OGREVANJE

Zunanje projektne pogoje določajo standardi in lokalni predpisi. Pri projektiranju služi kot osnova v Sloveniji Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 52/2010). Izračun je izdelan glede na projektne pogoje-projektno temperaturo, ki velja na območju gradnje objekta:

	Pozimi	Poleti
Zunanja projektna temperatura:	-13°C	+35°C
Zunanja projektna vlaga:	90 %	40 %
Notranja temperatura:	18-24 °C	28 °C (po ISO 7730 in EN CR1752)
Notranja vlaga:	35-45 %	< 55 %.

Izračun toplotnih izgub se mora izdelati po DIN 4701. Projektu mora biti priložen izračun ali meritev toplotnih prehodnosti, izdelan z upoštevanjem že navedenih standardih in sestav potrebne toplote po posameznih prostorih.

Temperature ogrevanih prostorov so sledeče:

- vežice, osrednja dvorana	20 °C
- hodniki, sanitarije	18 °C
- kopalnica	24 °C

Za osnovno ogrevanje se predvidi radiatorsko ogrevanje in ogrevanje s toplovodnimi sevali. Vsi ogrevalni elementi se morajo vgraditi na višino najmanj 1,2m od tal. Predviden je dvocevni sistem. V referenčnem prostoru je predviden sobni termostatski vezan na sistem radiatorskega ogrevanja. Vsak sklop sevala ima svoje stikalo za vklop/izklop (glej shemo ogrevanja).

V kurilnici se predvidi razdelilec za dva kroga ogrevanja in sicer en krog za radiatorskega in ogrevanja s sevali.

Temperaturni režim sistema	T=55/45°C ΔT=10°C
----------------------------	----------------------

Vsi sistemi so zaprti in varovani po DIN 4751. Obe veji so regulirani avtomatsko s tipali, montiranimi na dovodnih cevovodih v odvisnosti od zunanje temperature. Zunanje tipalo mora biti montirano na osovni oz. severni strani fasade in sicer na višini najmanj 2,5 m nad terenom ter stran od možnih vplivov (okna, vrata, zastirala, balkoni ipd.), zaradi katerih bi lahko prihajalo do motenj pri zaznavanju dejanske zunanje temperature.

Kotel

Vgradili smo stenski plinski kotel BUDERUS LOGAMAX PLUS GB072 24kW z vso potrebno regulacijo.

Kotel kvalitetno izgorevanje, ki v dimnih plinih zagotavlja nizke emisije CO, CO₂ in NO_x. Kotel mora biti postavljen tako, da je omogočeno nemoteno obratovanje in vzdrževanje.

V sklopu kotla je bila izbrana nizkotemperaturna regulacija. Regulacija je namenjena za krmiljenje ogrevalnih vej.

Dimnik

Glede na vrsto goriva, način kurjenja in višino objekta smo izbrali koaksialni dimnik s premerom 80/125 in dejavno višino H 2m.

Na ogrevalni sistem je priključena tudi ustrezna ekspanzijska posoda. Po DIN 4751/2 (I. 1993) je sistem zavarovan s sledečimi napravami:

- toplotne dilatacije kompenzira ekspanzijska posoda,
- previsok tlak (v kolikor bi tlak porasel preko 3 bar) preprečuje omejevalec tlaka, ki zaustavlja dotok goriva,
- povišanje tlaka preprečuje tudi vgrajen varnostni ventil,
- previsoko temperaturo v kotlu (preko 110 °C) preprečuje mejni termostat, ki prepreči nadaljnje delovanje kotla,
- za slučaj pomanjkanja ogrevne vode je vgrajeno omejevalo minimalnega nivoja vode, ki prav tako zaustavlja dotok goriva v gorilec kotla.
- Reguliranje je izvedeno v odvisnosti od vremenskih pogojev oziroma glede na zunanje temperature. Osnovni temperaturni nivo hišnega sistema je 55/45 °C.

Vsi sistemi so zaprti in varovani po DIN 4751. Zunanje tipalo mora biti montirano na obojni oz. severni strani fasade in sicer na višini najmanj 2,5 m nad terenom ter v stran od možnih vplivov (okna, vrata, zastirala, balkoni ipd.), zaradi katerih bi lahko prihajalo do motenj pri zaznavanju dejanske zunanje temperature.

Vsak dovodni in odvodni cevovod, mora biti v višini oči, oz. največ 2 m od tal, opremljen s termometrom in manometrom.

Po osnovni montaži vseh cevovodov je treba napraviti hladni tlačni preizkus inštalacije, nato pa še toplotni preizkus in poskusno obratovanje. Natančnejši opis teh postopkov je podan v nadaljevanju. Za razliko od ostalih pogojev, naštetih v tem poglavju, velja v tem primeru, da se hladni tlačni preizkus opravi pri tlaku 4,5 bar. O uspešno opravljenem preizkusu pa izvajalec sestavi zapisnik, ki ga potrdi pri preizkusih prisotni odgovorni nadzornik.

PLINSKA INSTALACIJA

Splošno

V načrtu je prikazan razvod plin od objekta do plinskega priključka.

Glavna plinska požarna pipa DN25, regulator tlaka FE25 ki reducira tlak na 22mbar, plinski števec z vso potrebno armaturo so vgrajeni v omarici v fasadi objekta na višini minimalno 1,2m (poplavno območje). Lokacija je razvidna iz risb.

Instalacija v objektu poteka v kineti v tleh. Pred trošilom je nameščen zaporni element s termičnim varovalom.

Izdelavo, predelave in vzdrževalna dela na plinski napeljavi lahko poleg dobavitelja plina opravljajo tudi druga podjetja v soglasju z dobaviteljem plina. Plinska napeljava in njeni posamezni deli morajo biti taki, da so varni pri pravilni uporabi. Uporabljeni materiali morajo imeti ustrezne ateste za uporabo utekočinjenega naftnega plina in

zemeljskega plina. Po zaključku del mora izvajalec izročiti uporabniku vse ateste, zapisnik o tlačni preizkušnji, opozorilne napise ter navodila o uporabi.

Zunanja plinska instalacija

Plinovod poteka od plinskega priključka do objekta v zemlji s kritjem minimalno 0,6 m. Križanje plinovoda s kanalizacijo je dovoljeno le, če je plinovod zaščiten s cevjo večjega premera, ki mora biti od zunanje stene kanalizacijske cevi daljša vsaj za 0,5 m. Pri križanju s kanalizacijo ali vodovodom mora plinovod potekati vedno nad njima. Razdalja pri križanju plinovoda s kanalizacijo ali električnim kablom mora biti najmanj 0,3 m.

Izkop mora biti prilagojen terenu, sosednjim objektom in drugim napeljavam. Kot izkopa je potrebno prilagoditi vrsti materiala ter globini izkopa. Po potrebi mora biti jarek opažen oziroma zavarovan pred posipanjem. Najmanjša širina jarka mora znašati DN+400 mm. Dno jarka mora biti ravno in gladko brez izboklin. Na tako izravnano dno se nasuje posteljico debeline minimalno 10 cm iz 2x sejanega peska ali mivke. Ko je cev položena v jarek se jo obsuje do višine 10 cm nad njo z 2x sejanim peskom in ob straneh dobro nabije. Jarek se potem zasipa v plasteh po 30 cm z vmesnim nabijanjem. Prva zasipna plast mora biti brez večjih kamnov, zasip pa je potrebno opraviti ročno. Naslednja plast se zasipa strojno z izkopanim materialom. Zelo pomembno je odsotje z 2x sejanim peskom ter stransko nabitje pri prečkanju prometnic, saj odsotje pobere večji del sunkov in prometnih obremenitev. Približno 30 cm nad plinovodom mora biti položen plastični opozorilni trak rumene barve z napisom »POZOR PLIN«.

Notranja plinska napeljava

Plinovod vstopa v pritličje objekta. Razvod DN25 poteka v kineti do trošila. Potek plinske napeljave je razviden iz priloženih načrtov.

Cevi in armatura

Zunanja plinska napeljava, ki poteka v tleh, je izdelana iz PEHD cevi, atestiranih za plin. Notranja plinska napeljava pa je izdelana iz jeklenih brezšivnih cevi. Cevi morajo biti izdelane iz ustreznega materiala. Vsa vgrajena armatura mora biti atestirana za uporabo zemeljskega plina.

Montaža

Cevi so med seboj spojene z varjenjem s čelnim V-zvarom. Varijo lahko samo varilci z veljavnim atestom. Napeljava mora potekati po predpisih DVGW – TRGI 1986, točka 3.3. Notranja napeljava mora biti ozemljena v skladu s predpisi.

Zaščita napeljave

Vidna oz. nadometno vodena napeljava mora biti po predhodnem čiščenju do kovinskega sijaja in oplesku s temeljno barvo opleskana z rumeno barvo. Podometna napeljava in napeljava v kineti mora biti kvalitetnega razreda B ali C po DIN 30672. Izoliranje naj se praviloma opravlja v delavnici, na terenu pa le izjemoma, če je

temperatura svitka plastizola najmanj +5°C, temperatura okolice pa najmanj – 40°C. Pri nižjih temperaturah in vlažnem vremenu ni možno cevvodov kvalitetno izolirati. Izoliranje cevi s trakovi poteka v sledečem vrstnem redu:

1. ČIŠČENJE CEVI
2. NANAŠANJE PRIMERJA
3. OVIJANJE TRAKOV
4. KONTROLA IZOLACIJE
5. MOREBITNA POPRAVILA POŠKODOVANE IZOLACIJE

Čiščenje cevi pred začetkom izoliranja je bistvenega pomena za kvaliteto izolacije. Od kvalitete površine cevi je odvisno prileganje primerja in izolacijskih trakov. Priprava površine cevi mora potekati v sledečem vrstnem redu:

1. ODSTRANJEVANJE OSTANKOV OLJA IN MAŠČOB S POPOLNOMA HLAPLJIVIM RAZREDČILOM npr. bencin
2. ODSTRANJEVANJE OSTANKOV VARJENJA, OSTRIH ROBOV, ZEMLJE S PILJENJEM, ŠČETKANJEM IN DRUGIMI MEHANSKIMI SREDSTVI
3. ODSTRANJEVANJE RJE S KEMIČNIMI SREDSTVI OZ. MEHANSKO Z ŽIČNO ŠČETKO

Premazovanju s primerjem sledi ovijanje s trakovi za korozijsko zaščito. Konci cevi morajo ostati neizolirani 20 do 30 cm zaradi varjenja. Izolirati se jih mora na enak način po končani montaži in uspešno opravljenih tlačnih preizkusih. Prekrivanje traku pri montažni izolaciji na terenu naj bo 50%. Cevi naj bodo skladiščene tako, da se ne poškoduje izolacija. Ni dovoljeno metanje, valjanje in potiskanje z vzvodom. Izoliranih cevi se ne sme polagati v zemljo. Cevi se dviguje s pomočjo trakov, ki naj bodo najmanj tako široki, kot je premer cevi. Ni dovoljena uporaba vrvi, verig, žičnih vrvi... Pri polaganju je potrebno paziti, da se s cevjo ne udarja v stene jarka. Cev naj se zasuje takoj po polaganju in montaži. Odkriti morajo ostati samo zvari.

Prezračevanje

Plinski grelnik je nameščen v skladu z zahtevami DVGW-TRG1 1996 ter Pravilnika o o zemeljskem plinu.

Odvod dimnih plinov

V objektu je nameščen kondenzacijski plinski grelnik tipa C_{33.x}.

Kjer je plinovod voden vidno morajo odmiki plinovoda od sten in stropov biti min. 40 mm za dimenzijo cevi DN15, za DN20 50mm. Razdalja med podporami za jeklene cevi dimenzije DN15 je maksimalno 2,5m, za DN20 2,7m.

KAKOVOSTNI NIVO OPREME

Vgrajena oprema mora biti ustrezne kakovosti. Poleg osnovnih karakteristik o zmogljivostih oz. o nominalnih kapacitetah, ki ustrezajo izračunanim, mora biti oprema ali njen element tudi energijsko varčen, kar najmanj škodljiv za okolje (hrup, emisije in drugi možni škodljivi vplivi), pogoji servisiranja in seveda cena.

PREZRAČEVANJE

Izračun prezračevanja je bil izdelan po DIN 1946/2 in 18017 z upoštevanjem lokalnih razmer in priporočil iz literature domačih in tujih avtorjev.

Prezračevanje

1. Predvideno je mehansko prezračevanje osrednje dvorane, s prezračevalno napravo vgrajeno na strehi objekta, prezračevalni kanali so vodeni po strehi.
2. Prostori vežic in sanitarij se prezračujejo s stenskimi odvodnimi ventilatorji, z odvodi vodenimi na steno ali streho objekta.

Prezračevanje kotlovnice:

3. Za dovod in odvod zraka bomo vgradili vratni rešetki AR4/P 425x225mm, nameščeni pri tleh in 10cm pod vrhom vrat.

5.4.3	Tehnični izračuni
--------------	--------------------------

- **VODOVOD**
- **OGREVANJE**
- **PLIN**

POTREBNA KOLIČINA VODE IN KANALIZACIJA

Objekt: OBNOVA IN ŠIRITEV ŽALNICE LAŠKO
Št. proj.: 252/11
IZRAČUN PO DIN1988

Zap. št.	Element	Nazivni premer	Štev. elan.	BV TV	BV HV	BV TV	BV HV	Nazivni premer	Aws	Aws
		DN						DN		
PRITLČJE										
WC ZAPOBLEN										
1	Umivalnik	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
2	WC - školjka	15	1		0,13		0,13	100	2,50	2,50
3	Pisuar	15	1		0,13		0,13	50	1,00	1,00
4	Polnilna pipa	15	1		0,07		0,07	50	0,50	0,50
OSTRJA										
5	Trokladno	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
KOKOVNICA										
6	Umivalnik	15	1	0,07	0,07	0,07	0,07	50	0,50	0,50
7	Tuš	15	1	0,15	0,15	0,15	0,15	50	1,00	1,00
ZAPOBLEN										
8	Pomivalno korito	15	1		0,07		0,07	50	0,50	0,50
ENERGETSKI PROSTOR										
9	Polnilna pipa	15	1		0,07		0,07			
BANILNICA										
10	Umivalnik	15	2	0,07	0,07	0,14	0,14	50	0,50	1,00
11	WC - školjka	15	2		0,13		0,26	100	2,50	5,00
12	Pisuar	15	1		0,13		0,13	50	1,00	1,00
13	Polnilna pipa	15	1		0,07		0,07	50	0,50	0,50
SPALNICA										
14	Pomivalno korito	15	1		0,07		0,07	50	0,50	0,50
15	Polnilna pipa	15	1		0,07		0,07	50	0,50	0,50
SKLOPI										
16	Pomivalno korito	15	1		0,07		0,07	50	0,50	0,50
17	Polnilna pipa	15	1		0,07		0,07	50	0,50	0,50
SHOBER IN HALI										
18	Polnilna pipa	15	1		0,07		0,07	50	0,50	0,50
SHUMBA										
19	Polnilna pipa	15	1		0,07		0,07	50	0,50	0,50
SHUMBA										
20	Polnilna pipa	15	1		0,07		0,07	50	0,50	0,50
skupaj										
			22			0,50	1,92			11

VODOVOD

KANALIZACIJA

$$q = 0,5 \times A_{ws}$$

$$V_r = 2,42 \text{ l/s}$$

$$q = 0,5 \times 11,00$$

$$V_s = 1,89 \text{ l/s}$$

$$q = 1,66 \text{ l/s}$$

Ustreza cev DN25 z $v=1,8\text{m/s}$

Ustreza obstoječi vodovodni priključek s cevjo DN25

Izračun potrebnega tlaka v omrežju:

- kota iztoka največjega porabnika (2m)	0,20 bar
- iztočni tlak	1,00 bar
- tlačne izgube pri pretoku preko priključne cevi	0,01 bar
- upor v vodomoru	0,3 bar
- upor v ceveh	0,20 bar
Skupaj (min tlak):	1,71 bar
MINIMALNI POTREBEN TLAK V VODOVODU	1,71 bara

SKUPNI SESTAV OGREVANJA/HLAJENJA

Objekt: MRLIŠKA VEŽICA LAŠKO

Št. proj.: 252/11

*TOPLLOTNE IZGUBE PO EN12831

Zap. št.	Gr. št.	Označba prostora	Temp. zrač. °C	Temp. povr. °C	Pov. povr. m ²	Vrta povr. m ²	Ogrevanje Q _a (W)	Ogrevanje Q _p (W/m ²)	PLAVIŠTE Q _{pl} (W)	PLAVIŠTE Q _{pl} (W/m ²)	Gradijentni element	Št.	Topl. moč (W)	SKUPAJ (W)	Rad. moč (W)	SKUPAJ (W)
PRILJEČJE																
1	P01	DVORANA	18		191	801	9487	12			Zehnder Cariboline "Sai"	18	507	9.132		
2	P02	KOMANDNI PROSTOR	20		4	12	166	14			NEOGREVANJE					
3	P03	GARDEROBA GOSTJE	20		6	17	193	11			V&N 11600x600	1	290	290		
4	P04	WC ZAPOBLEN	18		4	11	209	19			V&N 11600x600	1	290	290		
5	P05	ČISTILA	18		5	13	109	8			NEOGREVANJE					
6	P06	KOPALNICA	24		6	18	603	34			V&N 22900x520	1	611	611		
7	P07	ZAPOBLEN	20		12	33	656	20			V&N 21600x1000	1	715	715		
8	P08	SHOWER	18			78					NEOGREVANJE					
9	P09	HODNIK R HALL	18			108	1279	12			ZEHNDER PLANO PH21162	2	645	1.290		
10	P10	SHOWER	10			100					NEOGREVANJE					
11	P11	ENERGETSKI PROSTOR	10			27					NEOGREVANJE					
12	P11a	WC	18		12	33	689	21			V&N 21600x1000	1	715	715		
13	P12	VEŽICA	18		14	40	607	15			Zehnder Cariboline "Sai"	1	678	678		
14	P13	SWOJCI	20		29	29	497	17			ZEHNDER PLANO PH21162	1	645	645		
15	P14	VEŽICA	18		15	42	671	16			Zehnder Cariboline "Sai"	1	678	678		
16	P15	SWOJCI	20		30	30	491	16			ZEHNDER PLANO PH21162	1	645	645		
17	P16	VEŽICA	18		15	42	772	19			Zehnder Cariboline "Sai"	1	678	678		
SKUPAJ POVPREČNO					282	1.433	16.429	11						16.387		

RADIATORSKO OGREVANJE:

16.387

TALNO OGREVANJE:

16.387

SKUPAJ:

PREHODNOSTNI KOEFICIENTI

Zunanja stena	0,280 W/m ² K
Ložilna stena	1,300 W/m ² K
Okeno	1,100 W/m ² K
Tla na terenu	0,350 W/m ² K
Strešna konstrukcija	0,200 W/m ² K
Medetlačna konstrukcija	1,350 W/m ² K
Tla nad zun. zrakom	0,280 W/m ² K
Zunanja vrata	1,300 W/m ² K
Notranja vrata	2,500 W/m ² K

ŽALNICA LAŠKO

št projekta: 252/11

Max. instalirana plinska moč:	24	kW
Spodnja kurilna vrednost plina:	9,306	kWh/Nm3
=====	=====	=====
Max. normna poraba plina:	2,58	Nm3/h
=====	=====	=====

IZRAČUN POGONSKEGA STANJA PLINA

Temperatura plina:	15	° C
Tlak plina:	22	mbar
Zunanji barometriški tlak:	978	mbar
=====	=====	=====
Faktor redukcije:	0,935521	
Pogonsko stanje plina:	2,76	m3/h
=====	=====	=====

IZRAČUN PREMERA PLINOVODA OD POŽARNE PIPE DO PLINSKEGA ŠTEVCA

Izračun temelji na priporočenih max. hitrostih plina
v cevovodu v odvisnosti od tlaka plina (po Rombachu)

Priporočena max. hitrost plina:	2,5	m/s
=====	=====	=====
Potreben presek cevi:	307	mm2
Potreben notranji premer cevi:	20	mm
=====	=====	=====
Ustreza cev DN	DN25	33,7 x
z notranjim premerom:	2,60	mm
=====	=====	=====
Dejanska hitrost v cevi:	1,2	m/s
=====	=====	=====

Padec tlaka / meter cevi:	0,078	mbar/m
=====	=====	=====

5.4.4	Projektantski popis materiala in del
-------	--------------------------------------

5.5 Načrti

VODOVOD, KANALIZACIJA, OGREVANJE IN PREZRAČEVANJE

1. Situacija vodovod in plin	M 1:100
2. Situacija plin	M 1:250
3. Vodovod in kanalizacija – Tloris pritličja	M 1:50
4. Vodovod – Shema dviznih vodov	M %
5. Vodovod – Detalj križanja in polaganja	M %
6. Ogrevanje in prezračevanje - Tloris pritličja	M 1:50
7. Ogrevanje in prezračevanje - Tloris strehe	M 1:50
8. Ogrevanje – Shema kotlarne	M %
9. Plin – Shema plinske inštalacije	M %