

Planiranje i izgradnja naselja

UVOD

Promatrajući historijski razvoj naseljenih mjesta, dolazimo do zaključka, da su u socijalnom i ekonomskom životu svih naroda vrlo važnu ulogu imali gradovi. Njihov postanak je različit, ali njihov razvoj bio je uvijek vezan uz opće geografske i opće proizvodne uvjete, aktivnost i metode rada te šire zajednice.

Većina naših gradova razvijala se na ostacima starih naselja ili bar u njihovoj blizini kao male utvrde, a kasnije kao sjedišta upravnih vlasti.

Svršetkom prvog svjetskog rata, uslijed izmijenjenih prilika, mnoga naša mjesta postaju žarišta privrede. Promet robom i nekretninama je pojačan. Zemljišta se parceliraju i izgrađuju. Izgrađuju se i naselja i proširuju, ali bez ikakvog sistema i plana. Kod toga je najveći problem tzv. divlja izgradnja, bez građevnih dozvola, bez tehničke i zdravstvene kontrole, bez kanalizacije i vodovoda, a često i bez električne rasvjete. Razumljivo je, da mjesta izgrađivana ovako neplanski, ne mogu dati ono što bi trebala da daju. Život i rad u takovim naseljima, bez osnovnih higijenskih uslova predstavlja stalnu biološku opasnost za njihove stanovnike.

Naknadno pak uređivanje i izgradnja osnovnih komunalnih potreba (vodovod, kanalizacija, čvrsta cestovna površina i elektrorasvjeta), dovode nas u neopisive teškoće i troškove. Kod toga još uvijek nisu otklonjene teškoće, koje stvaraju male, uske i nedovoljno prozračivane ulice.

Nakon ratnih operacija 1941.—1945., naša domovina je ostala opustošena, pa je mnoga naselja trebalo temeljito obnoviti ili reorganizirati. Zbog naglog razvoja industrije u kasnijem periodu poslije oslobođenja nastala je i potreba za organizacijom i izgradnjom novih naselja uz nove industrije. Koliko se u tome uspjelo obzirom na našu praksu i dotadašnja iskustva, pokazat će naša daljnja izgradnja naselja u budućnosti.

Obzirom na naslijedeni izgled naših gradova iz minulih stoljeća, kao i suvremene potrebe mi sada prvenstveno osjećamo nužnost za preuređenjem i proširenjem već postojećih naših naselja i gradova. Kako to pitanje nije jednostavno, treba mu pristupiti sa mnogo opreza, ali istodobno sa stanovitom odlučnošću, jer nam se inače može dogoditi obzirom na tempo i množinu svakodnevnih zadataka, da rješavajući sitne probleme dnevnih potreba, zaboravimo na osnovna rješenja velikih razmjera.

Urbanističko planiranje predstavlja veliku potrebu današnjice, i ono će biti tim uspješnije, što veći broj stručnjaka raznih struka djeluje u tom složenom poslu.

Planova koji prikazuju naše gradove iz starijih vremena ima vrlo malo. To su u glavnom crteži panoramskih izgleda. Potpuni tlocrtni planovi prava su rijetkost, jer u to doba nije bilo neke naročite potrebe za takovim planovima, kao što je to danas.

Brojni elementi utiču na pravilnost urbanističkih rješenja, pa je to prema tome problem kompleksne naravi. U kraćim crtama iznijet ćemo važne elemente, o kojima kod rješavanja regulacije naselja treba voditi računa.

REGION I REGIONALNI PLAN

Proširenje i uređenje jednog kraja kao cjeline, a isto tako i njegovih pojedinih dijelova, moramo smatrati kao sastavni dio općeg planiranja narodnog gospodarstva i ono treba da se odvija prema jedinstvenom planu za dotični predjel — region.

Svako veće područje, koje djeluje kao posebna privredna i geografska cjelina sa svojom specifičnom strukturom i drugim prirodnim karakteristikama, obuhvaćamo kompleksnim planom, koga nazivamo regionalni plan.

Takav plan služi kao osnova za daljnju razradu okolnih regulacionih i ekonomskih planiranja. Regionalni plan treba da obuhvati dulji vremenski period 30—50 godina. On daje projektantima osnovne potrebne podatke o klimi, stanovništvu, privredi i prometu t. j., realnu sliku zatečenog stanja. Na osnovu tih podataka, moraju planeri i projektanti predvidjeti najbolje mogućnosti razvoja toga kraja i odgovarajućih vrsta djelatnosti.

Cjelokupno planiranje regiona moramo provoditi tako, da nam sirovinске baze, mjesta proizvodnje i potrošnje, kao i prirodne ljepote budu što pristupačnije.

Sistem komunikacija mora najkraćim putem i brzim prometnim sredstvima povezivati buduće stambene zone sa proizvodno-radnim centrima. Dobro razvijenom prometnom mrežom, može se postići ne samo oživljavanje privrede, nego i živopisnost izgleda dotičnog predjela. To se još bolje postiže uređenjem vodotoka. Kod toga je naročito važno, da trase ne budu vođene suviše kruto, nego sa što više blagih prelaza. Mekoćom u vođenju pojedinih trasa, te njihovom povezanošću sa terenom može se postići zgodno isticanje svih njegovih odlika.

Dobrim postavljanjem novih, te spretnim uključivanjem i rekonstrukcijom postojećih prometnica, omogućit će se dobro povezivanje i korištenje sirovinских baza, proizvodnih snaga, kao i stambenih predjela, što će sigurno ubrzati i povećati napredak cijelog kraja.

Planiranje treba biti realno. Mora se paziti na usklađivanje funkcionalnosti sa estetskim izgledom. Izgrađivanje treba izvoditi prema potrebama, ali i mogućnostima dotičnog kraja.

Opsežnije radove za uređenje terena, kao što su: osiguranje od poplave, prometna mreža, kanalizacija, vodovod i drugo, treba izvoditi u više odvojenih sistema, tako da se isti mogu i postepeno izvoditi. Na taj način investicije, koje su potrebne odjednom ne će biti pretjerane.

Regionalno planiranje nema šablonski određenih granica za sva područja. Općenito uzevši, ono mora obuhvatati sve one teritorije, gdje ljudi dotičnog kraja stanuju, rade ili se zabavljaju, rasonode i odmaraju. Osim toga mora obuhvatati i potrebna područja za poljoprivredu i povrtljarstvo. Ovdje je važno, da se uvijek zahvati nešto više teritorija, nego je to trenutno potrebno radi osiguranja harmoničnog razvoja u budućnosti. Dobro rješenje regionalnog plana daje osnovu za ispravno i dobro urbanističko rješenje pojedinih naseljenih mjesta unutar toga regiona.

Kod urbanističkog planiranja regiona moraju se obuhvatiti i riješiti slijedeći osnovni problemi:

1. *Razmještaj postojećih i budućih naseljenih mjesta*, gustoća stanovništva, te cjelokupni sistem uređaja administrativnog, kulturnog, školskog, zdravstvenog, turističkog i drugog značaja u dotičnom kraju;

2.) *Smještaj industrije* gotovih preradevina ili polupreradevina republičkog i lokalnog značaja;

3.) *Energetska postrojenja* — termoelektrane, hidroelektrane, visokonaponske elektromreže, izvori plina, plinospreme i plinski dalekovodi;

4. *Poljoprivredne teritorije* i to prema mogućnostima i glavnoj specijalizaciji dotičnog predjela, žitarice, industrijsko bilje, voćarstvo, povrtljarstvo, stočarstvo i krmno bilje;

5.) *Prometna mreža* — linije trasa i čvorišta željeznica, ceste sa ograničenim pristupom — autoputevi sa potrebnim postrojenjima, mostovi, viadukti, tuneli, kanali i drugi vodeni putevi, zatim aerodromi i posebno prikazane teritorije za velika skladišta;

6.) *Mreža vodovodnih postrojenja*, koja opskrbljuju vodom sva postojeća i buduća naselja, industrije i promet. Sve u jednom ili nekoliko odvojenih sistema;

7.) *Postrojenja kanalizacije* i uređaji za korištenje i prečišćavanje otpadnih voda;

8.) *Zaštita od poplava*, uređenje vodotoka i obalnih područja, melioracija tla i dr.;

9.) *Područja zelenila* — rezervati, nacionalni parkovi, šume, šumska gospodarstva, parkovi, zaštitne zone od vjetrova, dima, prašine, odmarališta i otvorena područja namijenjena za športove, izlete i odmor, dječja igrališta za predškolsku djecu, športska igrališta za djecu i odrasle, stadioni i sl.

Obuhvaćanjem tih problema stvara se mogućnost za izradu višegodišnjeg prioritetnog plana — redosljeda izvedbe pojedinih objekata i skupina u dotičnom kraju.

IZBOR TERITORIJA

Da bi se zaštitio od hladnoće i drugih elementarnih nepogoda, čovjek je takorekuć već od svog postanka bio prisiljen tražiti a kasnije i graditi svoje sklonište. Njegova nastojanja da si stvorij što udobniji prostor za život i odmor nisu ni danas nakon tolikog vremenskog perioda prestala, već su naprotiv stvorila specijalne djelatnosti i nauke, koje obrađuju te probleme.

Čovjek je kao društveno biće od davnine živio u manjim ili većim zajednicama. Način kojim čovjek živi, stalno se mijenja i uvijek pod normalnim okolnostima — postaje iz generacije u generaciju sve bolji. Općenito uzevši za život čovjeka postavlja se danas vrlo mnogo higijenskih uvjeta. Što je ljudska zajednica veća, to je ispitivanje tih uvjeta budućeg naseljenog mjesta potrebnije, da bi se osigurao stanoviti minimum optimalnih uslova.

Osnove za preuređenje odnosno izgradnju naših gradova treba da zadovolje opće zdravstvene, tehničke, estetske i ekonomske, a prema tome i organizacione uslove daljnjeg razvoja tog naselja ili grada.

Kao najvažniji problem u osnivanju novih, preuređivanju ili proširavanju postojećih naselja i gradova, treba smatrati izbor i opseg teritorija, koji se mora izgraditi.

Kod izbora teritorija, moramo uočiti maksimalne mogućnosti razvoja dotičnog naselja, grada obzirom na geografski smještaj, energetske izvore, ekonomsku strukturu kraja, kao i mogućnost razvoja prometnih veza.

Da bi u tome uspjeli, nužno je izvršiti stanovite predradnje, koje će nam dati osnovne podatke. Na osnovu tih podataka dati ćemo ocjenu za smještaj budućeg naselja, u okviru prirodnih uslova, koji prevladavaju u dotičnom kraju.

Predradnje moraju obuhvatiti prikupljanje raznih fizičkih i općih podataka, koji stvaraju različite preduvjete za život. Svi ovi prikupljeni podaci imaju presudnu ulogu kod urbanističkih projektiranja, a kao glavne spomenuti ćemo slijedeće:

Geografski smještaj i opis regiona;

Topografija terena;

Hidrografija i svi raspoloživi hidrotehnički podaci;

Geološki sastav i bonitet tla;

Geotehnički podaci;

Metereološke prilike;

Klima i mikroklima u regionu;

Sirovine i raslinstvo po vrstama i rasprostranjenosti;

Demografsko stanje, sastav, dnevne i tjedne gravitacije i dr.;

Privreda;

Prometna mreža;

Stambena i druga postojeća izgradnja prikazana po spratovima i kvaliteti;

Zdravstvene prilike;

Sanitarno-tehnički uređaji;

Uprava i administracija;

Prosvjetne, naučne i kulturne ustanove;

Prostori i uređaji za odmor i zabavu.

KLIMA

Promatranjem života i svih klimatskih promjena uočiti će se, da postoji vrlo veliki broj promjena i da među njima ima takovih, koje se odvijaju i ponavljaju sa većim ili manjim razlikama, ali ipak sa relativno određenim pravilnostima. Ove se pravilnosti mogu grubo odrediti i ograničiti na pojedine predjele ili na godišnje periode. Prema tome možemo imati žarke, umjerene i ledene pojase, odnosno proljetni, ljetni, jesenji i zimski period ili sušne i kišovite vremenske periode. Sve te promjene u manjoj ili većoj mjeri utječu na sva živa bića i raslinstvo.

Za točna i jednovremena promatranja svih metereoloških promjena koriste se posebno organizirane stanice raspoređene po čitavoj državi. Veće stanice održavaju i međunarodnu vezu i svakodnevno izmjenjuju svoje podatke. Dobiveni podaci služe kako za dnevne izvještaje tako i za dugogodišnje prognoze.

Klimatske prilike uvjetovale su već u najstarijim vremenima, da se život na pojedinim dijelovima zemlje odvijao jače ili slabije, dok se na nekim nije do danas razvio. Razvoj ljudskih naselja vezan je i sa drugim faktorima, koji su povezani sa klimom na pr. vodenim tokovima, plodnošću tla, vegetacijskim razdobljem i općim mogućnostima prehrane, jer sve ovo može uvjetovati jačanje ili slabljenje gospodarstva nekog kraja.

OSUNČANJE — INSOLACIJA

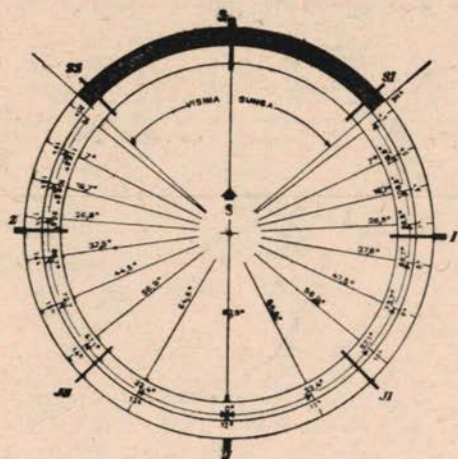
Zbog propustljivosti atmosfere jedan velik dio raznih sunčanih zračenja dolazi do zemljine površine. Propustljivost ovisi od sastojina zračnog sloja kao i o njegovoj debljini i množini lebdećih čestica u njemu, tzv. »zamućenosti atmosfere«. Jakost sunčanih zraka ovisi i o kutu pod kojim one padaju na zemlju, kao i o boji površine. Kod toga će se znatno jače zagrijati ravne gole površine, nego li tereni na pr. obrasli šumom. Iz praktičnog iskustva znamo, da se vodene površine vrlo teško zagrijavaju. To nejednoliko zagrijavanje uzrok je mnogim promjenama u atmosferi. Kad je sunce u zenitu kod vedrog vremena i potpuno suhog zraka, na zemljinu površinu dolazi najveća množina sunčanih zračenja. Prema tome kako sunčane zrake padaju na površinu kopna ili vode, zagrijavanje može da bude jače ili slabije. Ne smijemo zaboraviti, da nam sunce daje svoju svjetlost i toplotu i onda kada ga sakrivaju najgušći oblaci i magle.

Reljefnost i boja terena imaju znatan utjecaj na tok dnevnih temperatura. Goroviti i brežuljasti tereni ublažavaju dnevne amplitude u usporedbi sa ravnim terenima.

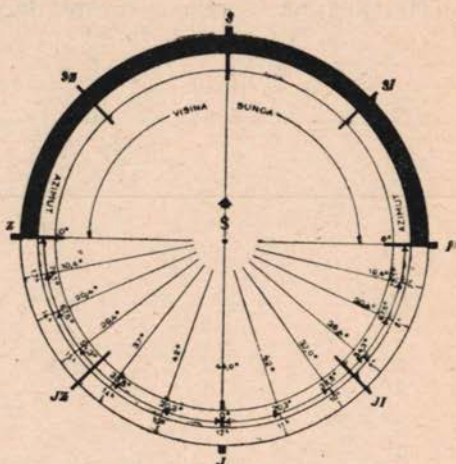
Osunčanje — insolacija zavisi: o geografskoj širini, visini sunca nad horizontom, jačini i sastavu oblačnosti, vlažnosti zraka kao i o kemijskim i mehaničkim primjesama u zraku (prašina, dim, čađa). Nas još zanima kolika je prosječna dnevna, mjesečna i godišnja insolacija dotičnog kraja, te kada je najveće a kada najmanje osunčanje u prijepodnevnim i poslijepodnevnim satima.

Sve je ovo važno znati radi orijentacije ulica i prema tome najpovoljnijeg smještaja zgrada i rasporeda prostorija u njima, jer jakost svijetla utječe na radnu sposobnost ljudi. Istraživanjem je dokazano, da se smanjivanjem

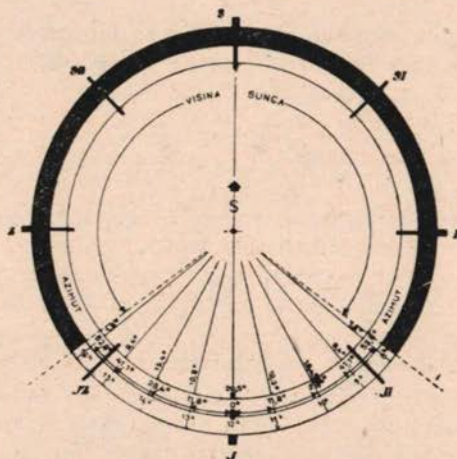
jakosti osvjetljenja, smanjuje radni učinak i raspoloženje. Za grube radove potrebna je normalna jačina svjetlosti od cca 150 luksa, dok je za vrlo precizne radove potrebna rasvjeta od cca 1500 luksa.



Sl. 1. Visina sunca i azimut; Zagreba — ljetni solsticij 24. VI.



Sl. 2. Visina sunca i azimut; Zagreba — proljetni i jesenji ekvinocij 23. IV. i 23. IX.



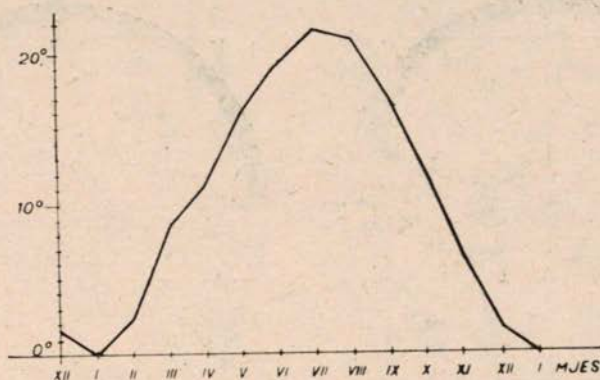
Sl. 3. Zimski solsticij 21. XII.

TEMPERATURA

Temperatura je jedan od najvažnijih faktora, koji utječu na sva atmosferska zbivanja, pa prema tome i na opći karakter klime nekog kraja.

Nas osobito zanimaju srednje dnevne temperature za svaki mjesec u godini. Tako ćemo saznati koji je mjesec u tom kraju najhladniji, a koji najtopliji, te kako dugo traje *vegetacioni period* u dotičnom kraju (temperatura zraka iznad plus 6° C), zatim da li prevladavaju hladne i vlažne ili tople i sušne godine ili obratno — hladne i sušne ili vlažne i tople godine.

Da bi dobili sigurne podatke moramo koristiti opažanja od nekoliko godina, vodeći kod toga računa i o iznimnim slučajevima. Kao ugodna prostorna toplina zraka smatra se za čovjeka u mirovanju temperatura od 18—20° C, dočim kod rada bolje odgovara nešto niža temperatura od 15—18° C.



Sl. 4. Grafikon normalnog godišnjeg toka temperature zraka

ZRAK

Zrak je mješavina plinova, koja ima stalan sastav u atmosferi izvan naseljenih mjesta. Njegov sastav bez vlage je slijedeći:

78,03% dušika, azota (N)

21,00% kisika (O)

0,03% ugljičnog dioksida (CO₂)

0,09% argona, neona, helija i dr.

Taj sastav se može promjeniti zagađivanjem u naseljenim mjestima, djelovanjem raznih fizikalnih i kemijskih procesa (prašina, čađa, truljenje itd.). U zatvorenim prostorijama navedeni sastav zraka može se brže i jače izmjenjivati. Smanjenjem količine kisika od 21% na 15% osjeća se velika nelagodnost, a kod sniženja na količinu od 12—10% nastupa opasnost za život. Kod toga je za čovjeka vrlo važna i temperatura zraka.

Topli zrak je snošljiv samo ako je suh, međutim ako je vlažan, postaje nesnosan. Smetnje nastaju uz normalne uvjete vlage u zraku, već kod temperature od 25° C, a uz jači postotak vlažnosti već kod 21° C.

Podizanjem industrija koje nemaju prikladna ložišta i tehničke uređaje za hvatanje i prečišćavanje plinova izgorjelih materija znatno se kvari atmosfera naseljenog područja. U nekim zemljama sa jako razvijenim industrijskim postrojenjima dolazi u stanovitim danima do opasnih otrovanja zagađenim zrakom. Magla pomiješana sa dimom i drugim plinovima izgorjelih materija izaziva lakša i teža oboljenja stanovnika dotičnog kraja, a bilo je već u više navrata i smrtnih slučajeva. Tamošnje stanovništvo se brani od toga u te dane posebnim ličnim maskama (London).

Ovo je važno i za naše prilike, jer naši domaći ugljeni sadrže prosječno 2,25% gorivog sumpora, koji se nakon izgaranja u atmosferi uz pomoć vlage pretvara u sumpornu kiselinu, koja oštećuje sve metalne predmete korozijom

a nagrizava vapnenaste materijale građevina pretvarajući iste u sadrenu prašinu. (Prema podacima u časopisu Higijena i tehnika br. 4—5 str. 38 Dr. Berlota u Zagrebu se troši u jednoj godini cca 250.000 tona ugljena iz čega se stvori cca 1700 tona sumporne kiseline.)

VLAGA U ZRAKU

Najveći dio vodene pare dobiva zrak sa površine mora i jezera, koja se uzdiže i prenosi zračnim strujanjima na kopno. Vлага u zraku ovisi o temperaturi. Što je zrak topliji to u njemu može biti više vodene pare. Za vrijeme vedrih suhih dana vodena para je nevidljiva. Dođe li do naglog ohlađivanja zasićenog zraka izdvaja se suvišak vodene pare kondenzacijom u obliku vrlo sitnih kapljica, pa tako nastaju maglice i oblaci. Njihovo svojstvo, da apsorbiraju zračenje igra važnu ulogu u održavanju ravnoteže temperature potrebne za život na zemlji.

TLAK

Zrak ima i svoju težinu koju nazivamo tlak zraka — atmosferski pritisak. Taj pritisak nije jednak na svim mjestima i u svim visinama. Osim toga njegove su promjene različite obzirom na geografsku širinu, a naročito se očituju kod promjene nadmorske visine. Veće su promjene u zimskom periodu nego u ljetnom. Što se više uzdijemo od morske površine, on se smanjuje. Međutim, uslijed promjena temperature i količine vlage i drugih faktora, očituju se te promjene tlaka i na tlu (zemljištima) sa istom nadmorskom visinom.

Ako se zrak ugrije, on postaje lakši i diže se u veće visine, međutim ako se zrak ohladi, on postaje gušći, teži i spušta se u niže slojeve. Te promjene, dok su manje, očituju se samo na barometru. Kad su jače, mi ih osjećamo u vidu zapare ili tromosti. Dok su ove promjene tlaka male, nema opasnosti, ali ako su jake i nagle, mogu biti vrlo neugodne, a za slabije organizme i pogibeljne.

PRAŠINA

Postanak prašine je različit, ali uglavnom nastaje drobljenjem, struganjem, sušenjem i raspadanjem organskih i anorganskih materija.

Prašine ima uvijek u zraku. Ima je naročito u područjima sa jakim industrijom, ili jakim vjetrovima, te u krajevima sa naročitim tlom.

Razlikujemo vidljivu i nevidljivu prašinu. Vidjive čestice prašine možemo vidjeti prostim okom prema sunčanim zrakama, dok nevidljive i najfinije čestice prašine, dima, čađe, pepela i bakterije možemo vidjeti samo mikroskopom.

Sitne čestice prašine djeluju kao lebdeći prenosnici bakterija. Jedno zrno prašine može na taj način prenijeti po nekoliko stotina bakterija. U nekim krajevima se vrlo često prenose djelovanjem jakih vjetrova ogromne količine prašine.

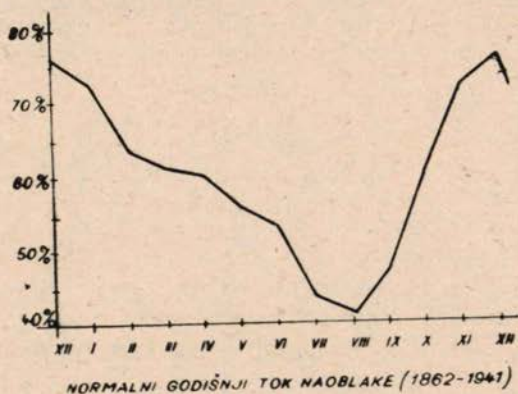
Broj bakterija u zraku raste u toku dana od jutra prema večernjim satima. Prema podacima Dr. Kahn-a, u naseljima sa jačim prometom u jutarnjim satima ima ih cca 400/m³ zraka. Oko 11 sati ima ih cca 6000/m³ ili 50%

od maksimuma, dok se maksimalni broj dostiže u večernje sate i iznosi cca 11000/m³. U zatvorenim prostorijama taj se broj može povećati do 10.000.000/m³.

Oborine oslobađaju zračne mase od prašine i uklanjaju štetne plinove.

NAOBLAKA

Kao vrlo važan faktor klime smatra se naoblaka, jer ona utječe na osunčanje i izmjene temperature. Oblaci zaustavljaju sunčane zrake i time sprječavaju grijanje tla i atmosfere. Prema tome sve ono što u običnom životu zovemo lijepim ili ružnim vremenom, naročito se očituje u naoblaci i temperaturi.



Sl. 5. Grafikon normalnog godišnjeg toka naoblake

U jednom regionu nas interesiraju podaci o srednjoj mjesečnoj naoblaci u toku cijele godine. Jasnoća neba karakterizira se slijedećim oznakama:

vedro = 0

potpuno zastrto nebo = 10

Povećanjem naoblake znatno se snižuje temperatura. Kod pune oblačnosti može da bude i do 3 puta manja od normalne. Općenito uzevši, prema meteorološkim izvještajima, naši su krajevi vedriji nego što bi to odgovaralo po geografskoj širini. Najoblačniji mjesec kod nas je prosinac, dok najvedriji dio godine je najčešće u drugoj polovici srpnja i prvoj polovici kolovoza, što zavisi o predjelu.

VJETROVI

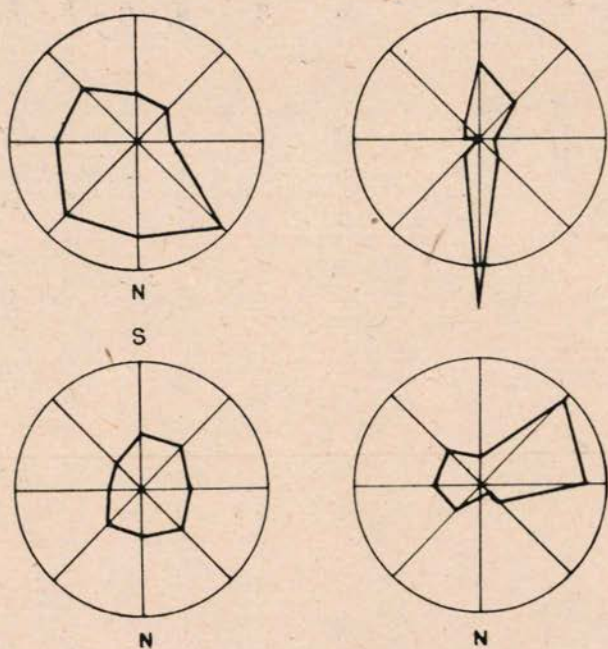
Strujanje zraka, koje nastaje u prirodi zbog rotacije naše planete Zemlje, zatim zbog razlike u temperaturi zraka i jačine tlaka, smatramo temeljnim elementom klime. Zračne mase su na taj način u stalnom kretanju i premještanju u vertikalnom i horizontalnom smjeru. Kada su ta strujanja u horizontalnom smjeru jača, nazivamo ih vjetrovima. Ovdje nas naročito interesiraju podaci o pravcu jakosti i o učestalosti pojedinih vjetrova. Vjetrovi mogu biti stalni i povremeni.

BEAUFORTOVA (BOFOROVA) SKALA
za ocjenjivanje brzine vjetra bez instrumenta

Objektivni znakovi za ocjenu brzine vjetra	Oznake vjetra (naziv vjetra)	Granične veličine vjetra		Pritisak u kg na 1 m ²	Boforova skala
		u met/sek	u km/sat		
Dim se diže vertikalno, ili skoro vertikalno; lišće je nepokretno	Tišina	0—0,5	0—1	0	0
Dim se ne diže potpuno vertikalno, pokazujući pravac vjetra. Lišće i zastave su nepokretni	Tihij	0,6—1,7	2—6	0,1	1
Vjetar se osjeća na licu. Zastave se lagano njišu. Lišće pokadkad zašušti	Laki (povjetarac)	1,8—3,3	7—12	0,5	2
Lišće i tanke grane se stalno njišu, vjetar vijje zastave. Površina vode stajalice naborana	Slabi (vjetrić)	3,4—5,2	13—18	2	3
Vjetar diže prašinu i papire, pokreće tanje drveće	Umjereni vjetar	5,3—7,4	19—26	4	4
Velike su zastave ispružene. Počinje se njihati velikom listnato drveće. Na stajacim vodama nastaju mali valovi	Svježi vjetar	7,5—9,8	27—35	6	5
Njišu se velike grane, zviždi oko kuća i drugih nepomičnih predmeta; čuje se fujukanje telef. žica. Teško je ići sa kišobranom	Umjereni jak vjetar	9,9—12,4	36—44	10	6
Njišu se debela manjeg drveća, geblje granje savija. Pri hodu protiv vjetra osjeća se veliki otpor	Jak vjetar	12,5—15,2	45—54	16	7
Vjetar lomi tanke grane. Sprječava kretanje protiv vjetra	Vrlo jak vjetar	15,3—18,2	55—65	23	8
Lomi velike gole grane drveća, pokreće smjesta lagane predmete, oštećuje krovove, diže crijepe	Olujan vjetar	18,3—21,5	66—77	32	9
Vjetar nanosi znatne štete, čupa drveće s korenjem iz zemlje	Jaka oluja	21,6—25,1	78—90	42	10
Vrši velika rušenja. Na kopnu podalje od obale, opaža se vrlo rijetko	Žestoka bura	25,2—29,0	91—104	58	11
Vrši pustošenja. Na kopnu se javlja samo iznimno	Orkan	preko 29,0	preko 104	preko 67	preko 12

Lokalni mjesni vjetrovi uvjetovani su lokalnim prilikama uslijed ne-jednakog zagrijavanja područja, zbog raslinstva, konfiguracije ili blizine velikih vodenih površina. U planinskim predjelima po lijepom vremenu javljaju se uzlazna strujanja* iz doline, a noću obratno t. j. silazna strujanja sa bregova u doline. Ta strujanja u nekim krajevima znaju na prevojima doseći i znatnu jačinu.

Vjetrovi se karakteriziraju njihovim učinkom, brzinom i smjerom. Smjer vjetra određuje se po vjetrovnoj roži označujući stranu svijeta odakle vjetar puše, dok se jačina vjetra ocjenjuje pomoću instrumenta ili od oka po Beaufort-ovoj skali, koja ima 0—12 stupnjeva, gdje 0^o znači tišinu, a 12^o orkan.

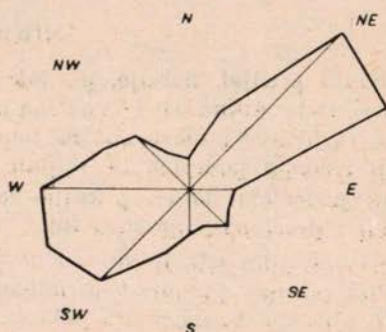
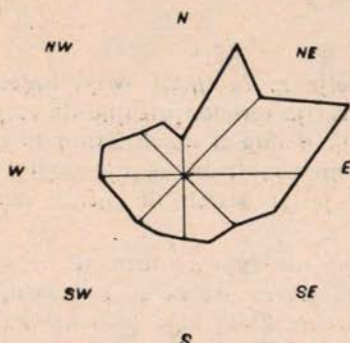


Sl. 6. Ruže vjetrova u raznim mjestima

Podaci o jačini odnosno brzini vjetra za urbanističke svrhe iskazuju se obično sa srednjim mjesečnim vrijednostima jačine ili brzine. Posebno se daje još i bročana oznaka za dane, kad je jačina vjetra prešla jaki vjetar (6. stupanj skale. Podatke o djelovanju vjetrova u nekom kraju u toku godine, prikazujemo na grafikonima zvanim »ruža vjetrova«.

Za život ljudi najugodniji su krajevi u kojima prevladavaju blagi vjetrovi. Naselja koja leže u potpunoj zavjetrini vrlo su neugodna, jer se nad njima zadržavaju oblaci, dim i prašina, a to smanjuje i osunčanje. U takovim mjestima vrućine su nepodnošljive. Isto tako, nisu dobri položaji mjesta, gdje se osjećaju jaki udarci vjetrova, koji također stvaraju vrlo neugodne situacije. Zbog toga treba kod planiranja naseljenih mjesta ili kod njihove rekonstruk-

cije, voditi mnogo računa o ulozi i djelovanju lokalnih vjetrova. Povoljnim situiranjem ulica treba pojačati strujanje u blokovima, koji nemaju dovoljno zračenja, odnosno da se razbiju udarci jakih vjetrova.

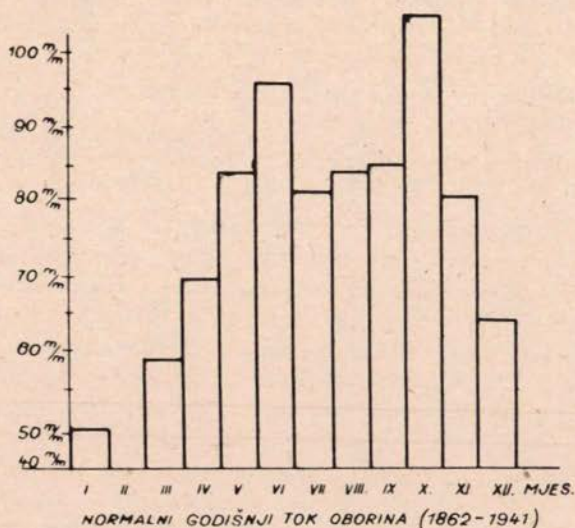


Sl. 7. Grafikon razdiobe smjera vjetrova prikazan u postocima 3 m na sek.

Sl. 8. Grafikon razdiobe smjera vjetrova prikazan u postocima 3 m na sek. i više

OBORINE

Razne oblike kondenzirane vlage, koji padaju na zemlju zovemo oborinama. Godišnja količina i vrsta oborina, kao i razdioba istih na godišnja doba, spadaju također u glavnu klimatsku karakteristiku predjela.



Kod proučavanja oborina zanima nas prosječna količina oborina u pojedinoj godini, te kada je zabilježena najveća, a kada najmanja količina. Zatim u kojim se mjesecima javljaju maksimumi i minimumi oborina, te koliko imamo prosječno kišnih, a koliko snježnih dana u godini. Ujedno nas zanima

koliko oborina padne za vrijeme vegetacijskog perioda, temperatura zraka viša od 6° C, koji kod nas traje približno od 15. III. do 15. XI. što zavisi od nadmorske visine i drugih lokalnih uslova.

MIKROKLIMA

Svaki predjel, naselje, pa čak i dio naselja može imati svoju lokalnu klimu — mikroklimu. Ova je ovisna od konfiguracije terena, prisojne ili osojne strane, raslinstva i vlažnosti tla, kao i tome, da li ima u neposrednoj blizini velikih vodenih površina ili velikih šuma. Osim toga treba se upoznati i sa drugim podacima dotičnog kraja na pr. o trajanju kišnih ili sušnih dana, početku i prestanku mrazeva itd.

Savremenim istraživanjima ustanovljeno je, da izvjesne sirovine ili preradevine zahtijevaju određene mikro-klimatske uslove, da bi se sačuvale od štetnih utjecaja do momenta potrošnje ili upotrebe. Zbog toga je vrlo važno, da se vodi računa o klimi i mikroklimi već kod smještaja i izvođenja svih objekata u kojima će se spremati razne sirovine, preradevine ili živežne namirnice. Ovi podaci su također potrebni radi smještaja i orijentacije zgrada za stanovanje i druge namjene.

GEOLOŠKI SASTAV

Općenito o zemljištu

Zemljišta po svom sastavu i osobinama mogu biti različita, ali mi ćemo ih načelno klasificirati kao povoljna i nepovoljna za osnivanje ili proširivanje postojećih naselja.

Povoljna zemljišta su ona, koja imaju blage padine i koja nisu ispresjecana većim jarugama i depresijama i koja se blago spuštaju prema nizvodnoj strani. Naročito je povoljan slučaj, ako zemljište ima nizak vodostaj podzemne vode i ako se zemljište nalazi u blizini većih kompleksa šuma.

Nepovoljna zemljišta imaju vrlo visok vodostaj podzemne vode ili mogu biti i močvarna što se smatra još težom situacijom. Zemljišta bez vode i bez vegetacije ili ispresjecana dubokim jarugama i depresijama smatraju se također nepovoljnim.

Kod donošenja konačne odluke o izboru nekog zemljišta za buduće naselje također veliku ulogu imaju uslovi tla dotičnog kraja, čiji sastav treba da nam dade jasnu sliku o mogućnostima izgradnje i provođanju podzemnih postrojenja.

Pored reljefnosti tla, prvenstveno treba istražiti i proučiti tehničko-geološke i hidrološke uslove sastava tla. Već približna slika tih istraživanja nižih slojeva informirati će nas o rudnim nalazištima, zemnim plinovima, naftonosnim slojevima — kao izvorima novih sirovina, koje mogu biti od naročito značaja za čitav kraj, pa i širu zajednicu.

Smještaji i izgradnja naselja bez prethodnog ispitivanja zemljišta, mogu dovesti kasnije do vrlo neugodnih situacija, a naročito ako se ispod naselja nalaze velike naslage neke vrijedne sirovine (Tuzla). Slab nagib površine

zemljišta, čiji su gornji dijelovi sastavljeni od nepropusnih slojeva, stvara vlažne terene, koji neisušeni i neuređeni nisu zdravi, ni pogodni za izgradnju budućeg naselja.

Proučavanje tla obzirom na nosivost obavlja se kod manjih objekata kopanjem jama na dubini od 3—5 metara, a kod većih objekata sistemom bušenja određenog broja sonda, što zavisi o veličini i obliku budućeg objekta.

Nosivost raznih vrsta tla

glina tvrdog sastava	2—6 kg/m ²
ilovača (ne čista)	2,5—4 kg/m ²
suh pijesak tvrdog sastava	3—4 kg/m ²
sitni pijesak zasićen vodom	1—4 kg/m ²
zemlja (gornji sloj) humus	0,5—2 kg/m ²

I na slabo nosivim terenima moguće je vršiti temeljenje višespratnih ili teških objekata, ali uz specijalne predradnje koje mnogo poskupljuju samu gradnju.

Građa, sastav i osobine tla

Kad istražujemo kvalitete tla za izgradnju naselja treba da uočimo njegovu građu, sastav, temperaturu, zrak i vodu, a zatim množinu i vrstu mikroorganizama u tlu.

Mehanička građa tla. Struktura može biti kompaktna ili porozna, što zavisi od veličine čestica i njihovih međušupljina (pora). Poroznost, čvrstoća i težina tla zavisna je od veličine i oblika kao i međusobne veze čestica. Prema veličine čestica govorimo o šljunku, krupnijem ili sitnijem pijesku, ilovači ili glini.

Položaj i vrsta tla kao i njegov nagib vrlo često može utjecati na način izvođenja tehničkih radova. Zbog toga je neophodno nužno upoznati se sa sastavom i debljinom slojeva onoga zemljišta, koje se želi tehnički koristiti. Površinski sloj tla izložen je višestrukom djelovanju prirodnih i mehaničkih sila, nego dublji slojevi, pa su zbog toga na njemu uočljivije i sve promjene.

Različita zemljišta imaju veća ili manja svojstva da upijaju tekućine, plinove i mirise kao i raspadajuće tvari. Zbog tih svojstava u zemljištu ima mnogo više bakterija nego u zraku. To se naročito primjećuje u površinskim slojevima, dok ih u dubini ima sve manje. Tako na dubljini od 4 metra bakterija gotovo i nema, u koliko ti slojevi nemaju neku vezu sa površinom.

Zemljište po obraslosti i rasprostranjenosti raslinstva grubo dijelimo u plodno i neplodno. Na nekim zemljištima mogu uspjevati samo izvjesne kulture. Zemljišta bez vegetacije ili sa slabom vegetacijom više su izložena djelovanju erozije.

Temperatura tla zavisi o vlazi, nagnutosti (prisojne i osojne strane) radijaciji, jačini isijavanja preko dana primljene topline, boji i površinskom stanju tla. Tamno i hrapavo tlo više upija toplinu. Ustaljena temperatura vlada kroz cijelu godinu samo na dubini između 8—30 m.

Na osnovu izvršenih ispitivanja i analiza podesnosti tla za buduće naselje sastavlja se pregledni nacrt upotrebljivosti tla. U njemu ćemo prikazati terene povoljne za višekratnu izgradnju, zatim terene povoljne samo za malokatnu izgradnju, te terene nepovoljne za bilo kakovu izgradnju, odnosno upotrebljive samo za zaštitna zelenila. Temeljita istraživanja tla dati će nam podatke za upotrebu tla. Nepovoljna tla mogu se privesti boljoj svrsi, isušavanjem, navodnjavanjem i drugim metodama.

VODA

U propusnom tlu često puta na dubini od nekoliko metara nalazi se podzemna voda. Tu podzemnu vodu, što se nalazi iznad unutrašnjih nepropustljivih slojeva zemljišta, nazivamo često temeljnica. Njezin vodostaj nije svuda isti. I na istom mjestu on može biti promjenljiv, što je uvjetovano raznim okolnostima.

Veliku važnost ima podzemna voda kada nemamo dovoljno izvorske vode za piće i druge potrebe. Kod takove situacije prinuđeni smo koristiti podzemnu vodu sistemom kopanih ili bušenih bunara sa pumpama. Da bi se osigurali od površinskih zagađenja u takovim slučajevima, vodostaj podzemne vode mora biti najmanje 2,5 m ispod površine zemlje.

Zagađenja mogu biti raznolika. Najčešća su zagađenja organskim materijama biljnog ili životinjskog porijekla. Zagađene vode mogu biti nosioci raznih mikroorganizama i bakterija opasnih uzročnika zaraznih bolesti. Zato je neophodno nužno izvršiti ispitivanje vode, koju se želi koristiti.

Ispitivanje upotrebljivosti vode vrši se očevitom na licu mjesta, gdje se sa sanitarnim stručnjacima ispituju okolnosti, koje utječu na čistoću i sastav vode. Zatim se vrši laboratorijsko ispitivanje sastava i kvalitete vode.

U vodi za piće naročito štetno djeluju razne kemijske otopine i organske primjese, ali one se mogu odstraniti mehaničkim ili kemijskim putem. Zato je nužno izvršiti svestarno ispitivanje, da bi bili potpuno sigurni, kako se može neka voda pročistiti ili popraviti u svom sastavu za upotrebu.

Pročišćavanje se može obaviti mehaničkim putem t. j. filtriranjem kroz razne vrste cjedila, filtera koji mogu odstraniti mineralne primjese, boju i mirise vode. Kemijskim putem uklanjaju se iz vode štetne sastojine dodavanjem drugih kemikalija, koje obično neutraliziraju postojeće ili uništavaju bakterije.

Po svom općem sastavu voda može biti više ili manje zasićena mineralima i prema tome je nazivamo tvrda ili meka voda. Prema porijeklu ona može biti: oborinska, podzemna i izvorska.

Tvrda voda godi našem okusu, ali nije najpovoljnija za industriju, kuhanje i pranje zbog taloženja kamena kotlova i zbog toga što se u njoj teže vrše otapanja. Meka voda je pogodnija za upotrebu u industriji, kod kuhanja i za pranje.

Oborinska voda sabire se na površini zemlje i objekata. Ona je meka i dosta lošeg okusa, jer uz razne organske primjese ima puno bakterija, a u blizini naseljenih mjesta prašine i čađi. Sniježna voda ima u sebi još više nečistoće nego li kišnica.

Mineralna voda

Ako je podzemna voda prezasićena otopinom minerala ili plinova, onda je nazivamo mineralna voda. Neke mineralne vode pokazuju i znakove radioaktivnosti.

Zemljišta zasićena vodom nepovoljna su za sve vrste zemljanih radova. Rad u takovom zemljištu je teži i iziskuje posebne sigurnosne mjere. Takovi radovi su skuplji i znaju biti ponekad i vrlo neugodni.

Nivo podzemne vode utječe na izvođenje svih podzemnih gradnja i zbog toga se mora o njemu voditi mnogo brige. On mora biti uvijek niži od dubine smrzavanja. Neugodno i štetno djelovanje vode na podzemne građevine može se odstraniti posebnim zahvatima hidroizolacije ili sprovođenjem drenaža. Ove radove vrlo je teško sprovesti u život, ako je podzemna voda vezana na nivo vode u rijeci ili jezeru.

(Nastavit će se.)

SADRŽAJ. — Veći broj naših naseljenih mjesta razvijao se u prošlosti neplanski. Njihovo naknadno uređivanje, izgradnja ili rekonstrukcija dovodi nas u velike materijalne i financijske teškoće. Zbog toga urbanističko planiranje predstavlja kod nas veliku potrebu. Ono će biti tim uspješnije, što veći broj stručnjaka raznih struka sudjeluje u tom složenom poslu.

Kao osnovna potreba nameće se regionalno planiranje mnogih naših predjela. Planiranje treba provoditi tako, da sirovinske baze, mjesta proizvodnje i potrošnje, kao i prirodne ljepote budu što pristupačnije. U tom radu kao najvažniji zadatak smatra se izbor teritorija za smještaj naselja i raznih industrija. Dobro razvijenim sistemom komunikacija ostvarit će se uslovi za ekonomski razvoj predjela. Da bi u tome uspjeli, potrebno je izvršiti stanovite predradnje, koje će nam dati osnovne podatke za ocjenu smještaja i razvoja naseljenih mjesta i raznih industrija.

Kao osnovne podatke, koje treba prikupiti spomenut ćemo slijedeće: geografski opis regiona, topografija terena, hidrografija, geološki sastav, klima i mikroklima — predjela.

ZUSAMMENSETZUNG. — Die Entwicklung von einer grösseren Anzahl von besiedelten Orten ging in der Vergangenheit unplanmässig vor sich. Die nachträgliche Regelung, Aufbau und Rekonstruktion ist mit grossen materiellen und finanziellen Schwierigkeiten verbunden. Aus diesem Grunde stellt sich die urbanistische Planung als sehr notwendig heraus. Solch eine Planierung wird um so erfolgreicher je vielseitiger die Mitwirkung der Fachleute bei dieser zusammengesetzten Arbeit sein wird.

Für manche unsere Gebiete erscheint als grundlegende Notwendigkeit die regionale Planierung. Sie soll eine möglichst gute Zugänglichkeit der Rohstoffbasen, Produktions- und Verbrauchsstellen wie auch der Naturschönheiten bestreben. Dabei erscheint als das Wichtigste das Lozieren der Siedlungen und Industrien. Durch gut entwickeltes Kommunikationssystem werden die Voraussetzungen für die wirtschaftliche Entwicklung des Gebietes geschaffen. Zu diesem Zweck sind die Vorarbeiten notwendig, die uns die Grundangaben für die Beurteilung der Lage und Entwicklung der Siedlungen und Industrien liefern würden. Als solche mögen geographische Beschreibung, Topographie, Hydrologie, Geologie, Klima und Mikroklima des Gebietes erwähnt werden.