

# Kristijan Lavtižar: URBANISTIČNO NAČRTOVANJE, JAVNO ZDRAVJE IN URBANA KLIMATOLOGIJA SKOZI ZGODOVINO

## URBAN PLANNING, PUBLIC HEALTH AND URBAN CLIMATOLOGY THROUGH HISTORY

DOI: <https://doi.org/10.15292/IU-CG.2021.09.024-033> ■ UDK: 711.4:551:614 ■ SUBMITTED: September 2021 / REVISED: October 2021 / PUBLISHED: November 2021



1.02. Pregledni znanstveni članek / Review Scientific Article

### POVZETEK

V stroki klimatologov je povsem uveljavljeno dejstvo, da antropološki procesi v mestni pokrajini ustvarjajo lastno specifično podnebje, čemur je sledilo spoznanje, da na to sliko pomembno vpliva tudi urbanistično načrtovanje. Kljub temu znanju, se danes s tem vprašanjem v praksi pogosto ne ukvarjamo in to dejstvo ne vpliva na sam proces urbanističnega načrtovanja, urbanističnega oblikovanja, ali na druge discipline, ki se ukvarjajo z načrtovanjem prostora. Odgovore na to vprašanje skušam poiskati v pregledu zgodovine in ugotoviti, kdaj in v kakšnem kontekstu znanstvenih spoznanj in razumevanja področja urbane klimatologije ter javnega zdravja, se je v preteklosti načrtovalo posege v prostor. Raziskovanje obsega pregled in primerjavo literarnega gradiva z obravnavo nekaterih izjemnih primerov načrtovanja prostora v praksi, ki so bili značilni za posamezna obdobja ustvarjanja v arhitekturi in urbanizmu. Cilj študije je tudi raziskati, kakšni so bili razlogi, zaradi katerih so se načrtovalci zanašali na študije klimatskih razmer v procesu oblikovanja prostora. Ali obstajajo specifični razlogi, ki so botrovali nastanku nekaterih načrtov, ki jih danes dojemamo drugače ali nepopolno, brez razumevanj ozadja družbenih problemov? Osrednji del prispevka predstavlja nekaj ključnih zaključkov, ki obravnavajo posamezne klimatološka izhodišča, ki so izpostavljenim urbanističnim teoretikom in referenčnim projektom skupna.

### KLJUČNE BESEDE

klimatologija, klimatski urbanizem, urbanistično načrtovanje, zgodovina urbanizma, javno zdravje

### ABSTRACT

It is a well-established fact in the profession of climatologists that anthropological procedures in an urban landscape create a region-specific climate. This was followed by the realization that urban planning is an important variable as well. While this is already known, today this issue is often not addressed in practice and does not affect the very process of urban planning, urban design or other disciplines dealing with spatial planning. The article includes an overview of the history of urban planning to try to determine when and in what context of urban climatology and public health have interventions in space been planned in the past. The scope of research includes a review of literary material with addressing some exceptional cases of spatial planning in practice that were characteristic of individual periods in architecture and urbanism. The aim of the study is also to investigate the reasons why the urban planners of the past have used climate studies the process of spatial design. Are there special reasons that led to the emergence of some plans, that we perceive differently or incompletely today, without understanding the important social background? The central part of the paper presents some key conclusions that deal with individual climatological starting points, which are common to the relevant urban theorists and reference projects cited.

### KEY-WORDS

climatology, climate urbanism, urban planning, history of urbanism, public health

UVODNIK  
EDITORIAL  
ČLANEK  
ARTICLE

RAZPRAVA  
DISCUSSION  
RECENZIJA  
REVIEW  
PROJEKT  
PROJECT  
DELAVNICA  
WORKSHOP  
NATEČAJ  
COMPETITION  
PREDSTAVITEV  
PRESENTATION  
DIPLOMA  
MASTER THESIS

## 1. UVOD

Urbana klimatologija je veda o klimatologiji, v katero štejemo zlasti preučevanje osončenja, vetrovnih pogojev, onesnaženja ozračja in padavin, ter spada v sekundarne vede druge skupine teoretikov urbanističnega načrtovanja (Lowry, 1988; Oke, 2017; Hebbert in Mackillop, 2013). Ukvarja se z interakcijami med mestnimi območji in ozračjem, učinki, ki jih imajo drug na drugega, in različnimi prostorskimi in časovnimi merili, v katerih se ti procesi odvijajo. Zanj je značilna uporaba meteoroloških podatkov za reševanje praktičnih problemov, kar lahko imenujemo tudi praktična klimatologija (Oke, 2017). Prve omembe urbane klimatologije segajo v začetke 19. stoletja. Kemik in meteorolog Luke Howard je v delu »Climate of London 1833« objavil natančno raziskavo meteoroloških razlik med podeželjem in mestom. Kasneje se je razvilo med-disciplinarno področje, ki povezuje podatke lokalno opazovane meteorologije s (fizično) geografijo, medicinsko epidemiologijo in gradbeno fiziko (Hebbert in Mackillop, 2013). Zlasti v začetku 20. stoletja se je ta veda razvila zaradi potrebe po oblikovanju metodologije za preučevanje vpliva industrializacije in urbanizacije na klimo. Iskali so odgovor na vprašanje: ali mesto lahko ustvarja lastno karakteristično klimo in ali ima urbana klima učinek na okolje. Nova disciplina je združila nazore zdravstvene in urbanistične stroke, ki sta tedaj doživljali prepoved na področju javnega zdravja.

Moderno javno zdravje, kot ga poznamo danes, se je izoblikovalo vzporedno s sanitarnimi kampanjami v mestih (Zaletel-Kragelj, et al., 2016). Pomen javnega zdravja se je nato razširil na vse ravni družbe. Po definiciji Svetovne zdravstvene organizacije zdravje namreč ni le odsotnost bolezni, ampak tudi duševno, telesno, čustveno in socialno ugodje oziroma blagostanje (SZO, 1995). Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ, 2017) javno zdravje opredeli kot znanost in spretnost preprečevanja bolezni, krepitve zdravja in podaljševanje življenja s pomočjo organiziranih naporov družbe. Gre za širok pojem, vendar so med vsemi okoljskimi dejavniki, ki vplivajo na javno zdravje, dejavniki mikroklima ključni in spremenljivka, na katero ima oblikovanje grajenega okolja pomemben vpliv (SZO, 2016). Za razliko od kurativne medicine, ki je usmerjena v obravnavo posameznika, je pri javnem zdravju v ospredju zdravje ljudi, v smislu obvladovanja nalezljivih bolezni, odzivanja na različne grožnje zdravju, izvajanja preventivnih programov ali usklajevanja medsektorskih politik za izboljšanje zdravja ter zmanjševanje neenakosti v zdravju (Ministrstvo za zdravje, 2013).

V nadaljevanju bodo predstavljeni primeri reformacije urbanističnega načrtovanja v zgodovini; od obdobja industrijskega mesta, sanitarnega urbanizma, obdobja funkcionalizma, modernizma in na zadnje na primeru modela trajnostnega in pametnega mesta. V posameznih obdobjih je opisano, kako se je vzporedno razvijala tudi urbana klimatologija. Načrtovanje t.i. odprtih šol in sanatorijev sta posebej izpostavljena, kot primera integralnega urbanističnega načrtovanja in arhitekture z uporabo klimatološke teorije.

## 2. UPORABA TEORIJE URBANE KLIMATOLOGIJE V URBANISTIČNEM NAČRTOVANJU

Začetna prizadevanja za gradnjo zdravih mest, v katerih se je načrtno gradilo zdravo okolje za prebivalce, so vključevala strategije namenske rabe, normative gostote, subvencioniranje javnega prevoza, načrtovanje urbanih vrtičkov, uličnih dreveredov, zdravstvenih objektov, otroških igrišč in stanovanjskih sosesk. Načela urbane klimatologije so poudarjala pomen zraka in svetlobe, širokih ulic in odprtih zelenih površin. To so bili

principi, ki so bili skupni tudi znanima načrtovalcema Georgeu-Eugeniju Haussmannu in Idefonzu Cerdí pri njunih načrtih prenove Pariza in Barcelone. Kasneje, proti koncu 19. stoletja, so se ti koncepti ponovno pojavili v teoretskih delih reformatorjev Ebenezerja Howarda, Patricka Geddesa in Lewisa Mumforda, ter v zasnovi konceptov novih vrtnih ter regionalnih mest.

Prve omembe prizadevanja za reševanje javnega zdravja segajo v obdobje Antike. Iz tistega časa izhaja prepričanje, da ima okolje vpliv na človekovo zdravje. Natančneje, okolje ima »vpliv na mešanico tekočin v človeškem telesu« (Duhl in Sanchez, 2010). Rimljani so ta koncept razširili in poudarili potrebo po spreminjanju okolja, ki bi se prilagodilo potrebam človeka (ibid.). Od 13. do sredine 18. stoletja se postopoma razvija miazmatična teorija, ki izhaja iz antičnih prepričanj. Ta trdi, da bolezni, kot so kolera, klamidija ali črna smrt, povzročata miazma (μίασμα, starogrško) – kar pomeni onesnaženje, v kontekstu škodljivega ali slabega zraka. Zagovorniki te teorije so menili, da vse epidemične bolezni izvirajo v razpadajoči materiji. Rešitev so videli v umikanju od posamičnih virov miazme, za katere so menili, da so izvori bolezni, ter v kontroli »umazanega« zraka (Last, 2007).

Do konca 18. stoletja so bila mesta v Evropi že visoko industrializirana. Onesnaženje mestnega ozračja s smogom, zaradi kurjenja lesa in premoga, je ponekod doseglo kritično raven, kar se spodbudilo začetek sistematičnega opazovanja meteoroloških razmer v mestih. Še kasneje, v 19. stoletju, se razvija teorija virusov in bakterij (teorija patogenov, ang. germ theory), ki trdi, da lahko mikroorganizmi (patogeni) povzročajo infekcijske bolezni z vdorom v telo gostitelja, človeka ali živali. Umazanija v najbolj splošnem pomenu se je s tem ločila na »škodljivo« in »neškodljivo«, kar je pomenilo osredotočanje na posamezne elemente in njihovo izločanje iz človekovega okolja. Ponovno je higiena (lat. hygieina) v Evropi pridobila na pomenu. Ta se nanaša na tiste prakse, ki pomagajo ohraniti zdravje in preprečujejo širjenje bolezni. Denimo čiščenje okolja, sterilizacija medicinske opreme, higiena rok, ohranjanje čiste voda in sanitarnih razmer (SZO, 2020). Novo zavedanje o pomembnosti čistoče je pripeljalo v razvoj sanitarnega inženirstva in sanitarnega načrtovanja mest.

### 2.1 Sanitarno načrtovanje mest

Začetki reformizma urbanističnega načrtovanja v sanitarno urbanistično načrtovanje torej izhajajo iz teorij miazme. Sprva so bili posegi izrazito gradbeniški, šlo je za disciplino okoljskega inženirstva. Sredi 19. stoletja so posamezne povzročitelje bolezni (takrat so se osredotočali predvsem na onesnažila) izločali iz mestnega okolja. To je bilo doseženo predvsem z zbiranjem in ločevanjem kanalizacije (Jeffries, 2006; Peterson, 1983), za katero je bila uporabljena infrastrukturna (tehnoška) rešitev kanalov, ki je bila v uporabi že tisočletja - v organizaciji namakalnih sistemov v kmetijstvu ali akveduktov za distribucijo pitne vode. Z naraščanjem števila prebivalcev v mestih je ravnanje s človeškimi odpadki in fekalijami postala čedalje večja prioriteta. V večjih mestih so bile razmere že nevdržne in slabe epidemiološke razmere, zaradi izbruhov različnih bolezni, so posegale na vse ravni življenja. Odvijala se je industrijska revolucija in mesta so se nekontrolirano zgoščevala in širila na račun slabih bivalnih pogojev. V industrijskih mestih v Evropi so se zidale delavske kolonije in soseske vrstnih hiš z neustreznim prezračevanjem (Gates in Stout, 2015). Bolezni, kot so črne koze, davica, ošpice, škrlatinka, tifus, kolera in tifus, so se prenašale preko kontaminirane vode. V času londonske epidemije kolere leta 1854 se je v zgodovino zapisal John Snow. Več kot stoletje pred uporabo prvih računalniških tehnologij za kartiranje, je Snow ročno kartiral posamične izbruhe bolezni v četrti Soho v Londonu (Slika 1).

Slika 1: Kartiranje lokacije smrti ljudi, ki so podlegli koleri v londonski četrti Soho, 1854 John Snow (Snow, 1855).



Na podlagi celovite prostorske analize je postavil kontroverzna teorijo, da je kolera bolezen, ki se prenaša z vodo, ob okuženih vodnjakih pitne vode. Do petdesetih let se je v reko Temzo v Londonu izpustilo več kot 400.000 ton odpadka in leto 1858 se je v zgodovino zapisalo kot leto velikega smrada »the great stink«, zaradi nevdržnih razmer, ki so jih povzročile nakopičene odplake in razkrajajoči odpadki, ki jih je še poslabšal vročinski val (Flanders, 2015; Hardy, 1984). Pojav je sprožil vrsto administrativnih odločitev, po katerih so pod vodstvom Josepha Bazalgettija na novo načrtali komunalni sistem Londona ter odplake speljali izven metropolitanskega območja (Wood, 2004). Po novem izbruhu leta 1866 se je potrdilo prepričanje, da se kolera zares prenaša z vodo in da ne gre za pojav miazme (Cicak in Tynan, 2015).

Na zakonodajnem področju je bil eden izmed pomembnejših in danes poznanih likov sanitarnega gibanja Edwin Chadwick - predstavnik gibanja utilitaristov in avtor reformistične politike v viktorijanski Angliji. Njegov manifest za javno zdravje, objavljen leta 1842 v Veliki Britaniji (Chadwick, 1965), je postavil temelje za vrsto pomembnih reform. Vključeval je najbolj znan prvi zakon o javnem zdravju, sanitarno reformo, reformo lokalne uprave in pogrebne dejavnosti, reformo usposabljanja in zaposlitve medicinskega osebja, reševanje londonske kanalizacije v obliki tehničnih rešitev in financiranje obsežnega programa javnih higienskih del. Zakon si je prizadeval, da vsako mesto v državi zagotovi vsaki hiši dostop do vode ter kanalizacijskih sistemov, kot tudi urejene tlakovane površine (Calman, 1998).

»Nenadzorovana rast mest je prepuščena na milost in nemilost lastnikom zemljišč in nepremičnin ter špekulantom, ki jih kakovost urbanega okolja, zdravje prebivalcev ali prihodnost mesta neposredno ne zanima.« Stephen J. Corbet, 2007

Chadwick sicer zaradi svojih prizadevanj, ki so načenjala državno blagajno, politično ni bil priljubljen. Spričo njegovih revizij

zakona o revežih »the Poor Laws« je bil v svojem času med pripadniki višjega sloja označen za najbolj osovražena človeka v Angliji. Po njegovi smrti je časopis Times slavil in urednik je o njem zapisal sledeče: »raje bi preživeli kolero, kot da bi imeli opravke s Chadwickom« (Corbet, 2007). Zdravstvena reforma je bila sicer nujna in je nastala kot prisiljena reakcija na katastrofalne posledice podivjanega kapitalizma, eksplozivne rasti mest, industrije in gospodarstva (Ringen, 1979). Torej v prenovi mesta nikakor ni šlo za zavestno ali načrtno reševanje zdravstvenega problema. Navkljub številnim kritikom se je tedaj uveljavilo prepričanje, da je javno zdravje stvar državne odgovornosti. Nekaj let kasneje po reformah v Londonu se je po navodilih Napoléona Bonaparte začel prenavljati tudi Pariz, ki je želel po britanskem zgledu revolucionarno urediti Pariz. Nalogo prenove je zaupal takratnemu administratorju Georgu-Eugèniu Hausmannu (Mumford, 2018). V letih od 1853 do 1870 je uresničil njegovo idejo prenove mesta. Gosto, prašno in onesnaženo mesto je s pomočjo razlastitvenih zakonov, podobno kot v načrtih za prenavo Londona, popolnoma prenovil. Ti zakoni so odražali visoko politično motivacijo, ki je bila za tako obsežne in drage prenove nujno potrebna. Na primeru zarisa nove Londonske ulice Regent Street so ti zakoni presegle tudi oviro visokih cen nepremičnin (Lavtižar in Čerpes, 2015). Politično motivacijo pa je gnalo tudi zanimanje bogatih družin in plemstva za dolgoročne in visoko donosne investicije (Olsen, 1986).

»Prizadevajmo si, da polepšamo to veliko mesto. Odprimo nove ulice, uredimo prostore delavskega razreda, ki jim primanjkuje zraka in svetlobe, naredimo jih bolj zdrave in pustimo, da blagodejna sončna svetloba seže povsod znotraj ulic.«-L.N. Bonaparte (povzeto iz: Moncan in Heurteux, 2002)

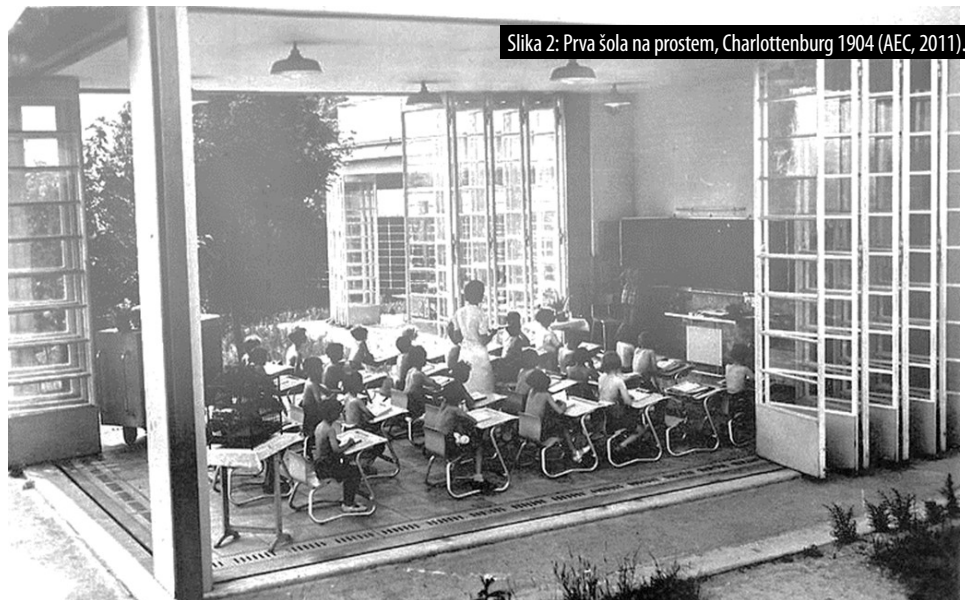
Poleg širokih in zračnih ulic ter bulvarjev je mesto dobilo tudi nove parke, šole in zdravstvene ustanove, proge za tramvaj ter železnico. Urbanistični načrtovalec Ildefonso Cerdà, ki je sredi stoletja zasnoval nov načrt Barcelone, je ta model prenove

mesta razvil iz inženirskega in tehnično-pravilnega sistema. Načrt je razvijal v skladu z lastno teorijo načrtovanja mest »Teoría de la Construcción de Ciudades, 1859« in »Teoría general de la urbanización« iz leta 1867, s katero je osnoval progresistični model načrtovanja. Ta je vpeljeval temelje klimatološkega urbanizma; dovolj svežega zraka, sonca, zelenja in pešpoti. Postavil je življenjski standard, ki je bil izražen v minimalnih 6 m<sup>3</sup> prostornine zraka na človeka (Aibar in Bijker, 1997). Navkljub številnim kritikam in kontroverznosti – Cerdo so označili za socialista, stroški prenove pa so bili izredno visoki, je bil nov načrt Barcelone sprejet (ibid.). Kasneje se je izkazalo, da načrt mesta vseeno ni bil uresničen tako, kot je bil zasnovan. Zaradi naraščajočih cen zemlje, nepremičnin in zgoščanja prebivalstva so nizko gradnjo zamenjali visoki karejski bloki, številne notranje zelene atrije so kasneje v večji meri pozidali. Preobrazbe velikih mest so sicer predvidevale prirast mestnega prebivalstva, vendar so številni podcenjevali takratne demografske spremembe. Razlog za visoko rast je bilo priseljevanje iz podeželja v mesta, ki so ga gnale nove ekonomske priložnosti. Priseljevalo se je zlasti v prestolnice, tako v Franciji, kot drugod po Evropi.

Takratne prenove velikih evropskih mest, ki jih zaznamujejo obsežni sanitarni, razlastitveni zakoni in regulacijski načrti, so nanzanile prehod urbanističnega načrtovanja iz liberalnega mesta v post-liberalno mesto (Mumford, 2018). Mogoče je opaziti, da je ta čas naznanjal preobrat nadzora nad mestom, saj je politična moč premikala iz rok kapitala v roke širšega prebivalstva. Osnovni življenjski standardi so se v veliki meri izboljšali, zgradile so se tlakovane ceste, široke ulice, uredila se je komunalna oprema, uredila se je mreža zdravstvenih ustanov in možnost ustreznega pokopa umrlih. Šele kasneje se je teorija sanitarnega načrtovanja prevesila na ostala področja, kot je urbanizem, kjer so se načrtovanju mest pridružila teorija sanitarnega inženirstva. S tem se je začelo gibanje sanitarnega urbanističnega načrtovanja. Skozi stoletja se je veliko spremenilo na področju upravljanja z odpadnimi vodami. Skokovit napredek na področju mikrobiologije, kemije in tehnike je področje spremenilo še bolj drastično.

## 2.2 Načrtovanje zdravih šol

V začetku 19. stoletja se je oblikovalo gibanje vzgojnikov, pediatrov in drugih delavcev v šolstvu, ki so zagovarjali šolanje na prostem. Zgradile so se šole, ki so bile grajene po konceptu »open-air«, kar je pomenilo čim večjo odprtost, zračnost in pretok svežega zraka. To je ustvarjalo maksimalno izpostavljenost okolju in povezavo med notranjostjo in zunanostjo učilnic (Chatalet, 2008). Njihov namen je bil preprečiti hitro napredovanje tuberkuloze v času med svetovnjima vojnama (Cruickshank 1977). Grajene so bile na odmaknjenih predelih naselij, stran od glavnih virov onesnaževal in mestne množice (Nicolas, 2003 v Worpole, 2000). Njihova zasnova je odražala gradnjo tedanjih sanatorijev za paciente s tuberkulozo, pri katerih se je načrtovanje popolnoma podredilo zahtevam po higieni in čistemu zraku. Otroke so poučevali v učilnicah, ki so bile zasnovane tako, da so bile delno ali v celoti izpostavljene zunanosti. Nekateri otroci so spali celo zunaj šole (Cruickshank, 1977). Prvi primer po tem



Slika 2: Prva šola na prostem, Charlottenburg 1904 (AEC, 2011).

principu načrtno zasnovanega vzgojno-izobraževalnega zavoda je leta 1904 zgrajena nemška šola v Charlottenburgu v Nemčiji (Slika 2), ki jo je zasnoval arhitekt Walter Spickendorff. Zgrajena je bila kot eksperiment tedanjega mednarodnega kongresa za higieno, skrita v gozdu in namenjena izključno bolnim otrokom (Nicolas, 2003). Od takrat so se začele graditi prve tovrstne šole in gibanje se je ohranilo vse do 70ih let 19. stoletja.

Značilen primer tovrstne arhitekture je leta 1935 v Parizu zgrajena šola École de plein air de Suresnes. Arhitekta Eugène Beaudouin in Marcel Lods sta pred vsakim razredom zasnovala senčen prostor, ki je bil namenjen poučevanju na prostem. Ob prihodu je vsak otrok opravil zdravniški pregled, nato pa si je umil roke in si umil zobe, preden se je vrnil v svoj razred paviljona (Franchon & Bellot, 2020). Leta 1930 je bila po principu zračnih šol in načrtih arhitektura Jana Duikerja na Nizozemskem zgrajena podobno odprta in svetla šola. Zgrajena je bila iz skeletne betonske konstrukcije z vgrajenimi velikimi tračnimi okni, ki so omogočala kar največjo stopnjo prezračevanja. Medijsko poročanje o takšnih šolah je bilo tedaj izredno pozitivno. V času Le Populaire so leta 1935 zapisali:

»... otroci bolje dihajo. So bolj umirjeni, bolj disciplinirani. Tudi akademski rezultati so bili dobri, saj je bil odstotek opravljenih izpitov višji kot v drugih šolah. Intelktualni izkoristki so bili več kot zadovoljivi in rezultati kažejo, da je bil eksperiment povsem zadovoljiv.« - Léon Blum (povzeto iz: Frachon, 2020)

Podobni principi načrtovanja šol so se uveljavili zlasti v državah z milim podnebjem, denimo v Avstraliji, Oceaniji ali Srednji Ameriki. V drugih državah s hladnejšim ali tropskim podnebjem so negativne plati odprtega koncepta šol pretehtale pozitivne, zato so se šole vrstile k tradicionalnim zaprtim arhitekturnim modelom. Izpostavljenost elementom okolice in zunanje klime je šla v določenih primerih tudi v skrajnost. V nekaterih šolah na prostem je bilo ogrevanje prepovedano in v eni takšni šoli so novembra 1915 zabeležili rekordno nizko temperaturo - zgolj -1°C (Worpole, 2000). Po 2. svetovni vojni se v Evropi ponovno obudi gibanje za načrtovanje odprtih šol (Chatalet, 2008). Arhitekti, kot je bil Alfred Roth, so na ta način gradili šole, izhajajoč iz elementarnega koncepta sanatorijev za tuberkulozo. Z

razvojem novega načina gradnje s skeletno železobetonske konstrukcijo pa je nastopilo obdobje uporabe velikih steklenih površin, s katerimi so se stavbe ponovno zaprle pred zunanjo klimo.

### 2.3 Zdraviliški urbanizem

Z zgodovinskim prepričanjem, da so mesta resnično gojišče bolezni, zlasti tuberkuloze, je vzniknila tudi teorija o osamelem zdravilišču ali sanatoriju zunaj mesta. Medicinska teorija o »kraju imunosti«, ki jo je v letih 1826–1889 razvil Hermann Brehmer, je utemeljila razvoj sanatorija za tuberkulozo (Eylers, 2014). Čeprav tuberkuloza ni bila izključno bolezen revnih, se je zdelo, da je delavski razred bolj verjetna žrtev. »...uravnavanje socialnih razlik, dobrodelno ali humanitarno dejanje, je bil pomemben vidik tega gibanja« Condrau, F. (2000). Finski arhitekt Alvar Aalto, uveljavljen predstavnik gibanja humanistov, se je v srednjih letih ustvarjanja obračal k modernizmu. Leta 1929 je izdelal načrt za zdravilišče Paimio Sanatorium, ki je služil predvsem zdravljenju bolnikov s tuberkulozo do leta 1960, in velja za eno izmed njegovih najpomembnejših del. Celoten koncept je temeljil na temu, da je stavbo zdravilišča načrtoval kot pomemben medicinski pripomoček pri zdravljenju pacientov. »Načrtoval je vijugaste poti v okolici bolnišnice in vključil vodne elemente, ki so spodbujali bolnike k sprehodom. Na koncu vsakega nadstropja bolnika je bil dodan sončni balkon, ki je bil usmerjen neposredno proti jugu, z namenom, da prileženi bolniki na balkonih dobijo čim več naravne sončne svetlobe.« (Anderson, 2010).

Gradnja zdravilišč je bila po značilnostih izbire lokacije, izoliranosti od preostalih naselij in programa zdraviliških vsebin podobna gradnji sanatorijev. Zdravilišče Rogaška (Rohitsch Sauerbrunn) štejemo med pomembnejše kraje v Sloveniji, saj je ohranilo značilno urbanistično in arhitekturno zasnovano zdravilišč iz prve polovice 19. stoletja (Slika 3). Takrat se je zdravilišče razvilo v najpomembnejše letovišče južnega dela habsburške monarhije (Sajko, 2009). Zdraviliško območje vsebuje osrednji klasicistični zdraviliški trg, zahodno mestno ulico s posamičnimi hoteli, penziji, prenočišči in drugimi stavbami, vrelni in odprtimi parkovnimi ter gozdnimi površinami na okoliških vzpetinah, funkcionalno povezanimi z zdraviliščem (ZVKDS; Ur.l. RS, št. 85/97-3976). Območje kompleksa uvrščamo tudi v območja arheološke dediščine, zaradi potencialnih najdišč okrog termalnih vrelncev, ki izvirajo iz rimskih časov.

Slika 3: Gruss aus Bad Rohitsch-Sauerbrunn - zdraviliški park Rogaška Slatina leta 1899. (Zieher, 1902).



Zdravilni učinki so presegali le koristi vode iz tamkajšnjih vrelncev ali balneoterapije, saj je k zdravju koristilo tudi samo okolje zdravilišča. Zasnova je zagotavljala umik v čisto naravno okolje z ugodno klimo, kjer so bile potrebne zdravstvene in terapevtske storitve zagotovljene znotraj kompleksa. V 20. stoletju so se evropska zdravilišča še naprej razvijala na osnovi toplih ali hladnih naravnih vrelncev, zdravega morskega ali gorskega podnebja in zdravljenja s počitkom, posebnimi dietami ter telesno vadbo.

»V sodobnih zdraviliščih velja prepričanje, da je lepa pokrajina z bogato kulturno in naravno dediščino naklonjena bolnikom v procesu zdravljenja... nedvomno pa slikovita arhitekturna in naravna krajina zdraviliških mest prispevata k privlačnosti takšnih krajev za obiskovalce, ki si želijo spokojnega okolja« (Pawlikowska-Piechotka, 2014).

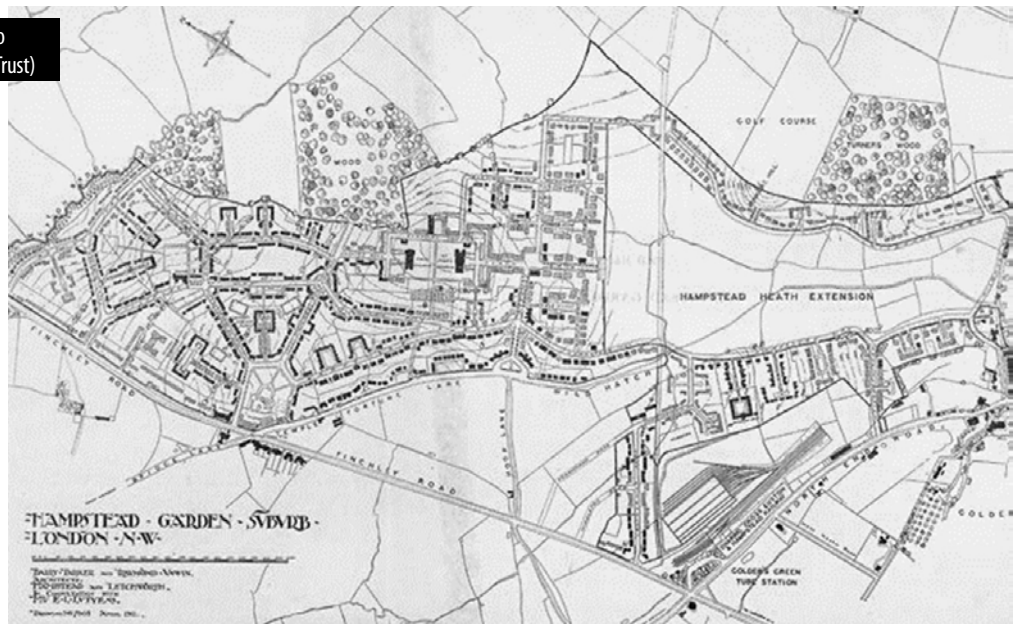
V zgodnjih letih gradnje zdravilišč in sanatorijev je bilo edino znano »zdravilo« za tuberkulozo popoln počitek v okolju s čistim zrakom in soncem. Kompleksi zdravilišč so se skozi stoletja postopoma širili in v povezavi z njihovim vaškim okolišem, kjer so se nahajala tudi stanovanja za zaposlene v zdraviliščih, so skupaj tvorili zdraviliška mesta. Ta danes veljajo za prve primere urbanističnega načrtovanja, kjer je bilo zagotavljanje zdravega okolja in spoštovanju načel urbane klimatologije stvar prioritete. Njihova posebnost je sicer izrazita gospodarska monofunkcionalnost in večinoma strogo sezonski ritem, saj je delo in življenje v takšnem kraju neposredno odvisno od zdraviliškega turizma, kar je takšna mesta in kraje razlikovalo od ostalih.

Zamisel o mreži izoliranih zdravilišč ali sanatorijev se je kasneje povezala z idejo vrtnega. Gostota prebivalstva in drugi statistični ali merljivi kazalniki, so v političnih odločitvah o prostoru postali pomembnejši od regionalnih karakteristik ali dostopnosti določenih zemljišč (Eylers, 2014). To je državi omogočilo, da je oblikovala povezano več-središčno, institucionalno mrežo upravnih enot in stabilizacijo svoje moči tudi na podeželju, kar je bilo ključnega pomena za kasnejši prostorski razvoj (ibid.). Izgradnja sanatorijev je ljudem pomenila poskus pobega iz obremenjenega industrijskega mesta v naravo in zdraviliški urbanizem je vzpostavil novo definicijo odnosa med mestom in regijo. Pomanjkljivosti industrijskega mesta so bile očitne.

### 2.4 Obdobje modernizma

Vzporedno s sanitarno revolucijo in velikimi prenovami mest, se razvijejo številni drugi urbanistični nazori. Kulturnalistični model, katerega predstavnik je bil tudi Camillio Sitte, je v ospredje postavi tradicionalne poglede na likovno oblikovanje mestnih prostorov (Carriou in Rataouis, 2014). Mesto in krajino v model vrtnega decentraliziranega mesta poveže Frederic Law Olmsted, eden izmed najbolj vidnih predstavnikov naturalističnega modela. Proti koncu 19. stoletja se razvijejo teorije vrtnega mesta, razseljenega in regionalnega mesta, v obliki mrežastega ali trakastega-linearnega razvoja. Urbanističnim teoretikom, kot so bili Olmsted, Raymond Unwin, Leon Krier ali Franck Lloyd Wirght, je bilo veliko idej skupnih. Iskali so nove alternativne modele načrtovanja mest s primerno gostoto gradnje in gostoto prebivalstva, z zagotavljanjem mešane rabe in do-

Slika 4: Raymond Unwin - načrt za sosenko Hampsted Garden v Londonu, 1911. (HgsTrust)



stopa do javnih storitev, delovnih mest in zelenih površin ter urejenega prometa na nivoju širših urbanih aglomeracij ali celo regije. Eden izmed takšnih urbanističnih načrtov je Unwinov načrt za sosenko Hampsted Garden v Londonu (Slika 4). Sociolog in biolog Patrick Geddes v delu »Cities In Evolution, 1915« razvije pojem konurbanosti, ki obsega policentrično strukturo, se sestavlja iz številnih metropol in mest (Geddes, 1915).

Z začetkom 20. stoletja so se v uporabo ponovno vrnila urbanistične teorije, ki so v ospredje postavljale inženirske tehnološke rešitve, čemur pravimo tehnološki model mesta. Izum avtomobila in gradnja cestne mreže je postavila povsem nova vprašanja o prometu v mestih, ki so zahtevala nov razmislek o njihovi gradnji. V Združenih državah Amerike so z popularizacijo avtomobilov predmestne suburbane sosenske doživele razcvet, kar je vodilo v razgradnjo mestnih središč. Razvila se je teorija modernega industrijskega mesta in funkcionalističnega mesta. Arhitekt in urbanistični načrtovalec Tony Garnier si je zamislil utopično samoupravno družbo v industrijskem mestu. To je osnovano na funkcionalni delitvi dejavnosti na 4 cone; bivanje, delo, zdravje in zabava (Wiebenson, 1960). Izpostavljala je načela, kot so funkcionalnost, prostornost, zelenje in osončenost, kar so za svoje vzeli nasledniki ideje funkcionalizma. Z nastopom avtorjev, kot so Le Corbusier, Karl Moser in Hendrik Berlage, se okrog leta 1928 začne obdobje moderne, ki ga poganjajo kongresi CIAM (Congrès internationaux d'architecture moderne). Združevali so ustvarjalne discipline arhitekture, urbanizma, krajinskega načrtovanja, industrijskega načrtovanja in številne druge, kjer so avtorji skupaj razvijali nove ideje funkcionalizma (Giedion, 1955). David Harvey je opredelil takrat nasprotno si tradicionalne ideje mestnega načrtovanja. Na eni strani načelo zaprtih ulic ter na drugi razvejane mreže širokih prometnih cest – avtorji obeh usmeritev so trdili, da imata svoje prednosti za zdravje, zaradi prezračevanja in higijene zraka (Harvey 1989).

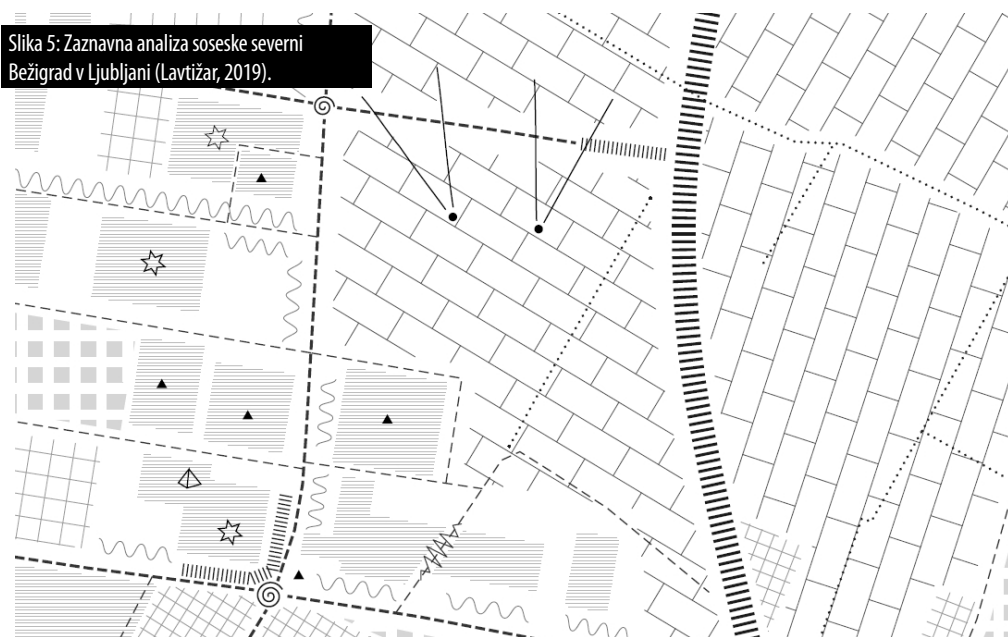
V arhitekturi in oblikovanju se je funkcionalizem razvil v industrijske stile, kot je Bauhaus - primer arhitekta Walterja

Gropiusa. Uveljavilo se je Courbusijejevo načelo »hiša je stroj za bivanje«, ki je bivanjska vprašanja reševala z uporabo mehanskih-tehnoloških rešitev (Stralen, 2015). Vrtno mesto se dvigne v vertikalno mesto, ki ga opredeljuje visoka gradnja, ločena od cestne mreže, stran od hrupa in onesnaženja. Opredelijo se odmiki med stavbami, določijo se oprema servisnih prostorov in uveljavijo se standardi velikosti ter osončenosti stanovanj. Tako se nekoliko izboljšajo klimatski pogoji v bivanjskih prostorih, vendar za visoko ceno. Posledično se poveča število nadstropij in javni prostor v pritličju zasedejo avtomobili na cestah in parkiriščih, ki se v mestu pomnožijo. S to korenito spremembo v načrtovanju mest zamre tudi tradicionalen koncept mestne ulice.

## 2.5 Post moderno mesto

Kritiki funkcionalizma se po 2. svetovni vojni začnejo organizirano sestajati. Leta 1953 se izoblikuje skupina »Team 10«, ki je oporekala urbanistični doktrini gibanja CIAM (Martin, 2007). Za razliko od prizadevanj skupine CIAM za nizko gostoto v mestih, kjer so stavbe široko narazen in je med njimi prostor za svetlobo in kroženje zraka, so v skupini Team 10 poudarjali ravno nasprotno – poudarek je na grozdih, zgoščevanju in pešcem prijaznemu okolju, ki ima prostorske in socialne kvalitete historičnih mest (Mumford, 2018). Kasneje se kritikom pridružijo še drugi, ki imajo tudi drugačne poglede na stroko. Funkcionalnost matematičnega reda se umakne potrebi po upoštevanju merilu človeka, humanizmu, spoštovanju narave in kulture. Kritiki v letih 1965-1985 začenejo novo obdobje post-modernega mesta. Kevin Lynch, Jane Jacobs, Robert Krier, in drugi, vsak s svojimi teorijami o kakovostnih mestnih prostorih postopoma rušijo gibanje funkcionalizma. Pojavijo se ideje metabolizma ali presnove mesta, zgodovinskega mesta, analognega mesta, tehnopije, javne participacije, behaviorizma v urbanizmu, v katerih se ideje urbanistične klimatologije nekoliko umaknejo drugim. V novem obdobju postmodernizma se avtorji z javnim zdravjem tako ne ukvarjajo več v enaki meri (ibid.). Skrb za svetle in zračne

Slika 5: Zaznavna analiza soseske severni Bežigrad v Ljubljani (Lavtižar, 2019).



javne prostore zamenja skrb za identiteto, slikovitost in duh prostora, skozi prostorsko doživljanje prebivalcev mesta. Nova paradigma raziskovanja doživljanja mest je danes tako razširjena, da se analiza prostorske zaznave (Slika 5) v različnih oblikah pojavi že v skoraj vsakem procesu snovanja arhitekturnega ali urbanističnega projekta.

Na področju klimatologije se v istem obdobju zanimivo pojavi istoimenska ideja urbanega metabolizma. Velja omeniti, da definicija urbanega metabolizma z arhitekturnim gibanjem nima neposredne povezave. Kenzo Tange, Kiyonori Kikutake in preostali, so sledili biološkimi procesom narave, pri katerih je bistvena izmenjava materialov in energije med organizmi in zunanjim svetom (Lin, 2010). V arhitekturnem pomenu stavba raste ali se manjša, njeni deli pa se ves čas zamenjujejo. Douglas (1983) odpira širšo opredelitev metabolizma v kontekstu mesta in trdi, da mesto predstavlja odprti sistem živih bitij, ki vzajemno bivajo v fizičnem okolju. Odprto v smislu, da se energija in masa v prostor mesta stekata in iztekata iz njega, življenje pa tako ne more obstajati brez okoljske podpore izven sistema. V mesto ves čas prihajajo hranila, voda, surovi materiali, energija, plin itd.. Iz njega izhajajo izdelki, onesnažena voda, trdi odpadki, nastajajo zračna onesnaževala, toplogredni plini, odvečna toplota in novi zračni tokovi. Svež zrak, ki pritaka v mesto pridobi nove primese in mestno ozračje, se spremeni (Christen, 2014; Kennedy, et al., 2011). Zunanjo materijo urbani sistem presnavlja, čemur lahko pravimo urbani metabolizem, v kolikor na mesto gledamo kot okoljski oziroma krajinski element.

Pogled na zdravje se v tistem času preobrne. Leta 1947 Svetovna zdravstvena organizacija opiše zdravje kot vsoto fizičnega, duševnega in družbenega dobrega počutja – ne le kot stanje odsotnosti bolezni. Leta 1993 poteka v Chicagu kongres »New urbanism« (Wear, 2016), kjer avtorji gibanje tudi uradno poimenujejo. Ustanovitelji sledijo idejam arhitektov in avtorjev druge polovice 20. stoletja, kot sta Aldo Rossi in Léon Krier. Spodbujajo okolju prijazno mestno življenje z ustvarjanjem prehodnih sosesk za pešce, ki zagotavljajo dostopna stanovanja in delovna mesta

v okolju mešane rabe. Gre za antitezo takrat že tradicionalnemu avto-centričnemu načrtovanju mest, ki se je uveljavilo zlasti na zahodu. Arhitekti tega gibanja so si delili pogled na mesta kot žive organizme, ki se lahko prilagajajo in razvijajo v obdobjih hitre rasti ali se krčijo, ter vseskozi spreminjajo glede na način življenja ljudi. Zavzemajo se za podporo regionalnemu načrtovanju prostora, spoštovanju konteksta, uravnavanju gostote, mešani rabi ter zagotavljanju družbene infrastrukture, kot so zdravstveni in športni objekti, knjižnice in domovi

za ostarele. Na področju javnega zdravja je bilo v tem obdobju bistveno spoznanje, da ljudje ne moremo nadzorovati vseh patogenov v okolju – to je privedlo k prizadevanjem za imunizacijo gostitelja (človeka) s cepljenjem. Tako je lahko okolje obstajalo nespremenjeno (Duhl in Sanchez, 2010). Skozi pregled razvoja javnega zdravja v 20. stoletju lahko ugotovimo, da so prizadevanja za uveljavljanje sanitarnih predpisov in zagotavljanje čistega okolja v mestih, zaradi novih tehnologij v zdravstvu, kot je javna imunizacija, nekoliko popustila.

## 2.6 Trajnostni urbanizem

Devetdeseta leta prinesejo ekonomsko in okoljsko krizo in z njo nove družbene spremembe. V ospredje preide potreba po novem naravnem ravnovesju med družbo, okoljem in gospodarstvom, saj se urbanistično načrtovanje sreča z verjetno največjim izzivom v zgodovini – spopadanjem s klimatskimi spremembami. Poleg okoljske trajnosti je bilo za spopadanje z gospodarsko in družbeno krizo v mestih potrebno sestaviti tudi družbeno vzdržnost, solidarnost ter socialno odgovornost. Novim dognanjem v znanosti na področju urbane in splošne klimatologije sledi obdobje trajnostnega mesta. Političarka Gro Harlem Brundtland leta 1987 v Združenih narodih izda poročilo, ki je odgovarjalo na konflikt med svetovno gospodarsko rastjo in pospešeno okoljsko degradacijo, ki jo je ta povzročala. Odporen sistem življenja naj bi dosegli s prestrukturiranjem gospodarskega razvoja v smer »trajnostnega razvoja«. Na ta način se oblikuje široka definicija trajnosti (Keeble, 1988; Imperatives, 1987).

*»Urbane skupnosti so neposredno izpostavljene vplivom podnebnih sprememb, zato je potrebno mesta pripraviti na spremenjeni svet... podnebne spremembe bodo preizkušale odpornost mest in sposobnost urbanega in regionalnega načrtovanje na prilaganje v takšen obsegu, ki dosedaj še ni bil viden.« (Wheeler, 2011)*

V modelu trajnostnega urbanističnega načrtovanja vnovič postane javno zdravje ena izmed prioritet, poleg skrbi za blaginjo in čisto okolje. Kasneje, leta 1992, so Združeni

narodi ustanovili komisijo za trajnostni razvoj in nadzor napredka pri uresničevanju ciljev iz Agende 21 – sklenega dokumenta konference OZN o okolju in razvoju. Ti premiki so bili ključni za razumevanje kolektivnega učinka mest na svetovno klimo ter povod, da se je v urbanistično načrtovanje preneslo kriterije za doseganje trajnostnega razvoja. Svetovna velemesta, mesta in predmestja so namreč neposredno odgovorna za več kot 60% emisij toplogrednih plinov (Maldonado, 2009). »Medtem ko so bile začetne razprave o podnebni politiki v EU razmeroma šibke na začetku enaindvajsetega stoletja, je bilo planiranje na podnebne spremembe predmet široke razprave med oblikovalci politik in načrtovalcev skoraj vsakega večjega mesta sveta« (Watts 2017). Po desetletjih močne cepilne kampanje, so strokovnjaki za javno zdravje ugotovili, da so za javno zdravje poleg infekcijskih bolezni pomembni tudi povzročitelji obolenj – fizikalni povzročitelji nesreč, onesnaženo okolje in socialni dejavniki. »Pri številnih vprašanjih javnega zdravja je potrebno za rešitev veje problema rešiti več manjših. To načelo pravi, da bi moralo področje javnega zdravja iskati tudi alternative tradicionalni imunizaciji - od tod nova paradigma javnega zdravja.« (Duhl in Sanchez, 2010). Proti koncu 20. stoletja se je ob boku okolju prijaznega in trajnostnega načrtovanja že oblikovala teorija in smer, ki popolnega klimatskega udobja ni več postavljala za prvobiten cilj. Takšen pristop arhitekture je učila Sydneyjska šola arhitekture. Zagovarjala je uporabo lokalnih, neobdelanih materialov ter avtohtonih vrst vegetacije (Lavtižar, 2020). To je nakazalo prvi odmik od popolnega strojniškega reševanja klime in vrnitev k tradicionalnim načinom klimatskega načrtovanja.

Do začetka 21. stoletja so se strategije neoliberalne rasti in načela trajnostnega urbanega razvoja zblížala v sklop političnih pobud, ki so v Severni Ameriki in večjem delu Evrope opredelile obdobje trajnostnega urbanizma za uravnotežene gospodarskih in okoljskih vprašanj (While et al. 2004). Nova razmišljanja o urbanizmu skozi trajnostno načrtovanje so privedle do ponovne uporabe starih tehnologij in razvoja novih. Razvije se proaktivni princip v načrtovanju mest, z integriranim infrastrukturnim sistemom lokalne proizvodnje in kogeneracije energije, zbiranja odpadkov, daljinskega omrežja gretja in hlajenja. Na področju prometa se vračajo oblike linijskega javnega transporta, kot so mestne železnice in tramvaji z uporabo električne energije, spodbuja se kolesarjenje in hoja. Urbanistične smernice naj bi zagotavljala območja z ustrežno gostoto mešane rabe, ki so inkluzivna in dostopna za vse vrste uporabnikov. Mehanizmi za doseganje teh ciljev so v veliki večini posledica političnih odločitev in finančnih spodbud. Skupno vodijo v izboljšanje kakovosti bivalnega okolja, manjše izpuste onesnaževal in čistejše okolje ter posledično v doseganje ciljev urbane klimatologije. Uveljavi se novo razmišljanje o mestu kot odprtem ekosistemu.

V 21. stoletju razvojem informacijskih tehnologij urbanistične teorije preidejo k razvoju idej »smart city«. V modelu pametnega mesta se zbirajo podatki različnih vrst senzorjev v mestu, ki se uporabljajo za učinkovito upravljanje nepremičnin, virov in storitev in posledično za izboljšanje dela in bivanja v mestu (McLaren et al., 2015). Eden izmed takšnih sistemov je tudi pametni sistem prezračevanja stavb, ki se odziva glede na mikroklimat-

ske pogoje v okolici. Danes se področje trajnostnega urbanističnega načrtovanja z uporabo urbane klimatologije še razvija. Raziskave klimatologije v povezavi z urbanističnim oblikovanjem in načrtovanjem so še v povojih (Brazel and Quatrocchi, 2005), pri čemer najbolj pripomore razvoj meteorološke znanosti in napredek v procesorskih zmogljivostih sodobnih računalnikov. Senzorji, ki zajemajo in prenašajo podatke, znižujejo stroške meteorološkega opazovanja. Več-operativni računalniški modeli, povezani z geografskimi informacijskimi sistemi in tridimenzionalnim modeliranjem urbane oblike olajšajo kartiranje klime z visoko ločljivostjo (Hebbert in Mackillop, 2013).

### 3. ZAKLJUČEK

V prejšnjih poglavjih omenjeni koncepti in teoretične usmeritve za urbanistično načrtovanje so osnova za razumevanje prepletanja urbane klimatologije, javnega zdravja ter urbanizma. Združuje jih dejstvo, da ima fizično in socialno okolje neizpodbitno vlogo na zdravje ljudi.

Prvo načrtovanje zdravih mest je zaživelo sredi 19. stoletja. Z razumevanjem škodljivega učinka prenaseljenih in umazanih mest na razvoj mesta in gospodarstva je zaživela tudi ideja, da sta urbanizem in zdravje področji, ki sta neposredno povezani. Prehod iz industrijskega v post-industrijsko mesto je zaznamovalo prvi in največji premik v smeri načrtovanja čistejših mest. Zavzemanje za čistejše in okolje in zrak je obsegalo discipline medicine, arhitekture in urbanizma ter spremembe družbenega življenja, kar je gnalo pomembne politične premike. Na primeru gradnje novih sanatorijev in osnovnih šol v prvi polovici 20. stoletja so bile smernice na podlagi urbane klimatologije najbolj izrazite. Urbanistične teorije so se presnavljale in nadgrajevale, vendar se ni nobena uveljavila do te mere, da bi zasenčila druge. Teorija odprtih, zračnih in zdravih prostorov je bila denimo v času industrijskega mesta nekoliko pozabljena, vendar v posameznih zgodovinskih obdobjih ni nikoli povsem zamrla. V naslednjih desetletjih in proti koncu 20. stoletja je zopet zaživela in prešla v splošno uporabo. S tehnološkim napredkom se je urbanistično načrtovanje razvilo do te stopnje, da se lahko v načrtovanju mest klimatološke in trajnostne vidike sočasno preizkuša že v fazi načrtovanja, kot je denimo preučevanje prizadetosti mesta zaradi pojavnega mestnega toplotnega otoka. Z razpoložljivostjo tehnoloških orodij se povečuje tudi odgovornost obeh poklicev in strok do družbe, da se nove teorije javnega zdravja in urbane klimatologije tudi preizkusijo. V kolikor so uspešne, naj se tudi udejanjijo v praksi.

Skozi pregled zgodovinskih primerov urbanističnih načrtov in razvoja urbanistične teorije skozi zgodovino lahko ugotovimo, da so se nove ideje vseskozi ponavljale, nekatere so se opuščale, večino njih pa se je, tako kot mesta, presnavljalo, nadgrajevalo in vedno znova oživljalo.

### LITERATURA IN VIRI

AEC architecture of early adulthood (2011). OPEN-AIR SCHOOLS IN EUROPE. Pridobljeno 28.7.2021, na: <http://www.architectureofearlychildhood.com/2011/05/open-air-schools-in-europe.html>

Anderson, D. (2010). Humanizing the hospital: design lessons from a Finnish sanatorium. *Cmaj*, 182(11), E535-E537. <https://doi.org/10.1503/cmaj.090075>

Galman, K. (1998). The 1848 Public Health Act and its relevance to improving public health in England now. *Bmj*, 317(7158). <https://doi.org/10.1136/bmj.317.7158.596>

Carriou, C., & Ratouis, O. (2014). Is there a model for sustainable urban planning? Series: *The Renewed Relevance of Urban-Planning Models*, 1-7.



- Chadwick E. (1965). Report on the sanitary condition of the labouring population of Great Britain 1842. Edinburgh: Edinburgh University Press. <https://doi.org/10.1093/owc/9780199554652.003.0058>
- Châtelet, A. M. (2008). A breath of fresh air: Open-air schools in Europe. *Designing modern childhoods: History, space, and the material culture of children*. <https://doi.org/10.1080/14733280802631013>
- Christen, A., 2014: Atmospheric measurement techniques to quantify greenhouse gas emissions from cities. *Urban Climate*, 10, 241–260. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2014.04.006>
- Cicak, T., & Tynan, N. (2015). Mapping London's water companies and cholera deaths. *The London Journal*, 40(1). <https://doi.org/10.1179/03058034147.0000000057>
- Condrau, F. (2000). Lungenheilstalt und Patientenschicksal: Sozialgeschichte der Tuberkulose in Deutschland und England im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert 137(1). Vandenhoeck & Ruprecht. <https://doi.org/10.13109/9783666357015.37>
- Corbett, S. J. (2007). Channelling Edwin Chadwick: beyond utopian thinking in urban planning policy and health. *New South Wales public health bulletin*, 18(10). <https://doi.org/10.1071/nb07095>
- Crook L. (2019). Hopkins' Portcullis House demonstrated that high-tech could be adapted to historic settings. Pridobljeno 8.4.2021, na: <https://www.dezeen.com/2019/12/05/michael-patty-hopkins-portcullis-house-high-tech-architecture/>
- Cruickshank, M. (1977). „The Open-Air School Movement in English Education“. *Paedagogica Historica* 17. <https://doi.org/10.1080/0030923770170105>
- Douglas, I., (1983). *The Urban Environment*. Edward Arnold, London.
- Duhl, L. J., Sanchez, A. K., & World Health Organization. (1999). *Healthy cities and the city planning process: a background document on links between health and urban planning* (No. EUR/ICP/CHDV 03 04 03). Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. <https://doi.org/10.4337/9781781955727.00009>
- Eylers, E. (2014). Planning the nation: the sanatorium movement in Germany. *The Journal of Architecture*, 19(5), 667–692. <https://doi.org/10.1080/13602365.2014.966587>
- Flanders, J. (2015). *Victorian City: Everyday Life in Dickens' London*. Atlantic Books.
- Frachon M. & Bellot, M. (2020). The Outdoor School: A Revolution. *Suresnes Mag No. 315*. Pridobljeno 3.5.2021, na: <https://suresnes-mag.fr/decouvrir/histoires-suresnoises/lecole-de-plein-air-une-revolution/>
- Geddes, P. (1915). *Cities in evolution: an introduction to the town planning movement and to the study of civics*. London, Williams. <https://doi.org/10.2307/1779702>
- Giedion, S. (1955). *Walter Gropius: work and teamwork*. <https://doi.org/10.2307/1425872>
- Hardy, A. (1984). Water and the search for public health in London in the eighteenth and nineteenth centuries. *Medical history*, 28(3), 250–282. <https://doi.org/10.1017/s0025727300035936>
- Harvey, D. (1989). *The condition of postmodernity*. Blackwell, Oxford.
- Hebbert, M., & Mackillop, F. (2013). Urban climatology applied to urban planning: a postwar knowledge circulation failure. *International Journal of Urban and Regional Research*. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.12046>
- HgsTrust. Raymond Unwin's map 1911. Pridobljeno 5.5.2021, na: <https://www.hgsttrust.org/the-suburb/maps.shtml>
- Imperatives, S. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: *Our common future*. 10, 1–300.
- Jeffries, N. (2006). The Metropolis Local Management Act and the archaeology of sanitary reform in the London Borough of Lambeth 1856–86. *Post-Medieval Archaeology*, 40(2), 272–290. <https://doi.org/10.1179/174581306x143115>
- Keeble, B. R. (1988). The Brundtland report: 'Our common future'. *Medicine and war*, 4(1), 17–25. <https://doi.org/10.1080/07488008808408783>
- Kennedy, C., Pincetl, S., & Bunje, P. (2011). The study of urban metabolism and its applications to urban planning and design. *Environmental pollution*, 159(8–9), 1965–1973. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2012.04.012>
- Last, J. M. (2007). A dictionary of public health. Oxford University Press, USA. <https://doi.org/10.1093/acref/9780191844386.001.0001>
- Lavtižar, K. (2019). Uporaba vetrnih modelov pri modeliranju zazidave na primeru soseske Novi Bežigrad v Ljubljani : magistrsko delo. [K. Lavtižar].
- Lavtižar, K.; Čerpes, I. (2015). John Nash - Regent Street: mestna prenova s kraljevo pomočjo = John Nash - Regent Street: urban renewal with royal support. *Igra ustvarjalnosti/Creativity Game*, (3). <https://doi.org/10.15292/iu-cg.2015.03.068-076>
- Lavtižar K., (2020). Temelji in tehnologije naravnega prezračevanja stavb. *Igra ustvarjalnosti/Creativity Game*, (8). <https://doi.org/10.15292/iu-cg.2020.08.020-027>
- Lowry, W.P., 1988: Atmospheric Ecology for Designers and Planners, Peavine Publications, McMinnville, Oregon.
- LeGates, R. T., & Stout, F. (Eds.). (2015). *The city reader*. Routledge. <https://doi.org/10.1177/0739456x9000900207>
- Lynch, K., & Lynch, K. R. (1960). *The image of the city (Vol. 11)*. MIT press.
- Lin, Z. (2010). *Kenzo Tange and the Metabolist movement: urban utopias of modern Japan*. Routledge.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje (2017). Letno poročilo Nacionalnega inštituta za javno zdravje (2016). Pridobljeno 13.9.2021 na strani: [https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/letno\\_porocilo\\_2016.pdf](https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/letno_porocilo_2016.pdf)
- Maldonado, J. M. (2009). Cities and pollution. *Revista de Ingeniería*, (30), 66–71.
- Martin, L. (2007). Team 10, 1953–1981: In Search of a Utopia of the Present.
- McLaren, Duncan; Agyeman, Julian (2015). *Sharing Cities: A Case for Truly Smart and Sustainable Cities*. MIT Press.
- Ministrstvo za zdravje (2013). Strategija razvoja dejavnosti javnega zdravja 2013–2023, Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije, Ljubljana. Pridobljeno 2.9.2021 na strani: [http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/javno\\_zdravje\\_2013/-javna\\_obravnavna.pdf](http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/javno_zdravje_2013/-javna_obravnavna.pdf)
- Molero-Mesa, J. (2010). »The right not to suffer consumption«: Health, welfare charity, and the working class in Spain during the restoration period. In *Tuberculosis Then and Now: Perspectives on the History of an Infectious Disease* (pp. 171–188).
- Mumford, E. (2018). *Designing the modern city: Urbanism since 1850*. Yale University Press. <https://doi.org/10.37862/aaportal.00037>
- Oke, T. R., Mills, G., Christen, A., & Voogt, J. A. (2017). *Urban climates*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.22201/ffyl.26832275e.2019.2.1091>
- Olsen, D.J., (1986). *The city as a work of art: London, Paris, Vienna*. New Haven, CT: Yale University.
- Pawlikowska-Piechotka, A., & Piechotka, M. (2014). Phenomenon of spa town as a health resort and leisure destination. *Architecture Civil Engineering Environment*, 7(2), 23–32.
- Peterson, J. A. (2018). The impact of sanitary reform upon American urban planning, 1840–1890 (pp. 13–39). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781351309967-2>
- Ringen, K. (1979). Edwin Chadwick, the market ideology, and sanitary reform: on the nature of the 19th-century public health movement. *International Journal of Health Services*, 9(1), 107–120. <https://doi.org/10.2190/lr4g-x2nk-9363-f1ec>
- Sajko, S. (2009). *Krajevna kulturna zgodovina Rogoške Slatine*. Doktorska disertacija, Univerza v Mariboru, Filozofska fakulteta.

- Snow J. (1855). On the mode of communication of cholera. London: John Churchill. Pridobljeno 8.9.2021 na strain: <https://archive.org/details/b28985266/page/n57/mode/2up>
- Slovenski šolski muzej (1999). Šolstvo na Slovenskem skozi stoletja do 1918 (II.) del. Ljubljana.
- Svetovna zdravstvena organizacija (1995). Constitution of the world health organization.
- Svetovna zdravstvena organizacija (2016). Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease. Geneva: World Health Organization.
- Svetovna zdravstvena organizacija (2020). Hygiene overview. Pridobljeno 2.6.2021 na strani: <https://www.afro.who.int/health-topics/hygiene>
- Stralen, M.v. (2015). »The machine for living in the conversational age«. *Kybernetes, Vol. 44* (8/9), pp. 1388-1396. <https://doi.org/10.1108/K-11-2014-0241>
- Watts, M. (2017). Cities spearhead climate action. *Nature Climate Change, 7*(8), 537. <https://doi.org/10.1038/nclimate3358>
- Wear, A. (2016). Planning, funding and delivering social infrastructure in Australia's outer suburban growth areas. *Urban policy and research, 34*(3), 284-297. <https://doi.org/10.1080/08111146.2015.1099523>
- While, A., Jonas, A. E., & Gibbs, D. (2004). The environment and the entrepreneurial city: Searching for the urban 'sustainability fix' in Manchester and Leeds. *International Journal of Urban and Regional Research, 28*(3), 549-569. <https://doi.org/10.1111/j.0309-1317.2004.00535.x>
- Wiebenson, D. (1960). Utopian Aspects of Tony Garnier's Cité Industrielle. *Journal of the Society of Architectural Historians, 19*(1), 16-24. <https://doi.org/10.2307/987962>
- Wood, F. D. (2004). Oxford dictionary of national biography. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/ref:odnb/91810>
- Worpole, K. (2000). Here comes the sun: architecture and public space in twentieth-century European culture. Reaktion Books. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2008.01.001>
- Zaletel, K. L., Eržen, I. & Kukec, A., (2016). Zdravje in okolje študijsko gradivo za EMŠ medicina. Ljubljana (Mestna občina Ljubljana): Katedra za javno zdravje Medicinske fakultete.
- Zieher, O. (1902). Gruss aus Bad Rohitsch-Sauerbrunn - zdraviliški park. Pridobljeno 22.4.2021, na: <https://www.kamra.si/mm-elementi/item/gruss-aus-bad-rohitsch-sauerbrunn.html>