

4 NASLOVNA STRAN NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN OPREME

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

investitor/naročnik

MESTNA OBČINA KRANJ
Slovenski trg1
4000 Kranj

naziv gradnje

OBJEKT V ŠPORTNEM PARKU ZARICA

kratek opis gradnje

Predmet projekta je legalizacija, rekonstrukcija, dozidava in nadzidava objekta, ki je namenjen uporabnikom Športnega parka Zarica. Izvedba bo potekala v dveh fazah in sicer 1. faza obsega rekonstrukcijo in dozidavo pritličja, 2. faza pa vključuje nadzidavo z nadstropjem in zunanjimi stopnicami za dostop v zgornjo etažo in rekonstrukcijo temeljev.

lokacija objekta
vrste gradnje

Parcelna št. 526/8, k.o. Drulovka

- ☐ x novogradnja – novozgrajen objekt
- ☐ x novogradnja – prizidava
- ☐ x rekonstrukcija
- ☐ sprememba namembnosti
- ☐ odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije

PZI

številka projekta

60/17

- ☐ sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN OPREME

številka načrta

S 60/17

datum izdelave

september 18

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

izdelovalec načrta

Mega team d.o.o.

naslov

Britof 292, 4000 Kranj

odgovorna oseba

Mojca Basaj Kos, udia

ime in priimek pooblaščenega
inženirja

Iztok Basaj, u.d.i.s.

identifikacijska številka

IZS S-0926

podpis pooblaščenega inženirja



IZTOK BASAJ
univ. dipl. inž. str.
IZS S-0926

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)

MEGA TEAM d.o.o.

naslov

Britof 292, 4000 Kranj

vodja projekta

Mojca Basaj Kos, udia

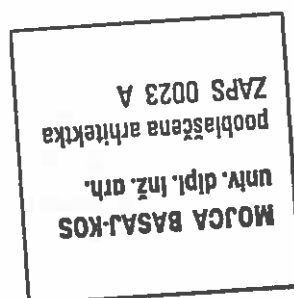
identifikacijska številka

ZAPS A-0023

podpis vodje projekta



odgovorna oseba projektanta

Mojca Basaj Kos, udiapodpis odgovorne osebe
projektanta

4.1 KAZALO VSEBINE NAČRTA

Številka načrta:

S 60/17

4	NASLOVNA STRAN NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN OPREME.....	1
4.1	KAZALO VSEBINE NAČRTA	3
4.2	TEHNIČNO POROČILO	4
4.2.1	Elaborat varstva pri delu in elaborat o varstvu pred požarom k načrtu plinske napeljave	4
4.2.2	PLINSKA NAPELJAVA – TEHNIČNI DEL.....	7
4.2.3	POPIS MATERIALA, OPREME IN DEL – PLINSKA NAPELJAVA – 1. FAZA	10
4.2.4	OGREVANJE - TEHNIČNI DEL	12
4.2.5	POPIS MATERIALA, OPREME IN DEL – OGREVANJE – 1. FAZA	12
4.2.6	POPIS MATERIALA, OPREME IN DEL – OGREVANJE – 2. FAZA	16
4.2.7	VODOVOD IN KANALIZACIJA - TEHNIČNI DEL	17
4.2.8	POPIS MATERIALA, OPREME IN DEL - VODOVOD IN KANALIZACIJA – 1. FAZA	20
4.2.9	POPIS MATERIALA, OPREME IN DEL - VODOVOD IN KANALIZACIJA – 2. FAZA	24
4.2.10	POPIS MATERIALA, OPREME IN DEL – PREZRAČEVANJE – 1. FAZA	26
4.2.11	POPIS MATERIALA, OPREME IN DEL – PREZRAČEVANJE – 2. FAZA	27
4.2.12	PROJEKTANTSKA OCENA STROŠKOV	28
4.3	RISBE	28
4.3.1	OGREVANJE.....	28
4.3.2	VODOVOD in PREZRAČEVANJE	28

4.2 TEHNIČNO POROČILO

4.2.1 Elaborat varstva pri delu in elaborat o varstvu pred požarom k načrtu plinske napeljave

RAZČLENITEV GLEDE NA NEVARNOSTI, ŠKODLJIVOSTI IN POŽARNO NEVARNOST

Pri normalnem obratovanju in pravilni uporabi plinska napeljava in trošila ne predstavljajo nevarnosti ter nimajo škodljivih vplivov na okolico. Nevarnosti nastanejo pri uhajanju plina, napakah pri odvodu dimnih plinov in motnjah pri dovodu zgorevalnega zraka, kar povzroči nevarnost:

- požara,
- zadušitve,
- eksplozije.

NEVARNOST POŽARA IN EKSPLOZIJE

Nevarnost požara in eksplozije se pojavlja pri uporabi plina le v primeru, če so za to izpolnjeni določeni pogoji:

Možnost vžiga plina nastopi le v primeru, če je plin prisoten v zraku ali kisiku v določenih koncentracijah. Najnižjo koncentracijo plina v gorljivi mešanici imenujemo spodnja meja eksplozivnosti, najvišjo koncentracijo pa zgornja meja eksplozivnosti. Mejo eksplozivnosti podajamo v volumskih procentih plina v mešanici z zrakom.

Meje eksplozivnosti se pri porastu tlaka in temperature spremenijo, pri čemer se področje, v katerem je mogoče mešanico plina in zraka vžgati, razširi.

Za vžig mešanice plina in zraka, katere koncentracija je v mejah med spodnjo in zgornjo eksplozivno mejo, je potreben še vir vžiganja. Med vire vžiganja sodijo npr. odprti plamen, žareči ali močno segreti predmeti, iskre, goreča cigareta, obločni plamen, iskre ustvarjene pri električnem toku (električni stroji, svetilke, zvonci itd.).

Za nastanek eksplozije je potreben relativno zaprt prostor, pri čemer se med reakcijo vžiga v njem dvigneta temperatura in tlak zgorevajoče zmesi. Zaradi onemogočenega povečanja volumna plinov v zaprtem prostoru se močno poveča tlak plinov. Povišan tlak in temperatura plinov povzročita trenutni tlačni udar na stene prostora, ki deluje v obliki eksplozije.

UHAJANJE PLINA

Do uhajanja plina lahko pride zaradi:

- netesnost na spojih med posameznimi cevmi ali na spojih z armaturo - napak na trošilih,
- mehanskih poškodb napeljave,
- korozije.

NAPAKE PRI ODVODU DIMNIH PLINOV

Do napake pri odvodu dimnih plinov in s tem povezanega uhajanja dimnih plinov v prostor lahko pride zaradi neustrezno izvedenega ali vzdrževanega prezračevanja.

MOTNJE PRI DOVODU ZGOREVALNEGA ZRAKA

Neustrezen ali oviran dovod zgorevalnega zraka povzroča motnje pri zgorevanju.

OPIS UKREPOV ZA ODPRAVO POSAMEZNIH NEVARNOSTI

Obravnavana plinska napeljava je zasnovana in projektirana v skladu s "Pogoji za dobavo in odjem zemeljskega, mestnega, mešanega in uparjenega plina" (Ur. List SRS št 24/87), v skladu s tehničnimi predpisi "Hišni priključki za delovni tlak do 4 bar" (delovni zvezek G 459 - DVGW) in "Predpisi za plinske instalacije" (DVGW - TRGI 1986). V skladu s 30. čl. "Pogoji za dobavo ...", lahko dela na plinski napeljavi opravljajo samo za to dejavnost registrirani in usposobljeni izvajalci. Pred začetkom uporabe je potrebno v skladu s 31. čl. omenjenih

"Pogojev" pridobiti atest o sposobnosti plinske napeljave in trošil za obratovanje in uporabno dovoljenje od pristojnega upravnega organa. V skladu s 80. in 81. čl. omenjenih "Pogojev" morajo biti potrošniki poučeni o ravnanju s plinskimi trošili o mestih, kjer so nameščeni zaporni organi, o načinu zapiranja plina in o ukrepih pri uhajanju plina.

UKREPI PRI IZBRUHU POŽARA

V primeru izbruha požara na plinski napeljavi oziroma trošilih je potrebno takoj zapreti dovod plina v napeljavo na GLAVNI PLINSKI POŽARNI PIPI, ki je nameščena na mestu vstopa hišnega priključka v objekt.

Zaporni organi, s katerimi se lahko prekine dotok plina, so:

- pred vstopom plinovoda v objekt (GLAVNA POŽARNA PIPA) nameščena v kovinski omarici na zunanjem zidu objekta,
- pred plinomerom,
- pred priključkom na trošilo.

Izvajanje gašenja požara mora biti v skladu s tč. VI. "Zakona o varstvu pred požarom". Lokalni požar na napeljavi je potrebno pogasiti s pomočjo vodnega curka usmerjenega na mesto požara z dveh strani. Gašenje požara z vodo ima prednost pred uporabo gasilnih aparatov na prah, saj se pri vodi izkorišča tudi efekt hlajenja. Na mestu, kjer je požar nastal je potrebno takoj zamenjati tesnila spojev, po potrebi pa tudi vgrajeno armaturo in cevi.

UKREPI PRI IZVEDBI NAPELJAVE

Ukrepi pri izvedbi napeljave z varjenjem so sledeči:

Izvajalec del lahko opravlja dela na plinski napeljavi samo v prostorih, ki niso požarno ogroženi. V primeru, da se dela izvajajo znotraj objekta je potrebno določiti ločene prostore za izvedbo varenja, ki so grajeni iz negorljive oz. iz požarno odporne konstrukcije.

Izvajalec ne sme opravljati varenja v prostorih, v katerih so prisotne vnetljive in eksplozivne snovi in v bližini skladišč gorljivih materialov.

Pred pričetkom del je odgovorna oseba izvajalca dolžna prekontrolirati prostore in določiti mere varnosti, ki so potrebne v toku delovnega procesa.

V primeru, da so tla iz gorljivih materialov jih je potrebno zaščititi s protipožarno zaščito. Vse gorljive predmete je potrebno odstraniti od mesta varjenja na varno, kjer pa odstranitev ni mogoč, je potrebno predmete zaščititi z impregniranimi pokrivali ali metalnimi zasloni.

Odprtine v zidovih ali v tleh je potrebno prekriti, da se onemogoči prehod isker v sosednji prostor.

V primeru varjenja v bližini zidov, pregrad in stropov je potrebno izvesti zaščito z zaščitnimi zasloni.

Ročni gasilni aparati morajo biti pripravljeni v neposredni bližini mesta varjenja.

Na mestih, ki niso namenjeni za varjenje je potrebno v skladu z 16. čl. "Zakona o varstvu pred požarom" izvajati gasilsko stražo s potrebno opremo za gašenje požara.

UHAJANJE PLINA

Ukrepi zoper uhajanje plina so sledeči:

- Zagotoviti tesnost spojev,
- Ustrezno izveden tlačni preizkus v skladu s tč. 7. DVGW - TRGI 1986.

NAPAKE NA TROŠILIH

Vsa vgrajena trošila morajo biti atestirana in opremljena s termomagnetnim varovalom. Pred prvim zagonom je potrebno v skladu s tč. 8. DVGW — TRGI 1986 nastaviti trošila na njihovo toplotno obremenitev in preizkusiti njihovo delovanje.

MEHANSKE POŠKODBE NAPELJAVE

Večina plinske napeljave poteka vidno in tam, kjer je minimalna možnost mehanskih poškodb. V skladu z 80. in 81. čl. "Pogojev ..." mora biti potrošnik seznanjen tudi s tem, kje poteka plinska napeljava. Za plinsko napeljavo so uporabljene atestirane cevi zadostne mehanske trdnosti. Cevi so pritrjene s cevniimi držali. Fleksibilni priključki so izdelani iz atestiranih armiranih cev.

KOROZIJA

Vidne cevi so opleskane z rumeno barvo, vzdane in podzemne cevi pa so zaščitene z ustreznimi protikorozijskimi ovoji.

PODUK UPORABNIKOV

Uporabnike napeljave je potrebno podučiti, še posebej pa jim je potrebno predati navodila za uporabo trošil. Opozoriti jih je potrebno na nujnost rednega vzdrževanja plinskih trošil. Posebej jih je potrebno poučiti o ukrepih, ki so bili uporabljeni za dovod zgorevalnega zraka in odvod dimnih plinov in jih opozoriti, da se jih ne sme naknadno spreminjati.

VARNOSTNI UKREPI PRI VONJU PO PLINU

- Takoj ugasniti vse plamene!
- Takoj odpreti vsa okna in vrata!
- Takoj zapreti zaporni element na števcu ali GLAVNO PLINSKO POŽARNO PIPO!
- Ne vstopati s prižgano lučjo v prostore v katerih je zaznan vonj po plinu! Ne prižigati vžigalic in vžigalnikov!
- Ne vklapljati električnih stikal!
- Ne izklapljati električnih vtikačev!
- Ne zvoniti na električne zvonce!
- Ne kaditi!
- Ko je zaprta glavna plinska požarna pipa, pregledati, če so vse armature zaprte iz zaprte preostale (pipe plinskih trošil).
- Luč se lahko prižge šele tedaj, ko ni več zaznati vonja po plinu. Ne se zanašati samo na svoj voh, ampak je potrebno je potrebno poklicati še druge ljudi.
- Če se ne da odkriti razloga za vonj po plinu, kljub temu, da so vse armature zaprte, je potrebno takoj poklicati distributerja plina. Tudi o rahlem vonju po plinu, katerega vzrokov se ne da odkriti, je potrebno obvestiti distributerja.
- Če prihaja vonj po plinu iz prostorov, ki niso dostopni, je potrebno takoj obvestiti policijo oz. gasilce, ki smejo vstopiti v tak prostor, istočasno je potrebno obvestiti tudi distributerja plina.
- Motenj ali poškodb na napeljavi ne odpravljajte sami! To naj opravi strokovnjak distributerja ali pooblaščenega instalacijskega podjetja.
- Mesto, kjer je poškodba mora biti dostopno distributerju plina ali pooblaščenemu instalacijskemu podjetju.

ZAKLJUČEK

Vsi omenjeni ukrepi, ki morajo biti upoštevani med projektiranjem, gradnjo in uporabo plinske napeljave, zagotavljajo varno obratovanje napeljave. Poleg tega je zelo pomembno, da so potrošniki poučeni o osnovnih značilnostih plina, o uporabi plinskih trošil in o ukrepih pri uhajanju plina, kar je dolžnost dobavitelja plina.

4.2.2 PLINSKA NAPELJAVA – TEHNIČNI DEL

4.2.2.1 ZUNANJA PLINSKA NAPELJAVA

Zemeljski plin se oskrbuje iz plinovoda, ki je položen ob parceli, ki ima obratovalni tlak 1 bar. Od tod teče plin po napeljavi do objekta, na objektu se nahaja glavna požarna plinska pipa in regulator tlaka in nato gre napeljava v objekt do trošil.

Napeljava mora biti zgrajena skladno z omenjenim Pravilnikom in Tehničnimi predpisi za zemeljski plin ter "Tehničnimi predpisi za plinske napeljave" (DVGW-TRGI 1986). Vsa vgrajena oprema mora biti atestirana za zemeljski plin. Dela na instalaciji lahko opravljajo samo pravne ali fizične osebe, ki imajo ustrezno registracijo in odločbo pristojnih organov za opravljanje del na plinski instalaciji. Po zaključku del mora izvajalec izročiti uporabniku vse ateste, zapisnike o tlačnih preizkusih, navodila za uporabo napeljave, poučiti ga o nevarnosti plina, delovanju napeljave ter opremiti napeljavo s potrebnimi napisi. Omrežje je iz jeklenih brezšivnih cevi, atestiranih po DVGW predpisih. Blizu priključka naj bo v omarici za gasilne aparate obešen en gasilni aparat S-6. Instalacija morajo biti pravilno ozemljena.

Spuščanje plina v napeljavo

Prvo spuščanje plina v napeljavo opravi distributer plina. Po uspešnih preizkusih distributer sestavi zapisnik in izda atest. Distributer po predaji predpiše roke in načine kontroliranja plinotesnosti in varnosti instalacije. Izvajalec po navodilu distributerja predpiše navodila za ravnanje z instalacijo in ukrepe v primeru puščanja plina ali okvar na instalaciji. Zagon kotlarne opravi pooblaščen servisier proizvajalca trošila. Izgotovljeni hišni priključek, ki še ni povezan s hišno napeljavo, mora biti za požarno pipo zaprt z navojnim čepom. Vsa vgrajena armatura mora imeti priložene plinske ateste.

4.2.2.2 NOTRANJA PLINSKA NAPELJAVA

Notranja plinska napeljava se prične s prebojem v objekt, od koder gre cev DN25 pod stropom kleti do kotlovnice. Merjenje plina je izvedeno s plinskim števcem v kotlovnici, od tod pa do trošila. Za merjenje plina je ob steni nameščen plinomer G-4. Pred vstopom v plinomer je potrebno namestiti še zaporni element - krogelno pipo DN 25. Plinomer mora biti nameščen tako, da se morebitne napetosti, ki se lahko pojavijo v plinovodih, ne morejo prenašati nanj. Od plinomera dalje poteka plinovodna napeljava do priključka na plinski stenski kotel, ena veja pa do štedilnika v kuhinji.

V kotlovnici je predviden kondenzacijski stenski plinski kotel De Dietrich INNOVENS MCA 35, moči 6,3 – 34 kW, ki ima prigraden akumulator sanitarne tople vode 750 l. Postavljen bo v posebnem prostoru - v WC invalidi v pritličju. Priključen bo na plinsko napeljavo s fiksnim priključkom s krogelno pipo.

Notranja napeljava je izdelana iz jeklenih cevi iz celega po DIN 2448. 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. Vsi preboji skozi zidove ali stropove morajo biti izvedeni z zaščitnimi cevmi. Notranja napeljava mora biti ozemljena v skladu s predpisi.

Vidna oz. nadometno vodena napeljava mora biti po predhodnem čiščenju do kovinskega sijaja in antikorozijski zaščiti s temeljno barvo opleskana z rumeno barvo.

Potek plinske napeljave je razviden iz načrtov.

Medsebojno spajanje armature ali armature in cevi je dovoljeno s prirobnimi ali z navojnimi zvezami. Navojne zveze se uporabljajo do vključno DN 50. Max. dolžina navoja je:

DN (mm)	15	20	25	32	40	50
dolžina navoja (mm)	15	16,3	19,1	21,4	21,4	25,7

V skladu s Pravilnikom in tehničnimi normativi za nizkonapetostne električne instalacije in pripadajočimi standardi je treba upoštevati sledeče:

- Notranji plinovodi v vsaki zgradbi morajo biti ločeno priključeni na spojno letev za izenačitev električnega potenciala. Letev mora biti povezana z ozemljitveno instalacijo objekta.

- Obvezno je potrebno premostiti vse spoje armatur (prirobnice in vijačne).
- Izolirni kos je treba premostiti z iskričom ali prenapetostnim odvodnikom.

O izenačitvah potencialov in ozemljitvah plinovoda mora izvajalec izdati pismeno izjavo, prav tako mora dokumentirati rezultate meritev galvanskih povezav in ozemljitev.

Kovinskih plinovodov ne smemo uporabljati kot zaščitna ali delovna ozemljila niti kot zaščitne odvodnike v jakotočnih napeljavah. Prav tako jih ne smemo uporabljati za odvodnike ali ozemljila v strelovodnih napeljavah.

Plinovodi morajo potekati tako, da ni možnosti mehanskih poškodb.

Plinovodi ne smejo biti pritrjeni na druge napeljave in ne smejo služiti kot podpora za druge napeljave. Položeni morajo biti tako, da nanje ne kaplja voda ali kondenz z drugih napeljav.

Pritrditev cevi mora biti narejena ognjevarna, nosilni deli cevni podpor morajo biti iz negorljivih materialov. Max. razdalja med podporami znaša:

DN (mm)	15	20	25	32	40	50	80	100
razdalja med podporami (m)	1,7	1,9	2,2	3,0	3,3	4,0	5,5	6,2

Pri vodenju plinovodov skozi dilatacije, ki ločujejo dva dela zgradbe, je potrebno poskrbeti za to, da premikanje ne vpliva škodljivo na plinovod.

Pri preboju dviznih in razdelilnih vodov skozi stene in strop, morajo biti vgrajene zaščitne cevi, ki gledajo na vsaki strani 5 cm iz zidu. Zaščitne cevi morajo biti iz materiala odpornega proti koroziji ali zaščitene proti koroziji. Detajl preboja je prikazan na risbi detajlov plinske instalacije. Notranji cevovod mora dopuščati malenkostne aksialne pomike hišnega priključka oziroma zunanjega cevovoda, ne da bi to povzročilo mehanske poškodbe notranjega cevovoda ali njegovo netesnost. Ta zahteva je izpolnjena, če je vstop v zgradbo tak, da je na prvih 2m notranjega cevovoda najmanj ena sprememba smeri za 90° in nobene fiksne točke.

Plinovodi morajo biti pred korozijo zaščiteni v skladu s točko 3.2.7 (DVGW TRGI 1986).

Prostor v katerem je nameščen plinomer ne sme biti pretopel, biti mora lahko dostopen in suh. Prostor, v katerem je nameščen plinomer in vrsto plinomera predpiše distributer plina.

Namestitev plinomera mora biti v skladu s točko 3.7 (DVGW TRGI 1986).

Izgotovljeni in še ne priključeni, mirujoči ali iz obratovanja vzeti notranji plinovodi, morajo imeti vse odprtine tesno zaprte s čepi, kapami, pokrovi ali s slepimi prirobnicami iz kovinskih materialov. Zaprti zaporni elementi (npr. pipe, zasuni, lopute) ne veljajo kot tesne zapore, razen varnostnih priključnih armatur po DIN 3383, 1 in 4. del.

Pred ločevanjem ali spajanjem, pred demontažo ali vgradnjo delov napeljave, armatur, plinomerov, regulatorjev tlaka itd., kot tudi pri nameščanju ali odstranjevanju čepov, je treba kovinske plinovode zaščititi pred napetostjo pri dotiku in pred iskrenjem, s premostitvijo ločenih delov. Za premostitev se uporabi gibko, izolirano bakreno pletenico s presekom najmanj 16 mm² in ne daljšo od 3 m. Priključne spojke morajo biti prirejene premeru cevi. Pri priključevanju je treba paziti na dober električni stik. Stična mesta je treba, pred uporabo primežnih spojk, očistiti do kovinskega sijaja. Vmesno vlaganje kovinskih folij ni dovoljeno.

Dovod zraka

Dovod zgorevalnega zraka je izveden po DVGW-TRGI, C93x (koaksialna cev v jašku): DN80 / DN125 v prostoru in DN80 / kvadrat 140 v jašku, (dovod zgorevalnega zraka je neodvisen od zraka v prostoru).

Odvod dimnih plinov

Plinski kotel bo priključen na koaksialni dimnik iz umetne mase PPS 120°C, C93x DN80/DN125 v prostoru in DN80 / kvadrat 140 v jašku. Vse elemente dimnega priključka je potrebno izdelati po DIN 1298. Dimnik mora ustrezati DIN 18160. Področni dimnikarski mojster mora pregledati dimnik na katerega se lahko priključi plinsko trošilo in o tem izdati ustrezno potrdilo.

Tlačni preizkus

Vsi tlačni preizkusi morajo biti opravljeni na način, ki je predpisan v DVGW - TRGI 1986 za notranjo plinsko napeljavo, točka 7.

Obremenilni preizkus (predpreizkus) je omejen na novopoloženo napeljavo brez armature. Preizkusni medij je zrak, dušik ali kakšen drug interni plin, preizkusni tlak 1 bar, čas trajanja preizkusa 10 minut, opravi ga izvajalec.

O rezultatu preizkusa je potrebno napraviti zapisnik z navedbo vseh parametrov preizkusa. Zapisnik podpiše pooblaščen predstavnik izvajalca plinske instalacije.

Preizkus tesnosti (glavni preizkus) je omejen na napeljavo in armaturo. Preizkusni medij je zrak, dušik ali kakšen drug interni plin, preizkusni tlak 110 mbar, čas trajanja najmanj 10 minut, opravi ga distributer.

O rezultatu preizkusa je potrebno napraviti zapisnik z navedbo vseh parametrov preizkusa. Zapisnik podpiše za izvedno preizkusa odgovorni delavec.

Pri tlačnih preizkusih smejo biti prisotni samo delavci, ki so potrebni pri izvedbi preizkusov. Prostor mora biti zavarovan. Vsi spoji na napeljavi morajo biti vidni in dostopni. Napeljava ne sme biti izolirana, zasuta ali zazidana.

Spuščanje plina v napeljavo, nastavitev in preizkus delovanja trošil in dimovodne napeljave

Spuščanje plina v napeljavo opravi distributer, po predpisih DVGW - TRGI 1986, točka 8.

Pri nastavitvi in preizkusu delovanja trošil, je potrebno upoštevati proizvajalčeva navodila za vgradnjo in obratovanje in posebne pogoje distributerja plina. Na osnovi oznake trošil je pred zagonom potrebno ugotoviti, če so trošila primerna za vrsto in tlak plina, ki je v napeljavi. Trošilo je potrebno nastaviti na nazivno toplotno obremenitev po eni izmed priznanih metod (pretočna, tlačna).

Potrebno nastavitev toplotne obremenitve se lahko opravi po metodi nastavitve s tlakom na šobi ali po volumetrični metodi. Nastavitev po tlačni metodi je dovoljena samo z upoštevanjem navodil proizvajalca za to trošilo. Pri volumetrični metodi se s plinom določi pretok plina, ujemati se mora z nastavitveno vrednostjo.

Nastavitev toplotne obremenitve odpade pri trošilih nastavljenih na zemeljski plin ali trošilih, ki jim proizvajalec plombira ali zapečati nastavljeno toplotno obremenitev.

Preizkus delovanja dimovodne napeljave za trošila vrste C93x je potrebno opraviti po predpisu DVGW - TRGI 1986, točka 8.3.

Dimenzije cevi so izbrane po izbirnih diagramih in tabelah DVGW TRGI 1986 za zemeljski plin tako, da so hitrosti in pretočni upori v dopustnih mejah.

4.2.3 POPIS MATERIALA, OPREME IN DEL – PLINSKA NAPELJAVA – 1. FAZA

Splošne opombe:

1. Ponudnik-izvajalec del mora pred začetkom del pregledati vso projektno dokumentacijo.
2. Za vse nejasnosti ali variantne rešitve se mora obvezno posvetovati z odgovornim projektantom oziroma investitorjem.
3. Z oddajo ponudbe vsak ponudnik izjavlja, da je skrbno pregledal vse sestavne dele PZI projektne dokumentacije, da so v končni vrednosti ponudbe zajeta vsa dela in material, ki zagotavljajo popolno, zaključeno in celostno izvedbo objekta, ki ga obravnava projekt, kot tudi vsa dela, ki niso neposredno opisana ali našeta v tekstualnem delu popisa, a so kljub temu razvidna iz grafičnih prilog in ostalih sestavnih delov PZI projekta.
4. Načrte in detajle izvajalec predhodno natančno pregleda in v primeru nejasnosti in na eventuelne pomanjkljivosti, kot strojni strokovnjak opozori projektanta.
5. Dobava in montaža (vsebuje tudi drobni montažni material).
6. Vsa dela morajo biti izvedena kvalitetno, iz materialov z zahtevanimi lastnostmi, z atesti.
7. Vsaka opisana pozicija je mišljena kompletno z vsemi deli, materialom in transporti za vgrajen oz. montiran izdelek.
8. Vsak izvajalec mora po končani svoji fazi očistiti in odstraniti vse odpadke z odvozom na komunalno deponijo, s plačilom vseh stroškov za koriščenje deponije.
9. Vsa sanitarna keramika in sanitarna oprema mora biti 1 kvalitete v skladu s TSG-12640:2008 po izbiri arhitekta oziroma investitorja. Sanitarne armature, armature tušev, splakovalniki za WC in pisoarji, morajo biti v skladu z Uredbo o zelenem javnem naročanju Ur.l.RS 51/2017 (skrajšano Ur. ZJN).
10. Izvajalec je dolžan izvesti vsa pripravljalna dela, organizacijo gradbišča, ustrezno varnost in zaščito gradbišča.
11. Na iztočnih armaturah morajo biti vgrajeni perlatorji za varčevanje vode z usmerjevalnikom curka.
12. Vse mere in detajle je potrebno preveriti na licu mesta.
13. Popis zajema tudi dobavo in montažo.

A. PLINSKA NAPELJAVA

poz	opis	enota	količina
1	Stenski kondenzacijski plinski kotel na prisilni vlek, npr. De Dietrich INNOVENS MCA 35, moči 6,3 – 34 kW, z možnostjo priključitve na bojler, z ustreznim krmiljenjem, z zunanjim temperaturnim tipalom	kpl	1
2	Izvedba dimnika iz umetne mase PPS 120°C, - C93x (koaksialna cev v negorljivem jašku – požarna odpornost 60 min.): DN80 / DN125 v prostoru in DN80 / kvadrat 140 v jašku (glej OGREVANJE - Detajli - plinovod, shema kotla)	m	5
3	Plinski števec ROMBACH G4 DN 25, vključno z montažno konzolo (plača distributer)	kos	1
4	Termično varovalo Jelen DVGW 1bar DN20	kos	1

5	Krogelna pipa za plin KOVINA PN 4 DN20	kos	2
6	Jeklena cev iz celega, srednjetežka, po DIN 2448, z loki in varilnim materialom DN20	m	8
7	Čiščenje in antikorozijska zaščita cevi in držal, dvakrat z osnovnim premazom in z rumeno barvo	m2	1
8	Preboji skozi steno in AB-ploščo, skupaj s prehodnimi kosi in tesnenjem	kos	2
SKUPAJ			

4.2.4 OGREVANJE - TEHNIČNI DEL

Predviden je dvocevni nizko-temperaturni sistem centralnega ogrevanja z radiatorji temp. režima 60/55°C.

Razvod cevi se izvede v stenah in pod estrihi. Cevi so večplastne Alu-pex Vawin in vložene v izolacijske cevake Armaflex, za radiatorje - debeline 13 mm. Cevi so vodene s padcem 2%, na ustreznih mestih so izvedeni odzračevalni lončki oz. ventili za odzračevanje.

Predmet projekta je ogrevanje pritličja in mansarde. Vodo naj segreva kondenzacijski stenski plinski kotel, prizvajalca De Dietrich, tip INNOVENS MCA 35, moči 6,3 – 34 kW, s solarnim bojlerjem 750 l.

Plinski kotel je priključen na koaksialni dimnik iz umetne mase (PPS 120°C), C93x (koaksialna cev v jašku): DN80 / DN125 v prostoru in DN80 / kvadrat 140 v jašku (glej OGREVANJE - Detajli - plinovod, shema kotla).

Po končani montaži je potrebno izvesti hladni tlačni preizkus. Tlak medija 4 bare se ne sme spremeniti v času 1 ure. Ob poskusnem obratovanju, ki traja vsaj 24 ur, je potrebno izvršiti regulacijo posameznih grelnih teles. O vseh meritvah je potrebno voditi zapisnik in ga predložiti investitorju.

Predvidena je tudi kanalizacija za odvod kondenza iz plinskega kotla.

4.2.5 POPIS MATERIALA, OPREME IN DEL – OGREVANJE – 1. FAZA

B. KOTLOVNICA, RADIATORSKO OGREVANJE

9	Bojler za pripravo TSV SunSystem SoN 750 l z 2 izmenjevalcema, z dodatnim električnim grelcem 3 kW, dim. 2050 x DN 950 mm	kos	1
10	Posoda za nevtralizacijo kondenza	kos	1
11	Električna oprema za kotlovnico: kabli, povezava na krmiljenje, z zunanjim temperaturnim tipalom	kompl	1
12	Brezšivana bakrena cev za vodovodne, plinske in toplovodne instalacije po DIN EN 1057, vključno z ustreznimi loki, T - kosi in priključki. Izolacija cevnih razvodov s tubolit cevaki iz mehke pene na bazi sintetičnega kavčuka, prevlečeni s PE folijo sive barve, debelina cevakov 13 mm		
	Cu 28 x 1	m	12
9	Ploščni radiator prizvajalca npr. Radel, kompletno z reducirkami, čepom, odzračevalnim ventilom, konzolami in pritrdilnim materialom; vključno z montažo		
	22-600-400	kos	1
	22-600-600	kos	1

22-600-800	kos	2
22-600-900	kos	1
22-600-1000	kos	3
22-600-1200	kos	2
22-600-1400	kos	1
22-600-1600	kos	2
SKUPAJ	kos	13
14 Radiatorski H - ventil Danfoss za dvocevni sistem, skupaj s kovinskimi zaščitnimi cevkami za zaščito WAVIN cevi zunaj tlaka	kos	13
15 Radiatorski termostatski ventil Danfoss za dvocevni sistem, vključno s termostatsko glavo	kos	13
16 Večplastna polietilenska cev WAVIN, vključno s pritrdilnimi spojkami		
16 x 2	m	38
20 x 2,5	m	30
26 x 3	m	22
17 Kroglni ventil, navojni, s tesnilnim materialom		
DN20	kos	2
DN25	kos	2
DN32	kos	4
18 Polnilno-praznilna krogelna pipa, navojna, s tesnilnim materialom		
DN15	kos	1

C. SOLARNI SISTEM

19 PLOŠČATI KOLEKTOR DeDietrich DIETRISOL PRO 250H - 2,5m2	kos	6
20 ODZRAČEVALNI LONČEK - VELIKI RM-3/8" Besser	kos	3
21 NOSILCI – podkonstrukcija za položno streho 10° – zahtevan nagib 35°, orientacija na jugo-vzhod	kos	6
22 PRIKLJUČNE CEVI – EG305 DeDietrich	kompl	1

23	PRIBOR VEZNI med kolektorji D-SOL PRO EG306 DeDietrich	kompl	1
24	CEV DUO TUBE D-SOL Cu DN18 EG108 DeDietrich - kolut s sil. kabl.	m	15
25	ROČNA ČRPALKA D-SOL EG80 DeDietrich	kos	1
26	SKLOP ZA DIREKTNI KROG EC93 De Dietrich	kos	1
27	PROTIZMRZOVALNA TEKOČINA LS 60/40 EG100 DeDietrich - mešanica za PRO -40 I	kos	1
28	KROGELNI VENTIL DN20 CIM12 Cimberio - DN25	kos	2
29	OHIŠJE FILTRA 9" TOME-FP3 A2010320 priključek 3/4"	kos	1
30	VLOŽEK FILTRA 9" TOME-CP A4130030 – KRISTALI	kos	1
31	REDUCIRNI VENTIL Z MANOMETROM CA-3/4" Caleffi	kos	1
32	NEPOVRATNA LOPUTA 3/4" MS YORK loputa PVC	kos	1
33	VARNOSTNI VENTIL CA-3/4" 8 bar Caleffi 311580	kos	1
34	RAZTEZNA POSODA - FL-30L Flamco-Airfix	kos	1
35	TERMOMETER DN63 (0°C – 120°C)	kos	1

SKUPAJ

- 36 Pripravljalna in zaključna dela,
transport, izpiranje, polnitev sistema
preko omehčevalne naprave,
regulacija sistema, tlačni preizkus in
poskusno obratovanje, barvne
oznake in napisne ploščice za
posamezne veje, obratovalna
navodila, Splošni in manipulativni
stroški, zavarovanje, transport pavšal 5%

SKUPAJ

4.2.6 POPIS MATERIALA, OPREME IN DEL – OGREVANJE – 2. FAZA

B. KOTLOVNICA, RADIATORSKO OGREVANJE

poz	opis	enota	količina
1	Ploščni radiator prizvajalca npr. Radel, kompletno z reducirkami, čepom, odzračevalnim ventilom, konzolami in pritrdilnim materialom; vključno z montažo		
	22-600-600	kos	2
	22-600-800	kos	1
	22-600-1000	kos	2
	22-600-1400	kos	1
	22-600-1600	kos	4
	SKUPAJ	kos	10
2	Radiatorski H - ventil Danfoss za dvocevni sistem, skupaj s kovinskimi zaščitnimi cevkami za zaščito WAVIN cevi zunaj tlaka	kos	10
3	Radiatorski termostatski ventil Danfoss za dvocevni sistem, vključno s termostatsko glavo	kos	10
4	Večplastna polietilenska cev WAVIN, vključno s pritrdilnimi spojkami		
	16 x 2	m	40
	20 x 2,5	m	32
5	Kroglni ventil, navojni, s tesnilnim materialom DN25	kos	2
SKUPAJ			
6	Pripravljalna in zaključna dela, transport, izpiranje, polnitev sistema preko omehčevalne naprave, regulacija sistema, tlačni preizkus in poskusno obratovanje, barvne oznake in napisne ploščice za posamezne veje, obratovalna navodila, Splošni in manipulativni stroški, zavarovanje, transport	pavšal	5%
SKUPAJ			

4.2.7 VODOVOD IN KANALIZACIJA - TEHNIČNI DEL

Projekt obsega:

- interno instalacijo hladne in tople vode, z vsemi sanitarnimi elementi in priključnimi mesti,
 - vertikalno kanalizacijo fekalnih odpadkov, z vsemi priključki sanitarnih elementov,
- Zunanja, meteorna in talna kanalizacija nista predmeta tega projekta.

4.2.7.1 TEHNIČNO POROČILO

Obravnavani kompleks bo priključen na javno vodovodno omrežje preko vodomera v zunanjem vodomernem jašku.

Priprava tople sanitarne vode je v kombinaciji sonce in zemeljski plin – v hranilniku tople sanitarne vode, Vol. = 750 l.

Vodovodna instalacija naj vstopa v objekt v pritličju. Cevi vodovodne instalacije naj bodo vodene pod estrihom, dvizni vodi pa naj potekajo v predelnih zidovih.

Izvedene so z z večplastnimi Alu-PEX cevmi. Cevi morajo biti ustrezno izolirane.

Sanitarni elementi so konzolne izvedbe (WC). Držala za brisače, toaletni papir, ogledala ter etažeri v popisu niso predvideni. Predvideni so tudi talni sifoni.

Sanitarne armature, armature tušev, splakovalniki za WC in pisoarji, morajo biti v skladu z Uredbo o zelenem javnem naročanju Ur.l.RS 51/2017 (skrajšano Ur. ZJN).

Vse cevi hladne vode, ki potekajo v tlaku, so zaščitene z ustrezno izolacijo. Cevi razvoda tople vode v tlaku, stenah ali instalacijskih jaških so izolirane s toplotno izolacijo iz ekstrudiranega polietilena z zaprto celično strukturo Armacell debeline 10 mm. Vse izolacije cevi so negorljive in samougasljive.

Vertikalna kanalizacija v instalacijskih jaških ter v tlaku stanovanj naj se predvidi iz PVC odtočnih cevi (sistem zvočne zaščite db 20).

Po končani montaži se izvede tlačni preizkus (8bar – 4 ure) in dezinfekcija (klorni šok).

4.2.7.2 SPLOŠNI POGOJI IN NAVODILA

V projektu predvideno montažo napeljav lahko izvede le izvajalec z veljavno registracijo in tržnim dovoljenjem za opravljanje zgoraj omenjenih del.

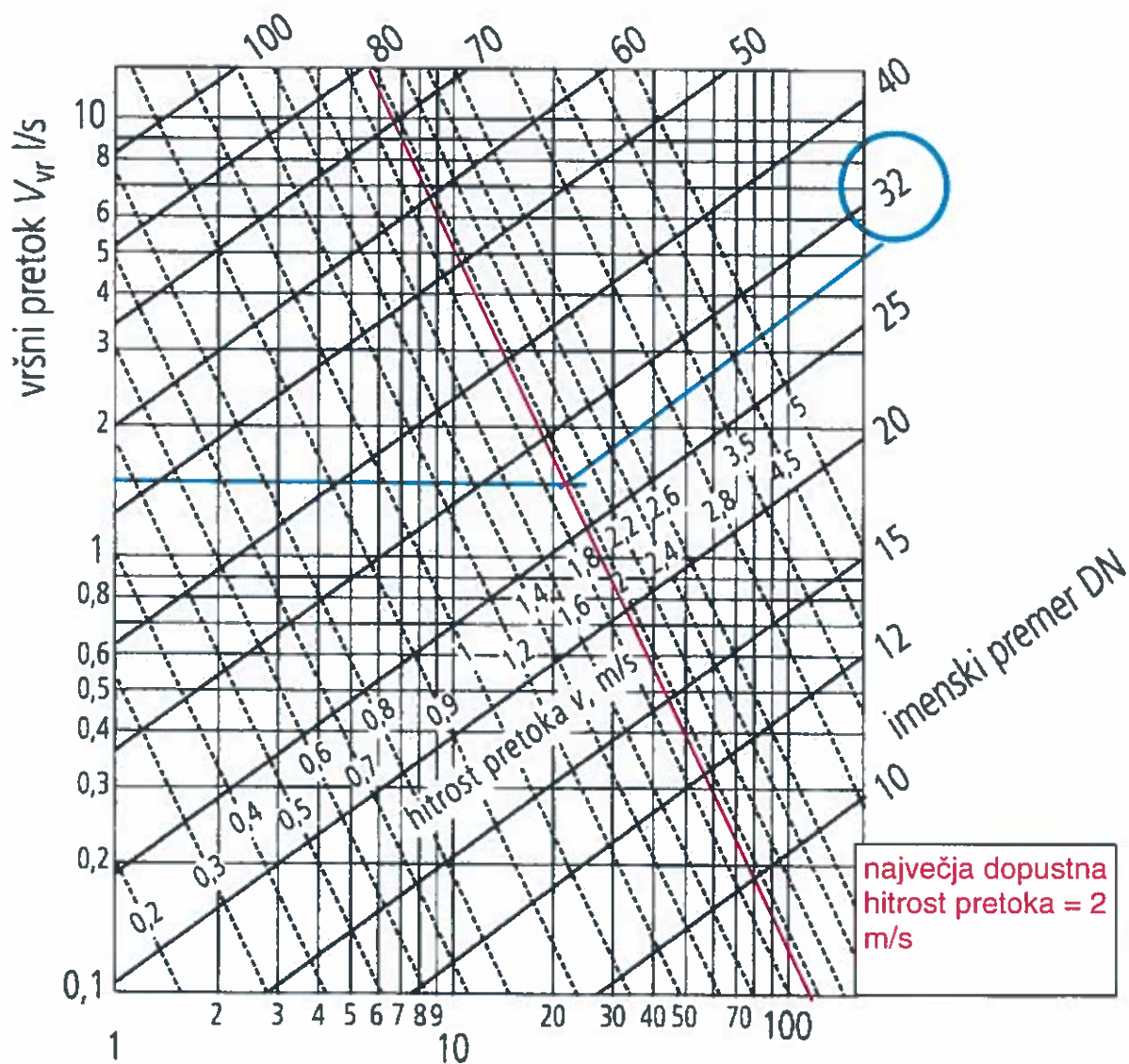
Izvajalec je dolžan vgrajevati v objekt material in opremo, ki ustreza v projektu predpisanim karakteristikam in kvaliteti. Material in oprema morajo imeti ateste oziroma garancijske liste proizvajalca.

Če izvajalec naleti na pomanjkljivosti in napake v projektu, ali če med izvajanjem pride do boljših oziroma ustrežnejših tehničnih rešitev, je to dolžan sporočiti investitorju oziroma projektantu.

4.2.7.3 IZRAČUNI

Izračun premera priključka vodovodne cevi po DIN 1988

san. elementi	število	pretok VR (l/s)	skupni pretok ΣVR (l/s)	vršni pretok VVR (l/s)	premer DN (mm)	odtočna količina
WC	6	0,13	0,78	1,4	jeklena cev DN 32	6
umivalnik	7	0,15	1,05			7
banja	0	0,15	0			0
tuš	13	0,15	1,95			13
pisoar	5	0,15	0,75			5
pom. Stroj	0	0,15	0			0
pipa	6	0,15	0,9			6
pralni stroj	1	0,15	0,15			1
pom. korito	1	0,15	0,15			1
skupaj			5,73			3,12 l/sek



Za izračunano porabo vode ustreza vodomer z naslednjimi karakteristikami: vodomer, nazivni pretok 2,5 m³/h, maksimalni pretok 5 m³/h, nazivni premer DN 20 in navojnima priključkoma G3/4".

Interna cev do objekta je Je DN32.

RAZPOLOŽLJIVI TLAK

S strani Komunale Kranj, PE Vodovod, je bil pridobljen podatek, da je tlaku na mestu priključka – 3,3 bar.

kota nivoja zadnjega priključka:	8,6	m
kota nivoja priključka vodovoda:	-0,8	m
statična višina:	9,4	m
statični tlak:	0,94	bar
iztočni tlak:	1,00	bar
padec tlaka v vodomeru:	0,30	bar
tlak v omrežju:	3,3	bar
razpoložljivi tlak:	1,06	bar

Razpoložljivi tlak **1,06 bar** ustreza za dimenzioniranje cevi.

4.2.8 POPIS MATERIALA, OPREME IN DEL - VODOVOD IN KANALIZACIJA – 1. FAZA

poz	opis	enota	količina
1	Straniščna školjka - konzolna, kot npr. DOLOMITE GEMMA, iz sanitarne keramike, odtok v steno, vključno s sedežno desko in pokrovom, školjka v beli barvi	kos	3
2	Straniščna školjka za invalide kot npr. DOLOMITE iz sanitarne keramike, odtok v steno, vključno s sedežno desko s pokrovom iz lesa, plastificirana, školjka v beli barvi. Vključno z ročajem za invalidske WC-je.	kos	1
3	Podometni splakovalnik za WC, npr. Geberit, tip KOMBI FIX, za vzdavo v steno, za konzolno školjko, odtok v steno, z izolacijo za preprečevanje kondenzacije vode, z dvojnimi splakovanjem: 4 l vode in z napravo za varčevanje vode - 3 l, z notranjo garnituro, z 2-stopenjsko tipko (v skladu z Ur. ZJN).	kos	4
4	Umivalnik iz sanitarne keramike, vključno z odtočnim ventilom in sifonom, npr. DOLOMITE NOVELLA 55 X 48 cm	kos	4
5	Umivalnik iz sanitarne keramike, za invalide, vključno z odtočnim ventilom in sifonom, npr. DOLOMITE 60 x 50 cm	kos	1
6	Mešalna enoročna baterija za umivalnik, kot npr. GROHE SilkMove, s perlatorjem za varčevanje vode, vključno s kotnimi ventili (v skladu z Ur. ZJN).	kos	5

7	Pisoar iz sanitarne keramike, DOLOMITE VOLGA , priklop zadaj ali zgoraj keramika, dimenzije: 35 X 28,5 cm vključno z odtočnim ventilom in sifonom, aktiviranje s senzorjem, vključno električna priključitev, (v skladu z Ur. ZJN).	kos	5
8	Odtočna garnitura za pomivalno korito s sifonom.	kos	1
9	Dušilni ventil za cirkulacijo vode, z navojnim priključkom, DIN 3513, ohišje iz prešane medenine DN15	kos	1
10	Omarica za vgradnjo v steno 20 x 20 cm, s pokrovom iz INOX pločevine za dušilni ventil za cirkulacijo vode	kos	2
11	Črpalčka za cirkulacijo npr. Grundfos Comfort UP 15-14 s tedensko programsko uro	kos	1
12	Protipovratni ventil za cirkulacijo DN15	kos	1
13	Filter za vodovod, mehanski, Delovni tlak: 1,5 - 10 bar DN 32	kos	1
14	Varnostna grupa za hladno vodo, vključno z zapornim ventilom, varnostnim ventilom, protipovratnim ventilom, izpustno pipico DN 32	kos	1
15	Termostatski mešalni ventil, npr. Danfoss TVM-W DN25 DN 25	kos	2
16	Tuš set, s stropnim nastavkom in notranjo povezavo do armature, tuš glava premera 20 cm, npr. Propin DN 15	kos	13

17	Podometna mešalna baterija za tuš, pokromana, kot npr. GROHE EUROSMART COSMOPOLITAN (v skladu z Ur. ZJN). DN 15	kos	13
18	Zaporni krogelni ventil, za vodo, z navojnim priključkom, DIN 3513, ohišje iz prešane medenine DN 20 DN 25	m m	8 2
19	Cevovodi, iz večplastnih ALUMPLAST cevi, ki ustrezajo standardu DIN 8077, npr. proizvajalca WAVIN. Spajanje je z zatiskovanjem s polkovinskimi fittingi, vključno montaža cevi DN 16 x 2 DN 20 x 2,2 DN 25 x 2,2	m m m	28 35 18
20	Izolacija cevnih razvodov s tubolit cevaki iz mehke pene na bazi sintetičnega kavčuka, prevlečeni s PE folijo sive barve, debelina cevakov 3 mm za hladno in 10 mm za toplo vodo, za cev dimenzije DN 16 DN 20 DN 25	m m m	28 35 18
21	Cevovodi za odpadno vodo iz zvočno izoliranih večslojnih cevi, odpornih na vročo vodo, z natičnimi obojkami DIN 19560, tesnjeno s tesnilnim obročkom, polaganje v poslopih. Vključno s fazonskimi kosi. Vključno pritrditev cevi. DN 50 DN 70 DN 110	m m m	10 8 16
22	Talni odtok iz plastike, s sifonom in čistilno odprtino, DN 50/50, z nasadnim kosom in okvirjem rešetke, rešetka iz nerjaveče pločevine,. Nazivne mere okvirja rešetke 150 x 150 mm, vgradna višina 140 mm.		

kos 3

SKUPAJ

- 23 Tlačni preizkus, regulacija
sistema, klorni šok, pridobitev
ustreznih izjav, splošni,
manipulativni, zavarovalni in
transportni stroški. pavšal 5%

SKUPAJ

4.2.9 POPIS MATERIALA, OPREME IN DEL - VODOVOD IN KANALIZACIJA – 2. FAZA

poz	opis	enota	količina
1	Straniščna školjka - konzolna, kot npr. DOLOMITE GEMMA, iz sanitarne keramike, odtok v steno, vključno s sedežno desko in pokrovom, školjka v beli barvi	kos	2
2	Podometni splakovalnik za WC, npr. Geberit, tip KOMBI FIX, za vzdavo v steno, za konzolno školjko, odtok v steno, z izolacijo za preprečevanje kondenzacije vode, z dvojnimi splakovanjem: 4 l vode in z napravo za varčevanje vode - 3 l, z notranjo garnituro, z 2-stopenjsko tipko (v skladu z Ur. ZJN).	kos	2
3	Umivalnik iz sanitarne keramike, vključno z odtočnim ventilom in sifonom, npr. DOLOMITE NOVELLA 55 X 48 cm	kos	2
4	Mešalna enoročna baterija za umivalnik, kot npr. GROHE SilkMove, s perlatorjem za varčevanje vode, vključno s kotnimi ventili (v skladu z Ur. ZJN).	kos	2
5	Tuš kad iz umetne mase, 90 x 90 cm, tla proti drsenju, vključno z zaščitno steno	kos	1
6	Tuš set, s stenskim nastavkom in notranjo povezavo do armature, tuš glava premera 20 cm, npr. Propin DN 15	kos	1
7	Podometna mešalna baterija za tuš, pokromana, kot npr. GROHE EUROSMART COSMOPOLITAN (v skladu z Ur. ZJN). DN 15	kos	1

- | | | | |
|----|---|-----|----|
| 8 | Cevovodi, iz večplastnih ALUMPLAST cevi, ki ustrezajo standardu DIN 8077, npr. proizvajalca WAVIN. Spajanje je z zatiskovanjem s polkovinskimi fittingi, vključno montaža cevi DN 16 x 2 | m | 12 |
| 9 | Izolacija cevnih razvodov s tubolit cevaki iz mehke pene na bazi sintetičnega kavčuka, prevlečeni s PE folijo sive barve, debelina cevakov 3 mm za hladno in 10 mm za toplo vodo, za cev dimenzije DN 16 | m | 12 |
| 10 | Cevovodi za odpadno vodo iz zvočno izoliranih večslojnih cevi, odpornih na vročo vodo, z natičnimi obojkami DIN 19560, tesnjeno s tesnilnim obročkom, polaganje v poslopijih. Vključno s fazonskimi kosi. Vključno pritrditev cevi. DN 50 | m | 6 |
| 11 | Talni odtok iz plastike, s sifonom in čistilno odprtino, DN 50/50, z nasadnim kosom in okvirjem rešetke, rešetka iz nerjaveče pločevine,. Nazivne mere okvirja rešetke 150 x 150 mm, vgradna višina 140 mm. | kos | 1 |

SKUPAJ

- | | | | |
|----|--|--------|----|
| 12 | Tlačni preizkus, regulacija sistema, klorni šok, pridobitev ustreznih izjav, splošni, manipulativni, zavarovalni in transportni stroški. | pavšal | 5% |
|----|--|--------|----|

SKUPAJ

4.2.10 POPIS MATERIALA, OPREME IN DEL – PREZRAČEVANJE – 1. FAZA

poz	opis	enota	količina
1	Kopalniški ventilator Limodor tip A, kapacitete 100 m ³ /h, 100Pa. Aktiviranje je preko senzorja gibanja in timerja 0-20min.	kos	4
2	Kanali SPIRO za prezračevanje iz vroče pocinkane pločevine, deb. 0,7 mm, vključno s fazonskimi kosi, prirobnicami, tesnili in pritrdilnim materialom DN100	m	35
3	Strešna kapa za cevi SPIRO, z obrobo za ustrezno kritino združevanje več DN100, 4 preboji, vključno z odduhami	kos	4
SKUPAJ			
4	Pripravljalna dela, zarisovanje, zaključna dela, transport, meritve	pavšal	5%
SKUPAJ			

4.2.11 POPIS MATERIALA, OPREME IN DEL – PREZRAČEVANJE – 2. FAZA

poz	opis	enota	količina
1	Kopalniški ventrilator Limodor tip A, kapacitete 100 m ³ /h, 100Pa. Aktiviranje je preko senzorja gibanja in timerja 0-20min.	kos	2

SKUPAJ

2	Pripravljalna dela, zarisovanje, zaključna dela, transport, meritve	pavšal	5%
---	---	--------	----

SKUPAJ

4.2.12 PROJEKTANTSKA OCENA STROŠKOV

1. FAZA: PRITLIČJE

OGREVANJE	16.900,00 EUR
VODOVOD	10.600,00 EUR
PREZRAČEVANJE	1.800,00 EUR
SKUPAJ - 1. FAZA	29.300,00 EUR

2. FAZA: NADSTROPJE

OGREVANJE	2.900,00 EUR
VODOVOD	2.000,00 EUR
PREZRAČEVANJE	300,00 EUR
SKUPAJ - 2. FAZA	5.200,00 EUR

SKUPAJ STROJNE INŠTALACIJE	34.500,00 EUR
----------------------------	---------------

4.3 RISBE

4.3.1 OGREVANJE

- 4.3.1.1 OGREVANJE - Tloris pritličja
- 4.3.1.2 OGREVANJE - Tloris nadstropja
- 4.3.1.3 OGREVANJE - Shema dviznih vodov
- 4.3.1.4 OGREVANJE – Plinska instalacija
- 4.3.1.5 OGREVANJE - Shema kotlovnice

4.3.2 VODOVOD in PREZRAČEVANJE

- 4.3.2.1 VODOVOD in PREZRAČEVANJE - Tloris pritličja
- 4.3.2.2 VODOVOD in PREZRAČEVANJE - Tloris nadstropja
- 4.3.2.3 VODOVOD - Shema dviznih vodov