

Zagrevanje u Beogradu od praistorije do početka ovog veka

B. Todorović *

Naši gradovi imali su različite tokove istorijskog razvika, sto je imalo odraza u različitim granama tehnike, pa i u oblasti grejanja, hlađenja i klimatizacije. Ako se tome doda da su u našoj zemlji i vrlo različiti klimatski uslovi, pa otuda i različite potrebe za grejanjem i hlađenjem, sigurno je da ce se pri obradi istorije grejanja, hlađenja i klimatizacije naići na potpuno različite podatke koji ce, uklopljeni u celinu, predstavljati i značajan i zanimljiv prilog istoriji KGH u Evropi.

U ovom broju objavljujemo deo grade vezan za energetski razvoj Beograda, u kojoj ima dosta zanimljivih podataka sakupljenih tokom pripremanja monografije »Energetika Beograda«, dr Branislava Todorovića.

NACINI ZAGREVANJA OD PRAISTORIJE DO XVII VEKA

Korišćenje energetskih izvora počinje u praistorijskom dobu, kada su ljudi koristili sunce za sušenje kože ubijenih životinja praveći sebi odeću i po stelju.

Pronalazak vatre predstavljao je revolucionarni događaj u istoriji ljudskog roda. Praistorijski čovek koristi drvo za stvaranje vatre, unosi je u pećine gde se ona stalno održava, služeći za pripremu hrane, osvetljavanje i zagrevanje. Vatra se i danas svakodnevno koristi, ali je praktična primena dobijene toplote tokom vekova dobila gotovo neograničene razmere. Zato se pronalazak vatre označava kao početak svesne proizvodnje toplote i prvim korakom u promišljenijem korišćenju energije.

Sa prvim svesno izgrađenim zaklonima od hladnoće i nevremena počinje i njihovo zagrevanje. Na području današnjeg Beograda najstarija naselja datiraju od 2000. g. pre n.e., iz vremena neolita, mlađeg kamenog doba, kada su ljudi živeli u plemenskim zajednicama. Stanovalo se u zemunicama i pleterima — kolibama od isprepletanog pruća oblepljenog blatom. Kao izvor toplote i svetlosti koristilo se otvoreno ognjište sa slobodnim plamenom. Iskustva su ubrzo već takva da se tezi užarenom drvetu, a

uveliko se koristi i ćumur, čijim se zračenjem zagrevala okolina. Pri tome su se dimni gasovi sirili po prostoriji, ne obezbeđujući uvek i dobre higijenske uslove.

Odvođenje dima van prostorije počinje ostavljanjem otvora na krovu, ali se na pronalazak dimnjaka čekalo još veoma dugo, sve do dolaska Kelta i Rimljana.

U predelu ušća Save u Dunav smatra se da su se Kelti pojavili početkom III v. pre n.e. i da su tu osnovali veće naselje. Prema rimskim izvorima, iz tog vremena potiče i naziv naseobine Singidunim, koji je, tumači se, izveden od imena keltskog plemena koje se tu naselilo — Sinaja ili Singi, i reci »dounon« ili »duidi«, sto bi trebalo da znaci naselje ili utvrđenje.

Pojavom Rimljana, 85. g., zahvaljujući stalnom neprijateljstvu plemena na levoj obali Dunava, izgrađena su utvrđenja duž granice rimske pokrajine Mezije. Tako na području tadašnjeg Singidunuma prvo raste jako utvrđenje, a zatim se razvija samoupravni rimski grad, za koji se pretpostavlja da se prostirao do današnjeg Železnika. U njemu su bile podignute mnoge javne zgrade, hramovi i kupatila. Kuće su bile velike i lepe, u stilu tadašnje rimske arhitekture, pune svetla, građene od kamena koji je bio dovožen iz predela današnjeg Tašmajdana i Topčidera. Bogate kuće su imale svoja kupatila — terme, dok su za ostalo stanovništvo podizana javna kupatila. Bilo ih je više u gradu. Terme su bile značajne i kao mesto okupljanja, a imale su uvek dvostruki broj istih prostorija, pošto su muškarci i žene bili strogo izdvojeni. Zagrevanje prostorija je bilo hipokaustima.

Zagrevanje domova je bilo pomoću mangala i mangal (latinski fokulus) je u stvari prva peć u istoriji tehnike zagrevanja. Sastojao se od bronzane posude sa nožicama, u kojoj se raspaljivao ćumur u tankom sloju. Mangal je postavljen u sredinu prostorije, sa stalnom opasnošću nepotpunog sagorevanja i razvijanja ugljenmonoksida. Međutim, mangali su se održavali kroz vekove i engleski Parlament je, na primer, bio zagrevan mangalima sve do kraja XVIII veka. U našim muslimanskim kućama, a naročito u Makedoniji, današnje starije generacije ih pante i pričaju da su to bili mangali od bakra ili mesinga, i da su u bogatijim kućama služili kao ukras i za pripremanje kafe. Takvi mangali su imali poklopac za ložišni deo.

* Prof. dr Branislav Todorović, dipl. ing., *Mašinski fakultet Univerziteta u Beogradu*, 11000 Beograd, 27. marta 80.

U rimskim kupatilima — termama — zagrevanje pomoću hipokausta u stvari je bilo preteča centralnog grejanja. Ložište se nalazilo izvan zgrade i u njemu su se ložila drva. Produkti sagorevanja su odvođeni kroz međuprostor ispod poda zagrevanih prostorija ili bazena — kada. Uvođeni su i u same prostorije kroz posebne otvore u podu ili odvođeni u atmosferu. Da bi se na kritičnim površinama sprečila kondenzacija, kroz zidove termi je bilo slučajeva propuštanja dimnih gasova kroz kanale, obrazovane specijalnim oblicima cigli, tako da se primena hipokausta može smatrati i početkom podnog i zidnog panelnog grejanja. Ostaci rimskih termi i hipokausta nadeni su na mestu današnje Francuske ambasade i u parku na Studentskom trgu.

Vekovi su prošli do prvih daljih izmena u tehnici zagrevanja, kao najrasprostranjenijem vidu korišćenja toplotne energije. U predelu današnjeg Beograda te izmene vezane su za period kada Sloveni postaju starosedeoći na prostoru ušća Save u Dunav. Oni su tu došli početkom VI v. i naselili padinu prema Dunavu. Kuće su im bile male i primitivne, ukopane delimično u zemlju, sa krovom od slame. Iz tog vremena je ostatak kuće nađen u tzv. Donjem gradu, čiji je pod bio od naboja gline, a ognjište od pečene zemlje. Druga nalazišta iz nešto kasnijeg perioda otkrivaju peći napravljene slobodnim ređanjem kamena, obrazujući zidove i obli gornji deo. Ložišta su još uvek otvorena a okrenuta su prema ulazu u dom, što navodi na zaključak o svesnom usmeravanju većeg odavanja toplote ka naj hladnijem delu kuće. Nadeni su ostaci i jedne peći čiji je gornji deo u obliku kupole od pečene gline, a ložište od ređane opeke.

To je već period od X veka, kada se u Evropi pojavljuju kamini i peći sa potpunim ozidivanjem ložišta. U tadašnjem Beogradu, a ovaj naziv grada se prvi put pojavljuje u pisanim dokumentima 878. god., menjaju se vlastodršci, od kojih svako donosi nešto od svoje kulture i običaja, rušeći prethodno podignuto.

Beograd dobija srpsku upravu prvi put pod kraljem Dragutinom, 1284. g., koji ga je dobio zajedno sa Sremom i Mačvom od ugarskog kralja Ladislava IV. Posle Dragutinove smrti 1316. g., Beograd preuzima njegov rođeni brat Milutin i upravlja njima sve do svoje smrti 1319. g., kada grad ponovo osvajaju Ugari.

Procvat Beograda kao gradskog naselja pod Srbima, zabeležen je u periodu vlasti despota Stefana Lazarevića. Despot Stefan je dobio Beograd od Ugara na doživotno upravljanje i za vreme njegove vladavine od 1403.g. do 1427.g. grad se znatno proširio. Podignute su mnoge javne građevine, bolnice, škole i crkve. Cvetala je trgovina i zanatstvo, postojalo je trgovačko i ratno pristanište, a grad je imao preko 50 000 stanovnika. Zgrade su zidane na temeljima od lomljenog kamena, zidovi su bili od naboja, a krovovi od lako zapaljive trske. Pretpostavlja se da su se zagrevale uglavnom mangelima i pećima sa otvorenim ložištima.

Od 1426. g. počinje opsada Turaka i 1521. godine Beograd pada u njihove ruke. Grad trpi velike promene u broju, a posebno u etničkom sastavu stanovništva. Ugarski živalj napušta Beograd, srpski se uglavnom nasilno iseljava, a muslimansko stanovništvo dolazi u grad. Preostali Srbi 1528. godine poseduju samo 62 kuće. A to je vreme iz koga potiče plan jedne mašine za održavanje određene klime, čije je crteže izradio Leonardo da Vinči (oko 1500. godine).

Turci potpuno menjaju lik i karakter grada, koji prima istočnjačka obeležja. Posto je bio mnogo razrušen prilikom osvajanja, ponovo se izgrađuje, ali se prvo uređuje tvrđava. Ulice se kaldrimšu, podižu se mnoge nove kuće, džamije i amami. Druga polovina XVI v. je doba procvata Beograda pod Turcima. Grad je postao važna raskrsnica vojnih i trgovačkih puteva. Postojale su stalne kolonije Grka, Jevreja i Dubrovčana, koji su i najviše trgovali po prostranom turskom carstvu. Bilo je 3 700 dućana, sedam čaršija, 217 džamija — 9 hrišćanskih i jevrejskih crkava, osnovnih, srednjih i bogoslovskih škola, kao i muslimanski univerzitet — Medresa

Mehmeda Sokolovića. Deo varoši uz Dunav je bio centar trgovine i zanatstva, pa je zbog svega toga Beograd bio izuzetno bogat grad, sa oko 100000 stanovnika i brojom vojskom.

U gradu je bilo preko 7 000 amama i njih su Turci gradili po uzoru na rimske terme. Kupanje je bilo obavezno pre i posle molitve. Bogate kuće su imale sopstvene, a za ostalo stanovništvo su podizani javni amami. To su bile po konstrukciji jednostavne građevine sa vise odeljenja: čekaonicama sa sedrvanom*, prostorijama za kupanje, rezervoarom za vodu i ložionicom koja se zvala »čulhan«.

Amami su građeni uglavnom od kamena, izuzetno od cigala, sa obaveznom kupolom koja je bila pokrivena olovom. Do danas su se sačuvala tri: jedan uz konak kneginje Ljubice, kod koga se jasno uočava ložište i odžak, kao i rezervoar za toplu vodu sa poluobljim svodom od opeke, rezervoar za hladnu vodu i dva kupatila — jedno za hladno, drugo za toplo kupanje. Treći je u današnjoj ulici Admirala Geprata.

Sve do XVII veka osvetljavanje domova bilo je pomoću luča od borovine, koje se pojavilo čim su prestala da se koriste otvorena ognjišta.

Beograd u periodu XVII—XIX veka

U jednom periodu XVII veka, Beograd je bio izuzetno lepa, bogata i velika istočnjačka varoš, u kojoj je vlast, kao i u celoj Srbiji i na Balkanskom poluostrvu, držala turska carevina, koja je u to vreme bila na vrhuncu moći.

Međutim, krajem XVII v., tačnije od 1688. god., i tokom XVIII v., Beograd postaje žrtva austrijsko-turskih ratova, sa prvim periodom austrijske vlasti, od 1717. do 1739. godine. U toku austrijske vladavine razvijaju se tri varoši. Dunavsku, u predelu Dorčola, u koju su se doselili mnogi kolonisti Nemci posle odlaska turskog stanovništva, nazivali su Karlstat ili Nemačka varoš, sa svim upravnim i administrativnim zgradama austrijske vlasti. Srpska varoš se nalazila u kraju oko današnje Saborne crkve, a treća varoš, koja se razvijala van šanca na savskoj padini, obuhvatala je kose današnjih ulica Maršala Tita, Narodnog Fronta, Vojvode Milenka i Sarajevske ulice. Ova, tzv. Nova beogradska varoš, je prema popisu od 1733/34. godine imala 95 kuća sa 800 stanovnika.

Nemačka varoš je u delu današnje ulice Cara Dušana bila porušena zbog regulacije, pa je to period u kome je izgrađeno 85 kuća, prvi put po principima evropskog načina gradnje. Zgrade su bile od opeke i maltera, sa visokim tavanicama, velikim prozorima i austrijskim zidanim pećima. U novim kućama Srpske varoši za zagrevanje su, pored retkih obepljenih peći, i dalje pretežno korišćeni bakarni mangali.

Beograd dobija u relativno kratkom vremenskom razdoblju potpuno nov izgled. Austrijski car Karlo VI potpisuje 1724. godine ukaz o izgradnji Beograda i dve novopodignute zgrade naročito su se isticalle svojom monumentalnošću. To je bila palata princa Aleksandra Vitemberskog, koji je bio predsednik srpske administracije od 1720. do 1733. godine i koja se nalazila u ulici Cara Dušana. Zajedno sa zgradom glavne straže, jezuitskim manastirom i školom činila je lepu i skladnu celinu. Druga velika zgrada podignuta u tom periodu bila je Aleksandrova ili Vitambergova kasarna. Zauzimala je veliki prostor u krugu današnjih ulica Knez Mihajlove, Zmaj Jovine i Obličevog venca. Ova ogromna kasarna imala je prizemlje i dva sprata. četiri velika ulaza i 312 prozora. Oba objekta projektovani su i gradili Austrijanci, prema uzorima bečke arhitekture toga vremena. Bile su grejane, kao i slične bečke palate, velikim zidanim pećima prekrivenim ukrasnim pločicama. Peći su se nalazile u uglovima prostorija kroz koje su prolazili dimnjaci celom visinom zgrade. U srpskom delu varoši najveće zdanje je trebalo da bude Mitropolitski dvor, međutim podataka o njegovom završenju ne-

* Sedrvan — vodoskok ili česma, obično sa vise lula, sa ba-zenom kružnog ili višugaonog oblika.

ma. Nije bio završen do 1737. godine i ne zna se da li je gradnja uopšte privedena kraju za vreme austrijske uprave.

Od svih objekata iz toga perioda preostala je samo kuća u Gračaničkoj ulici broj 10. Njena osnova je oblika pravougaonika, ali je doživljavanjem dobila farmu ćirilichnog slova G. Krov je visok, sa visokim prostorom tavana. Zidana je od cigle veličine 33 cm, a unutra obložena slojem od kamena i maltera, što govori o masivnosti zgrade, velikoj mogućnosti akumulacije toplote, kao i malim potrebama u energije za zagrevanje.

Posle kratkog perioda naglog razvoja pod austrijskom vladavinom, Beograd 1739. godine ponovo osvajaju Turci. Varoš je u polurazrušenom stanju, prljava, bez i jedne velike građevine. Gornje spratove objekata podignutih pod Austrijancima Turci su namerno rušili, posto nisu želeli i voleli da se penju uz stepenice. Ostalo je zapisano da: »Sama varoš ima žalostan izgled vojničkih pustošenja ... Malo koja kuća ima prozore sa staklom, već su najčešće oblepljeni hartijom ili zjape otvoreni.« Kuga koja se pojavila dala je gradu avetinjski izgled.

Tek poslednjih decenija XVIII v. dolazi do ponovnog naseljavanja grada i povećanja broja hrišćanskog stanovništva. Krajem tog veka Beograd ima oko 25 000 stanovnika. Obnavlja se porušena varoš uz malu pomoć državne vlasti. Beograd je u to vreme bio bez ikakvih komunalnih uredaba, ulice su bile bez osvetljenja, a voda se uzimala sa česmi koje su bile retko raspoređene po varoši. Do ovih česmi voda se dovodila starim vodovodima sa Bulbudera i iz Malog Mokrog Luga.

Srpska kuća s kraja XVIII v. imala je glavnu ili centralnu sobu sa otvorenim ognjištem u sredini, oko koga su se skupljali ukućani. Ovaj centralna izvor toplote bio je i jedini u kući. Nad vatrom je bio obešen veliki kotao u kome se kuvalo za celu porodicu. Zbog ovakvog načina grejanja Beogradom su vrlo cesto harali veliki požari, koji su uništavali čitave delove grada.

Za osvetljavanje domova, sve do XVII veka, služio je luč od borovine. U XVII veku, Dubrovčani, koji su imali svoju koloniju na Dorčolu, donose »lukijernu« — lampu, koja je imala oblik levka postavljenog naopačke. Ova lampu je koristila kao gorivo mast i ulje, a svetlost je davao plameni žižak od platna ili kućine.

Dok je zahvaljujući vatri čovek veštački proizvodio toplotu od naj ranijih praistorijskih dana, hlađenje se dugo svodilo na primenu prirodnog leda, snega ili hladne vode planinskih potoka, isključivo za održavanje hrane, prvenstveno ulovljene divljači. Hrana je smeštana i u hladne pećine, a postoje nalazi čitavih lavirinata i smeštajnih prostorija u zemlji od pre 5 000 godina, koje je čovek gradio takođe za čuvanje hrane. Na osnovu egipatskih fresaka iz 3000. godine pre n.e., utvrđeno je da se u to vreme znalo da hlađenje nastaje i kao posledica isparavanja vode. Na jednoj freski se vidi rob koji lepezom izaziva strujanje vazduha iznad ćupova.

Nema nikakvih dokaza i dokumenata koji bi govorili o praktičnim primenama hlađenja na teritoriji Beograda, ali je verovatno da su Beograđani, ako ne ranije, a onda u XVI veku, uskladištili led u toku zime, da bi ga u toplim danima koristili za rashlađivanje hrane i verovatno za pravljenje sladoleda. Utvrđeno je da su Turci to činili 1553. godine, proizvodeći sladoled, mešanjem leda i snega sa smokvama i drugim voćem. Prvi zapis o korišćenju leda u najbližoj okolini Beograda potiče iz 1721. godine, kada je prirodni led vađen iz Tamiša i Dunava za potrebe pančevačke pivare.

Beograd u XIX veku

Devetnaesti vek počinje I srpskim ustankom i razvijanjem nacionalne svesti o ponovnom stvaranju srpske države. Beograd ima tvrđavu sa gornjim i donjim gradom, varoš opkoljenu šancem i deo varoši izvan kapija i šančeva. Liniju tadašnjeg šanca delimično označava

pravac koji bi danas vodio od Obilićevog prema Topličinom i Kosančićevom vencu, a prema Dunavu linijom Skadarske ulice. Izvan Šanca, oko današnjeg Savskog pristaništa, bila je Savska varoš, a na padini iznad ulice Gavrila Principa nalazilo se selo Savamala. Ispod Tašmajdana prostiralo se selo Palilula, dok su se oko Skadarske ulice i Zelenog venca nalazile dve ciganske male. Na prostoru današnje pijace na Zelenom vencu bila je velika bara. Ukupno je bilo oko 25 000 do 30 000 stanovnika. Turci su živeli unutar zidina i u samoj tvrđavi, Srbi uglavnom na savskoj padini, dok su Jevreji, kojih je bilo dosta u tadašnjem Beogradu, živeli u jevrejskoj mahali — od današnje ulice Cara Dušana prema Dunavu.

Srpski deo Beograda se od 1806. godine nalazd u rukama Srba-ustanika i razvija se pod njihovom upravom, sve do propasti ustanka, 1813. godine.

Iz tih dana, kada se u skromnim razmerama počinjalo sa gradnjom, potiče Dositejev licej ili visoka škola, podignuta 1807. godine u kojoj su danas smešteni Vukov i Dositejev muzej. Ova zgrada je najstarija kuća u današnjem Beogradu, a podignuta je po još uvek tipično turskoj koncepciji građenja. Godine 1823. izgrađena je kuća u ulici 7. jula br. 6, kao porodična kuća trgovca Nauma I oka (današnja kafana »Kod znaka pitanja«). Građena je od opeke sa spoljnim zidovima debelim 74 cm, a omalterisana krečnim malterom, dok je krov pokriven čeramidom. Na krovu se zapažaju dva dimnjaka, sto ukazuje da je zagrevanje bilo, po svoj prilici, limenim pećima uz dodatno zagrevanje mangalima, koje se u bogatijim kućama sve vise koriste i kao ukras. Godine 1824. sagrađena je prva veća zgrada od tvrdog materijala i to je zgrada današnje duševne bolnice. Istovremeno Jevreji zidaju svoju osnovnu školu i obnavljaju sinagogu.

Uz Srbe, Jevreje i Turke, u Beogradu žive Jermeni, Albanci, Grci, Cincari i Bugari. Okolna sela, ne samo Palilula i Savamala, već i Vračar i Crveni krst, postepeno se uklapaju u grad, a grad je po stilu života još uvek pod uticajem Istoka, pre svega turskih običaja i navika. Kuće su bile zastrvene ćilimima, minderluci su se koristili za sedenje, a dušeci za spavanje. Još uvek se kuva na otvorenoj vatri. U načinu zagrevanja preovlađuju mangali, ali u novijim kućama počinje i uvođenje peći. Beograd i dalje nema kućnog vodovoda, gradskog saobraćaja i osvetljenja, pa sem male primene u zanatstvu, energetske potrebe se svode isključivo na grejanje i kuvanje. To je doba kada je Džems Vat u Engleskoj već konstruisao prvo parno grejanje (1750. godine) i kada je Evropa bila na pragu prvog vrelo-vodnog zagrebnog sistema (Perkins u Engleskoj 1831. godine). U to vreme je izvedena prva ventilacija i hlađenja vazduha pomoću leda, opet u Engleskoj, 1831. godine.

Iako sa zaostatom, Beograd počinje da se približava evropskoj civilizaciji. Grad menja izgled od 1830. godine, kada je Srbija dobila veću slobodu i kada je počela da se izgrađuje srpska država. Beograd se razvija u novim privrednim i društveno-političkim uslovima, kao sedište i srpske i turske uprave. Dolazi do primetnih urbanističko-građevinskih pro-mena i od poluorijantalne varoši Beograd dobija izgled varoškog naselja evropskog tipa. Zidaju se zgrade od tvrdog materijala za državne potrebe i stambene kuće od slabijeg materijala. Iz tog perioda sačuvani su Konak kneginje Ljubice kod Saborne crkve i Konak Kneza Miloša u Topčideru.

Konak kneginje Ljubice, koji je u toku 1979. godine restaurisan, sagrađen je od izuzetno masivnih zidova, od austrijske opeke sa kamenim pojačanjima. Debljina spoljnih zidova je 94 cm, sto ukazuje na koeficijent prolaza toplote od oko 0,8—1,0 W/m². Zgrada ima niz dimnjaka, a grejanje je bilo kaljevima i limenim pećima. Danas se u ovoj zgradi nalazi uvedeno centralno grejanje.

Četrdesetih godina XIX veka, posto je postao prestonica Srpske kneževine, Beograd doživljava najveći skok u svom dotadašnjem razvitku. Slovak Franc Janke pravi prvi regulacioni plan novog Beograda na prostoru Vračara i daje plan rekonstrukcije Terazija. Ulice se prvi put osvetljavaju fenjeri-

ma, a stanovništvo broji ako 12 000 ljudi. U to vreme se zida prvi hotel, »Srpska kruna«, 1840. godine, u današnjoj Uzun Mirkovoj ulici br. 1, u čijoj je blizini u isto vreme izgrađena i zgrada Cvetka Rajevice (bivša Realna gimnazija). Štamparija, pošta i apoteka već su postojali od 1833—34. godine, a vojna škola i gimnazija od 1839. godine. Prvo pozorište potiče iz 1841. godine. biblioteka i muzej od 1842, vojna fabrika iz perioda 1850—1870. godine, prva pivara iz 1850, a godine 1863. podignut je prvi parni mlin.

Ovu izgradnju javnih objekata i začetak industrije prate zidanje mnoštva stambenih kuća, ali, što je posebno značajno, i izgradnja Savskog pristaništa. Sto znači i prvog rečnog saobraćaja na parni pogon.

Razvoj Beograda bi bio i većih. razmera da nije bilo napete atmosfere kao posledice dualizma između Srbije i Turske u oblasti političko-ekonomskih i socijalnih odnosa. Vrhunac zategnutih odnosa obeležen je 1862. godine incidentom na Čukur-česmi. Dolazi do oružanog sukoba između Srba i Turaka, posle čega se Turci povlače u gradsku tvrđavu i više časova bombarduju Beograd, kada oštećuju 357 kuća, a 20 ruše do temelja.

Godine 1867. iz Beograda odlaze poslednji delovi turskih trupa prvim srpskim parobrodom, a iste godine Emilijan Josimović pravi regulacioni plan Beograda, kojim se usvaja ortogonalni sistem ulica i blokova. Iz tog perioda potiče i bolnica u Vidinskoj ulici (današnja Očna klinika u ulici Džordža Vašingtona). U njoj su za grejanje bolesničkih soba korišćene kaljeve peći sa loženjem iz hodnika.

U periodu 1876—1878. godine Srbija vodi dva rata sa Turcima, posle kojih sledi priznavanje državne nezavisnosti, pa Beograd tako dobija uslove za drugu veliku fazu svoje izgradnje. Podižu se Narodno pozorište, dvor (današnja Skupština grada) i železnička stanica.

Narodno pozorište se zagrevalo mnogobrojnim gvozdanim pećima koje su bile raspoređene po holovima, galeriji i gledalištu, pa čak i na samoj pozornici. Topao vazduh od brojnih peći i gledalaca, za koje je bilo 714 mesta za sedenje i 60 stajanja, zagrevao je obilato tavanski prostor pozorišta, pa su zanimljive priče prema kojim su se posle predstave u pozorišne tavane uvlačile pralje iz susjedstva da bi tamo sušile rublje.

Zgrada starog dvora imala je po sobama i hodnicima bogato ukrašene kaljeve peći od majolike, po uzoru na bečki dvor. dok je železnička stanica grejana kombinovano kaljevima i limenim pećima. Kaljave peći su bile u kancelarijama i čekaonicama prvog razreda, a limene peći u ostalim čekaonicama. I danas nema u ovoj zgradi bitnijih promena u načinu zagrevanja, pa će verovatno tako biti do izgradnje nove stanice više Mostara.

Polovinom XIX veka u Beogradu je jako razvijen esnaf »mumdžija« — svečara, koji su proizvodili sveće od čistog govedeg, ovčjeg ili kozjeg loja. Razvojem pčelarstva voštane sveće zamenjuju tzv. lojanice i u bogatijim kućama se koriste čiraci i lusteri sa većim brojem sveća. Sveće su izvor svetlosti i na prvim predstavama u pozorištu. Kasnije ulaze u primenu lampe na petrolej ili »gas«, koje dobijaju oblik fenjera. Godine 1857. u beogradskoj varoši je bilo 367 fenjera, a 1884.

godine je evidentirano 611 opštinskih i 285 mehandžijskih fenjera.

Krajem XIX veka Beograd je trebalo da dobije gasno osvetljenje, ali se ipak ostalo na fenjerima i petroleju.

O uvođenju gradskog električnog osvetljenja je bilo prvih dogovora 1884. godine. Međutim, prva sijalica je zasvetlela 1880. godine u bašti kafane »Kod skupštine«, čiji je sopstvenik nabavio lokomobilu i generator. Temelj prve električne centrale su postavljeni 1891. godine i Beograd je 1893. godine dobio električno osvetljenje. Električna centrala je imala tri parne masine ukupne snage 441,3 kW. Za 1 kWh centrala je trošila 2,8 kg šleskog uglja. Prvo je bilo 70 lučnih lampi od po 1 000 sveća u glavnijim ulicama i 1 000 sijalica od po 16 sveća u sporednim, a predviđena je bila ugradnja 3 000—5 000 sijalica u domaćinstvima. Tramvaj na električni pogon se pušta u saobraćaj 1894. godine, na liniji Terazije — Topčider, u dužini od 5 km, kada počinju da nestaju tramvaji sa konjskom vučom, a električnom energijom se kasnije snabdevaju i gradski vodovod i zanatstvo. U to vreme Beograd ima 21 industrijsko preduzeće.

Godine 1889. u Beogradu se počinje sa kopanjem 5 velikih bunara na Makišu, a 1892. godine vodovod ulazi u beogradske kuće. Godine 1899. grad dobija i kupatilo na Savi, sa odeljenjima za kupanje u toploj vodi. Nekako u to vreme je izgrađena i Fabrika šećera, a nesito ranije Fabrika tekstila — »60he«.

Godine 1755. označava početak veštačkog pravljenja leda, a rashladna postrojenja se proizvode tek od sredine XIX veka. U svetu je 1875. godine postojao samo desetak takvih proizvođača.

Prvi amonijačni kompresor u Beogradu ugrađen je 1895. godine u pivari Đorda Vajferta. To je bio proizvod tipa »Linde«, kapaciteta 52 kW.

Kao posledica razvijene industrije mesa, koja svoj početak beleži 1845. godine, kada je trgovac Franjo Sozen osnovao u Beogradu pogon za proizvodnju i preradu mesa, Srbija ima 1896. godine 20 »izotermičnih« vagona za transport mesa, a 1898. se pušta u rad d prva hladnjača u klanici Srpskog klaničnog društva u Beogradu. Hladnjača je imala dva amonijačna kompresora kapaciteta od oko 250 kW. Hlađenje je bilo slanom vodom i rashlađenim vazduhom, a u klanici je bilo pet hladionica korisne površine od 886 m², sa mogućnošću održavanja temperature u njima od +2 do +6°C. Ovo rashladno postrojenje je sluzilo i za proizvodnju 20 t leda dnevno, a rashlađeno meso se koristilo za lokalnu potrošnju u gradu, kao i za izvoz u Englesku, Francusku, Austriju, pa čak i u Afriku.

Prema popisu 1899. godine Beograd je završio XIX vek sa 55 000 stanovnika, koji su stanovali u 5 448 kuća, od kojih je 2 098 bilo tvrde građe. U to vreme je bilo 317 gostionica i kafana, 1989 dućana i radionica, 217 magaza d 349 konjušnica. Od svih popisanih stanova utvrđeno je da »52,7% ima nedostatke u smislu zagrevanja«. Inače, stanovi su bili uglavnom sa jednom sobom (62%) i u njima je živelo više od polovine stanovnika.