





## PRILOGA 1B

## NASLOVNA STRAN NAČRTA

## 4. NAČRT STROJNIŠTVA

## OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Objekt Dol pri Ljubljani 4
kratek opis gradnje	Projekt obravnava objekt na zemljišču s parc. številko 66/1, k.o. Dol pri Ljubljani, kjer je trenutno sedež občinske uprave Občine Dol pri Ljubljani. Predvideni so minimalni posegi, ki jih narekuje sprememba namembnosti (v zdravstveno dejavnost v pritličju in lokalno knjižnico v mansardi).
<i>Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.</i>	
vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
<i>Označiti vse ustrezne vrste gradnje</i>	<input checked="" type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input checked="" type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> vzdrževanje objekta

## DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI
<i>(IZP, DGD, PZI, PID)</i>	
številka projekta	13_2021SA
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

## PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	Načrt strojnih inštalacij
številka načrta	503/21
datum izdelave	november 2021

## PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Maja MENART, dipl.inž.str. PROJEKTIRANJE IN TEHNIČNO SVETOVANJE, MAJA MENART S.P.
identifikacijska številka	S-1804
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

## PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	SUHADOLC ARHITEKTI d.o.o.
naslov	Ob Ljubljani 92, 1000 Ljubljana
vodja projekta	MATJAŽ SUHADOLC, univ.dipl.inž.arh.
identifikacijska številka	A-1678
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	MATJAŽ SUHADOLC
podpis odgovorne osebe projektanta	

	<b>KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME</b>
	Naslovna stran načrta
	Kazalo vsebine načrta
1.	Tehnično poročilo
2.	Popis del z oceno stroškov
3.	Tehnični prikazi

# 1. TEHNIČNO POROČILO

## 1.1 UVODNI DEL

Načrt obravnava strojno opremo in napeljave za objekt, ki bo namenjen različnim dejavnostim. V kletni etaži so večinoma servisni ter pomožni prostori, namenjeni oskrbi objekta. Del s sejno sobo je namenjen raznim dejavnostim pod okriljem občine. Pritličje je v celoti namenjeno zdravstvenim ambulantam, nadstropje pa knjižnici za mladino in odrasle.

Obstoječe inštalacije se različno predelajo oz. spremenijo. Vodovodne inštalacije se izdelajo povsem na novo, vertikalna kanalizacija v večjem delu in ogrevanje ter hlajenje tam, kjer je to potrebno zaradi preureditve prostorov, prestavitve sten ipd. Prezračevanje se gradi v celoti.

## 1.2 UPOŠTEVANI PREDPISI IN STANDARDI

Pri izdelavi projektne dokumentacije so upoštevani naslednji predpisi, tehničnimi smernicami in standardi:

- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. list RS, št. 36/18)
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 52/10)
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Ur. list RS, št. 10/12)
- Pravilnik o pitni vodi (Ur. list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09)
- Pravilnik o oskrbi s pitno vodo (Ur. list RS, št. 35/06, 41/08, 28/11 in 88/12)
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur. list RS, št. 89/99)
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb (Ur. list RS, št. 42/02)
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah (Ur. list RS, št. 31/04, št. 10/05 – sprememba, št. 83/05 – spremembe in dopolnitve, št. 14/07 – spremembe in dopolnitve, 12/13 in 61/17 – Gradbeni zakon)
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu hrupa za vire hrupa ter pogojih za njegovo izvajanje (Ur. list RS, št. 70/96, št. 45/02 in 105/08)
- Uredba o oskrbi s pitno vodo (Ur. list RS, št. 88/12)
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS št. 105/05, 34/08, 109/09, 62/10 in 43/18)
- Odlok o oskrbi s pitno vodo (Ur. list RS, št. 15/13 in 73/14)
- Tehnična smernica TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije
- Tehnična smernica TSG-1-001:2010 Požarna varnost v stavbah
- Tehnična pravila za inštalacije pitne vode SIST EN 806 -1,-2,-3, -4, -5
- Prostorska tehnična smernica TSG-12640-001:2008 Zdravstveni objekti, Zvezek 3, Zdravstveni dom
- Technische Regeln DVGW-Arbeitsblatt W 551 Trinkwassererwärmungs- und Leitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasserinstallationen
- DVGW-Arbeitsblatt W 553 Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen
- Zentrale Wassererwärmungsanlagen DIN 4708-1:1994-04
- Naprave vertikalne kanalizacije v zgradbah SIST EN 12 056 -1,-2,-4,-5
- Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke DIN 1986 -3,-4,-30,-100
- Sistemi ogrevanja v zgradbah SIST EN 12 831
- Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden DIN EN 832
- Berechnung der Kühllast klimatisierter Räume (VDI-Kühllastregeln) VDI 2078
- Tehnična pravila za inštalacije pitne vode SIST EN 806 -1,-2,-3
- Zentrale Wassererwärmungsanlagen DIN 4708-1
- Naprave vertikalne kanalizacije v zgradbah SIST EN 12 056 -1,-2,-4,-5
- Sistemi ogrevanja v zgradbah SIST EN 12 831

- SIST EN 13779:2007 Prezračevanje nestanovanjskih stavb – Zahtevane lastnosti za prezračevalne in klimatizirne sisteme
- Tehnični predpisi za plinske napeljave – Delovni zvezek G 600/April 2008

Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme je izdelan na osnovi navedene dokumentacije, projektnih pogojev mnenjedajalcev ter je usklajen z ostalimi načrti, študijami in elaborati, ki so izdelani za omenjen objekt. Med slednjimi izpostavljam Načrt požarne varnosti št. PV/162-10/21 (NPV), projektant Feniks 2 d.o.o.

Mehanska odpornost in stabilnost sistemov je dosežena z uporabo primernih materialov. Načrt je skladen z ukrepi varovanja pred požarom. Izbrane so prezračevalne naprave, ki pri obratovanju povzročajo čim manj hrupa. Poleg tega so postavljene na lokacijah, kjer se ljudje stalno ne zadržujejo. Sistemi in napeljave vsebujejo tehnične rešitve, ki zagotavljajo varčevanje z energijo in ohranjanje toplote. Vse naprave imajo vgrajene sisteme za učinkovito vračanje odpadne toplote. Predvideni ukrepi so tudi v skladu z zahtevami po varovanju okolja.

## 1.3 VODOVOD IN KANALIZACIJA

### 1.3.1 Tehnični opis

#### 1.3.1.1 Vodovod

Pitna voda se bo uporabljala v sanitarne namene. Vodovodne inštalacije obsegajo vse nove razvode znotraj objekta do cevi PE d32 novega hišnega priključka del hišnega vodovodnega priključka, ki je bil napeljan do prostora plinske kotlovnice. Ob tem mestu je predvideno centralno ogrevanje sanitarne vode s pomočjo sanitarne toplotne črpalke. Obstoječe vodovodne napeljave se v celoti ukine in odstrani, saj so na ta način stari deli napeljav popolnoma izločeni iz obratovanja, s čemer se izognemo morebitnim težavam zaradi možnosti pojava legionele. Dejstvo je tudi, da bo v pogledu vodovodnih napeljav največ sprememb v območju obstoječih sanitarij ter v pritličju.

Vsi osnovni cevovodi za hladno, toplo vodo in cirkulacijo so izdelani iz nerjavnih cevi. Material cevi ima oznako 1.4521 in je primeren za uporabo v sanitarni tehniki. Cevi se med seboj spajajo po sistemu hladnega stiskanja s stisljivimi fittingi. Napeljave potekajo delno v tlakih, vertikalni deli v inštalacijskem jašku. Cevi so položene s padci v smereh proti priključnim mestom oz. proti izpustom, da je omogočeno praznjenje omrežja. Njihov nagib znaša med 1 in 2 %. Cevovodi za pretakanje hladne vode so zaščiteni z ekstrudirano izolacijo iz PE pene za zaščito pred površinskim rosenjem. Cevi za toplo vodo ter cirkulacijo so toplotno zaščitene s paro zapornim negorljivim izolacijskim materialom. Debelina toplotne izolacije je določena s Tehnično smernico TSG-1-004:2010. Napeljave potekajo večinoma v vertikalnih utorih, delno pa tudi v tlakih in stenskih utorih. V tistih prostorih v kleti, v katere se ne bo posegalo, potekajo napeljave vidno pod stropom.

Predvidena je sanitarna keramika po izbiri arhitekta oz. investitorja. Vsi elementi so konzolne izvedbe, straniščne školjke s podometnimi izplakovalniki in s stranskimi iztoki. Vsi umivalniki imajo vgrajene varčne pipe, pisoarji senzorje, izplakovalni kotlički stranišč so varčni. Pomivalni koriti sta vgrajeni v mizarski opremi in v popisu del nista upoštevani. – Pomožna oprema za toaletne prostore, kot so držala toaletnega papirja ter straniščne metlice s posodicami, milniki in podobno v tem načrtu niso vključeni. Izjema velja le za sanitarije, ki sta namenjeni tudi invalidom.

V zvezi z izvajanjem redne termične dezinfekcije je potrebno upoštevati določila iz tehnične smernice DVGW Delovni list W 551 in ki veljajo za sisteme s centralnim grelnikom vode. V zvezi z najbolj pomembnimi ukrepi, ki jih gre v zvezi s tem upoštevati, veljajo naslednje osnovne zahteve, ki naj se pri uporabi sanitarne toplotne črpalke upoštevajo:

- celotna količina tople vode mora biti enkrat dnevno ogreta na najmanj 60 °C,
- ob normalni porabi temperatura vode ne sme preseči 55 °C,
- razlika med dovodom tople vode in cirkulacijskim povratkom ne sme preseči 5 K,

- cirkulacija tople vode sme biti prekinjena za največ 8 h,
- skupna prostornina posameznega odcepa tople vode brez funkcije cirkulacije lahko znaša do 3 l.

V času izvajanja avtomatskih termičnih dezinfekcij je treba na izpustnih mestih odpreti armature za najmanj 3 min.

Zlasti je pomembno, da se, kolikor je le mogoče hitro po zaključeni gradnji, notranjost vodovodne inštalacije opere in izvede tlačni preskus. DIN 1988-2. del določa normative za spiranje:

- zagotavljanje dobre in kakovostne pitne vode,
- preprečitev poškodb zaradi korozije,
- čiščenje notranjih cevni površin,
- preprečevanje motenj zaradi nečistoč na vodovodnih armaturah in napravah,
- zaradi higienskih pogojev.

Spiranje lahko poteka na dva načina in sicer z:

- mokrim spiranjem z vodo,
- mokrim spiranjem z mešanjem zraka in vode.

Pri postopku spiranja inštalacije z vodo je potrebno paziti na vgrajene armature. Medtem pa se spiranje z mešanico zraka in vode izvaja le, če obstaja ovira ali če v napeljavi pričakujemo veliko umazanije oz. mikrobiološke obremenitve.

<b>Dimenzija delilne cevi DN v aktualnem delu spiranja</b>	<b>Minimalno število odprtih odvzemnih mest DN 15</b>
25	2
32	4

Spiranje z vodo poteka za vsako etažo posebej, eno za drugim na najmanj toliko združenih mestih, kot je orientacijsko prikazano v tabeli. S spiranjem notranjih inštalacij v objektu lahko pričnemo, če so za to izpolnjeni naslednji pogoji:

- na hišnem priključku je bilo spiranje že opravljeno,
- za polnjenje sistema je zagotovljena higiensko čista in neoporečna voda,
- da je v primeru daljšega časovnega obdobja med tlačnim preskusom ter začetkom obratovanja sledilo redno spiranje ali je bila opravljena dezinfekcija, npr. s klorovim dioksidom.

Spiranje mora trajati najmanj 5 minut pri popolnoma odprtemu pretoku vode. Pri tem je za spiranje umazanije treba zagotoviti minimalen pretok vode ob hitrosti okrog 0,5 m/s.

Nato je treba napraviti tlačni preizkus inštalacije po določenih PSIST prEN 805 – poglavje 10. V konkretnem primeru STP (sistemski preizkusni tlak) znaša 12 bar. O uspešno opravljenem preizkusu pa izvajalec sestavi zapisnik, ki ga potrdi odgovorni nadzornik. Potem je potrebno omrežje dezinficirati in cevovode izolirati ter nastaviti pretoke.

Sledijo postopki dezinfekcije vodovodnega omrežja. Namen dezinfekcije ali razkuževanja je zmanjševanje skupnega števila mikroorganizmov oziroma klic z namenom, da se s posegom v strukturo ali presnovo nezaželenih mikroorganizmov, neodvisno od njihovega trenutnega funkcijskega stanja, onemogoči njihovo prenašanje. V tej zadnji stopnji priprave pitne vode pred njeno distribucijo se z dezinfekcijo izvede izločanje, oz. zmanjšanje patogenih mikroorganizmov v njej in do tiste stopnje, da vsebnost teh organizmov ne predstavlja potencialne nevarnosti za infekcije, ko se ta voda uporablja za pitje.

Pooblaščen organizacija opravi najprej dezinfekcijo po kemijskem postopku. To se izvede na vseh odvzemnih mestih ter pred vstopom cirkulacijske vode v grelnik oz. hranilnik za toplo pitno vodo. Po končani dezinfekciji se postopek spiranja lahko zaključi, ko so na vseh odvzemnih mestih dosežene mejne vrednosti za pitno vodo (0,3 mg/l za klor ter 0,1 mg/l za vodikov perkis). Dezinfekcijska sredstva so kemične snovi z večjim ali manjšim razkužilnim učinkom, običajno na bazi klora. S svojim delovanjem uničujejo ali inaktivirajo vegetativne oblike mikroorganizmov. Pripomočki in oprema, ki se pri dezinfekciji

uporabljajo, morajo biti primerni za uporabo na javnem sistemu oskrbe z vodo. Morajo biti ustrezno vzdrževani in hranjeni ter po potrebi tudi zamenjani. Poleg tega morajo ustrezati zahtevam veljavne zakonodaje. V času trajanja postopka mora odgovorno osebje poskrbeti za pravilnost postopka ter za ukrepe v zvezi z informiranjem uporabnika oziroma upravljavca sistema.

Uspešnost opravljene dezinfekcije se izkaže z ustreznim izidom mikrobiološkega preskušanja in analiziranja pitne vode. Če so dobljeni rezultati o zdravstveni ustreznosti pitne vode skladni z zahtevami veljavne zakonodaje, so izpolnjeni vsi zdravstveno-tehnični in higienski pogoji za priključitev novega vodovodnega omrežja v obratovanje.

Z upoštevanjem v začetku poglavja naštetih predpisov in dokumentov bodo vgrajene napeljave in naprave izpolnjevale bistvene zahteve. Z ukrepom dezinfekcije vodovodnega omrežja ob koncu gradnje bo zagotovljena osnovna higienska in zdravstvena zaščita. V času uporabe bo to zagotovljeno tudi z rednim izvajanjem termičnih dezinfekcij. Glede izpolnjevanja zahtev iz študije požarne varnosti ni posebnosti, bo pa z izgradnjo napeljav posredno izpolnjena tudi bistvena zahteva v pogledu varovanja pred požarom. Z uspešno opravljenimi tlačnimi preskusi bo zagotovljena tudi bistvena zahteva glede mehanske odpornosti in stabilnosti. Sistemi in napeljave vsebujejo tehnične rešitve, ki zagotavljajo varčevanje z energijo in ohranjanje toplote.

Po končani izvedbi mora izvajalec izdelati načrt izvedenih del.

### **1.3.1.2 Vertikalna kanalizacija**

Poleg fekalne kanalizacije so načrtovani tudi cevovodi za odvod kondenzata iz hladilnih konvektorjev. Pri načrtovanju projektne dokumentacije so upoštevani naštetih veljavni pravilniki in standardi. Potrebno je poudariti, da načrti obstoječih sistemov niso bili dosegljivi, marsikje pa se zgolj na osnovi vizualnega pregleda tudi ni dalo ugotoviti njihovega poteka. Zato bo nekatere ustrezne odločitve potrebno sprejemati šele ob izvajanju del. Predvideno je, da bi se vsaj v delu, kjer so druga nad drugo nanizane sanitarije, napeljave večinoma nadomestile z novimi. Še največ primerov, kjer se za potek inštalacij ne ve, spada v sistem za odvod kondenzata iz konvektorjev.

Vsi novi sistemi do zgrajeni iz PVC (PVC-HT) kanalizacijskih cevi in oblikovnih elementov po DIN 19 538-10 oz. DIN EN 1566-1. Te cevi odlikuje tudi velika mehanska trdnost ter odpornost na kemijsko korozijo in na povišane temperature. Zaradi gladkih notranjih sten so primerne za odnašanje odplak. Nastavki cevi in priključkov so opremljeni z enorobim obročastim tesnilom, ki je tovarniško vstavljeno v poseben utor nastavka. Takšen način olajša vstavljanje, obenem pa zagotavlja popolno tesnjenje spojev. V kletni etaži pod stropom so vgrajene odtočne SML cevi, povezane z ustreznimi cevnimi fittingi. Te so v skladu z DIN EN 877 izdelane iz nodularne litine z notranjim epoksidnim premazom ter z zunanjo protikorozijsko zaščito. Najmanjši nagibi horizontalnih priključkov in vodov so položeni v padcu 1:50 oz. 2 %.

Po končani montaži mora biti opravljen preizkus tesnosti. To izvedemo, preden položeni cevovod popolnoma zasujemo ali zazidamo. Preskušanje poteka skladno z DIN EN 1610. Najprej se preveri in zavaruje načrtovana lega in sicer tako, da cevovod ostane pokrit povsod razen pri cevni spojih, in da pritisk ne more povzročiti spremembe lege, ki bi lahko škodovala cevovodu ter da na preizkus ne bi vplivale temperaturne spremembe. Preizkus se lahko opravi z vodo ali z zrakom, dovoljena pa je tudi kombinacija obeh medijev, na primer preizkušanje cevni kanalov z zrakom, preizkušanje pripadajočih jaškov skupaj z zaključnimi kosi pa z vodo.

Kanale na prosti pad lahko preizkušamo s tlakom, na primer z napravami za tlačni preizkus Lansas. Te so sestavljene iz dveh cevni zapiral, glavne črpalke in 5 m dolge prozorne cevi. Obe zapirali vstavimo na primer na območju jaška v cevi (zapiralo z nastavkom za polnjenje na najnižjem delu voda, zapiralo z nastavkom za odzračevanje pa na njegovem najvišjem delu), gumijaste napihljive čepe pa s pomočjo glavne tlačilke načrpamo do največ 5 bar, s čemer dosežemo popolno zatesnitev v smeri cevovoda. Prek glavnega zapirala s polnilnim nastavkom cev napolnimo, pri tem pa zrak skozi prozorno cev izstopa. Polnjenje se nadaljuje, dokler ni dosežen preizkusni tlak, ki je razviden iz nivoja vode v prozorni cevi (5 m vodnega stebra).



Pri kontroli preizkušanja tesnosti kanalov z zrakom je v preizkuševalnem odseku najprej treba vzpostaviti tlak 0,3 bar. Ko zavlada v cevovodu povsod konstanten tlak, lahko pričnemo s preizkušanjem. Tu je privzet približek, da temperaturna sprememba za 10 °C povzroči spremembo tlaka 0,05 bar. Zato jemljemo kot orientacijsko vrednost časa, potrebnega za umiritev, 15 minut. Nato je potrebno tlak na preizkuševalnem odseku naravnati natančno na vrednost 0,3 bar. Preizkus se smatra kot uspešen, v kolikor po vsem tem:

- v 10 minutah tlak ne pade po 0,25 bar ali
- tlak pade na 0,25 bar v manj kot 10 minutah, vendar pa potem v naslednjih 10 minutah tlak ne pade pod 0,2 bar.

V kolikor dobimo pri preizkušanju z zrakom negativen rezultat in se razlog oz. vzrok ne da ugotoviti, je za končno presojo tesnosti kanala merodajen rezultat preizkušanja z vodo. – O preizkusu mora biti napravljen zapisnik.

Z doslednim upoštevanjem v začetku poglavja naštetih predpisov in dokumentov bodo vgrajene napeljave in naprave izpolnjevale vse bistvene zahteve. Z uspešno opravljenimi preskusi tesnosti, ki so zgoraj podrobno opisani, bo zagotovljena tudi bistvena zahteva glede mehanske odpornosti in stabilnosti. Med različnimi požarnimi sektorji morajo biti prehodi inštalacij požarno tesni. Na teh mestih morajo biti kanalizacijske cevi opremljene s požarnimi manšetami.

Med montažo mora izvajalec evidentirati vse spremembe in po končani montaži je potrebno izdelati načrt izvedenih del.

## 1.3.2 Tehnični izračuni

### 1.3.2.1 Vodovod

Pri dimenzioniranju napeljav sanitarne vode v objektu so uporabljeni algoritmi iz v uvodu navedenih standardov in tehničnih smernic.

#### 1.3.2.1.1 Izračun potrebne količine pitne vode

Obj.: Občina Dol							
Št.	Št.	Element	Min. izt. tlak	Pretok		Skupni pretok	
			mbar	l/s		l/s	
				HV	TV	HV	TV
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	Pisoar	500	0,30		0,60	
2	2	Pomiv. korito	1000	0,07	0,07	0,14	0,14
3	1	Trokadero	1000	0,30	0,30	0,30	0,30
4	8	Umivalnik	1000	0,07	0,07	0,56	0,56
5	5	WC-školjka	500	0,13		0,65	
<b>Ovrednotenje:</b>							
<b>Seštevek pretokov hladne vode (l/s)</b>						<b>2,25</b>	
<b>Seštevek pretokov tople vode (l/s)</b>						<b>1,00</b>	
						<b>ΣV<sub>R</sub> = 3,25</b>	
<b>Vršni pretok iz ΣV<sub>S</sub> (l/s)</b>						<b>ΣV<sub>S</sub> = 0,91</b>	

Vršni pretok pitne vode znaša 0,91 l/s oz. 3,28 m<sup>3</sup>/h. Tem pogojem ustreza obstoječi vodomer DN 20 z nazivnim pretokom 2,5 m<sup>3</sup>/h.

#### 1.3.2.1.2 Dimenzioniranje omrežja ter kontrola na razpoložljiv tlak

Obj.: Občina Dol											
Št. od.	L m	V l/s	V <sub>s</sub> l/s	DN mm	v m/s	R mbar/m	R*L mbar	Σζ	Z mbar	R <sub>cel</sub> mbar	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	13,8	0,07	0,07	18 x 1	0,35	1,5	21	22,5	14	35	
2	1,8	0,14	0,08	18 x 1	0,39	2,0	4	1,5	1	5	
3	0,7	0,21	0,16	18 x 1	0,80	8,1	6	2,5	8	14	
4	1,8	0,35	0,27	18 x 1	1,35	23,5	42	2,0	18	61	
5	0,4	0,42	0,32	22 x 1,2	1,04	10,6	4	2,0	11	15	
6	8,5	2,18	0,78	35 x 1,5	0,97	4,7	40	14,5	67	108	
7	2,3	3,25	0,91	PE 32	1,72	7,7	18	3,5	52	69	
		<b>3,25</b>	<b>0,91</b>	<b>PE 32</b>						<b>306</b>	

Obj.: Občina Dol		
Zap. št.	Upori	Vrednost bar
1	Višina najvišjega iztoka nad mestom priključka ( 5,8 m)	0,58
2	Iztočni tlak na najvišjem iztoku	1,00
3	Vodomer	0,20
4	Cevovodi ( 306 mbar)	0,31
	<b>Skupaj</b>	<b>2,09</b>

Najprej so izračunani pretoki, na osnovi česar je dimenzionirano tudi celotno vodovodno omrežje do vstopa novega priključka v objekt. V naslednji tabeli je izračunan minimalen tlak v omrežju, ki še zagotavlja ustrezen tlak na ročniku.

Za doseganje normiranih iztočnih tlakov mora na tem mestu v omrežju znašati statični tlak najmanj 2,1 bara.

#### 1.3.2.1.3 Izračun grelnika tople vode

Obj.: Občina Dol					
Št.	Element	Število porabnih mest	Poraba pri 1 koriščenju l	Poraba toplote Wh	Skupna poraba Wh
1	Pomivalno korito	2	30	1.160	2.320
2	Trokadero	1	30	1.100	1.100
3	Umivalnik	8	9	350	2.800

<b>Skupaj</b>	<b>6.220</b>
<b>Določ. grelnika:</b> - čas priprav. tople vode:	2,0 h
- čas por. tople vode:	1,5 h
<b>V<sub>s</sub> =</b>	<b>119 l</b>
<b>Φ<sub>k</sub> =</b>	<b>1,8 kW</b>

Na osnovi izračunanih parametrov je izbrana sanitarna toplotna črpalka s kapaciteto 100 l.

## 1.4 OGREVANJE IN HLAJENJE

### 1.4.1 Tehnični opis

V uvodu so že navedeni predpisi in standardi, na osnovi katerih so bile izračunane toplotne in hladilne potrebe. Pri izračunih je upoštevana standardna zunanja projektna temperatura, ki velja za lokacijo objekta, to je -13 °C. Toplotne prehodnosti elementov ovoja stavbe so izbrane na osnovi Elaborata gradbene fizike oziroma Izkaza toplotnih karakteristik objekta.

Za večino prostorov so bile tako predvidene naslednje minimalne notranje temperature:

- splošni bivalni prostori in garderoba 20 °C,
- sanitarije 18 °C.

V fazi projektiranja nismo prejeli nobenih načrtov vgrajenih strojnih inštalacij, niti pridobili nikakršnih drugih podatkov. Inštalacije, ki so izvedene nadometno, smo lahko vrisali v ta načrt. Za sistem hlajenje in inštalacije, ki potekajo podometno, smo zgolj predvidevali kje potekajo. Dejanski potek bo viden ob izvedbi.

Osrednji element hišnega ogrevalnega sistema predstavlja obstoječ plinski kotel v kleti objekta. Ta je kondenzacijski in porablja zemeljski plin, ob tem pa za zgorevanje potrebuje zrak, doveden od zunaj. Temperaturne režime ogrevanja regulira kotlovska regulacija v odvisnosti od zunanje temperature. Projektirani režim radiatorskega ogrevanja je 55/45 °C.

Z ogrevalno vodo kotel oskrbuje dvocevni radiatorski sistem.

Dotrajani radiatorji se demontirajo. Novejši, ki so še uporabni, se ohranijo in se zgolj prilagodijo novim prostorom in opreми. Nekje je potrebno dobaviti nove radiatorje. Predvideni so jekleni ploščati kompaktni radiatorji s priključkom za dvocevni sistem in termostatsko glavo.

Po objektu so nadometno razpeljani jekleni cevovodi do posameznih radiatorjev. Večina dvižnih vodov se ohrani oziroma se prilagodijo novemu razporedu radiatorjev.

Vsi novi inštalacijski razvodi so izdelani iz tankih, vzdolžno varjenih cevi iz neplemenitega jekla, št. materiala 1.0308 po EN 10305-3, z zunanje strani so galvansko pocinkane, za spajanje s hladnim stiskanjem. Povečini potekajo nadometno, nekje tudi podometno.

Na dvižnih vodih, kjer se s toplo vodo oskrbuje več radiatorjev, se v obstoječo inštalacijo vgradi ventile za hidravlično uravnoteženje.

Po osnovni montaži cevovodov je treba napraviti hladen tlačni preskus inštalacije, nato pa še toplotni preskus in poskusno obratovanje. Namen hladnega tlačnega preskusa je ugotavljanje ustreznosti in tesnosti inštalacije pri obratovalnem in pri preizkusnem tlaku, tj. 1,5-kratna vrednost najvišjega obratovalnega tlaka, vendar ne manj od 4 bar. Pri tako napolnjeni inštalaciji in pri nespremenjeni temperaturi vode tlak v cevovodih v obdobju 10 min ne sme pasti. Preizkus mora biti ustrezno dokumentiran. – Za sisteme ogrevanja velja priporočilo, da se osnovno spiranje cevovodov in prva polnitev vseh sistemov opravi z mehčano vodo, katere trdnost ne sme presežati 5 °dH.

Po uspešno opravljenem tlačnem preizkusu, se neizolirani spoji cevodov v tleh izolirajo, morebiti tudi zazidajo, njihova notranjost pa očisti, oz. spere. Pri prehodih skozi zidove ali talne plošče cevodovi ne smejo biti fiksno vpeti. V skladu s Tehnično smernico TSG-1-004 so cevodovi toplotno izolirani z izolacijo iz sintetičnega kavčuka.

Hlajenje je predvideno v ambulantah in knjižnici. Uporabi se obstoječe parapetne konvektorje. Nekatere med njimi se prestavi ali prilagodi novi opremi. Kot že zgoraj omenjeno, za sistem hlajenja ni bilo na voljo podatkov ne o poteku tras ne o samem sistemu hlajenja. Podatke o obstoječih konvektorjih smo pridobili na podlagi njihovih velikosti. Ni znano ali je sistem polnjen z vodo ali mešanico z etilenglikolom. Tudi trase inštalacije v načrtu se zgolj predvidevajo. Dejansko stanje bo znano tekom gradnje in temu primerno bo potrebno prilagoditi cevodove.

Vir hlajenja je obstoječa toplotna črpalka zrak - voda, ki ima integrirano obtočno črpalko in hranilnik vode. Vse nove napeljave so zgrajene iz tankih, vzdolžno varjenih cevi iz nerjavnega jekla, št. materiala 1.4521 po DIN EN 10088 in DIN 10312.

Po osnovni montaži cevodov se napravi tlačni preskus inštalacij. Ta poteka na podoben način, kot je to opisano v poglavju o ogrevanju. Notranjost se očisti oz. spere. Nato se tudi površine cevodov očistijo morebitnih mastnih madežev, sledi pa še zaščita s protikorzijskim premazom. Cevodovi se nato previdno izolirajo z ustrezno debelo izolacijo iz sintetičnega kavčuka, ki preprečuje kondenzacijo. Sledi poskusno obratovanje, kasneje pa še preskušanje učinkovitosti hlajenja. Pri montaži cevodov se smiselno upoštevajo vsa navodila, ki so navedena že v predhodnem poglavju o ogrevanju.

Pred predajo objekta investitorju je potrebno napraviti servis kotla, toplotne črpalke zrak – voda in parapetnih konvektorjev ter pridobiti dimnikarsko soglasje.

Med montažo mora izvajalec evidentirati vse spremembe in po končani montaži je potrebno izdelati načrt izvedenih del

## **1.4.2 Tehnični izračuni**

Pri izračunih so upoštevani v uvodnem delu naštetih predpisi in standardi.

Izračuni toplotnih izgub so opravljeni z računalniškim programom Instal-heat&energy 4.13. Instal-therm 4.13 HCR Uponor SI. Z istim programom je opravljeno tudi dimenzioniranje cevodov ter izračun padcev tlaka v ogrevalnih napeljavah. Vsi podrobnejši izračuni se nahajajo pri projektantu.

## **1.5 PREZRAČEVANJE**

### **1.5.1 Tehnični opis**

Uporaba mehanskih sistemov prezračevanja temelji predvsem na higienskih razlogih, namembnosti posameznih prostorov, njihovi obljudenosti, možnostih obremenitev zraka z onesnaževanjem in vsekakor tudi na zrakotesnosti celotnega ovoja stavbe, vključno z vgrajenim stavbnim pohoštvom. Glede na vsa ta izhodišča se v načrtovanemu objektu mehansko prezračujejo vsi prostori.

Količine zunanjega zraka so določene glede omenjene predpise in smernice ter glede na pričakovano število ljudi v posameznih prostorih. Objekt se prezračuje z zunanjo centralno prezračevalno napravo, postavljeno za objektom. Ob tej napravi je za odvod zavrženega zraka iz sanitarij uporabljen še cevni odvodni ventilator. Ta je opremljen s stopenjskim regulatorjem za nastavitev načrtovanih pretokov zavrženega zraka.

Centralno prezračevalno napravo sestavljajo naslednji glavni elementi:

- ohišje,

- dovodna in odvodna ventilatorska enota s frekvenčno regulacijo števila vrtljajev,
- filtrski enoti,
- zvočno-dušilni enoti,
- toplovodni grelnik,
- rekuperatorska enota,
- regulacijski elementi.

Prostori se prezračujejo po mešalnem principu. Dovodu in odvodu zraka so namenjeni različni prezračevalni difuzorji, ventili ali rešetke. Upoštewane so zahteve iz že omenjenega NPV, zato so na mejah med požarnimi sektorji vgrajene električno krmiljene požarne lopute z zahtevano požarno odpornostjo.

Centralni prezračevalni sistem obratuje na osnovi tedenskega urnika, razen v primeru požara, ko se zaustavi. Prezračevalno napravo je moč programirati in ji določiti dnevni ter tedenski način obratovanja. Upravlja se lahko tudi preko informacijskega sistema. Priporočljivo je, da odvodni ventilator, s katerim se prezračujejo sanitarije, obratuje v podobnih ciklikih, saj so le na ta način skupne količine dovedenega in odvedenega zraka v ravnotežju.

Razvodi zraka so izvedeni z zračnimi kanali pravokotnih in okroglih presekov, ki so izdelani iz pocinkane pločevine. Kanali so negorljive izvedbe razreda A1 po EN klasifikaciji. Večinoma so vgrajeni tik pod etažnimi ploščami. Izdelani in montirani morajo biti kvalitetno po veljavnih predpisih in normativih. Ob projektiranju in izdelavi sta med ostalimi upoštevana standarda SIST EN 1505 in SIST EN 1506 – mere kanalov pravokotnih in okroglih oblik. Pritrjevanje kanalov se izvaja po SIST prEN 12236. Odpornost, zrakotesnost ter preskušanje pravokotnih kanalov se zagotavlja z upoštevanjem SIST prEN 1507, s čemer je zagotovljeno, da so vsi elementi med seboj pravilno pritrjeni in spojeni. Podobno velja SIST prEN 12237 za kanale okroglih presekov. Vsi loki in kolena, kjer se smer toka zraka menja za več kot 30°, so vgrajeni notranji usmerniki zraka. Pri vseh odcepkih so montirane regulacijske lopute za nastavitvev količin zraka. Debeline pločevine za kanale z upoštevanjem nazivnih dimenzij določajo DIN 24190 in DIN 24191 ter DIN 24151, ki velja za kanale okroglih presekov. Cevovodi, ki potekajo izven objekta, so v celoti toplotno izolirani z izolacijskimi sloji iz sintetičnega kavčuka ter oblečeni z alu pločevino.

Pri montaži kanalov je potrebno upoštevati higienske zahteve za srednjo stopnjo čistosti prezračevalno-klimatskih sistemov po smernicah VDI 6022, 1. del in SIST ENV 12097, ki v točki C3.3 zahteva predvsem čiščenje vseh elementov sistema med gradnjo na pred prahom zaščitenem, suhem in čistem mestu. Upošteva se tudi brisanje do čistega vseh notranjih površin kanalov pred montažo, ščitenje navpičnih kanalskih vodov pred padajočo nesnago in delci ter zapiranje odprtih koncev in delov kanalov po posamezni prekinitvi montažnih del. Cevni nastavki za prezračevanje vrhnje etaže so začepljeni in zatesnjeni.

V sanitarijah so notranja vrata spodrezana najmanj 2 cm in zato tam vratne rešetke niso potrebne.

Po zaključeni izgradnji je potrebno sistem uravnovežiti ter nastaviti načrtovane pretoke zraka. Nato se načrtovani tlačni pogoji preverijo še z zaključno meritvijo pretokov zraka. Zahteve za aerodinamično preskušanje in ocenitev gibanja zraka so navedene v SIST EN 12239. Rezultati oz. odstopanja pri preskusu morajo ustrezati pogojem iz 23. člena Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb. Po končanem preskusu pa izvajalec v skladu s 24. členom omenjenega pravilnika izdela poročilo. Poleg tega je tudi naloga izvajalca, da med montažo evidentira vse spremembe ter da po zaključeni montaži izdela izvedbeni načrt.

Prezračevalne naprave lahko predstavljajo vir hrupa. Zato je bilo v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju to preverjeno, tako da dotične naprave v tem okolju v zvezi s tem ne presegajo mejnih vrednosti. Poleg tega so umeščene v prostorih, ki niso obljudeni.

## 1.5.2 Tehnični izračuni

### 1.5.2.1 Količine prezračevanja v posameznih prostorih

Obj.: Občina Dol									
Ozn. pr.	Prostor	A m <sup>2</sup>	V m <sup>3</sup>	Količina zraka		Vr m <sup>3</sup> /h	Vd m <sup>3</sup> /h	Vo m <sup>3</sup> /h	nd h <sup>-1</sup>
				Kriterij					
				m <sup>3</sup> /(h.pr.)	m <sup>3</sup> /(h.m <sup>2</sup> )				
K1	Strojnica	11,6	27,4		0,9	10	10	10	0,4
K2	Arhiv	6,3	14,9		0,9	6		10	0,7
K3	Arhiv	12,1	28,6		0,9	11		10	0,3
K4	Arhiv	13,2	31,2		0,9	12		10	0,3
K5	Sejna soba	42,6	100,4	450		450	450	360	4,5
K6	Shramba	9,7	23,0		0,9	9		10	0,4
K7	Hodnik	13,3	31,5		0,9	12			-
K9	Čistila	1,9	4,6	20		20		20	4,4
K10	WC	1,9	4,6	30		30		30	6,6
K11	Stopnišče	9,3	21,9						-
P12	Predprostor	5,9	16,4						-
P13	Čakalnica	11,0	30,9	90		90	100	40	3,2
P14	Hodnik	10,9	30,6		0,9	10		40	1,3
P15	Ambulanta/Posegi	11,0	30,7	90		90	90	80	2,9
P16	Ambulanta/Sprejem	16,3	45,6	75		75	80	30	1,8
P17	Ambulanta/Zdravnica	14,5	40,6	75		75	80	70	2,0
P18	Ambulanta/Referenčna	12,3	34,3	75		75	80	70	2,3
P19	WC	2,0	5,6	30		30		30	5,4
P20	Garderoba	2,1	5,9		9,0	19		20	3,4
P21	WC	4,6	12,8	70		70		70	5,5
P22	Stopnišče	11,5	32,1						-
P23	Dod. ambul- sprejem	8,6	24,1	75		75	80	70	2,9
P24	Dod. ambul. zdravnik	12,4	34,8	75		75	80	70	2,0
P25	Dvigalni jašek	3,9	10,8						-
N26	Knjižnica/Mladina	47,9	148,6	150		150	150	150	1,0
N27	Knjižnica/Vhodna avla	33,0	102,4	90		90	90		0,9
N28	Knjižnica/Odrasli	54,6	169,4	240		240	240	190	1,1
N29	Arhiv/IT prostor	7,5	23,1		0,9	7		10	0,4
N30	Čajna kuhinja	3,3	10,1	60		60		60	5,9
N31	Loža	2,7	8,4		0,9	2		10	1,2
N32	Hodnik	2,3	7,2		0,9	2			-
N33	WC	2,0	6,2	40		40		40	6,5

Obj.: Občina Dol									
Ozn. pr.	Prostor	A m <sup>2</sup>	V m <sup>3</sup>	Količina zraka		Vr m <sup>3</sup> /h	Vd m <sup>3</sup> /h	Vo m <sup>3</sup> /h	nd h <sup>-1</sup>
				Kriterij					
				m <sup>3</sup> /(h.pr.)	m <sup>3</sup> /(h.m <sup>2</sup> )				
N34	WC	4,3	13,5	70		70		70	5,2
N35	Stopnišče	8,1	25,2						-
N36	Dvigalni jašek	3,9	12,0						-
<b>Skupaj</b>						<b>1.905</b>	<b>1.530</b>	<b>1.580</b>	

### 1.5.2.2 Dimenzioniranje prezračevalnih naprav

Za centralno prezračevalno je z upoštevanjem rezerve pri tlačnih izgubah zaradi možnih odstopanj pri izvedbi treba upoštevati:

- dovod:  $V = 1.530 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $\Delta p_{\text{ekst}} = 260 \text{ Pa}$ ,
- odvod:  $V = 1.250 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $\Delta p_{\text{ekst}} = 190 \text{ Pa}$ .

Za odvodni ventilator pa je z upoštevanjem rezerve pri tlačnih izgubah zaradi možnih odstopanj pri izvedbi treba upoštevati  $V = 280 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $\Delta p_{\text{ekst}} = 70 \text{ Pa}$ .

## 1.6 PLINSKA NAPELJAVA

### 1.6.1 Tehnični opis

Zaradi prizidka ob vzhodni fasadi, v katerem bo umeščeno dvigalo, je potrebno prestaviti obstoječo fasadno omarico s plinsko zaporno pipo. Glede na to, da grafika z vrisanimi komunalnimi vodi prikazuje potek zunanjega plinskega priključka s severne smeri, ki naj bi prekrizala položaj bodočega dvigala. Zato je potrebno izvesti obvod tega priključka v oddaljenosti najmanj 1,5 m mimo omenjenega prizidka. Znotraj objekta oz. pod stropom kleti je zaradi premika fasadne omarice potrebno premostiti razdaljo, ki bo posledično nastala.

Priključni plinovod je zgrajen iz polimernih materialov – polietilena PE 100 in mora ustrezati standardu SIST EN 12007-2 oz. DVGW GW 335-A2 (A) – Cevovodni sistemi iz polimernih materialov v distribuciji plina in pitne vode, Del A 2: Cevi iz PE 80 in PE 100. Cevi morajo imeti ustrezne ateste, ki jih predpisuje sistemski operater. Za plinovode dimenzij PE 32 in PE 63 se za tlake do 10 bar uporabljajo izključno cevi in fittingi z oznako SDR 11. Vsi elementi in sklopi plinovodnega omrežja morajo imeti certifikate DVGW s spričevali, izdanimi s strani DVGW. Akreditirana organizacija izda tudi ateste vseh uporabljenih postopkov in ateste varilcev ali tistih, ki elemente spajajo.

Jarek za polaganje cevi mora biti izveden po DIN 4124. Brez dodatnih zaščitnih ukrepov (npr. zaščitna cev) vkopane plinske napeljave ni dovoljeno nadzidati. Položaj vkopane plinske napeljave je treba izmeriti in zabeležiti v dokumentaciji infrastrukture.

Napeljava se polaga v globino minimalno 80 cm in z minimalnim padcem 0,3 %. Izkop mora biti prilagojen terenu, sosednjim objektom in drugim napeljavam. Širina jarka na vrhu naj bo širina dna jarka + 400 mm. Kot izkopa naj bo maksimalen z ozirom na vrsto materiala in globino izkopa, vendar tolikšen, da bo še zagotovljeno varno delo. Po potrebi mora biti jarek opažen, oziroma zavarovan pred posipanjem. Najmanjša širina dna jarka mora znašati DN + 300 mm. Dno jarka mora biti ravno in gladko brez izboklin. Na tako izravnano dno jarka se nasuje posteljica debeline minimalno 10 cm iz dvakrat sejanega peska ali mivke. Ko je cev položena v jarek, se jo obsuje do višine 10 cm nad njo z dvakrat 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 obsutje z dvakrat sejanim peskom in pri prečkanju prometnic material dobro stransko nabit, saj obsutje pobere večji del sunkov in obremenitev. Jarek se ne sme zasipati s kamenjem, temveč z izkopanim in prebranim materialom, ki se ga dodatno utrdi. Na celotni trasi je na globini okoli 40 cm in nad temenom priključne oz. zaščitne cevi vgrajen opozorilni trak s kovinskim vložkom ter napisom »Pozor plin!«. Priključek mora biti v skladu z zahtevami operaterja vnesen v kataster podzemnih vodov. Spajanje teh cevi in fazonskih kosov se izvaja le z elektro uporabnim načinom. Ker območje kleti sega izven območja pritličja ter etaž nad njim, je približno 50 cm pred podkletenim delom objektom v priključno napeljavo vgrajen prehodni kos PE/jeklo. Jeklen plinovod se dvigne ob kletni steni, nato pa je vse do fasadne omarice v steni objekta položen na AB betonsko stropno ploščo kleti. Jeklen plinovod vseskozi poteka v talnem in nato v fasadnem utoru vertikalno do fasadne omarice z glavno plinsko zaporno plinsko pipo, ki predstavlja končni element hišnega priključka. Plinska zaporna pipa je iz jekla in z vgrajenim izolacijskim elementom. Omarica mora biti izdelana iz nerjaveče pločevine debeline 1 mm z oznako W Nr. 1.4301 ter opremljena v skladu z zahtevami systemskega operaterja. Spodnji rob omarice se lahko nahaja med 0,5 do 1,5 m nad tlemi. Ozemljitveni nastavki omarice morajo biti povezani z ozemljitvijo notranjih kovinskih napeljav.

Cevi so iz polimernih materialov PE 80 in PE 100 po DVGW GW 335-A2 (A) (PE 100 visoke gostote tip SDR 11 za dimenzije cevi do vključno PE 63, nad PE 63 pa tip SDR 17). Izdelane so v skladu z DIN 8074, in DIN 8075. Na vsakem dolžinskem metru morajo imeti cevi vtisnjeno predpisano oznako.

Plinska napeljava mora biti izvedena skladno s Tehničnimi predpisi – Delovni zvezek G 600/April 2008 ter z že omenjenimi tehničnimi zahtevami distributerja. Posege na notranjih plinskih inštalacijah lahko izvajajo le inštalacijska podjetja in obrtniki, ki so za to dejavnost usposobljeni in registrirani. Dela lahko izvajajo le strokovno usposobljene osebe, ki imajo s strani pristojnih organov pridobljena ustrezna dokazila.

Plinovod je zgrajen iz nerjavnih jeklenih cevi po sistemu stisljivih fittingov in je voden nadometno. Material teh cevi in fittingov mora biti nerjavno jeklo 1.4401. Nerjavne cevi morajo biti skladne z EN 10088 in DVGW GW 541. Nerjavni fittingi morajo biti skladni z EN 1057 in DVGW GW 392 z oznako GAS PN 5 GT/5. Pri spajanju, ki se izvaja s hladnim stiskanjem, je potrebno v skladu z DVGW VP 614 uporabljati originalne elemente ter orodja. Napeljava je pritrjena z ustreznimi držali po navodilih proizvajalca cevi. Za premer plinovoda DN 20, ki je predviden v tem načrtu, znaša na osnovi Tehničnih predpisov – Delovni zvezek G 600/April 2008 največja dovoljena razdalja med dvema obešaloma 2 m.

Pri preboju skozi stene ali skozi strop morajo biti vgrajene zaščitne cevi, ki na vsaki strani segajo iz zidu po 5 mm. Biti morajo iz korozijsko odpornega materiala ali pa korozijsko ustrezno zaščitene. Prostor med zaščitno cevjo in plinsko napeljavo mora biti napolnjen z negorljivim materialom brez prisotnosti kloridov, izhodi iz stene pa izvedeni tako, da so zaščiteni pred vdorom vlage. Pri vodenju plinske napeljave Vgrajena armatura mora biti tlačne stopnje PN 4 in primerna za uporabo zemeljskega plina.

Pri novih napeljavah je potrebno opraviti tlačne preskuse in preskuse na tesnost preden so deli napeljave oz. napeljava očiščeni, ometani ali zakriti in preden so spoji oviti z izolacijo. Iz preskusa se izločijo armature. Med preskusom morajo biti vsi izpusti tesno zaprti s čepi, zamaški ali slepimi prirobnicami iz kovinskih materialov. Povezava z deli, v katerih se nahaja plin, ni dovoljena. Na rezultat preskusa lahko vplivajo tudi temperatura preskusnega medija ter atmosferski tlak. Zato je potrebno morebitno spremembo omenjenih parametrov pri rezultatih preskušanja upoštevati.

Tlačnemu ali obremenilnemu preskusu sledi preskus tesnosti. Glede na predhodni preskus ta obsega tudi armature, vendar brez naprav in njim pripadajoče regulacijske in varnostne opreme. Regulator tlaka plina je torej skupaj s plinomerom lahko vključen v preskus. Preskusni tlak znaša 150 mbar in v času preskušanja ne sme pasti. Merilni inštrument mora imeti natančnost odčitavanja 5 mbar. Čas preskušanja je odvisen od prostornine napeljave, ki jo preskušamo. Pri večjih prostorninah napeljav je namreč potreben daljši čas za temperaturno izenačenje. Po končanem tlačnem preskusu je treba preskusni tlak zniževati na varen način.

Pri posegih na plinovodih je poleg naštetih treba upoštevati tudi vse ostale zahteve, ki veljajo za izgradnjo ter preskušanje tovrstnih inštalacij.



## 2. POPIS DEL Z OCENO STROŠKOV

I. Vodovod in vertikalna kanalizacija	25.000,00 EUR
II. Ogrevanje	14.500,00 EUR
III. Prezračevanje	44.000,00 EUR
IV. Plinska napeljava	900,00 EUR

---

**SKUPAJ:** **84.400,00 EUR**

22 % DDV v ceni ni upoštevan!

### **OCENA STROŠKOV:**

Ocena investicijskih stroškov za strojne inštalacije znaša brez DDV:

**EUR** **84.000,00**

### **Opombe:**

*Ocena je projektantska in informativna, ker je treba za dokončno oceno stroškov zbrati ponudbe za konkretno opremo.*

*V oceni niso zajeta gradbena dela.*

## I. Vodovod in vertikalna kanalizacija

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
01.	<b>Umivalnik z enoročno armaturo:</b> Dobava in montaža kompletnega umivalnika, sestavljenega iz: - konzolne školjke iz sanitarne keramike dim. 50 x 35 cm za pritrditev na steno - po izbiri arhitekta, - kromane stoječe enoročne mešalne armature za umivalnik z dvema medeninastima kromanima kotnima regulirnim ventiloma DN 15 z rozetama in s povezovalnima cevka - po izbiri arhitekta, - kromanega medeninastega sifona DN 32 z vezno cevjo in s kromano rozeto, - kompleta s pritrdilnim in tesnilnim materialom NADSTROPJE Ustreza: po izbiri arhitekta	kpl.	1	0,00	0,00
02.	- enako kot zgoraj, le: - konzolne školjke iz sanitarne keramike dim. 60 x 40 cm za pritrditev na steno - po izbiri arhitekt PRITLIČJE Ustreza: po izbiri arhitekta	kpl.	1	0,00	0,00
03.	<b>Nadpultni umivalnik z enoročno armaturo:</b> Dobava in montaža kompletnega nadpultnega umivalnika, sestavljenega iz: - školjke iz sanitarne keramike dim. 50 x 35 x 14 cm za postavitev na pult - po izbiri arhitekta, - kromane stoječe enoročne mešalne armature za umivalnik z dvema medeninastima kromanima kotnima regulirnim ventiloma DN 15 z rozetama in s povezovalnima cevka - po izbiri arhitekta, - kromanega medeninastega sifona DN 32 z vezno cevjo in s kromano rozeto, - kompleta s pritrdilnim in tesnilnim materialom SKUPNI PROSTORI Ustreza: po izbiri arhitekta PRITLIČJE Ustreza: po izbiri arhitekta	kpl.	1	0,00	0,00
		kpl.	2	0,00	0,00
04.	<b>Umivalnik z enoročno armaturo:</b> Dobava in montaža kompletnega umivalnika primerne za invalide, sestavljenega iz: - konzolne školjke iz sanitarne keramike dim. 67 x 60 cm za pritrditev na steno, - kromane stoječe enoročne mešalne armature za umivalnik z dvema medeninastima kromanima kotnima regulirnim ventiloma DN 15 z rozetama in s povezovalnima cevka, - kromanega medeninastega sifona DN 32 z vezno cevjo in s kromano rozeto, - kompleta s pritrdilnim in tesnilnim materialom PRITLIČJE				

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
	Ustreza: Dolomite Atlantis J0403 s pipo Unitas 42800037 ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00
	NADSTROPJE				
	Ustreza: Dolomite Atlantis J0403 s pipo Unitas 42800037 ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00
<b>05.</b>	<b>Montažni element za umivalnik:</b>				
	Dobava in montaža montažnega elementa za umivalnik s stensko podometno armaturo, za univerzalno masivno vzdavo in suho montažno vgradnjo, za pred stensko in stensko montažo, s pritrdilnim in tesnilnim materialom				
	PRITLIČJE				
	Ustreza: Geberit Duofix 111.493.00.1 ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00
	NADSTROPJE				
	Ustreza: Geberit Duofix 111.493.00.1 ali enakovredno	kpl.	2	0,00	0,00
<b>06.</b>	<b>WC, konzolni s podometnim kotličkom:</b>				
	Dobava in montaža kompletnega stranišča, sestavljenega iz:				
	- konzolne školjke iz sanitarne keramike za pritrditev na steno in s stranskim iztokom DN 100 - po izbiri arhitekta,				
	- vgradnega splakovalnika za vzdavo in obzidavo prostornine 6-9 l, z dvojnimi proženjem splakovanja s sprednje strani z največ 3 l porabe vode pri delnem splakovanju ter s PE odtočnim kolenom, prehodnim kosom, z WC priključno garnituro ter s setom za zvočno izolacijo,				
	- polne plastične sedežne deske s pokrovom in z gumijastimi nastavki - po izbiri arhitekta,				
	- kotnega ventila DN15/Ø10 mm za splakovalnik z gibljivo cevko Ø10 mm z rozeto,				
	- vezne cevi Ø30 mm z manšeto,				
	- kompleta s pritrdilnim in tesnilnim materialom				
	SKUPNI PROSTORI				
	Ustreza: po izbiri arhitekta	kpl.	1	0,00	0,00
	PRITLIČJE				
	Ustreza: po izbiri arhitekta	kpl.	1	0,00	0,00
	NADSTROPJE				
	Ustreza: po izbiri arhitekta	kpl.	1	0,00	0,00

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
07.	<b>WC, konzolni s podometnim kotličkom:</b> Dobava in montaža kompletnega stranišča, sestavljenega iz: - konzolne školjke iz sanitarne keramike za pritrditev na steno in s stranskim iztokom DN 100 primerna za invalide, - vgradnega splakovalnika za univerzalno vzdavo in suho montažno vgradnjo, prostornine 6-9 l, z dvojnimi proženjem splakovanja s sprednje strani z največ 3 l porabe vode pri delnem splakovanju ter s PE odtočnim kolenom, prehodnim kosom, z WC priključno garnituro ter s setom za zvočno izolacijo, - dvojne tipke za proženje, - polne plastične sedežne deske s pokrovom in z gumijastimi nastavki, - kromanega kotnega ventila DN15/Ø10 mm za splakovalnik z gibljivo cevko Ø10 mm z rozeto, - vezne cevi Ø30 mm z manšeto, - kompleta s pritrdilnim in tesnilnim materialom <b>PRITLIČJE</b> Ustreza: Geberit Duofix z Dolomite Atlantis J3517 ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00
	<b>NADSTROPJE</b> Ustreza: Geberit Duofix z Dolomite Atlantis J3517 ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00
08.	<b>Pisoar z avtomatskim splakovanjem:</b> Dobava in montaža kompletnega pisoarja, sestavljenega iz: - konzolne školjke za pritrditev na steno - po izbiri arhitekta,, - priključno cevjo, - univerzalni podometni element duofix za pisoar, s krmiljenjem pisoarja - po izbiri arhitekta, - kromanega odtočnega sifona DN 50, - kompleta s pritrdilnim in tesnilnim materialom <b>SKUPNI PROSTORI</b> Ustreza: po izbiri arhitekta	kpl.	1	0,00	0,00
	<b>PRITLIČJE</b> Ustreza: po izbiri arhitekta	kpl.	1	0,00	0,00
09.	<b>Montažni element za pisoar:</b> Dobava in montaža montažnega elementa za pisoar, za suho montažno vgradnjo, za pred stensko in stensko montažo, s pritrdilnim in tesnilnim materialom <b>PRITLIČJE</b> Ustreza: Geberit Duofix ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
<b>10. Trokadero z enoročno armaturo s prho:</b>	Dobava in montaža trokadera, sestavljenega iz: - konzolne školjke iz sanitarne keramike dim. 46 x 53,5 cm za pritrditev na steno, s stranskim iztokom DN 100 in s ponikljano dvižno rešetko, - kromane stenske enoročne armature za trokadero z gibko cevjo s prho ter z dvema medeninastima kotnima regulirnim ventiloma DN 15 z rozetama in s kapama, - kompleta s pritrdilnim in tesnilnim materialom				
	SKUPNI PROSTORI				
	Ustreza: Dolomite Brenta art. J2907 s Hansgrohe Axor Logis art. 71400001	kpl.	1	0,00	0,00
<b>11. Kuhinjska enoročna stoječa armatura:</b>	Dobava in montaža enoročne baterije za pomivalno korito, sestavljene iz: - kromane stoječe enoročne mešalne armature z dolgim gibljivim izlivom DN 15, z dvema medeninastima kromanima kotnima regulirnim ventiloma DN 15 z rozetama in s povezovalnima cevčkama - po izbiri arhitekta, - kromanega medeninastega sifona DN 32 z vezno cevjo in s kromano rozeto, - kompleta s pritrdilnim in tesnilnim materialom				
	PRITLIČJE				
	Ustreza: po izbiri arhitekta	kpl.	1	0,00	0,00
	NADSTROPJE				
	Ustreza: po izbiri arhitekta	kpl.	1	0,00	0,00
<b>12. Stenska armatura:</b>	Dobava in montaža medeninaste kromane stenske armature z nastavkom za gibljivo cev Ø14,4 mm in s podometnim ventilom DN 15 s kapo, ter kompleta s pritrdilnim in tesnilnim materialom				
	SKUPNI PROSTORI				
	Ustreza: Unitas art. 10151 ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00
<b>13. Ogledalo premično:</b>	Dobava in montaža premičnega ogledala iz brušenega stekla, s pritrdilnim materialom, dim. 650 x 650 mm				
	PRITLIČJE				
	Ustreza: Dolomite Atlantis J2064 ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00
	NADSTROPJE				
	Ustreza: Dolomite Atlantis J2064 ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00
<b>14. Varnostni ročaj S1:</b>	Dobava in montaža jeklenega varnostnega ročaja S1, prevlečenega z ognjevarnim nylon poliamidom 6, s pritrdilnim materialom				
	PRITLIČJE				
	Ustreza: Dolomite Atlantis J2058 ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00
	NADSTROPJE				

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
	Ustreza: Dolomite Atlantis J2058 ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00
<b>15. Varnostni ročaj S3:</b>	Dobava in montaža pregibnega varnostnega ročaja S3 z avtomatskim vračanjem v prvotni položaj, narejen iz jekla prevlečenega z ognjevarnim nylon poliamidom 6, s pritrdilno ploščo in pritrdilnim materialom PRITLIČJE				
	Ustreza: Dolomite Atlantis J2060 z J2056AP ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00
	NADSTROPJE				
	Ustreza: Dolomite Atlantis J2060 z J2056AP ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00
<b>16. Cev iz nerjavnega jekla:</b>	Dobava in montaža cevi iz nerjavnega jekla št. 1.4521 za napeljave pitne vode po DIN EN 10088 in DIN EN 10312, s fazonskimi kosi, z dodatkom za razrez, s spojnim materialom za spajanje s hladnim stiskanjem z zagotavljanjem tlačne stopnje PN 16, $t_{max} = 110\text{ °C}$ , s pritrdilnim materialom				
	Ustreza: Viega Sanpress Inox ali enakovredno SKUPNI PROSTORI-PRITLIČJE-NADSTROPJE - DELITEV 1/3-1/3-1/3				
	18 x 1,0 mm	m	148	0,00	0,00
	22 x 1,2 mm	m	49	0,00	0,00
	28 x 1,2 mm	m	19	0,00	0,00
	35 x 1,5 mm	m	15	0,00	0,00
<b>17. Izolacija cevodov hladne vode:</b>	Izolacija cevodov z ovojnim materialom iz paro zapornega negorljivega izolacijskega materiala, $\lambda \leq 0,034\text{ W/mK}$ , $\mu \geq 10.000$ , požarni razred B.S3, z dodatkom za razrez in z lepilnim materialom - za razvod hladne vode				
	Ustreza: Kaimann Kailfex ST ali enakovredno SKUPNI PROSTORI-PRITLIČJE-NADSTROPJE - DELITEV 1/3-1/3-1/3				
	13 x 018 mm	m	80	0,00	0,00
	13 x 022 mm	m	13	0,00	0,00
	13 x 028 mm	m	4	0,00	0,00
	13 x 035 mm	m	15	0,00	0,00
<b>18. Izolacija cevodov tople vode in cirkulacije:</b>	Izolacija cevodov z ovojnim materialom iz paro zapornega negorljivega izolacijskega materiala, $\lambda \leq 0,034\text{ W/mK}$ , $\mu \geq 10.000$ , požarni razred B.S3, z dodatkom za razrez in z lepilnim materialom - za razvod tople vode in cirkulacije				
	Ustreza: Kaimann Kailfex ST ali enakovredno SKUPNI PROSTORI-PRITLIČJE-NADSTROPJE - DELITEV 1/3-1/3-1/3				
	19 x 018 mm	m	68	0,00	0,00

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
	19 x 022 mm	m	36	0,00	0,00
	19 x 028 mm	m	15	0,00	0,00

**19. Toplotna črpalka za ogrevanje pitne vode:**

Dobava in montaža toplotne črpalke za ogrevanje pitne vode, izdelane v sestavi:

- rezervoar prostornine 100 l iz jeklene pločevine; PN 10,
- cevni toplotni izmenjevalec iz jekla St 37-2, znotraj emajliran; PN 10, (zunanje dimenzije celotne naprave Ø520 x 1.250 mm,
- električni grelec 2 kW; 230 V,
- površina cevnega prenosnika: - m<sup>2</sup>,
- magnezijeva zaščitna anoda,
- potopni tulec za senzor,
- agregat toplotne črpalke, ki ga sestavljajo kompresor, uparjalnik in ventilator,
- več funkcijska regulacija,
- protilegionelna zaščita,
- dopustna temperatura ogrevalnega medija 160 °C,
- dopustna temperatura pitne vode 95 °C,
- 2 kpl. - priključek za zrak,
- delovanje do temperature -7 °C,
- funkcija odtaljevanja,
- izolacijska obloga iz mehke PUR pene z zunanjim plaščem iz umetne mase,
- montažni material
- grelna moč: 0,92 kW,
- 2,42 kW; 230 V (z el. grelcem)

SKUPNI PROSTORI

Ustreza: Kronoterm WP1 LF-101  
ali enakovredno

kpl.	1	0,00	0,00
------	---	------	------

**20. Krogelni ventil - navojni:**

Dobava in montaža medeninastega krogelnega ventila za hladno ali toplo vodo; navojne izvedbe, s tesnilnim materialom; 0 ... 110 °C; PN 10

SKUPNI PROSTORI

DN 15	kos.	2	0,00	0,00
DN 25	kos.	3	0,00	0,00

**21. Polnilno - praznilna pipa:**

Dobava in montaža polnilno-praznilne krogelne pipe navojne izvedbe, s tesnilnim materialom; 0 ... 110 °C; PN 10

SKUPNI PROSTORI

DN 15	kos.	1	0,00	0,00
-------	------	---	------	------

**22. Protipovratni ventil - navojni:**

Dobava in montaža medeninastega protipovratnega ventila za hladno vodo; vijalne izvedbe, s tesnilnim materialom; 50 °C; PN 10

SKUPNI PROSTORI

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
	DN 25	kos.	1	0,00	0,00
<b>23. Varnostni ventil:</b>	Dobava in montaža medeninastega varnostnega ventila za pitno vodo, navojne izvedbe; varovanje po DIN 4751/2; kompletno s tesnilnim materialom; do 120 °C;				
	SKUPNI PROSTORI DN 15; PN 12; p <sub>odp</sub> = 8,0 bar				
	Ustreza: Gerhard Götze 651 N ali enakovredno	kos.	1	0,00	0,00
<b>24. Pretočna membranska posoda:</b>	Dobava in montaža zaprte membranske raztezne posode za pitno vodo, pretočne izvedbe, komplet z montažnim materialom;				
	Vcel = 8 l; PN 10; do 120 °C; pN <sub>2</sub> = 10 bar (n)				
	SKUPNI PROSTORI Ustreza: Reflex Refix DD 8 ali enakovredno	kos.	1	0,00	0,00
<b>25. Cirkulacijska črpalka za pitno vodo:</b>	Dobava in montaža cirkulacijske črpalke za pitno vodo; s protipovratnim in krogljčnim zapornim ventilom, z vgrajeno programsko uro ter kontrolo temperature, z navojnimi priključki, z montažnim materialom;				
	R ½; PN 10; +2 ... +65 °C, 4 W; ~230 V, 50 Hz				
	SKUPNI PROSTORI Ustreza: Wilo Star-Z NOVA T ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00
<b>26. PVC odtočna cev:</b>	Dobava in montaža kanalizacijske PVC-C (HT) cevi po DIN 19 538-10 in DIN EN 1566-1 z obojkami, fazonskimi kosi, s standardnimi cinkanimi cevnicami objemkami-kombi s spojkami R ½ z osnovnimi pritrdilnimi ploščami in navojnimi palicami ter s pritrdilnim in tesnilnim materialom				
	SKUPNI PROSTORI-PRITLIČJE-NADSTROPJE - DELITEV 1/3-1/3-1/3				
	DN 32	m	24	0,00	0,00
	DN 50	m	29	0,00	0,00
	DN 100	m	31	0,00	0,00
<b>27. PVC odzračevalna kapa:</b>	Dobava in montaža PVC-C (HT) odzračevalne kape po DIN 19 538-10 in DIN EN 1566-1 s pritrdilnim in tesnilnim materialom				
	SKUPNI PROSTORI-PRITLIČJE-NADSTROPJE - DELITEV 1/3-1/3-1/3				
	DN 100	kos.	2	0,00	0,00



Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
28.	<b>PVC čistilni kos:</b> Dobava in montaža PVC-C (HT) čistilnega kosa po DIN 19 538-10 in DIN EN 1566-1 s pritrdilnim in tesnilnim materialom SKUPNI PROSTORI-PRITLIČJE-NADSTROPJE - DELITEV 1/3-1/3-1/3 DN 100				
		kos.	2	0,00	0,00
29.	<b>Pretočni talni sifon:</b> Dobava in vgradnja pretočnega talnega sifona iz umetne mase s horizontalnim dotokom in odtokom DN 50, s protismradno zaporo ter z nerjavečo rešetko dim. 150 x 150 mm, skupaj z vgradnim in tesnilnim materialom PRITLIČJE Ustreza: ACO ali enakovredno NADSTROPJE Ustreza: ACO ali enakovredno				
		kpl.	2	0,00	0,00
		kpl.	2	0,00	0,00
30.	<b>Talni sifon z vertikalnim iztokom:</b> Dobava in vgradnja talnega sifona iz umetne mase z vertikalnim odtokom DN 70, s protismradno zaporo ter z nerjavečo rešetko dim. 150 x 150 mm, skupaj z vgradnim in tesnilnim materialom SKUPNI PROSTORI Ustreza: ACO ali enakovredno				
		kpl.	1	0,00	0,00
31.	<b>Izdelava priključkov:</b> Izdelava priključkov hladne in tople vode DN 25 ter cirkulacije DN 15 na toplotno črpalko za ogrevanje pitne vode SKUPNI PROSTORI-PRITLIČJE-NADSTROPJE - DELITEV 1/3-1/3-1/3				
		kpl.	1	0,00	0,00
32.	<b>Priključek na obstoječ vod:</b> Izdelava priključka na obstoječ hišni priključek PE d 32, z montažnim in tesnilnim materialom SKUPNI PROSTORI-PRITLIČJE-NADSTROPJE - DELITEV 1/3-1/3-1/3				
		kpl.	1	0,00	0,00
33.	<b>Demontažna dela:</b> Demontaža obstoječih inštalacij in naprav ter odvoz na deponijo s plačilom pristojbine SKUPNI PROSTORI-PRITLIČJE-NADSTROPJE - DELITEV 1/3-1/3-1/3				
		kpl.	1	0,00	0,00
34.	<b>Tlačni preizkus:</b> Preizkus na tlak in tesnost vodovodnih napeljav, izveden po navodilih iz načrta, izdaja poročila SKUPNI PROSTORI-PRITLIČJE-NADSTROPJE - DELITEV 1/3-1/3-1/3				
		kpl.	1	0,00	0,00

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
<b>35. Preizkus tesnosti:</b>					
	Preizkus tesnosti vertikalne kanalizacije, izveden po navodilih iz načrta, izdaja poročila	kpl.	1	0,00	0,00
	SKUPNI PROSTORI-PRITLIČJE-NADSTROPJE - DELITEV 1/3-1/3-1/3				
<b>36. Spiranje in dezinfekcija:</b>					
	Spiranje, razmaščevanje in dezinfekcija razvoda pitne vode, izdaja potrdila	kpl.	1	0,00	0,00
	SKUPNI PROSTORI-PRITLIČJE-NADSTROPJE - DELITEV 1/3-1/3-1/3				
<b>37. PID:</b>					
	Izdelava projekta izvedenih del	kpl.	1	0,00	0,00
	SKUPNI PROSTORI-PRITLIČJE-NADSTROPJE - DELITEV 1/3-1/3-1/3				
<b>38. Nepredvidena dela</b>					
	Od nadzora odobrena nepredvidena dela	%	5		0,00
<b>39. Pripravljalna in zaključna dela:</b>					
	Pripravljalna dela, zarisovanje tras, poskusno obratovanje, regulacija armatur in zaključna dela	%	5		0,00
<b>40. Manipulativni stroški:</b>					
	Stroški transporta, ostali manipulativni stroški in stroški zavarovanja	%	3		0,00
<b>Vodovod in vertikalna kanalizacija skupaj:</b>				<b>EUR</b>	<b>0,00</b>

### III. Ogrevanje

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
<b>01. Kompaktni radiator:</b>					
	Dobava in montaža jeklenega ploščatega kompaktnega radiatorja, s prašnim nanosom površin po RAL 9016, za obratovalni tlak do 10 bar in delovno temperaturo do 110 °C, s priključkom za dvocevni sistem ogrevanja, z nosilnimi konzolami, vijaki in z vložki za pritrditev ter z zaključnimi letvami				
	Ustreza: Vogel & Noot ali enakovredno				
	SKUPNI DEL				
	11K 900 - 520	kpl.	1	0,00	0,00
	22K 900 - 600	kpl.	1	0,00	0,00
	PRITLIČJE				
	11K 600 - 600	kpl.	1	0,00	0,00
	21K-S 600 - 800	kpl.	1	0,00	0,00
	21K-S 600 - 920	kpl.	1	0,00	0,00
	21K-S 900 - 800	kpl.	1	0,00	0,00
	22K 600 - 600	kpl.	1	0,00	0,00
	22K 600 - 720	kpl.	1	0,00	0,00
	22K 600 - 1000	kpl.	1	0,00	0,00
	NADSTROPJE				
	21K-S 400 - 720	kpl.	1	0,00	0,00
	21K-S 600 - 600	kpl.	1	0,00	0,00
	21K-S 900 - 720	kpl.	3	0,00	0,00
	22K 400 - 1200	kpl.	1	0,00	0,00
<b>02. Radiatorski termostatski ventil:</b>					
	Dobava in montaža radiatorskega termostatskega ventila s prednastavitvijo pretoka, skupaj s tesnilnim materialom				
	SKUPNI PROSTORI				
	DN 15	kos.	2	0,00	0,00
	PRITLIČJE				
	DN 15	kos.	7	0,00	0,00
	NADSTROPJE				
	DN 15	kos.	6	0,00	0,00
<b>03. Radiatorski zaključek:</b>					
	Dobava in montaža radiatorskega zapornega ventila, skupaj s tesnilnim materialom				
	SKUPNI PROSTORI				
	DN 15	kos.	2	0,00	0,00
	PRITLIČJE				
	DN 15	kos.	7	0,00	0,00
	NADSTROPJE				
	DN 15	kos.	6	0,00	0,00
<b>04. Termostatska glava:</b>					
	Dobava in montaža termostatske glave z zaskočnim priključkom, z možnostjo blokiranja in omejevanja temperature, s plinskim polnjenjem				
	SKUPNI PROSTORI	kos.	2	0,00	0,00

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
	PRITLIČJE	kos.	7	0,00	0,00
	NADSTROPJE	kos.	6	0,00	0,00
<b>05.</b>	<b>Cev iz nerjavnega jekla:</b>				
	Dobava in montaža jeklene cevi iz nerjavnega jekla št. 1.4521 za napeljave hlajenja po DIN EN 10088 in DIN EN 10312, s fazonskimi kosi, z dodatkom za razrez, s spojnim materialom za spajanje s hladnim stiskanjem z zagotavljanjem tlačne stopnje PN 16, $t_{max} = 110\text{ °C}$ , s parazapornimi izolacijskimi cevni nosilci za preprečevanje toplotnih mostov na mestih obešanja hladilne vode, z izolacijsko objemko, vijračnim in pritrdilnim materialom				
	Ustreza: Viega Sanpress Inox ali enakovredno				
	PRITLIČJE				
	18 x 1,0 mm	m	40	0,00	0,00
	22 x 1,2 mm	m	18	0,00	0,00
	NADSTROPJE				
	18 x 1,0 mm	m	18	0,00	0,00
<b>06.</b>	<b>Cev iz nelegiranega jekla:</b>				
	Dobava in montaža cevi iz nelegiranega jekla št. 1.0308 po DIN EN 10305-3, zunaj cinkane s slojem debeline od 8 do 15 $\mu$ , s fazonskimi kosi, z dodatkom za razrez, s spojnim materialom za spajanje s hladnim stiskanjem z zagotavljanjem tlačne stopnje PN 16, $t_{max} = 110\text{ °C}$ , s pritrdilnim materialom				
	Ustreza: Viega Prestabo ali enakovredno				
	SKUPNI PROSTORI				
	15 x 1,2 mm	m	10	0,00	0,00
	18 x 1,2 mm	m	11	0,00	0,00
	22 x 1,5 mm	m	11	0,00	0,00
	PRITLIČJE				
	15 x 1,2 mm	m	64	0,00	0,00
	NADSTROPJE				
	15 x 1,2 mm	m	69	0,00	0,00
<b>07.</b>	<b>Izolacija cevovodov ogrevanja in hlajenja:</b>				
	Izolacija cevovodov z ovojnim materialom iz parozapornega negorljivega izolacijskega materiala, $\lambda \leq 0,034\text{ W/mK}$ , $\mu \geq 10.000$ , $-50 \dots +110\text{ °C}$ , požarni razred B.S3. d0, z dodatkom za razrez in z lepilnim materialom				
	Ustreza: Kaimann Kailfex ST ali enakovredno				
	PRITLIČJE				
	19 x 015 mm	m	45	0,00	0,00
	19 x 018 mm	m	40	0,00	0,00
	19 x 022 mm	m	18	0,00	0,00
	NADSTROPJE				
	19 x 015 mm	m	16	0,00	0,00
	19 x 018 mm	m	18	0,00	0,00

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
<b>08. Avtomatski balansirni ventil:</b>	Dobava in montaža ter nastavitev nastavljivega regulatorja diferenčnega tlaka za montažo v povratek, vključno z impulzno cevjo (L=1,5 m), praznilno pipo, z možnostjo zaprtja dvižnega voda, z zapornim gumbom, za navojno priključitev; 120 °C; komplet z montažnim materialom in izolirnim kosom;				
	- maksimalni dif. tlak na ventilu: 1,5 bar,				
	- nastavitev diferenčnega tlaka: 0,2 ... 0,4 bar				
	Ustreza: Danfoss ASV-PV ali enakovredno				
	SKUPNI PROSTORI				
	DN 15; $k_{vs} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ; PN 16	kos.	3	0,00	0,00
	DN 20; $k_{vs} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ; PN 16	kos.	1	0,00	0,00
	SKUPNI PROSTORI				
<b>09. Nastavitveni ventil:</b>	Dobava in montaža ter nastavitev zapornega, nastavitveno in merilnega ventila za regulator diferenčnega tlaka, za montažo v dovod, s priključnim kosom za impulzno cev, nastavitveni gumb, vključno z dvema merilnima priključkoma, z možnostjo zaprtja dvižnega voda, z zapornim gumbom, za navojno priključitev; 120 °C;				
	komplet z montažnim materialom in izolirnim kosom;				
	maksimalni dif. tlak: 1,5 bar				
	Ustreza: Danfoss ASV-BD ali enakovredno				
	DN 15; $k_{vs} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ; PN 16	kos.	3	0,00	0,00
	DN 20; $k_{vs} = 6,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ; PN 16	kos.	1	0,00	0,00
	SKUPNI PROSTORI				
<b>10. Vgradnja ventilov za hidravlično uravnoteženje v obstoječo inštalacijo:</b>	Predelava in prilagoditev obstoječe inštalacije za vgradnjo ventilov za hidravlično uravnoteženje.				
	SKUPNI PROSTORI	kpl.	4	0,00	0,00
<b>11. Izdelava ojačitev za pritrditev radiatorja v suhomontažni mavčni steni:</b>	Izdelava ojačitev za pritrditev radiatorja v suhomontažni mavčni steni				
	PRITLIČJE	kos.	3	0,00	0,00
	NADSTROPJE	kos.	1	0,00	0,00
<b>12. Požarno tesnjenje:</b>	Tesnjenje vgrajenih požarnih loput s požarno peno za rege do širine 40 mm				
	Ustreza: Promat, Promafoam C ali enakovredno				
	- pločevinka prostornine 700 ml	kos.	2	0,00	0,00

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
<b>13. Demontaža in ponovna montaža radiatorjev:</b>	Demontaža, zaščita in namestitvev v začasnem skladišču ter ponovna montaža radiatorjev, termostatskih ventilov, radiatorskih zapiral in term.glav				
	SKUPNI PROSTORI	kos.	1	0,00	0,00
	PRITLIČJE	kos.	3	0,00	0,00
	NADSTROPJE	kos.	3	0,00	0,00
<b>14. Demontaža in ponovna montaža parapetnih konvektorjev:</b>	Demontaža, zaščita in namestitvev v začasnem skladišču ter ponovna montaža parapetnih konvektorjev				
	PRITLIČJE	kos.	6	0,00	0,00
	NADSTROPJE	kos.	6	0,00	0,00
<b>15. Demontaža radiatorjev:</b>	Demontaža radiatorjev ter odvoz na deponijo s plačilom pristojbine				
	SKUPNI PROSTORI	kos.	1	0,00	0,00
	PRITLIČJE	kos.	5	0,00	0,00
	NADSTROPJE	kos.	7	0,00	0,00
<b>16. Priključitev na obstoječo inštalacijo:</b>	Izdelava priključka na obstoječi inštalaciji dovoda in povratka vključno z vsem potrebnim materialom				
	PRITLIČJE	kpl.	0,5	0,00	0,00
	NADSTROPJE	kpl.	0,5	0,00	0,00
<b>17. Priključek za odvod kondenzata:</b>	Izdelava priključka s sifonom za odvod kondenzata za montažo stenskega konvektorja				
	PRITLIČJE	kpl.	6	0,00	0,00
	NADSTROPJE	kpl.	6	0,00	0,00
<b>18. Tlačni preizkusi:</b>	Preizkušanje napeljav na tlak in tesnost, izvedeno po navodilih iz načrta, izdaja poročila				
	PRITLIČJE	kpl.	0,5	0,00	0,00
	NADSTROPJE	kpl.	0,5	0,00	0,00
<b>19. Praznjenje sistema:</b>	Praznjenje obstoječega sistema				
	PRITLIČJE	kpl.	0,5	0,00	0,00
	NADSTROPJE	kpl.	0,5	0,00	0,00
<b>20. Spiranje in polnjenje sistema:</b>	Spiranje strojnih inštalacij ter polnjenje sistema ogrevanja z mehko vodo				
	PRITLIČJE	kpl.	0,5	0,00	0,00
	NADSTROPJE	kpl.	0,5	0,00	0,00

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
<b>21. Dimnikarsko soglasje:</b>	Pregled dimovodnih napeljav s strani pooblaščenice organizacije in izdaja soglasja				
	PRITLIČJE	kpl.	0,5	0,00	0,00
	NADSTROPJE	kpl.	0,5	0,00	0,00
<b>22. Pregled in servis iz strani pooblaščenega serviserja:</b>					
	- plinskega kondenzacijskega kotla				
	PRITLIČJE	kpl.	0,5	0,00	0,00
	NADSTROPJE	kpl.	0,5	0,00	0,00
	- toplotna črpalka zrak - voda				
	PRITLIČJE	kpl.	0,5	0,00	0,00
	NADSTROPJE	kpl.	0,5	0,00	0,00
	- parapetnih konvektorjev				
	PRITLIČJE	kpl.	6,0	0,00	0,00
	NADSTROPJE	kpl.	6,0	0,00	0,00
<b>23. Hidravlično uravnoteženje sistemov:</b>	Hidravlično uravnoteženje sistemov ogrevanja, meritev pretokov z merilnim inštrumentov, skupaj s poročilom o opravljenih meritvah				
	PRITLIČJE	kpl.	0,5	0,00	0,00
	NADSTROPJE	kpl.	0,5	0,00	0,00
<b>24. PID:</b>	Izdelava projekta izvedenih del				
	PRITLIČJE	kpl.	0,5	0,00	0,00
	NADSTROPJE	kpl.	0,5	0,00	0,00
<b>25. Nepredvidena dela</b>	Od nadzora odobrena nepredvidena dela	%	5		0,00
<b>26. Pripravljalna in zaključna dela:</b>	Pripravljalna dela, zarisovanje tras, poskusno obratovanje, toplotni preskus, regulacija armatur in zaključna dela	%	5		0,00
<b>27. Manipulativni stroški:</b>	Stroški transporta, ostali manipulativni stroški in stroški zavarovanja	%	3		0,00
<b>Ogrevanje skupaj:</b>				<b>EUR</b>	<b>0,00</b>

### III. Prezračevanje

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
	VSE POSTAVKE SE DELIJO PO PRINCIPU: SKUPNI PROSTORI-PRITLIČJE-NADSTROPJE - DELITEV 1/3-1/3-1/3				
01.	<b>Notranja centralna prezračevalna naprava PN1:</b> Dobava, montaža in zagon kompaktne zunanje centralne prezračevalne naprave, posluževanje z leve strani v smeri toka svežega zraka, v sestavi: - ohišje iz alu profilov z vstavljenimi izoliranimi paneli iz jeklene pocinkane pločevine ter z jedrom iz izolacijskih plošč iz ognjevarne izolacije iz mineralne volne debeline 50 mm, z nožicami višine 100 mm, - karakteristike ohišja po SIST EN 1886: - tesnost: L2, - toplotna izolacija razreda: T2, - faktor toplotnih mostov: TB2, - dovodna ventilatorska enota z zvezno regulacijo števila vrtljajev; $q = 1.530 \text{ m}^3/\text{h}$ ; $\Delta p_{\text{EXT}} = 260 \text{ Pa}$ ; 820 W; ~230 V, - odvodna ventilatorska enota z zvezno regulacijo števila vrtljajev; $q = 1.250 \text{ m}^3/\text{h}$ ; $\Delta p_{\text{EXT}} = 190 \text{ Pa}$ ; 820 W; ~230 V, - filtrska enota svežega zraka ISO ePM1 60% (po ISO 16890), - filtrska enota odtočnega zraka ISO ePM10 60% (po ISO 16890), - ploščni rekuperator; $\eta = 0,726$ , - grelno/hladilna enota z neposrednim uparjanjem; $\Phi_G = 11,3 \text{ kW}$ za hladilno sredstvo R-32 s funkcijo sekcijskega odtaljevanja, - temperatura vtočnega zraka: - pozimi/poleti: 22 °C, - 2 kpl. - regulacijska žaluzija s protismernimi loputami z elektromotornim pogonom, - termostat s funkcijo varovanja pred zmrzovanjem, - 2 kpl. - diferenčno tlačno stikalo, - 3 kpl. - kanalsko temperaturno tipalo, - 2 kpl. - jadrovinasti priključek dim. DN 315, - protivibracijske podloge, - elektro krmilna omara s kompletno regulacijsko opremo za opravljanje funkcij (temperaturna tipala, tipala tlaka in relativne vlage, termostati, tlačna stikala, tedenska ura ipd.) ter izvedba kabelskih povezav med napravo in omaro, - pritrdilni in montažni material; <b>- Naprava mora funkcijsko ustrezati grafični shemi iz priloge!</b> Ustreza: Systemair SC20-L-S ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00



Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
02.	<b>Kanalski ventilator:</b> Dobava in montaža kanalskega ventilatorja s pritrdilnim in montažnim materialom; $V = 280 \text{ m}^3/\text{h}$ ; $\Delta p = 70 \text{ Pa}$ ; $102 \text{ W}$ ; $\sim 230 \text{ V}$ Ustreza: Systemair K 160 XL Sileo ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00
03.	<b>Regulator vrtljajev ventilatorja:</b> Dobava in montaža petstopenjskega regulatorja vrtljajev - maksimalni tok: $1,5 \text{ A}$ ; $\sim 230 \text{ V}$ Ustreza: Systemair RE 1,5 ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00
04.	<b>Zunanja kompresorsko kondenzatorska enota:</b> Dobava, montaža in zagon zunanje invertrske kompresorsko kondenzatorske enote za ogrevanje ali hlajenje s koračnim krmilnikom; z nosilno jekleno konzolo, območje delovanja od zunanje temperature $-15$ do $+46 \text{ }^\circ\text{C}$ ; s koračnim krmilnikom ter z montažnim materialom; - $\Phi_G = 11.200 \text{ W}$ ; $\Phi_H = 9.500 \text{ W}$ ; $P_{el} = 2,67 \text{ kW}$ ; $\sim 400 \text{ V}$ Ustreza: Mitsubishi Electric PUZ-ZM100YKAR1 ter PAC-IF013B-E ali enakovredno	kpl.	1	0,00	0,00
05.	<b>Bakrena cev v kolutu - predizolirana:</b> Dobava in montaža bakrene cevi v skladu z UNE-EN 12735-1), oplaščene s PE (po DIN 4109, DIN 4102-B2), brez FCKW, VDI 2035 in DIN 18380), debelina izolacije $9 \text{ mm}$ , z dodatkom za razrez in s pritrdilnim materialom Ustreza: Armacell Tubolit DuoSplit ali enakovredno $\text{Ø}9,52\text{-}15,88 \text{ mm}$ - TZS-09X1016/E20	m	5	0,00	0,00
06.	<b>Povezava elementov za direktno uparjanje:</b> Izdelava povezave med zunanjo enoto in grelnikom/hladilnikom: - dvojna bakrena predizolirana cev za plinsko in tekočo fazo dim. $\text{Ø}9,52/\text{Ø}15,88 \text{ mm}$ - dolžine $5 \text{ m}$ , - električne povezave - vakuumiranje cevovodov, - delno izoliranje z Armaflex ITS izolacijo, - polnjenje s hladilnim sredstvom R-32	kpl.	5	0,00	0,00
07.	<b>Pravokotni prezračevalni kanali:</b> Dobava in montaža pravokotnih kanalov iz pocinkane pločevine s fazonskimi kosi po SIST EN 1505, SIST prEN 1507, SIST prEN12236, DIN 24190 in DIN 24191, s tesnilnim, spojnim, pritrdilnim in obešalnim materialom				

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
	150 x 75	m	93	0,00	0,00
	150 x 100	m	29	0,00	0,00
	150 x 125	m	11	0,00	0,00
	175 x 125	m	3	0,00	0,00
	175 x 150	m	7	0,00	0,00
	200 x 125	m	2	0,00	0,00
	200 x 150	m	15	0,00	0,00
	200 x 200	m	14	0,00	0,00
	250 x 150	m	19	0,00	0,00
	250 x 250	m	4	0,00	0,00
	300 x 125	m	11	0,00	0,00
	300 x 150	m	5	0,00	0,00
	300 x 250	m	5	0,00	0,00
	300 x 300	m	3	0,00	0,00
	350 x 300	m	4	0,00	0,00
	500 x 250	m	5	0,00	0,00
	500 x 300	m	4	0,00	0,00
	550 x 330	m	2	0,00	0,00

**08. Okrogli prezračevalni kanali:**

Dobava in montaža spiralno robljenih kanalov iz pocinkane pločevine s fazonskimi kosi po SIST EN 1506, SIST prEN 12237, SIST prEN12236 in DIN 24151, s tesnilnim, spojnim, pritrdilnim in obešalnim materialom

DN 80	m	33	0,00	0,00
DN 100	m	10	0,00	0,00
DN 125	m	7	0,00	0,00
DN 160	m	3	0,00	0,00
DN 315	m	4	0,00	0,00
DN 400	m	2	0,00	0,00

**09. Dušilec zvoka - pravokotni presek:**

Dobava in montaža dušilca zvoka, s pritrdilnim in tesnilnim materialom, s karakteristikami dušenja zvoka, najmanj:

- 125 Hz - 8 dB(A),
- 250 Hz - 15 dB(A),
- 500 Hz - 20 dB(A),
- 1.000 Hz - 25 dB(A),
- 2.000 Hz - 17 dB(A),
- 4.000 Hz - 15 dB(A)

L = 950 mm

Ustreza: Systemair LDR ali enakovredno

LDR 50-25	kpl.	1	0,00	0,00
LDR 50-30	kpl.	1	0,00	0,00

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
----------	------	----	----------	---------	----------------

**10. Požarna loputa - okroglega preseka z el. motornim pogonom:**

Dobava in vgradnja požarne lopute z el. motornim pogonom, za vgradnjo v požarne stene, sestavljene iz ohišja iz pocinkane pločevine, zaporne lopute iz kalcijevega silikata, zapornega mehanizma z električnim pogonom, mejnimi tipkali, za vgradnjo v kanale okroglih presekov, izdelane v skladu s SIST EN 15650, klasificirane po EN 13501-3 in testirana v skladu z EN 1366-2 ter s priklopom in izvedbo na prezračevalne kanale, skladno z ÖNORM H 6031, z montažnim materialom

- požarna odpornost lopute: EI 60
- temperatura aktiviranja mehanizma: 72 °C
- elektromotorni pogon: 230 V

Ustreza: Systemair FDR-3G-EI-60S-B230T  
ali enakovredno

100		kpl.	1	0,00	0,00
125		kpl.	1	0,00	0,00

**11. Požarna loputa - pravokotnega preseka z el. motornim pogonom:**

Dobava in vgradnja požarne lopute z el. motornim pogonom, za vgradnjo v požarne stene, sestavljene iz ohišja iz pocinkane pločevine, zaporne lopute iz kalcijevega silikata, zapornega mehanizma z električnim pogonom, mejnimi tipkali, za vgradnjo v kanale pravokotnih presekov, izdelane v skladu s SIST EN 15650, klasificirane po EN 13501-3 in testirana v skladu z EN 1366-2 ter s priklopom in izvedbo na prezračevalne kanale, skladno z ÖNORM H 6031, z montažnim materialom

- požarna odpornost lopute: EI 60
- temperatura aktiviranja mehanizma: 72 °C
- elektromotorni pogon: 230 V

Ustreza: Systemair FDS-3G-EI-60S-B230T  
ali enakovredno

150 x 200		kpl.	3	0,00	0,00
150 x 250		kpl.	3	0,00	0,00

**12. Aluminijasta prezračevalna rešetka:**

Dobava in montaža aluminijaste prezračevalne rešetke z regulacijskim elementom ter vgradnim okvirjem

Ustreza: Systemair NOVA-A-1-1-200x100-R1-H-SW  
ali enakovredno

200 x 100 mm		kos.	20	0,00	0,00
--------------	--	------	----	------	------

**13. Aluminijasta vratna rešetka:**

Dobava in vgradnja aluminijaste vratne rešetke s protiokvirjem

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
	Ustreza: Systemair NOVA-D-2 UR1 W ali enakovredno				
	400 x 150 mm	kos.	6	0,00	0,00
	500 x 200 mm	kos.	1	0,00	0,00
<b>14. Prezračevalni ventil:</b>	Dobava in montaža prezračevalnega ventila za dovod zraka, s pritrdilnim materialom				
	Ustreza: Systemair TFF SW ali enakovredno				
	100	kos.	3	0,00	0,00
	125	kos.	9	0,00	0,00
<b>15. Prezračevalni ventil:</b>	Dobava in montaža prezračevalnega ventila za odvod zraka, s pritrdilnim materialom				
	Ustreza: Systemair EFF SW ali enakovredno				
	80	kos.	6	0,00	0,00
	100	kos.	7	0,00	0,00
<b>16. Zaščitna mreža:</b>	Dobava in montaža pocinkane zaščitne mreže; oko 10 mm	m <sup>2</sup>	0,8	0,00	0,00
<b>17. Okrogla zaščitna mreža:</b>	Dobava in vgradnja okrogle pocinkane zaščitne mreže s pritrdilnim materialom				
	Ustreza: Systemair SG ali enakovredno				
	DN 400	kos.	2	0,00	0,00
<b>18. Strešni deflektor:</b>	Dobava in montaža strešnega deflektorja iz jeklene pocinkane pločevine, z odtočno pocinkano cevjo DN 15				
	DN 125	kos.	1	0,00	0,00
	DN 160	kos.	1	0,00	0,00
<b>19. Izolacija:</b>	Dobava in montaža samolepilne izolacije iz parozapornega negorljivega izolacijskega materiala, $\lambda \leq 0,034$ W/mK, $\mu \geq 10.000$ , -50 ... +110 °C, požarni razred B.S3,d0 po EN 13501-1 z dodatkom za razrez, samolepilnimi trakovi in lepilom				
	Ustreza: Kaiflex ST plošče ST-19-RL -SK ali enakovredno	m <sup>2</sup>	142	0,00	0,00
<b>20. Zaščita kanalov z alu pločevino:</b>	Izdelava zaščitnega plašča zunanjih delov cevovodov z alu pločevino	m <sup>2</sup>	68	0,00	0,00

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
21.	<b>Požarno tesnjenje:</b> Tesnjenje vgrajenih požarnih loput s požarno peno za rege do širine 40 mm Ustreza: Promat Promafoam C ali enakovredno - pločevinka prostornine 700 ml				
		kos.	3	0,00	0,00
22.	<b>Tesnjenje zračnih rež:</b> Tesnjenje zračnih rež v zaščitni cevi inštalacij z UV-odporno trajno elastično maso na bazi MS polimerov; - prostornina kartuše 290 ml Ustreza: Isocell Airstop UNI ali enakovredno				
		kos.	4	0,00	0,00
23.	<b>Meritve:</b> Reguliranje in merjenje količin zraka na projektirane vrednosti, meritve ostalih parametrov				
		kpl.	1	0,00	0,00
24.	<b>PID:</b> Izdelava projekta izvedenih del				
		kpl.	1	0,00	0,00
25.	<b>Nepredvidena dela</b> Od nadzora odobrena nepredvidena dela				
		%	5		0,00
26.	<b>Pripravljalna in zaključna dela:</b> Pripravljalna dela, zarisovanje tras, poskusno obratovanje in zaključna dela				
		%	5		0,00
27.	<b>Manipulativni stroški:</b> Stroški transporta, ostali manipulativni stroški in stroški zavarovanja				
		%	3		0,00
<b>Prezračevanje skupaj:</b>				<b>EUR</b>	<b>0,00</b>

#### IV. Plinska napeljava

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
	VSE POSTAVKE SE DELIJO PO PRINCIPU: SKUPNI PROSTORI-PRITLIČJE-NADSTROPJE - DELITEV 1/3-1/3-1/3				
01.	<b>Prestavitev fasadne omarice s zaporno pipo:</b> Demontaža in ponovna montaža obstoječe fasadne omarice s plinsko zaporno pipo	kpl.	1	0,00	0,00
02.	<b>PE 100 cev SDR 11:</b> Dobava in polaganje polietilenske cevi PE 100 visoke gostote, standardnega dimenzijskega razmerja SDR DN 25 (d 32 x 3,0 mm)	m	6	0,00	0,00
03.	<b>Cev iz plemenitega jekla:</b> Dobava in montaža jeklene cevi iz plemenitega jekla 1.4401 po EN 10088 in DVGW GW 541(A), s Ustreza: Viega Sanpress Inox G ali enakovredno 22 x 1,2 mm	m	1	0,00	0,00
04.	<b>Praznjenje zunanjega priključnega cevododa:</b> Praznjenje obstoječega priključnega cevododa	kpl.	1	0,00	0,00
05.	<b>Praznjenje notranjega plinovoda:</b> Praznjenje notranjega plinovoda	kpl.	1	0,00	0,00
06.	<b>Izpihovanje cevododa:</b> Izpihovanje in notranje čiščenje cevododa	kpl.	1	0,00	0,00
07.	<b>Tlačni preizkus:</b> Tlačni preizkus plinovoda z zrakom ali z dušikom pri nadtlaku 1,1 bar ter preizkus tesnosti z nadtlakom 0,11 bar in izdaja atesta (distributer)	kpl.	1	0,00	0,00
08.	<b>Pregled in spuščanje plina:</b> Pregled plinske inštalacije ter spuščanje plina v notranjo plinsko inštalacijo s strani distributerja	kpl.	1	0,00	0,00
09.	<b>Zakoličba in posnetek:</b> Zakoličba osi plinovoda, postavitev profilov, posnetek in vris plinovoda v kataster komunalnih vodov	m	6	0,00	0,00
10.	<b>PID:</b> Izdelava projekta izvedenih del	kpl.	1	0,00	0,00
11.	<b>Pripravljalna in zaključna dela:</b> Pripravljalna dela, zarisovanje tras, poskusno obratovanje, regulacija armatur in zaključna dela	%	5		0,00

Št. poz.	Opis	EM	Količina	Cena/EM	Vrednost (EUR)
12.	<b>Manipulativni stroški:</b>				
	Stroški transporta, ostali manipulativni stroški in stroški zavarovanja	%	3		0,00
<b>Plinska napeljava skupaj:</b>				<b>EUR</b>	<b>0,00</b>

### 3. TEHNIČNI PRIKAZI

<b>Kazalo vsebine</b>	
VODOVOD	
V-1/4	Tloris kleti
V-2/4	Tloris pritličja
V-3/4	Tloris nadstropja
V-4/4	Shema dviznih vodov
VERTIKALNA KANALIZACIJA	
K-1/4	Tloris kleti
K-2/4	Tloris pritličja
K-3/4	Tloris nadstropja
K-4/4	Shema dviznih vodov
OGREVANJE	
O-1/5	Tloris kleti
O-2/5	Tloris pritličja
O-3/5	Tloris nadstropja
O-4/5	Shema dviznih vodov 1
O-5/5	Shema dviznih vodov 2
PREZRAČEVANJE	
K-1/4	Tloris kleti
K-2/4	Tloris pritličja
K-3/4	Tloris nadstropja
K-4/4	Pogled A
PLINSKA INŠTALACIJA	
G-1/1	Tloris kleti