

	ARCTUR d.o.o. 5000 NOVA GORICA, Industrijska c. 1a tel: +386/05 – 33 31 560	Št. načrta: S 1441-JK-19/PZI e-pošta: jana@arctur.si www.arctur-projektiva.si
--	---	--

4.1 NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

investitor/ naročnik	MESTNA OBČINA NOVA GORICA, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica
naziv gradnje	KOTLARNA V OSNOVNI ŠOLI ČEPOVAN
kratek opis gradnje	Investicijsko vzdrževalna dela v obstoječi kotlovnici – zamenjava kotlov za ogrevanje, rekonstrukcija kotlarne povezana s spremembo energenta in postavitvev začasnega kontejnerja za pelete
vrsta gradnje	<input checked="" type="checkbox"/> REKONSTRUKCIJA

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI – projekt za izvedbo
številka projekta	KM 7/2019
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	Načrt s področja strojništva
številka načrta	S 1441-JK-19
datum izdelave	september 2019

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega inženirja	Julijana Kotar Ilijaš, iniv.dipl.inž.str.
identifikacijska številka	IZS S-0940
podpis pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	ARCTUR d.o.o.
naslov	Industrijska cesta 1a, 5000 Nova Gorica
vodja projekta	Mojca Magajne, univ.dipl.inž.arh.
identifikacijska številka	ZAPS A-0913
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Tomi Ilijaš, univ.dipl.inž.elek.
podpis odgovorne osebe projektanta	

	ARCTUR d.o.o. 5000 NOVA GORICA, Industrijska c. 1a tel: +386/05 – 33 31 560	Št. načrta: S 1441-JK-19/PZI e-pošta: jana@arctur.si www.arctur-projektiva.si
--	---	--

4.2 KAZALO VSEBINE ZA NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ ŠT. S 1441-JK-19

4.1 Naslovna stran

4.2 Kazalo vsebine načrta

4.3 Tehnično poročilo

4.4 Popis materiala in del

4.5 Risbe

STROJNE INŠTALACIJE (Centralno ogrevanje, prezračevanje in vodovodne inštalacije)

1. Situacija
2. Tloris kotlovnice
3. Shema kotlovnice
4. Prerez kotlovnice
5. Shema dvžnih vodov – vodovod
6. Detajl – sesanje peletov
7. Detajl – navezava na kontejner

	ARCTUR d.o.o. 5000 NOVA GORICA, Industrijska c. 1a tel: +386/05 – 33 31 560	Št. načrta: S 1441-JK-19/PZI e-pošta: jana@arctur.si www.arctur-projektiva.si
--	---	--

4.3 TEHNIČNO POROČILO IN IZRAČUNI

4.3.1. SPLOŠNO

Za potrebe **KOTLARNE V OSNOVNI ŠOLI ČEPOVAN** investitorja **MESTNE OBČINE NOVA GORICA**, Trg **Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica** je izdelan projekt za izvedbo (PZI) strojnih inštalacij, ki zajema ogrevanje, prezračevanje in vodovodne inštalacije.

Podlaga za projektiranje strojnih inštalacij:

- Načrt arhitekture faza IDZ za fazno izvedbo več del – izdelovalec KONSTRUKTOR MAGAJNE d.o.o. gradbeno in arhitekturno projektiranje, Borisa Kalina 77, 5250 SOLKAN, odgovorni projektant Mojca Magajne, št. projekta KM 15/2018 – v sklopu tega načrt strojnih inštalacij št. 1410-JK-18, Arctur Projektiva, d.o.o.
- Načrt arhitekture faza PZI – izdelovalec KONSTRUKTOR MAGAJNE d.o.o. gradbeno in arhitekturno projektiranje, Borisa Kalina 77, 5250 SOLKAN, odgovorni projektant Mojca Magajne, št. projekta KM 7/2019

SPLOŠNA NAVODILA IN OPOZORILA GLEDE UPORABE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ

Izdelavo ponudb in izvedbo projekta je potrebno izdelati skladno z načrtom. Načrt je potrebno upoštevati v celoti (risbe, opisi in popisi). V primeru tiskarskih napak in morebitnih neskladij v projektu, je ponudnik ali izvajalec dolžan na to opozoriti odgovornega projektanta strojnih inštalacij.

Ponudnik ali izvajalec je dolžan opozoriti na morebitno tehnično pomanjkljivost izvedbenih detajlov, risb, opisov ali popisov. Predloge potrđita odgovorni projektant strojnih inštalacij in investitor. V sklop izvajalčeve ponudbe sodijo vsi delavniški načrti, ki jih pred izvedbo glede tehnične pravilnosti, zahtevane kakovosti in izgleda potrdi odgovorni projektant strojnih inštalacij.

Kjer ni opredeljenega izvedbenega detajla ali izdelka, ga mora izvajalec pred izvedbo predstaviti, izbor potrđita odgovorni projektant strojnih inštalacij in investitor.

4.3.2. CENTRALNO OGREVANJE

4.3.2.1 Splošno

Zaradi dotrajanosti obstoječih kotlov (1x kotel na drva $Q_g = 200$ kW in 1x kotel na ELKO $Q_g = 260$ kW) bo izvedena zamenjava z novimi kotli na pelete. V sklopu zamenjave pa bo izvedena tudi obnova razdelilcev in ostalih dotrajanih elementov.

Začasno bo urejeno shranjevanje pelet v kontejnerju postavljenem na mestu drvarnice. Kontejner velikosti 2500x6000x2600 mm bo znotraj ustrezno prirejen za hrambo pelet. Kontejner bo postavljen na obstoječem betonskem tlaku oz. bo ustrezno niveliran s kovinskimi distančnimi profile, da bo zagotovljen raven tlak. Kontejner bo v času izvedbe nadaljnjih faz zamenjan z zidanim zalogovnikom v sklopu prizidka.

Nova kotla na pelete bosta pripravljala ogrevno vodo za celotno šolsko zgradbo, ter za predvideno širitev.

Pred nabavo nove opreme je potrebno preveriti dimenzije le-te in umestitev v obstoječe gabarite prostora.

4.3.2.2. Priprava ogrevne vode

Novo predvidena kotla na pelete vsaki moči $Q_g = 47,9-159,9$ kW bosta delovala v kaskadi (povezana na nov hranilnik dim. $V = 1650$ l) in bosta pripravljala ogrevno vodo za obstoječe veje in sicer:

- Šola – radiatorji (DN40)
- Telovadnica – kaloriferji (DN50)

	ARCTUR d.o.o. 5000 NOVA GORICA, Industrijska c. 1a tel: +386/05 – 33 31 560	Št. načrta: S 1441-JK-19/PZI e-pošta: jana@arctur.si www.arctur-projektiva.si
--	---	--

- Telovadnica – radiatorji (DN50)
- Aneks – radiatorji (DN40)
- Bojler (DN25)

Predvidena sta še dva odcepa za naslednje faze (širitev šole):

- Kuhinja/ vrtec – radiatorji (DN50)
- Klimati (DN100 – obstoječ priključek kotla)

Za predvidene veje se bosta ustrezno predelala – podaljšala obstoječa razdelilca, ki se ju bo zaradi prostorske prerazporeditve prestavilo na novi lokaciji – razvidno iz priloženih tlorisov.

Za varovanje kotla je predvidena ekspanzijska posoda V= 80 l in varnostni ventil vel. DN25 (p= 2,7 bar). Varovanje sistema je predvideno z varnostno posodo V= 500 l.

Ekspanzijska posoda je določena v skladu z EN 12828. standardom.

V skladu z zahtevami načrta požarne varnosti se upošteva:

- V sklopu naprave je nameščena zapora za preprečevanje povratnega ognja (požarno odporna zapora)
- Zaščito pred ponovnim vžigom
- Napravo za nadzor plamena v gorilnem prostoru
- Napravo za nadzor tlaka v gorilnem prostoru
- Za zalivanje dozirnega polža je predviden rezervoar min. količine 20 l, ter naprava za nadzor stanja nivoja vode

4.3.2.3. Dimnik

Obstoječa dimnika bo potrebno sanirati. V ta namen bo v obstoječo tuljavo vstavljen dvostenski dimnik iz nerjaveče pločevine velikosti $\phi 250$ zunanje dimenzije $\phi 310$, odporen proti vlagi s potrebnimi elementi (podstavek za izpust kondenza, čistilna vratca, revizijska odprtina, element za priključek kotla, zaščitna strešna kapa)

Odvod dimnih plinov mora biti plinotesen, ter izdelan po navodilih proizvajalca kotla.

Odvod dimnih plinov mora biti zanesljiv in požarno varno izdelan.

4.3.2.4. Cevovodi

Razvod cevi je položen tako, da je nenehen padec od najvišje točke sistema do priprave, z minimalnim padcem 2 ‰, kar omogoča pravilno odzračevanje in odvodnjavanje sistema.

Prehod razvodnih cevi skozi stene mora biti drsen, da omogoča normalno raztezanje, ter preprečuje napetosti v cevi. Sistema ogrevanja je projektiran tako, da omogočata naravno kompenzacijo raztezkov s fiksnimi točkami F:T: in lirami (U).

Vsi razvodi vodeni znotraj kotlovnice so toplotno izolirani. Ker bodo v času zamenjave kotlov predelani tudi razdelilci bo posledično potrebno predelati tudi cevne inštalacije znotraj kotlovnice, ter izvesti navezave na obstoječe razvode, ki so vodeni do porabnikov.

prehode

Pred izvedbo izolacijskih del je potrebno po končani montaži cevovodov najprej cevovode in vso kovinsko opremo dobro očistiti rje in nečistoč ter 2x minimizirati. Vse vidne dele cevovodov, armatur in ostale kovinske dele je potrebno popleskati z ustreznim lakom.

Po končani montaži je potrebno vse cevovode temeljito očistiti, izprati in opraviti tlačni preizkus s hladnim vodnim tlakom p = 6 bar. Po uspešno končani tlačni preizkušnji se kompletna inštalacija izolirana.

Montažna dela se morajo izvajati strokovno in tehnološko pravilno pri čemer se je moral uporabljati material iz popisa oziroma drugi enakovredni.

	ARCTUR d.o.o. 5000 NOVA GORICA, Industrijska c. 1a tel: +386/05 – 33 31 560	Št. načrta: S 1441-JK-19/PZI e-pošta: jana@arctur.si www.arctur-projektiva.si
--	---	--

Pri pogonu naprav je potrebno kontrolirati delovanje vseh ventilov, termostatov ter vgrajenih elementov, ter se posluževati pisnih navodil izvajalca za opisane naprave. Če uporabnik ne potrebuje ogrevanja prostorov, je treba pri nizkih zunanjih temperaturah (pod 0°C) občasno kuriti centralno kurjavo in vklopiti obtočno črpalko.

Tlačni preizkus cevi se opravi po končani montaži.

Inštalater mora preveriti vodotesnost sistema ogrevanja po izvršeni vgradnji in pred zapiranjem stenskih odprtin, stropnih in stenskih izrezov kakor tudi pred izdelavo estriha oz. drugega prekritja. Ogrevalni sistem mora biti popolnoma napolnjen z vodo in odzračen (paziti na zaščito proti zmrzali).

Ogrevalni sistem je potrebno preizkusiti s preizkusnim tlakom, ki je 1,3x večji od celotnega skupnega tlaka (statični tlak) na katerikoli točki napeljave, vsekakor pa z minimalnim 1 bar nadtlaka. Pri tem je potrebno uporabljati samo inštrumente, ki omogočajo jasno odčitavanje kakršnekoli spremembe tlaka velikosti 0,1 bara. Merilec tlaka mora biti priključen na najnižji točki napeljave.

Preizkus napeljave poteka 2 uri. Padec tlaka po opravljenem preizkusu ne sme znašati več kot 0,2 bara, prav tako se ne sme pojaviti nikakršno puščanje na samih spojih (vizuelna kontrola).

Če situacija dopušča, je potrebno po opravljenem tlačnem preizkusu z mrzlo vodo opraviti preizkus tudi z najvišjo projektirano temperaturo; pri tem mora ogrevalni sistem popolnoma tesniti. Po ohladitvi sistema je potreben ponoven vizuelni pregled ogrevalne cevi in priključkov, če so še vedno tesni oz. ne puščajo.

4.3.2.5. Prezračevanje kotlovnice

Dovod zraka v kotlovnico je preko zunanje rešetke dim. 500x300 v fasadi pod stropom povezane z kanalom, ki se v kotlarni spusti do cca 30 cm nad tlemi in zaključi z zaščitno mrežico.

Odvod zraka je preko dveh rešetak dim. 150x200 mm pod stropom navezanih na prezračevalni jašek dimnika.

4.3.3 Vodovodne inštalacije

4.3.4.1. Splošno

V prostoru se prestavi umivalnik zaradi namestitve vrat v območju obstoječe postavitve, temu primerno bo potrebno prilagoditi inštalacije mrzle in tople sanitarne vode, ter kanalizacije.

Zaradi posegov v prostor bo potrebno prilagoditi povezovalni razvod do obstoječega bojlerja za kuhinjo, ki je postavljen nad zunanjimi vrati (ki bodo v fazi izvedbe zazidana).

Materiali za izvedbo vodovoda morajo so skladni z zahtevo Pravilnika o pitni vodi (U.L. RS št. 19/2004, 35/2004) in Pravilnika o materialih in izdelkih namenjenih za stik z živili (U.L. RS št. 36/2005), upoštevane so smernice MLAR.

4.3.4.2. Vertikalna kanalizacija

Vertikale kanalizacije odpadne vode so izvedene iz troslojnih polietilenskih kanalizacijskih cevi z varilnimi spojkami, ki so med seboj povezane z ustreznimi fazonskimi kosi.

4.3.4.3. Izolacija

Vse cevi za vodo in kanalizacijo so predpisano izolirane in zaščitene (izolacija cevi mora biti v skladu z DIN 1988-2) cevovodi morajo biti zaščiteni pred prekomernim segrevanjem in kondenzacijo:

- V stenskih utorih z ustreznimi žlebaki (glede na velikost)

	ARCTUR d.o.o. 5000 NOVA GORICA, Industrijska c. 1a tel: +386/05 – 33 31 560	Št. načrta: S 1441-JK-19/PZI e-pošta: jana@arctur.si www.arctur-projektiva.si
--	---	--

- Izolacija cevi hladne vode v neogrevanih prostorih mora biti najmanj 4 mm, v ogrevanih prostorih najmanj 9 mm, v stenskih odprtinah 4 mm, v stenskih odprtinah poleg toplih vodov pa 13 mm (velja pri $\lambda=0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- Izolacija cevi TSV in cirkulacije mora biti min 20 mm (do DN20) oz. 30 mm (DN20-DN32) ter enaka DN za DN40-DN100 (velja pri $\lambda=0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$)
- cevi za toplo vodo in cirkulacijo morajo biti po DIN 1988-2 najmanj 20 mm (do DN20) oz. 30 mm (DN20-DN32) in enaka DN za DN40-DN100 (velja pri $\lambda=0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$)

4.3.4.4. Požarna zaščita v skladu z zahtevami načrta požarne varnosti

Pred vhodom v kotlovnico bosta nameščena dva gasilnika na prah (43A).

4.3.4.5. Zaključek

Vsa vodovodna inštalacijska dela morajo biti izvedena po montažnih in higijensko tehničnih predpisih. Celotno omrežje se mora pred zazidavo ali izoliranjem tlačno preizkusiti.

Vse kanalizacijske cevi morajo biti položene v odgovarjajočih padcih z ustrezno namestitvijo fazonskih kosov.

Izvesti je potrebno izpiranje in dezinfekcijo cevovodov s strani pooblaščenice organizacije. Dezinfekcija se mora izvajati v skladu z veljavnim standardom in navodili DVGW W 291 ali DIN 1988-2. O izpiranju in dezinfekciji se mora voditi zapisnik.

Preizkus kanalizacijske mreže se izvede na (o preizkusu se vodi zapisnik):

Priporoča se suh preizkus tesnosti 110 mbar v času 30 min za 100 litrov volumna vodov, za vsakih dodatnih 100 litrov pa se mora čas podaljšati za 10 min.

- tesnost
- pretok

Vse ostalo je razvidno iz popisa materiala in del ter risb.

	ARCTUR d.o.o. 5000 NOVA GORICA, Industrijska c. 1a tel: +386/05 – 33 31 560	Št. načrta: S 1441-JK-19/PZI e-pošta: jana@arctur.si www.arctur-projektiva.si
--	---	--

4.3.5 Izračuni

1. CENTRALNO OGREVANJE

Pri dimenzioniranju razvodov ogrevne vode in določitvi sistemov so bili upoštevani temperaturni režimi:

- glavni razvod od priprave (2x kotel na pelete) do razdelilca: 70/55 °C
- radiatorsko ogrevanje (regulirano preko mešalnega ventila): 70/55 °C (obstoječe veje)
- kaloriferji: 70/55 °C (obstoječa veja - telovadnica)
- radiatorsko ogrevanje (regulirano preko mešalnega ventila): 55/45 °C (nova veja)
- dovod za pripravo tople sanitarne vode: 70/55 °C
- klimati: 55/45 °C (nova veja)

2. PREZRAČEVANJE

Določitev prezračevalnih rešetk:

Dovodna rešetka:

Presek prezračevalne rešetke min. $\frac{1}{2}$ preseka dimnika (presek dimnika je $2 \times 0,05 \text{ m}^2$) ... kar pomeni, da mora biti prosti presek rešetke: ... min $0,05 \text{ m}^2$

Izbrana dovodna rešetka je dimenzije: 500x300 mm, prosti presek: $0,0975 \text{ m}^2$

(OPOMBA: zaradi kasnejše faze postavitve prostora za hišnika ob zunanji steni, je predvidena vgradnja rešetke pod stropom in navezava na kanal, ki bo spuščen do cca 30 cm nad tlemi, kjer bo zrak prehajal v prostor. Kanal bo znotraj kotlarne zaščiteno z zaščitno mrežo.)

Odvodna rešetka:

Presek prezračevalne rešetke min. $\frac{1}{4}$ preseka dimnika (presek dimnika je $2 \times 0,05 \text{ m}^2$) ... kar pomeni, da mora biti prosti presek rešetke: ... $0,025 \text{ m}^2$

Izbrani sta dve odvodni rešetki dimenzije: 150x200 mm, prosti presek: $0,016 \text{ m}^2$ (skupnega preseka $0,032 \text{ m}^2$)

Določitev sistemske ekspanzijske posode:

Določitev ekspanzijskih posod in varnostnega ventila za varovanje sistema ogrevanja pred previsokim tlakom.

Ekspanzijska posoda:

$$V_n = (V_e + V_v) (p_e + 1) / (p_e - p_0)$$

V_n , min ... minimalna prostornina ekspanzijske posode

Vhodni podatki:

$Q_n = 320 \text{ kW}$

$T_{\max} = 70^\circ\text{C}$, n... raztezek 2,24

$p_{sv} = 3,0 \text{ bar}$

$\Delta h = 8 \text{ m}$, $0,8 \text{ bar}$

$V_{sis} = 5550 \text{ l}$

Izbrana je ekspanzijska posoda $V = 500 \text{ l}$.

	ARCTUR d.o.o. 5000 NOVA GORICA, Industrijska c. 1a tel: +386/05 – 33 31 560	Št. načrta: S 1441-JK-19/PZI e-pošta: jana@arctur.si www.arctur-projektiva.si
--	---	--

4.4 POPIS MATERIALA IN DEL

Splošni pogoji pri izvedbi

1. *Pri izkopih je potrebno paziti, da ne pride do poškodb obstoječih podzemnih razvodov, katerih lega ni točno znana.*
2. *Pri postavitvi razvoda v zemljo so pri tem zajeta tudi gradbena dela, kot je izkop jarkov, priprava posteljice iz drobozrnatega peska, obsutje cevi z enakim materialom, zasip jarka z novim materialom in deloma izkopanim, ter zasutje gradbene jame. Pri polaganju razvodov je potrebno upoštevati odmike od ostalih komunalnih vodov.*
3. *Pri izvedbi je nujno sodelovanje izvajalcev strojnih in elektro inštalacij, ter izvajalci gradbenih del.*
4. *Za vse inštalacije vodene v terenu je potrebno že v fazi izvedbe poskrbeti za vrise sprememb v kataster.*
5. *Pri pripravi ponudbe je potrebno upoštevati:*
 - *Preboji za potrebe inštalacij*
 - *Dobavo materiala, ustrezno zaščitene proti poškodbam, z vsemi transportnimi in manipulativnimi stroški, stroški zavarovanj, skladiščenja med transportom ali pred montažo, pri čemer je potrebno elemente pred montažo pregledati. (ocean v % znesku)*
 - *Vsaka vgrajena naprava mora biti opremljena z navodili za uporabo v slovenskem jeziku.*
 - *Montažo materiala, ustrezno usposobljene osebe. Naprave montaža za to pooblaščen oseba. Oprema mora biti montirana v skladu z navodili proizvajalca. Pri montaži se upošteva tudi drobni montažni material, tesnila, ter potrebna pripravljalna in zaključna dela.*
 - *Zaščito vgrajenih materialov na objektu (položenih razvodov...) proti poškodbam nastalim zaradi izvajanja gradbenih oz. ostalih del po vgradnji materiala*
 - *Izvajalec mora pred izvedbo pripraviti dokumentacije skladno s PRAVILNIKOM O GRADBENIH PROIZVODIH. Dokumentacija naj obsega ustrezne ateste, izjave o skladnosti, CE certificate).*
 - *Izpiranje in čiščenje vseh cevni inštalacij.*
 - *Tlačne, tesnostne, trdnostne in ostale potrebne preizkuse sistemov s potrebnimi zapisniki o izvedbah preizkusov. V kolikor je potrebno za določene inštalacije pridobiti ustrezno dokumentacijo drugega podjetja (plinovod), je potrebno upoštevati tudi nadzor s strani tega podjetja, kot tudi naročilo preizkusov, ter pridobitve ustrezne dokumentacije.*
 - *Ureguliranje vseh cevni razvodov z nastavitvijo regulacijskih elementov na posameznem končnem element in v sistemu. Izvedbo meritev pretokov, ter pridobitve zapisnika o uravnovešenju cevni sistemov.*
 - *Zagon in kontrola posameznega sistema v celoti, ter izdelava zapisnika o funkcionalnosti sistema*
 - *Sledenje sprememb, ter vrisi med gradnjo in predaja podatkov izdelovalci projekta izvedenih del.*

	ARCTUR d.o.o. 5000 NOVA GORICA, Industrijska c. 1a tel: +386/05 – 33 31 560	Št. načrta: S 1441-JK-19/PZI e-pošta: jana@arctur.si www.arctur-projektiva.si
--	---	--

- Izdelava ustreznih funkcionalnih shem posameznih sistemov, vključno z navodili za uporabo, ter namestitev le-tih v strojnici, toplotni postaji...
- Izdelava dokazila o zanesljivosti objekta skladno z veljavnim pravilnikom.
- Priprava podrobnih navodil za obratovanje in vzdrževanje elementov in sistemov v objektu. Uvajanja upravljalca sistema, poučevanje, ter pomoč v začetku obratovanja.
- Predmet izvedbe je tudi izdelava enopolnih in vezalnih shem klima naprav, sistema za pripravo ogrevne in hladilne vode, termične dezinfekcije. Za nevdeno je potrebno pridobiti pozitivno mnenje pooblaščenega predstavnika investitorja.
- Predmet izvedbe je tudi izvedba vseh kabelskih povezav v strojnicah in med stojnicami! Kabelske povezave izven strojnic izvede izvajalec električnih inštalacij po podatkih iz enopolnih in vezalnih shem, ki jih pripravi dobavitelj strojne opreme. Dovodi električne energije do električnih razdelilnikov so predmet izvajalca električnih inštalacij.

OPOMBA: Pri vseh postavkah, kjer je naveden proizvajalec elementa, je možnost izbire enakovrednega z upoštevanjem podanih karakteristik elementa

4.4.1. Kotlovnica strojne inštalacije

- | | | | | |
|-----|---|-----|---|--|
| 1.a | Dobava in montaža kotla na lesno biomaso (pelete) z avtomatnim nalaganjem in čiščenjem, n.pr. ETA PE-K 160 kW, Kovintrade moči Q= 160 kW komplet. | kos | 2 | |
| | <p>Vsebuje: dnevni zalogovnik za pelete 215 kg, zgorevalna komora iz legiranega jekle, lamda sonda, avtomatski vžig, avtomatsko čiščenje toplotnega izmenjevalnika, avtomatsko odpepepljevanje, peletna sesalna turbina, sesalni ventilator z regulacijo vrtljajev, tipalo temperature dimnih plinov, posoda za pepel, patentirana vrtljiva rešetka s čistilno ščetko, mikroprocesorska regulacija, odtočna črpalka doziranje pelet s protipožaro zaščito. nazivna moč: 47,9-159,9kW</p> <p>Kategorija kotla po EN 303-5 2012, dimenzija kotla 905x2073x1950mm, volumen vode 347 l, prostornina zalogovnika pelet 220 kg, dimniški priključki ø 250 mm, posoda za pepel 2x80 l, masa 1.682 kg, maksimalni dopustni tlak 3 bar, električni priključek 230,50Hz, 13A, vlek dimnika delni/polni >2 Pa/>5Pa, priključki predto/povratek R2", max. dopustna delovna temperatura 95° C, max. dolžina polža iz skladišča pelet do 20 m, izkoristek kotla pri delni/polni moči 93,4/93,6%</p> | | | |
| - | Termovarovalo ETA priključki 3/4", tulka R1/2"x145mm | kos | 1 | |
| - | Stenska regulacija ETA, T2-W | kos | 1 | |

	ARCTUR d.o.o. 5000 NOVA GORICA, Industrijska c. 1a tel: +386/05 – 33 31 560	Št. načrta: S 1441-JK-19/PZI e-pošta: jana@arctur.si www.arctur-projektiva.si
--	---	--

za 2 nadaljna mešalna ogrevalna kroga, dva bojlerja ali modul za sprotno pripravo sanitarne vode, solarno napravo, cirkulacijska črpalka., z razširitvijo ETA T4-0 je mogoče razširiti na max. 4 mešalne kroge. Dobava stenska enota, kartica in dva tila predtoka. E36350

-	Set tipal ETA, za hranilnik toplote 3 x tipalo, 10m kabel, tulka R1/2" x 150mm	kos	2
-	Dozirnik pelet-osnovni set s podnožjem zaprti transportni kanal za pelete skozi steno do max. 30cm, cevni priključek za sesanje pelet, 4x objemke, revizijska odprtina, motor 1x230V, 50Hz, 0,37 kW, zaključni kos transportnega kanala z ležajem za polža, vijaki za max. 5 m polža.	kos	1
-	Polž za pelete , 1,5 m s podnožjem	kos	1
-	Polž za pelete , 2,0 m s podnožjem	kos	2
	Set dveh vpihovalnih cevi s spojko in pokrovom , iz Al , dolžine 0,5m DN100 prirobnična plošča, priklonpa spojka A/100		
-	Vmesni kos za podaljšanje peletnega polža za prvi polž je vmesni kos že zajet v osnovnem setu, primeren za vsako nadaljno podaljšanje polža.	kos	2
-	Set dveh vpihovalnih cevi s spojko in pokrovom , iz Al , dolžine 0,5m DN100 prirobnična plošča, priklonpa spojka A/100	kos	1
-	naletna zavesa za stensko montažo 1000x1200 mm	kos	1
-	Cev NW 50 za transport peletov za sesanjem in povratni vod - kolut 50m premer 50 mm, prepletena z bakreno žica proti nastanku elektrostaticne elektrike	kos	1
-	Senzor za polnilni sistem ePE-K	kos	2
-	zaščita dozirnega polža z rezervoarjem za vodo min količine 20 l in napravo za nadzor stanja vode v skladu z Načrtom požarne varnosti	kos	1
1.b	Dobava in montaža kontejnerja za pelete velikosti 2500x6000x2600 mm z vgradnjo opreme za transport pelet - konstrukcija za vsip pelet	kos	1
2.	Dobava in montaža zalogovnika vode prostornine 1650 L, delavni tlak max. 6 bar, delavna temperatura max. 95°C, iz jeklene pločevine, zunanja in notranja stran zaščiteni pred korozijo, toplotna izolacija toplotne prehodnosti $\lambda \leq 0,023$ W/m ² K. - H = 2700 mm, - Ød = 900 mm, - V = 1650 L, - priključki DN 100x4, DN15x6 in DN25x2	kos	1
3.	Membranska tlačna ekspanzijska posoda volumna, po EN 12828, max delovni tlak 3,0 bar s potrebnim montažnim materialom, ter zapornim elementom dim. DN25 z varovalom	kos	1
a.	V=500 l	kos	2
b.	Enako, samo delovni tlak 3 bar na dovodu bojlerja. Velikost posode je V= 80 l		

	ARCTUR d.o.o. 5000 NOVA GORICA, Industrijska c. 1a tel: +386/05 – 33 31 560	Št. načrta: S 1441-JK-19/PZI e-pošta: jana@arctur.si www.arctur-projektiva.si
--	---	--

- | | | | |
|-----|---|-----|----|
| 4. | Membranski vzmetni varnostni ventil, za zaprte ogrevalne naprave EN 12828, tlak odpiranja 2,75 barov iz medenine, velikosti | | |
| | DN 25 | kos | 2 |
| | DN 32 | kos | 1 |
| 5. | Prirobnične protipovratne lopute s protiprirobnicami, tesnilnim in pritrdilnim materialom, PN10 | | |
| | DN 65 | kos | 2 |
| | DN 50 | kos | 2 |
| | DN 40 | kos | 2 |
| 6. | Protipovratne lopute z navojnim priključkom, tesnilnim in pritrdilnim materialom, PN10 | | |
| | DN 25 | kos | 1 |
| 7. | Predelava obstoječega predtočnega razdelileca oz. zbiralnika dimenzije DN150, dolžine L= 2000mm dodati 250 mm s priključki (obstoječi 2xDN100, 2xDN50, 2xDN40, 1xDN25, 3xDN15), podalšanje in izdelava novega prirobničnega priključka 1xDN50, komplet s pritrdilnim materialom in konzolami, demontaža in ponovna montaža, odstranitev obstoječe izolacije in porpavilo. | | |
| | | kpl | 2 |
| 8. | Avtomatski odzračevalni ventil s tesnilnim in montažnim materialom, komplet s pipo DN15 | kos | 18 |
| 9. | Izpraznjevalna pipa s holandcem z nastavkom za gumi cev s polnim preходом, z obojestranskim navojnim priključkom in navojnim čepom | | |
| | DN 15 | kos | 8 |
| | DN 20 | kos | 2 |
| 10. | Čistilni kos s filtrom proti pesku, s prirobničnima priključkoma, komplet s tesnilnim materialom | | |
| | DN 100 | kos | 1 |
| | DN 50 | kos | 1 |
| | DN 40 | kos | 2 |
| 11. | Krogelna pipa s polnim preходом, z navojnima priključkoma, okrov iz sive litine, z ročico za odpiranje, PN 10 | | |
| | DN 15 | kos | 10 |
| | DN 20 | kos | 3 |
| | DN 25 | kos | 7 |
| | DN 40 | kos | 3 |
| 12. | Zaporna loputa s prirobničnima priključkoma s protiprirobnicami in tesnili, okrov iz sive litine, z ročico za odpiranje, PN 6 | | |
| | DN100 | kos | 2 |
| | DN65 | kos | 6 |
| | DN50 | kos | 14 |

	ARCTUR d.o.o. 5000 NOVA GORICA, Industrijska c. 1a tel: +386/05 – 33 31 560	Št. načrta: S 1441-JK-19/PZI e-pošta: jana@arctur.si www.arctur-projektiva.si
--	---	--

- | | | | |
|-----|---|-----|----|
| 13. | Srednje težka jeklena navojna cev po DIN 2440, komplet z varilnimi loki po DIN 2605, zmanjševalnimi kosi po DIN 2616, z varilnim materialom in dodatkom za razrez, nazivne velikosti: | | |
| | DN 15 | m | 18 |
| | DN 20 | m | 24 |
| | DN 25 | m | 24 |
| | DN 40 | m | 12 |
| | DN 50 | m | 40 |
| | DN 65 | m | 20 |
| | DN 100 | m | 12 |
| 14. | Manometer s tropotno pipo DN15 in skalo od 0 do 6 bar, komplet s tesnilnim materialom | kos | 6 |
| 15. | Toplomer v medeninasti stročnici, priključni nastavek r ½ in tesnilni material, s skalo do 120°C | kos | 16 |
| 16. | Obtočna črpalka z navojnimi/ prirobnimi priključki z vsem tesnilnim materialom s podatki za posamezen tip črpalke: | | |
| - | Q= 13,7 m3/h (KOTEL) - DN100
H=0,25 bar, Pel= 390 W | kos | 1 |
| - | Q= 6,5 m3/h (KOTEL) - DN65
H=0,3 bar, Pel= 230 W | kos | 2 |
| - | Q= 3,0 m3/h (RADIATORJI šola in aneks) - DN40
H= 0,4/ 0,65 bar, Pel= 270 W | kos | 2 |
| - | Q= 0,9 m3/h (BOJLER) - DN25
H= 0,35 bar, Pel= 60 W | kos | 1 |
| - | Q= 4,0 m3/h (KALORIFERJI - telovadnica) - DN50
H= 0,75 bar, Pel= 370 W | kos | 1 |
| - | Q= 3,8 m3/h (RADIATORJI - telovadnica) - DN50
H=0, 45 bar, Pel= 160 W | kos | 1 |
| 17. | Tripotni motorni ventil - za regulacijo povratne vode v kotel, komplet z elektromotornim pogonom (ON-OFF) DN40, s kvs= 25 m3/h komplet s tipalom v povratku vezan na EKO kotla. | kos | 2 |
| 18. | Tripotni motorni ventil - radiatorji, komplet z elektromotornim pogonom DN25, s kvs=10 m3/h in tipalom za montažo na cev, zunanjim tipalom in regulacijsko omarico | kos | 3 |
| 19. | Toplotna izolacija cevi iz mineralnih vlaken gostote 100 kg/m3, debelina izlacije je 50 do 100 mm, plašč iz poltrde Al pločevine, debeline 0,8 mm (PURES) | m2 | 75 |
| 20. | Izdelava stenskih prebojev in utorov do Ø200 / v gradbeni podlogi
komplet | pš | 1 |
| 21. | Izvedba požarnih prebojev - kotlovnica/ ostali prostori
komplet | kos | 10 |

	ARCTUR d.o.o. 5000 NOVA GORICA, Industrijska c. 1a tel: +386/05 – 33 31 560	Št. načrta: S 1441-JK-19/PZI e-pošta: jana@arctur.si www.arctur-projektiva.si
--	---	--

22.	Dvakratno miniziranje cevovodov in vseh kovinskih delov	m2	35
23.	Barvanje cevovodov in vseh ostalih kovinskih delov z belo vročevzdržno barvo (vidne cevi)	m2	35
24.	Dvostenski dimnik -dobava in montaža dim. $\phi 250/310$ iz nerjaveče pločevine, odporen proti vlagi, vključno z elementi, ter potrebnimi držali za montažo		
-	osnovna cev	l	12
-	podstavek z izpustom kondenza z montažo na konzolo	kos	1
-	element z vratci, L= 480 mm	kos	1
-	priključek za peč 90° - T kos	kos	1
-	element z revizijsko odprtino, L= 480 mm	kos	1
-	dežna kapa z iskrolovom, L= 80 mm	kos	1
		kpl	2
25.	Dimniški priključek dim. $\phi 250$, vključno s potrebnimi koleni, redukcijo za navezavo na kotel, ter potrebnim montažnim materialom	kpl	2
26.	Izobraževanje, poizkusni obratovanje nastavitve vseh parametrov kotlovnice in posameznih naprav za normalno in varno obratovanje. Šolanje naj bi trajalo najmanj tri dni v prisotnosti upravljalcev investitorja.	kpl	1
27.	Tlačni preizkus tesnenja cevovoda z vodo, preizkusni tlak P=1,3 x delovni tlak, vključno s potrebnimi čepi in priključki ter njihovo odstranitvijo po tlačnem preizkusu	pš	1

SKUPAJ KOTLOVNICA STROJNE INŠTALACIJE

4.4.2. Demontažna dela - strojne inštalacije

Demontaža strojnih inštalacij bo potekala sočasno z ostalimi gradbeno rušitvenimi deli.

Dela se bodo izvajala skladno z varnostnim načrtom, ter pod nadzorom vodje gradbišča, nadzora in pristojnih varnostnih služb.

1.	Demontaža obstoječega kotla (1x drva, 1x ELKO) Q=200kW, komplet z vso opremo in oljnim gorilnikom, armaturo (cca 12 ur) z odvozom na deponijo - vključno z vsemi stroški, ki bi s tem nastali	kos	2
2.	Demontaža dimniških priključkov od kotla do dimnika (DN 350 in DN 300 mm) cca 2,5 m komplet toplotno izolacijo (AI) z odvozom na deponijo - vključno z vsemi stroški, ki bi s tem nastali	kos	2
2.	Demontaža obstoječih cevi ogravne vode v kotlovnici, ki ne bodo več v uporabi, sortiranje in odvoz na deponijo - vključno z vsemi stroški, ki bi s tem nastali dimenzije DN15 do DN150 skupne dolžine 500m	ur	8

	ARCTUR d.o.o. 5000 NOVA GORICA, Industrijska c. 1a tel: +386/05 – 33 31 560	Št. načrta: S 1441-JK-19/PZI e-pošta: jana@arctur.si www.arctur-projektiva.si
--	---	--

3.	Demontaža toplotne izolacije v strešni lepenki (kineta) in Al pločevine, sortiranje in odvoz na deponijo - vključno z vsemi stroški, ki bi s tem nastali	m2	90
4.	Demontaža ventilov, armatur (navojnih in prirobničnih), sortiranje in odvoz na deponijo - dimenzije DN15, DN25 do DN150	kos	95
5.	Demontaža obstoječih obtočnih črpalk z armaturami (navojnih in prirobničnih), sortiranje in odvoz na deponijo	kos	6
6.	Demontaža obstoječega predtočnega razdelinika in zbiralnika, rezanje cevi komplet z izolacijo - predelava (ponovna montaža	kos	2
7.	Demontaža obstoječe cisterne - stoječe izvedbe cca 2000 l z vso armaturo (navojnih in prirobničnih), čiščenje, sortiranje in odvoz na deponijo	kos	2
8.	Čiščenje obstoječe dvojnostenske cisterne vgrajeno na dvorišču occ V=15 m3 z vso armaturo (navojnih in prirobničnih), čiščenje opravi zato kvalificirano podjetje in preda zapisnik od odvozu tekočine.	kos	1
9.	Demontaža obstoječega hidroforja (tlačne črpalke) s inštalacijami in opremo in z vso armaturo (navojnih), čiščenje in ponovno montažo!	kos	1
10.	Demontaža obstoječe vodovodne inštalacije, umivalnika, armatur in inštalacije v kotlovnici. Odvoz na deponijo	kos	1
11.	Demontaža obstoječega bojlerja, z inštalacijami in opremo ter vso potrebno armaturo, čiščenje in ponovna montaža	kos	1
12.	Demontaža kalorimetra in ponovna montaža po zaključku del	kos	2
13.	Demontaža obstoječih varnostnih cevi in obstoječe ekspanzijske posode na dimniku, armatur in izolacijo v kotlovnici. Odvoz na deponijo	kos	1
14.	Demontaža obstoječih oljčnih cevi z armaturami (navojnih in prirobničnih), sortiranje in odvoz na deponijo	kos	1

SKUPAJ DEMONTAŽNA DELA - strojne inštalacije

	ARCTUR d.o.o. 5000 NOVA GORICA, Industrijska c. 1a tel: +386/05 – 33 31 560	Št. načrta: S 1441-JK-19/PZI e-pošta: jana@arctur.si www.arctur-projektiva.si
--	---	--

4.4.3. Vodovodne inštalacije

1. CEVNE INŠTALACIJE

1. Univerzalna večplastna cev v kolutu ali palicah, (sestavljena iz PE-RT-vezni spoj-vzdolžno pokrivno verjen aluminij-vezni sloj-PE-RT). Normalno vnetljivo, klasifikacija materiala B2 skladno s standardom DIN 4002. Maksimalna temperatura 95°C, maksimalni obratovalni tlak 10 bar, pri trajni obratovalni temperaturi 70°C, testirana odpornost proti pregrevanju 50 let, varnostni faktor 1,5, vključno z vsem potrebnim materialom za obešanje na strop, povezovalnimi spoji (T-kos, baterijskimi priključki, reducirni kosi, kolena 90°, kolena 45°,...) tesnilnim materilom in pritrdilnim priborom.

kot npr. Uponor tip MLCP, spojke Uponor PPSU oz. enakovredno

DN12 oz. ø16x2,0	m	6	
DN20 oz. ø25x2,5	m	12	
DN25 oz. ø32x3,0	m	20	
2. Držala izdelana iz profiliranega železa (Č.0000) po izdelavi minimizirati vključno z vijaknim in drobnim materialom
kot npr. Hilti ali Sikla

	kg	10	
--	----	----	--
3. Izdelava priključka cevi sanitarne vode na obstoječe omrežje, skupaj z vsemi prehodnimi kosi in povezovalnimi spoji ter odcepi, tesnilnim materialom in pritrdilnim priborom.
komplet

	kos	1	
--	-----	---	--
4. Zaporni podometni ventil medeninaste izvedbe s prekrivno kapico in rozeto
DN15

	kos	2	
--	-----	---	--
5. Dezinfekcija cevovodov z ustreznimi sredstvi ter izdaja poročila o dezinfekciji (skupna za celoten sistem)

	kos	1	
--	-----	---	--
6. Pripravljalna in zaključna dela za vse opisane storitve.
Vključno tlačni preizkus

	kos	1	
--	-----	---	--
15. Transportni, manipulativni in ostali splošni stroški

	kpl	1	
--	-----	---	--

2. KANALIZACIJA

1. Cevovodi za odpadno vodo iz troslojnih PP cevi/ protihrupnih, npr. Vartis, z natičnimi obojkami DIN 19560, D 40, tesnjeno s tesnilnim obročkom, polaganje v poslopjih. Vključno s fazonskimi kosi. Vključno pritrditev cevi.
Upoštevati prehode cevovodov skozi mejne elemente požarnih sektorjev oz. celic ki so zapolnjeni – zatesnjeni z materialom istega razreda odpornosti, kot so mejni elementi, skozi katere prehajajo in morajo biti z odzivom na ogenj razreda A1 in A2
- PP ravna cev z eno obojko dolžine od 150 do 3000 mm
ø50

	m	2	
--	---	---	--

	ARCTUR d.o.o. 5000 NOVA GORICA, Industrijska c. 1a tel: +386/05 – 33 31 560	Št. načrta: S 1441-JK-19/PZI e-pošta: jana@arctur.si www.arctur-projektiva.si
--	---	--

2.	Pripravljalna in zaključna dela za vse opisane storitve.	kpl	1
3.	Izdelava priključka umivalnika na obstoječe kanalizacijsko omrežje, skupaj prehodnimi kosi in povezovalnimi spoji ter odcepi, tesnilnim materialom in pritrdilnim priborom. komplet	kos	1
4	Transportni, manipulativni in ostali splošni stroški	kpl	1

3. SANITARNA OPREMA

1.	Dobava in montaža umivalnika z elementi:		
-	dobava in montaža umivalnika s potrebnim montažnim in pritrdilnim materialom kot npr. Ceramica Dolomite Gemma 2 - 60/49		
-	dobava in montaža armatur za montažo na umivalnik - stoječa s fiksnim izpustom in perlatorjem (2x kotni ventil)		
-	dobava in montaža odtočnega ventila in sifona za umivalnik, dimenzije $\phi 50$ komplet	kos	1
2.	Pripravljalna in zaključna dela za vse opisane storitve.	kos	1
3.	Transportni, manipulativni in ostali splošni stroški	kpl	1

SKUPAJ VODOVODNE INŠTALACIJE

4.4.4. Prezračevanje

1.	Jekleni NP profili in vijačni spoji s pritrdilnimi vložki, za izdelavo in montažo nosilcev in obešal opreme iz popisa	kg	2
2.	Zunanja zaščitna rešetka za dovod zraka v prostor, vključno z vgradnim okvirjem in mrežico proti mrčesu, ter potrebnim montažnim materialom za montažo v fasado dim. 500x300 mm	kos	1
3.	Zaščitna rešetka za odvod zraka iz prostora, vključno z vgradnim okvirjem, ter potrebnim montažnim materialom za montažo v vrata dim. 150x200 mm	kos	2
4.	Zaščitna mreža za zaščito dovoda zraka v prostoru za kanal dimenzije 450x200 mm	kos	1
4.	Zračni kanali iz pocinkane pločevine debeline 1 mm, izdelani po predpisih DIN 24190 do 24194, vključno s fazonskimi kosi, obešali ter tesnilnim in montažnim materialom.	kg	45
5.	Pripravljalna in zaključna dela zarisovanje, poizkusni pogon komplet	kos	1

	ARCTUR d.o.o. 5000 NOVA GORICA, Industrijska c. 1a tel: +386/05 – 33 31 560	Št. načrta: S 1441-JK-19/PZI e-pošta: jana@arctur.si www.arctur-projektiva.si
--	---	--

6. Transportni, manipulativni in ostali splošni stroški

kpl 1

4.4.5. Splošne postavke

1. Pripravljalna dela

kpl % 1

2. Prevoz in skladiščenje materiala v času gradnje

kpl % 1

3. Priprava utorov z električnim udarnim kladivom za izvedbo inštalacij

kpl ur 35

4. Zaključna dela

kpl % 1

5. Projekt izvedenih del strojnih inštalacij z izdelavo sheme kotlarne

kpl kos 1

6. Projektantski nadzor (ocena 8 ur)

kpl kos 1