

## NASLOVNA STRAN NAČRTA

## OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	OBRATNE DELAVNICE ELEKTRO CELJE SLOVENJ GRADEC
kratak opis gradnje	Investitor namerava na objektu Obratne delavnice v Slovenj Gradcu izvesti energetska sanacijo. V ta namen bo izvedel posege v ovoj stavbe in zasteklitve ( zamenjava oken in vrat z bolj izolativnimi ) in izvedba dodatne toplotne izolacije fasade in strehe objekta. . Obratne delavnice se bodo ustrezno preuredile, zato bodo potrebne še manjše rušitve nosilnih sten in dodatne manjše dozidave nosilnih sten. Pri izvedbi ni posegov v nosilno konstrukcijo objekta, ki bi vplivali na stabilnost objekta. Predvidena je prenova zastarelih instalacij, ki bodo v celoti zamenjane, kar se bo izvajalo kot inštalacijska vzdrževalna dela. Na ta način bodo izvedena dela na elektroinštalacijah, na telekomunikacijah, na instalacijah vodovoda in kanalizacije in na instalacijah ogrevanja.

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.

vrsta gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja – novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja – prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> Rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input checked="" type="checkbox"/> odstranitev

## DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	projektna dokumentacija za izvedbo gradnje - PZI
(IZP, DGD, PZI, PID)	
Številka projekta	KTNK-10-21
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

## PODATKI O NAČRTU

Strokovno področje načrta	NAČRT STROJNIŠTVA - 4
Številka načrta	KTNK-10-21-S
datum izdelave	Maj 2021

## PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek, pooblaščenega arhitekta,	Miran Knez, u.d.i.s.
pooblaščenega inženirja	
identifikacijska številka	S-0935
podpis pooblaščenega arhitekta,	
pooblaščenega inženirja	

## PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	KTNK ANDREJ KOTNIK S.P.
naslov	Dobja vas 127, 2390 Ravne na Koroškem
vodja projekta	Andrej Kotnik, u.d.i.a.
identifikacijska številka	PA PPN ZAPS 0207
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	Andrej Kotnik, univ.dipl.inž.arh.
podpis odgovorne osebe projektanta	

## **4.2. KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME št. KTNK-10-21-S**

- 4.1 Naslovna stran načrta
- 4.2 Kazalo vsebine načrta
- 4.3 Tehnično poročilo
- 4.4 Popis
- 4.5 Risbe:

- 1. Tloris pritličja – vodovod, kanalizacija, ogrevanje, komp. zrak M 1:100
- 2. Shema dvžnih vodov M 1:XX
- 3. Shema ogreval M 1:XX

## 4.3. TEHNIČNO POROČILO

### 4.3.1. TEHNIČNI OPIS

Projekt zajema strojne napeljave in strojno opremo s horizontalno in vertikalno odtočno kanalizacijo, vodovodno inštalacijo, ogrevanjem in prezračevanje rekonstrukcije objekta – OBRATNE DELAVNICE ELEKTRO CELJE SLOVENJ GRADEC. Izdelan je na osnovi gradbenih podlog, zahtev investitorja, projektnih pogojev in v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi. Obstoječi objekt je že priključen na javno vodovodno in kanalizacijsko omrežje, pri čemer se notranji priključki prilagodijo obstoječemu stanju.

#### VODOVOD

Objekt je že priključen na vodovodno omrežje. Sanitarna topla voda se bo pripravljala s pomočjo lokalni podpultnih električnih bojlerjev.

#### KANALIZACIJA

Fekalna kanalizacija se bo priključila na obstoječo fekalno kanalizacijo. Morebitna preureditev fekalne in meteorne kanalizacije izven objekta ni del tega načrta.

#### OGREVANJE

Vsi prostori, predvideni za ogrevanje, se bodo kot do sedaj ogrevali z radiatorji, pri čemer se zaradi energijske sanacije zamenja celoten obstoječ razvod in sama ogrevala/radiatorji. Vir tople vode bo obstoječa plinska kogeneracija v sosednjem objektu. Severni del objekta (garaže) ne bo ogrevan.

#### PREZRAČEVANJE

Predvideno je naravno prezračevanje skozi okna in vrata ter dveh odvodnih ventilatorjev v delavnicah 5 in 6.

#### PREZRAČEVANJE

V delavnicah 5, 6 in 7 se pod stropom oz. nad okni in vrati predvidi napeljava cevi komprimiranega zraka iz prostora skladišča 8, kjer bo nameščen kompresor po izbiri investitorja. Uporabljene naj bodo cevi iz ogljikovega jekla oz. drugi ustrezni materiali. Na vsakem odvzemnem mestu se predvidita dva priključka za hitri priklop.

### 4.3.2. VODOVODNA INSTALACIJA

#### 4.3.2.1. Hišni priključek

Za potrebe obravnavanega objekta je že izveden priključek na obstoječe interno vodovodno omrežje.

#### 4.3.2.2. Notranje interno vodovodno omrežje

V objektu bo izvedeno vodovodno omrežje za sanitarne potrebe. Notranja vodovodna instalacija se izvede z namenskimi kompozitnimi difuzijsko tesnimi večplastnimi cevmi za vodovodne instalacije (PE-xb/Al/PE80). Vse navedene cevi se spajajo s hitrospojnimi fittingi. Pri njihovi montaži je potrebno upoštevati navodila proizvajalca. Vsi razvodi potekajo podometno, v tleh ali nadometno pod stropom in ob stenah. Vse cevi je potrebno ustrezno toplotno in tudi antikorozijsko zaščititi:

##### san. hladna voda

- vidno, v dvojnem stropu ali v instalacijskem jašku (komp. cev): do vključno d26 tovarniško

predizolirana, deb. izolacije 10mm, nad d26 izolacijski žlebaki z zaprto celično strukturo deb. 13 mm (npr. ARMSTRONG ITS)

- v stenskem utoru (komp. cev): cev uvlečena v PVC rebrasto zaščitno cev
- v montažni steni (komp. cev): izolacijski žlebaki z zaprto celično strukturo deb. 4 mm (npr. ARMSTRONG TUBOLIT-DG)
- v tleh (komp. cev): cev uvlečena v PVC zaščitno cev
- v stenskem utoru (kov. cev): ovoj klobučevine, povezano s pocinkano žico ali izolacijski žlebaki z zaprto celično strukturo (npr. ARMSTRONG TUBOFLEX-DG)
- v tleh (kov. cev): omot bitumenskega (dekorodal) traku ali izolacijski žlebaki z zaprto celično strukturo deb 4mm (npr. ARMSTRONG TUBOFLEX-DG)
- vidno (kov. cev): izolacijski žlebaki z zaprto celično strukturo deb. 13 mm z dodatno zaščito s PVC folijo (npr. ARMSTRONG ITS + OKAPAK)

#### san. topla voda

- vidno, v dvojnem stropu ali v instalacijskem jašku (komp. cev): do vključno d26 tovarniško predizolirana, deb. izolacije 10mm, nad d26 izolacijski žlebaki z zaprto celično strukturo deb. 13 mm (npr. ARMSTRONG TUBOLIT-S)
- v stenskem utoru ali mont. steni (komp. cev): do vključno d26 tovarniško predizolirana, deb. izolacije 10mm, nad d26 izolacijski žlebaki z zaprto celično strukturo deb. 13 mm (npr. ARMSTRONG TUBOLIT-S)
- v tleh (komp. cev): enako kot v stenskem utoru, le da z dodatno zaščito s PVC oblogo (npr. ARMSTRONG TUBOLIT-S)

Prilava san. tople bo ločena za lokalne porabnike v objektu – predvidijo se podpulni bojlerji manjših kapacitet. S tem odpade potreba po cirkulacijskem vodu. Da se prepreči onesnaženje tople vode z razvojem legionele, se bo temp. vode v grelnikih vzdrževala na stalnih 55°C z možnostjo občasnega pregrevanja na 65°.

#### **4.3.2.3. Izračun vodovodne instalacije**

Dimenzioniranje vodovodne inštalacije je izvedeno na osnovi obremenilnih enot (po DIN standardih ter ustrezni literaturi).

Popis odjemne armature in konica pretoka v objektu:

Št.	Vrsta porabnika	Število	Hladna	Skupaj	Topla	Skupaj
		porabnikov	voda		voda	
			Qrk(l/s)	Qrk(l/s)	Qrw(l/s)	Qrw(l/s)
1	Umivalnik	7	0,07	0,49	0,07	0,49
	<b>Skupaj uporabniki</b>	<b>7</b>		<b>0,49</b>		<b>0,49</b>

Upoštevajoč faktorje vršnega pretoka ( f = 0,5) je skupna obremenitev:

hladna voda: Q sk = 0,245 l/s (ustreza priključna cev DN 20)

topla voda: Q sw = 0,245 l/s (ustreza priključna cev DN 15)

**Skupna obremenitev: Qs = 0,49 l/s (ustreza priključna cev DN 25)**

Priključitev objekta na javni vodovod je že izveden. Razvod v objektu je dimenzije DN 20. Glede na dolžino veje in dovoljen tlak v omrežju sanitarne pitne vode, je izbrana cev dimenzije DN 25 (glavni priključek); vsi posamezni priključki odjemnih mest so dimenzije DN 12.

#### 4.3.2.4. Preizkusi in zaključna dela

Po končani grobi montaži in izpihovanju cevovodov, a še pred njihovim zakritjem, naj se izvede tlačni preizkus (na vodovodni instalaciji z vodnim tlakom 12 bar v času 2 uri, pri čemer se po koncu preizkusa merjene vrednosti ne smejo za več kot 2% razlikovati od začetnih), po končani fini montaži pa še preizkusni pogon z regulacijo armatur ter vseh elementov in naprav.

Izvesti je tudi dezinfekcijo vodovodne instalacije, kar sme opraviti le pooblaščen oseba, ki mora o uspešnosti izvedbe izdati tudi potrdilo o primernosti vode za pitje na podlagi kem. analize odvzetega vzorca vode.

O preizkusih se izdelajo zapisniki, ki jih podpiše tudi predstavnik nadzorne službe, ki mora biti sicer prisoten v vsem času izvedbe preizkusov.

### 4.3.3. ODOČNA KANALIZACIJA

#### 4.3.3.1. Fekalna odpadna voda

Za odvod fekalnih odpadnih vod je predvidena fekalna odtočna kanalizacija. V celoti se izvede s PP, PVC odtočnimi cevmi, ki se medsebojno spajajo z mufnami z vložnimi gumijastimi tesnili, enako se izvedejo tudi priključki san. elementov na odtočno kanalizacijo. Dvižni vodi se polagajo s padcem 2% proti odtočnim vertikalam ali kanalizacijskim priključnim jaškom. Odtočna kanalizacija se priključuje na obstoječe priključne jaške zunanje kanalizacije.

#### 4.3.3.2. Dimenzioniranje odtočne kanalizacije v objektu

Št.	Vrsta iztočnega mesta	Število porabnikov	Priključek (mm)	Iztočna vrednost	Iztok v javno kanalizacijo	
				Aws	Število	Aws
1	Umivalnik	7	50	0,5	7	3,5
	<b>Skupaj uporabniki</b>	<b>7</b>			<b>7</b>	<b>3,5</b>

Upoštevajoč faktorje vršnega pretoka pri  $K = 0,5$  je skupna obremenitev, oziroma iztok v javno kanalizacijo

$$Q_s = K \cdot \sqrt{A_{ws}} = 0,5 \cdot \sqrt{3,5} = 0,94 \text{ l/s}$$

#### 4.3.3.3. Preizkusi in zaključna dela

Po končani grobi montaži in izpihovanju cevovodov, a še pred njihovim zakritjem, naj se izvede tlačni preizkus (na odtočni kanalizaciji z zalivanjem z nadtlakom 0,3 bar na najvišji točki v času 15 minut, pri čemer se po koncu preizkusa merjene vrednosti ne smejo za več kot 2% razlikovati od začetnih, po končani fini montaži pa še preizkusni pogon z regulacijo armatur ter vseh elementov in naprav. O preizkusu se izdelajo zapisniki, ki ga podpiše tudi predstavnik nadzorne službe, ki mora biti sicer prisoten v vsem času izvedbe preizkusov.

#### **4.3.3.4. Splošno**

Med izvedbo del je potrebno za vsa odstopanja od dokumentacije pridobiti soglasje odg. projektanta ter nadzora, vse spremembe pa vrisati v projekt izvedenih del (PID), ki se po zaključku del izroči investitorju.

Po končani grobi montaži in izpihovanju cevovodov se izvedejo tlačni preizkusi (opis izvedbe glej pri posameznih medijih), po končani fini montaži pa še preizkusni pogon z regulacijo armatur ter vseh elementov in naprav.

Investitorju je potrebno izročiti tudi vse garancijske liste, ateste in proizvajalčeva navodila za uporabo posameznih proizvodov ter ga poučiti o delovanju celotne instalacije ter njenih posameznih sestavnih delov.

Ves vgrajeni material mora biti I. kvalitete ter izdelan po SIST ali DIN EN standardih in mora imeti potrdilo proizvajalca o skladnosti.

Ob primopredaji del je predložiti sledečo dokumentacijo:

- izjave po zakonu o graditvi objektov
- dopolnila k projektu za izvedbo kot projekt izvedenih del
- ateste, spričevala, certifikate
- izjave o preizkusih in atestih
- zapisnik o tehničnih meritvah in nastavitvah projektnih parametrov
- navodila za obratovanje in vzdrževanje
- garancijske izjave o kvaliteti izvršenih del
- garancijske liste
- potrjen dnevnik o izvajanju del z zapisom projektnih sprememb
- izjavo o zaključku del, oz. odpravi pomanjkljivosti
- zapisnik o finančnem pobotu

#### **4.3.4. SANITARNA OPREMA**

Vsa vgrajena sanitarna oprema naj bo zadovoljive kvalitete, vrsta oziroma tip in barva sta po izbiri investitorja. Razporeditev je razvidna iz priloženih načrtov, opis pa iz popisa materiala in del.

#### **4.3.5. PREZRAČEVANJE**

##### **4.3.5.1. Splošno**

Glede na to, da v objektu naravno prezračevanje zadostuje, prisilnega prezračevanja nismo predvideli.

V delavnici 5 in 6 se predvidi odvodni ventilator skozi steno npr. LAZ 315, z zunanjo samodvižno rešetko ter stikalom za vklop z regulatorjem frekvence.

Izmenjava zraka v posameznih prostorih se prilagodi svetli višini prostora in zadovoljuje pogoje glede potrebnega števila zamenjav zraka v prostoru na enoto časa, kot je predpisano v normativih. Ter znaša 4-8 izmenjave / uro. Za dovod zraka v prostor smo predvideli prepire vrat 1-2 cm oziroma izenačevalne rešetke, ki se namestijo prvenstveno v vhodna vrata v prostor ali pod oknom. Na željo investitorja se lahko v zimskem času v objektu naknadno namestijo lokalni vlažilniki zraka, ki jih zagotovi investitor sam. Na ta način se prepreči morebitno prekomerno sušenje zraka. Vsi deli ventilacijskega sistema so iz negorljivega materiala.

#### 4.3.6. CENTRALNO OGREVANJE

##### 4.3.6.1. Opis inštalacije

Vsi prostori, predvideni za ogrevanje, se bodo kot do sedaj ogrevali s radiatorji, nameščenimi pod okna. Zaradi energetske sanacije objekta se v celoti zamenjajo obstoječi cevovodi ter radiatorji.

Vir tople vode za stacionarno ogrevanje bo obstoječa plinska kogeneracija v sosednjem objektu, ki bo omogočala celoletno ogrevanje prostorov.

##### 4.3.6.2. Odzračevanje in odvodnjavanje

Vsi cevovodi morajo biti položeni z minimalnim nagibom 0.2%, da je omogočeno pravilno odzračevanje in izpraznjevanje sistema. Na najvišjih mestih se izvede odzračevanje z odzračevalnimi ventili, na najnižjih mestih pa izpraznjevalni izpusti. Odzračevalni ventili se izvedejo na najvišjih mestih.

##### 4.3.6.3. Zaključek - tlačni in toplotni preizkus

Za vso instalacijo se sme uporabljati le prvovrstni material. Izvesti se mora v skladu z veljavnimi predpisi. Po končani grobi montaži in izpihovanju cevovodov naj se izvede tlačni preizkus, po končani fini montaži pa še preizkusni pogon z regulacijo armatur ter vseh elementov in naprav, o čemer se sestavi zapisnike, ki jih mora potrditi nadzorni organ. Investitorja je potrebno poučiti o delovanju vse vgrajenih elementov in naprav, ter o njihovi pravilni uporabi in vzdrževanju. Izročiti mu je potrebno vse garancijske liste in navodila proizvajalca za uporabo in vzdrževanje posameznih proizvodov. Ves vgrajeni material mora imeti veljavni atest in mora ustrezati veljavnim predpisom.

##### 4.3.6.4. Toplotni izračun objekta

Toplotni izračun objekta je izdelan s programskim paketom IntegraCAD na osnovi Pravilnika o prezračevanju in klimatizaciji stavb ter Pravilnika o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS, št. 93/08), ki upošteva SIST EN 832 in je izdelan v skladu z novimi tehničnimi predpisi, normativi in priporočili. Rezultati zajemajo transmisijske in ventilacijske komponente toplotnih izgub in dobitkov in so podani v nadaljevanju.

Osnovni parametri za izračun:

##### Objekt

Tip zgradbe	Preostale zgradbe
Konstrukcija	Težka
Zaščitni razred	Nezaščiten tip
Stopnja zatesnjenosti	Visok
Število izmenjav zraka pri 50 (Pa):	1,5 (1/h)

##### Temperature

Zunanja projektna temperatura	-16 (°C)
Srednja letna temperatura	9 (°C)

##### Oblika:

Volumen ogrevanega dela stavbe:	2827 (m³)
Globina talne vode:	5,00 (m)

Koeficienti prehoda toplote:

Označba	Vrsta	k (W/m <sup>2</sup> K)
O	Okno	1,000

Označba	Vrsta	k (W/m <sup>2</sup> K)
ZS	Zunanja stena	0,219

Označba	Vrsta	k (W/m <sup>2</sup> K)
S	Strop	0,230

Označba	Vrsta	k (W/m <sup>2</sup> K)
V	Vrata	1,000

Označba	Vrsta	k (W/m <sup>2</sup> K)
RV	Rolo vrata	1,000

Rezultati transmisijskega izračuna:

<b>N1 Delavnice</b>						
P	Prostor	A (m <sup>2</sup> )	tn (°C)	Qn (W)	PhiT (W)	PhiV (W)
P1	EMS1	42	20	2158	1106	1052
P2	EMS2	46	20	2209	1080	1129
P3	EMS3	46	20	2298	1168	1130
P4	Nadzornišvo	46	20	2219	1088	1131
P5	Elektro delavnica	62	20	3153	1622	1531
P6	Elektrom. delav.	94	20	5022	2711	2311
P7	Avtopravnica	30	20	1641	894	747
P8	Skladišče	14	20	742	387	355
P9	Trafo delav.	45	20	2322	1216	1106
P10	Rač. pisarna	30	20	1500	755	745
P11	Skladišče (števnica)	30	18	1495	747	748
P12	Garaža	30	18	1666	908	758
P13	Pisarna	24	20	999	396	603
P14	Arhiv	7	20	425	61	364
P15	Prostor za šoferja	15	20	837	465	372
P16	Skladišče	138	18	5876	2663	3213
<b>Skupno:</b>				<b>34562</b>	<b>17267</b>	<b>17295</b>



#### 4.4. POPIS

V ceni mora biti vključeno:

- dobava in montaža opreme na za to predvidno mesto, vključno z manipulativnimi in transportnimi stroški
  - kjer ni natančno določeno, da dobava ni v obsegu opisa, velja, da je potrebno upoštevati dobavo in montažo
  - vključene morajo biti meritve, vregulacija sistema, hidravlično uravnovešanje sistemov, zagon naprav, preskusni zagon, poskusno obratovanje (72 ur), pregled instalacij, armatur, delovanje črpalk in ostalih naprav
  - tlačne probe vodnih instalacij - s poročili
  - dezinfekcija vod. omrežja, vključno dezinfekcijsko sredstvo ter izdaja potrdila o kakovosti vodi na osnovi kem. analize
  - potrebni preboji za vodenje instalacij, drobni varilni in montažni in pritrdilni material, izpiranje cevovodov, pripravljalna, zaključna in nepredvidena dela, splošni stroški
  - priprava dokumentacije za tehnični pregled in predajo objekta
  - priprava dokumentacije za izdelavo projekta izvedenih del. Obvezno potrjeno s strani nadzora
  - pripravljalna, zaključna in nepredvidena dela, splošni stroški, stroški gradbišča, električne energije
  - ves gradbeni odpad je potrebno odpeljati na najbližjo deponijo skladno s pravilnikom o ravnanju z gradbenimi odpadki in to dokazovati s pisnim dokazilom.
  - požarno tesnjenje prehodov strojnih instalacij preko požarnih sektorjev v popisu gradbenih konstrukcij.
  - v primeru vgradnje opreme, ki ni identična opremi v popisu, je pa njej tehnično ekvivalentna oz. boljša, je potrebno pridobiti pisno soglasje investitorja in projektanta. Projektant v obsegu projektantskega nadzora, na stroške izvajalca, izdela projekt spremembe opreme. Vsi dodatni stroški nastali zaradi spremembe opreme bremenijo izvajalca.
  - dobava in montaža morebitnih podometnih delov sanitarnih armatur in kanalet ni zajeta v ponudbi.
  - gradbena dela niso zajeta v ceni.
- Sprememba opreme ne more vplivati na rok izvedbe instalacijskih del.  
 Opombo je potrebno upoštevati pri vseh pozicijah tega popisa.
- VSA ZAPISANA OPREMA VELJA KOT MOŽNO IZBIRO, LAHKO SE PONUDBI OPREMA, KI JE TEHNIČNO ENAKOVREDNA ALI BOLJŠA OD ZAPISANE V TEM POPISU MATERIALA IN DEL !!!!**
- Pred dobavo opreme vezane na nadzorni sistem, preveriti dobavitelja in tip nadzornega sistema ter kompatibilnost predvidene opreme

Postavke

			Enota	Količina
<b>1</b>	<b>OGREVANJE - DELAVNICE</b>			
1	Izvedba preboja skozi steno v obstoječi objekt za cevi ogrevanja.	izvede gradbinec	kpl	1
2	Priklop ogrevanja na obstoječo kotlovnico.		kpl	1

3	Cevovodi za ogrevanje iz ogljikovega jekla vključno s pritrdilnim in obešalnim materialom, kot npr. Geberit Mapress C za ogrevanje		
	φ 15 x 1,2	m	280
	φ 18 x 1,2	m	75
	φ 22 x 1,5	m	30
	φ 28 x 1,5	m	25
	φ 35 x 1,5	m	50
	φ 42 x 1,5	m	60
	φ 54 x 1,5	m	20
4	Dobava in montaža fittingov (reduc. In T-kosov, spojke, kolena, prehodnih komadov...) v vrednosti 40% cene grelnе mreže	kpl	1
5	Dobava in montaža podpor za cevi in pritrdilnega materiala	kg	300
6	Avtomatski odzračevalnik	1/2" kos	18
7	Antikorozijska zaščita cevi ter cevni obešal in podpor z minimiziranjem po predhodnem čiščenju	m2	30
8	Dobava in montaža radiatorskih ogreval s vključno z radiatorskimi zidnimi konzolami, podkonstrukcijskimi elementi za konzole, čepi in odzračevalnimi pipicami: npr. tip/višina/dolžina		
	KORADO VKU 22/600/600	kos	1
	KORADO VKU 22/600/1200	kos	1
	KORADO VKU 22/900/600	kos	1
	KORADO VKU 22/900/1200	kos	24
9	Dobava in montaža radiatorskih ventilov za priklop radiatorjev na razvodni sistem. Z integriranim avtomatskim omejevalnikom pretoka, npr. IMI Eclipse Vključno s tesnilnim materialom.	kos	27
10	Dobava in montaža radiatorskih termostatskih glav z vgrajenim plinskim tipalom, za regulacijo pretoka v kompletu s tesnilnim materialom.	kos	27
11	Hidravlično uravnoteženje radiatorjev za enakomernost ogrevanja (prednastavitev ventilom z regulacijo pretoka)	kos	27
12	Montaža, demontaža in ponovna montaža radiatorjev	kos	27
13	Tlačni preizkus cevne mreže s poskusnim zagonom in začetkom obratovanja, ki naj obsega: polnjenje cevnih registrov s hladno vodo na tlak 6 bar - v trajanju 24 ur, pregled cevi, instalacij, armatur in opreme; dopolnjevanje vode na potrebi	kpl	1
14	Nastavitev grelnih teles in ostale armature	kpl	1
15	Ostali drobni tesnilni in pritrdilni material	kpl	1

16	Preboji AB sten (do fi100mm) in stropa za montažo cevne razvoda (vrtanje za cevi)	kpl	40
17	Manjša nepredvidena gradbena dela, kot izdelava prebojev, utorov, itd.	kpl	1
18	Splošni stroški	kpl	1
19	Transportni stroški	kpl	1
<b>2</b>	<b>VODOVOD</b>		
	<b>(Potek vodovoda se prilagodi obstoječemu stanju)</b>		
1	Dobava in montaža 5 L podpultnim električnega bojlerja za toplo sanitarno vodo, skupaj z varnostnim ventilom, flexi cevka in ostalim drobnim in tesnilnim materialom.	kos	2
2	Dobava in montaža 10 L podpultnim električnega bojlerja za toplo sanitarno vodo, skupaj z varnostnim ventilom, flexi cevka in ostalim drobnim in tesnilnim materialom.	kos	3
3	Dobava in montaža Alumplast cevi v izolacijskih cevkih (predizolirane) za HLADNO sanitarno vodo, tlak 10 bar		
	AL16	m	15
	AL20	m	40
	AL26	m	40
4	Dobava in montaža Alumplast cevi v izolacijskih cevkih (predizolirane 10 mm) za TOPLO sanitarno vodo, tlak 10 bar		
	AL16	m	15
5	Dobava in montaža Alumplast fittingov (PN 10) za sistem tlačnih cevi v vrednosti 45% stroškov cevi.	kpl	1
6	Dobava in montaža pritrdilnih držal za Alumplast kolena skupaj z vijaki	kos	7
7	Tesnini, pritrdilni in ostali drobni material	kpl	1
8	Pregled instalacij, armatur in opreme	kpl	1
9	Ostali drobni tesnilni in pritrdilni material.	kpl	1
10	Preboji sten (do fi100mm) za montažo cevne razvoda (vrtanje za cevi)	kos	15
11	Manjša nepredvidena gradbena dela, kot izdelava prebojev, utorov, itd.	kpl	1
12	Splošni stroški	kpl	1
13	Transportni stroški	kpl	1

### 3 SANITARNA OPREMA

**OPOMBA: morebitne podometne armature niso zajete v popisu, prav tako ne montaža teh armatur**

(Sanitarna oprema srednjega cenovnega razreda.

Pred dobavo opreme tipe uskladiti z naročnikom)

1	Umivalnik z možnostjo vgradnje stoječe mešalne baterije srednjega kvalitetnega ranga z opremo suhomontažni konzolni nosilec s pritrdilnim materialom krom odtočno pretočna garnitura kotni ventil z rozeto 1/2"-3/8" - par	Investitor po izbiri	
	etažer 60		
	ogledalo z brušenimi robovi in držali		
	milnik		
	držalo za brisače	kpl	7
2	Tesnini, pritrdilni in ostali drobn material	kpl	1
3	Pregled instalacij, armatur in opreme	kpl	1
4	Ostali drobn tesnilni in pritrdilni material.	kpl	1
5	Manjša nepredvidena gradbena dela, kot izdelava prebojev, utorov, itd.	kpl	1
6	Splošni stroški	kpl	1
7	Transportni stroški	kpl	1

### 4 KANALIZACIJA

**(Potek kanalizacije se prilagodi obstoječemu stanju. Morebitna potrebna gradbena dela niso vključena v popis strojnih inštalacij in jih izvede gradbinec (kot npr. priklop na obstoječo kanalizacijo zunaj objekta))**

1	Dobava in montaža PVC odtočne cevi ( <b>nizkošumne</b> ), z dimenzijami: fi 50 mm	m	12
2	Dobava in montaža kolena, R kosi, odcepi, sifonska kolena, objemkami, držali in tesnili v vrednosti 45% stroškov cevi.	kpl	1
3	Tesnila in obešalni in drobn material	kpl	1
4	Manjša nepredvidena gradbena dela, kot izdelava prebojev, utorov, itd.	kpl	1
5	Splošni stroški	kpl	1
6	Transportni stroški	kpl	1

## 5 PREZRAČEVANJE

1	Izvedba prezračevanja iz delavnice 5 in 6 z odvodnim ventilatorjem tip npr. LAZ 315, s samodvižno rešetko na zunanji strani in stikalom za vklop ter regulacijo frekvence. (dovod zraka skozi okno ali vrata)	kpl	2
2	Preboji sten za vgradnjo ventilatorjev fi 315	kpl	2
3	Manjša nepredvidena gradbena dela, kot izdelava prebojev, utorov, itd.	kpl	1
4	Splošni stroški	kpl	1
5	Transportni stroški	kpl	1

## 6 KOMPRIMIRAN ZRAK

1	Dobava in z ogljikovega jekla, kot npr. Geberit Mapress C z dimenzijami: DN20 (Ø22,0x1,5)	m	63
2	Dobava in montaža kolena, odcepi, objemkami, držali in tesnili v vrednosti 45% stroškov cevi.	kpl	1
3	Dobava in montaža končnih priključnih ventilov za 2x hitri priklp	kos	6
4	Tesnila in obešalni in drobni material	kpl	1
5	Preboji sten (do fi100mm) za montažo cevnega razvoda (vrtnanje za cevi)	kos	5
6	Manjša nepredvidena gradbena dela, kot izdelava prebojev, utorov, itd.	kpl	1
7	Splošni stroški	kpl	1
8	Transportni stroški	kpl	1

V ponudbi so zajete samo notranje inštalacije.

## 4.5. RISBE

1. Tloris pritličja – vodovod, kanalizacija, ogrevanje, kom. zrak	M 1:100
2. Shema dvžnih vodov	M 1:XX
3. Shema ogreval	M 1:XX