

1.2 Postrojenje za proizvodnju toplotne energije (toplana)

Intenzivna urbanizacija, gradnja velikih javnih objekata i visokih stambenih zgrada sa velikim brojem stanova, kao i opšti porast stambenog komfora, dovode do široke primene centralnog grejanja, kao praktično jedinog načina zagrevanja. Kotlarnice sa kotlovima malog kapaciteta postaju krajnje nepodesno rešenje, jer zahtevaju veliki broj kvalifikovanog osoblja za opsluživanje, prouzrokuju intenzivno prljanje gradskih ulica prilikom dopreme goriva i eventualne otpreme šljake i pepela, povećavaju aerozagađenje i zbog malog kapaciteta ugrađenih jedinica ne omogućavaju primenu svih poznatih mera za prečišćavanje dimnih gasova.

Zbog svih navedenih razloga, centralizacija kotlarnica u jednu ili više gradskih toplana, nameće se kao najpovoljnije rešenje koje ima niz prednosti, od kojih su najvažnije sledeće:

- ugrađuju se kotlovske jedinice znatno većeg kapaciteta,
- ložišta su projektovana za određenu vrstu goriva, odnosno prilagođena su u potpunosti gorivu koje se koristi, pa je njihov stepen iskorišćenja veći;
- stepen iskorišćenja kotlova je veći nego što je to slučaj kod jedinica malog kapaciteta;
- moguć je veći stepen automatizacije, pošto relativna cena automatike znatno opada sa povećanjem kapaciteta postrojenja;
- efikasnost rada kotlovskeg postrojenja je funkcija pogonske kontrole, jer se pogon može voditi ispravno samo onda kada je u svakom momentu moguće merenje određenih veličina. Cena mernih instrumenata veoma malo zavisi od kapaciteta kotla, pa je logično da će u velikim toplanama biti moguće korišćenje potrebnih mernih instrumenata u većem obimu, a da to bitno ne utiče na ukupnu cenu postrojenja;
- za velika postrojenja može se obezbediti visokokvalifikovano osoblje određenog iskustva, koje znatno ekonomičnije i pouzdanije vodi pogon;
- toplana može da se smesti u onu zonu grada u kojoj će najmanje uticati na ugrožavanje okoline i gradskog saobraćaja;
- gradnja većih postrojenja olakšava primenu poznatih mera za smanjenje aerozagađenja (filtra);
- smanjuje se broj skladišta goriva i eventualnih skladišta šljake i pepela, a time se uprošćava problem dopreme i otpreme.

Centralizacija toplana i uvođenje sistema daljinskog grejanja uslovljava znatno povišenje temperature vode u mreži, povećanje radnog pritiska i porast kapaciteta kotlova.

Toplana o čijem položaju treba voditi računa, sadrži uglavnom sledeće prostorije:

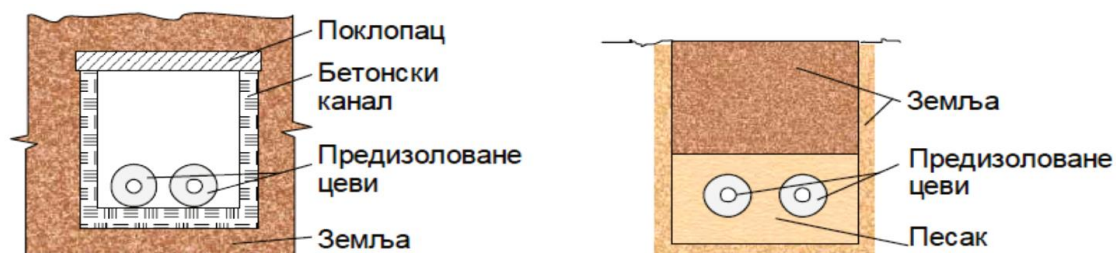
- kotlovnicu sa dva ili više kotlova,
- prostor za pumpe sa pripremom vode i glavnim razvodom,
- prostor za komandnu tablu sa mernim uređajima i uređajima za regulisanje,
- radionicu,
- sporedne prostorije za osoblje,
- skladište goriva.

1.3 Razvodna mreža

Razvodna mreža (toplovodi, vrelovodi, parovodi) služi za distribuciju toplinske energije od objekta u kojemu je smešten izvor topline (toplana, kotlovnica) do objekata potrošača.

Razvodna mreža toplovoda i vrelovoda sastoji se od dvije cijevi: polazne i povratne, koje osiguravaju cirkulaciju vrele vode kao prijenosnika energije od objekta izvora do objekata potrošača. S obzirom na vrstu materijala, koriste se isključivo čelične cijevi. Pošto se radi o prijenosu energije, one moraju biti toplinski izolirane kako bi se toplinski gubici u distribuciji sveli na minimum. S obzirom na te osnovne značajke, postoje sljedeće vrste razvodnih mreža:

- s nadzemno položenim izoliranim cijevima
- s podzemno (kanalno) položenim izoliranim cijevima
- s podzemno (beskanalno) položenim predizoliranim cijevima.



Начини полагања топловода - у бетонском каналу (лево) и бесканално (десно)



Предизоловане цеви

Sustav čeličnih cijevi koje su izolirane mineralnom vunom i plaštem od aluminijskog lima te položene nadzemno na čeličnim stupovima koristi se rijetko, odnosno uglavnom za premošćivanje posebnih prepreka, razvode toplovoda kroz industrijska postrojenja ili prijelaz preko rijeka (obično u mostovima), potoka ili kanala.

Sustav čeličnih cijevi koje su izolirane mineralnom vunom i plaštem od aluminijskog lima te položene podzemno u unaprijed pripremljene betonske kanale danas predstavlja najčešći oblik razvodnih mreža. Betonski kanali pri tome mogu biti izvedeni kao:

- U-kanali
- predgotovljeni DP-elementi
- polukružni betonski kanali (tzv. kalote).

Nedostatak takvih sustava je to što dugoročno nisu otporni na okolišne utjecaje kao što su podzemne vode i sl.

Sustav beskanalnog podzemnog polaganja tvornički predizoliranih čeličnih cijevi predstavlja najnovije rješenje, pri čemu se cijev pri proizvodnji oblaže zaštitnom cijevi na osnovi polietilena visoke gustoće (PE-HD), a međuprostor puni toplinskim izolacijskim materijalom na osnovi poliuretanske (PUR) pjene. Sustav se beskanalno polaže na posteljicu od pijeska te određenim tehnološkim postupkom spaja i zatrpava bez potrebe za izgradnjom kanala. Prednost takvih sustava je velika kompaktnost, dulji vijek trajanja i otpornost na vanjske atmosferske utjecaje. Tvornički predizolirane cijevi imaju u sebi ugrađen sustav za detekciju prodora vlage u PUR izolacijski sloj (tzv. nadzorni sustav). Pomoću njega se tijekom eksploatacije u svakom trenutku može detektirati eventualni prodor vode ili kvar na cjevovodu: vanjskoj zaštitnoj cijevi od PE-HD-a ili čeličnoj cijevi te se posebnim sustavom mjerenja otpora ugrađenih vodiča može odrediti točno mjesto puknuća bez potrebe za probnim građevinskim iskopima.

ZADATKA: Iz naprijed navedenog teksta potrebno je u svesku odgovoriti na sledeća pitanja:

- 1- *Koje su prednosti centralizacije kotlovnica (toplana) ?*
- 2- *Koja je namjena razvodne mreže ?*
- 3- *Nabrojati vrste razvodnih mreža*
- 4- *Grafički prikazati načine polaganja toplovoda ?*
- 5- *Objasniti fabričku predizolovanu cijev i grafički je predstaviti ?*

Odgovore u vidu slike šaljite na e-mail: samostalno.ucenje@gmail.com