

URBANA INFRASTRUKTURA

za predavanje korišćena literatura
profesora-
Mirjane Đurđević i
Rajka Korice



Pojam i značenje

Prostorne strukture svrstavaju se u dve osnovne grupe: **suprastrukture** i **infrastrukture**.

Urbanu suprastrukturu čine prostorni objekti koji služe stanovanju, radu, rekreaciji i drugim osnovnim ljudskim aktivnostima.

Infrastrukturu čine materijalni energetske i informacioni preduslovi za funkcionisanje suprastrukture.

infra - ispod, pod, dole.....

Supra- iznad, nad, gore.....

struktura - sastav, raspored, sklop

U Larusovoj enciklopediji nalazimo prvobitno značenje pojma infrastruktura– teritorijalne instalacije neophodne za funkcionisanje odbrane.

Veliki rečnik stranih reči i izraza pod infrastrukturom podrazumeva 'potrebnu ekonomsku I organizacionu podlogu nekog viskorazvijenog poduhvata, ali i opšti naziv za vojne objekte'.

U nemačkoj planerskoj praksi reč infrastruktura ima uopšteno značenje i odnosi se na sve instalacije i pogodnosti potrebne stanovnicima jednog područja– saobraćaj, tehnički sistemi, društvene i obrazovne ustanove, rekreacioni I sportski objekti, prodavnice, javne službe, pošta itd.



• Saobraćajne petlje

Izvor slike: I. Eterović, 1985

Sa prostornog aspekta infrastruktura bi podrazumevala različite prostorne, tehničke i saobraćajne sisteme koji čine osnovu za funkcionisanje svih korisnika prostora. Funkcija ovih sistema je da vrše prenos ljudi, materijalnih dobara, informacija i energije.

Možemo da razlikujemo dve osnovne grupe mreža, objekata i službi:

Tehničku infrastrukturu, odnosno one sisteme koji obuhvataju mreže i objekte tehničkih sistema – **saobraćaj, vodovod, kanalizacija, elektroenergetika, komunikacije, daljinsko grejanje, gasovodni sistem itd.**

Društvenu infrastrukturu koja obuhvata mreže i objekte javnih službi – **za boravak dece, društvene i socijalne institucije, biblioteke, vatrogasne stanice itd.**

KLASIFIKACIJE

(A) Prema vidovima potrošnje postoji podela na objekte i mreže individualne, zajedničke i mešovite potrošnje, pri čemu je osnovni kriterijum mogućnost merenja potrošnje i direktnog naplaćivanja izvršene usluge.

(B) U odnosu na rang mreže postoji klasifikacija na **primarne**, **sekundarne** i **tercijarne** objekte i mreže.

(C) Prema značaju se mogu podeliti na **mikro** i **makro** infrastrukturu

(D) Prema položaju u prostoru dele se na **podzemnu** i **nadzemnu** infrastrukturu.

(E) Za potrebe planiranja i uređenja prostora predlaže se podela tehničkih infrastrukturnih sistema na

Hidrotehničke – vodovod, kanalizacija, korišćenje voda i zaštita od voda

Saobraćajne – suvozemni, vazdušni i vodni

Telekomunikacione – komunikacioni i informacioni

Energetske – elektroenergetski, gasovodi, toplovodi i produktovodi

SAOBRAĆAJ

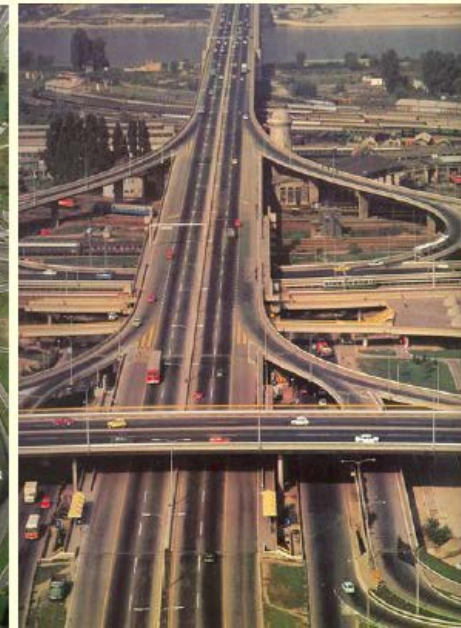
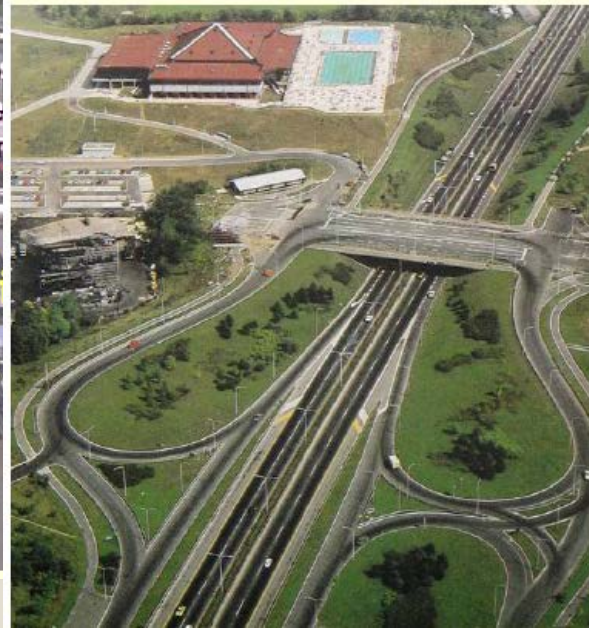
- Osnovna urbana funkcija
- Integralna urbana funkcija
- Deo sistema infrastrukture (podsystem)

▪ Začarani krug zagušenja



▪ Saobraćajne petlje

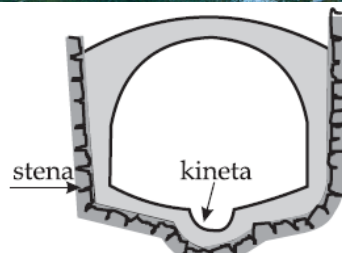
Izvor slika: I. Eterović, 1985



Hidrotehničke – vodovod, kanalizacija, korišćenje voda i zaštita od voda



jajasti profil



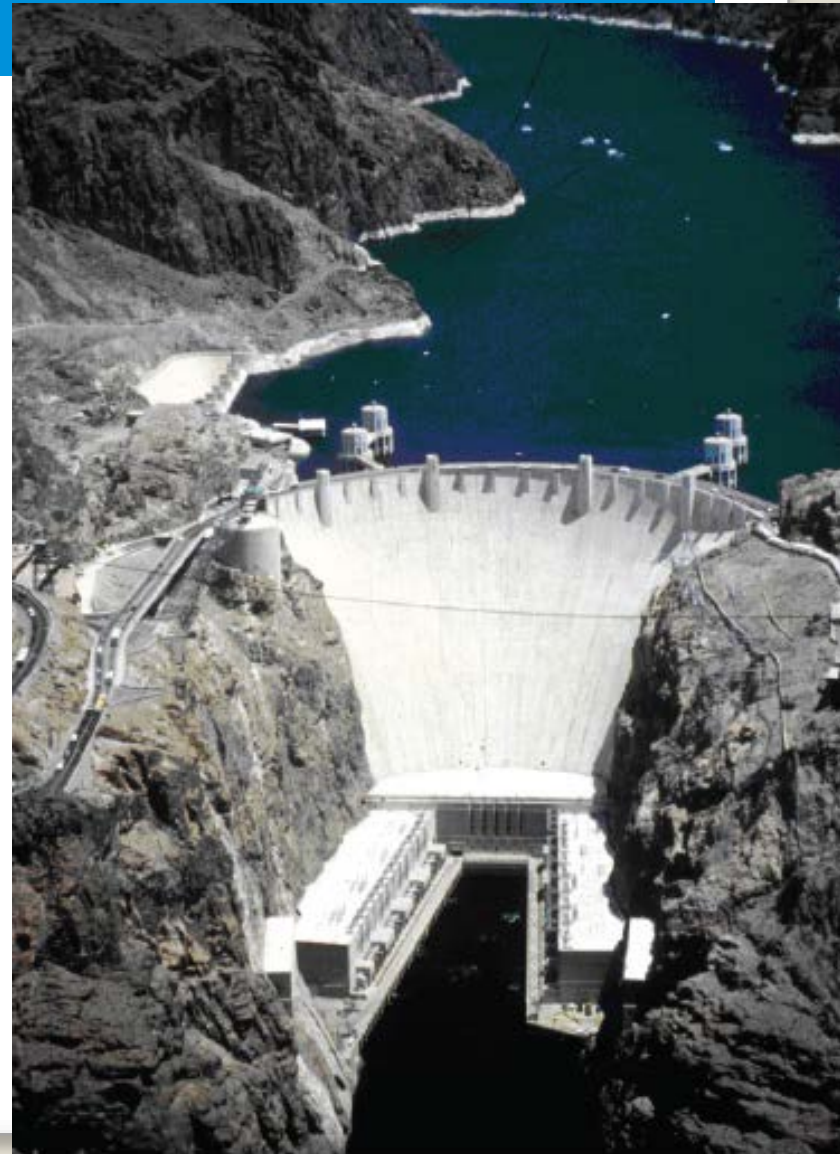
potkovičasti profil



pravougaoni profil



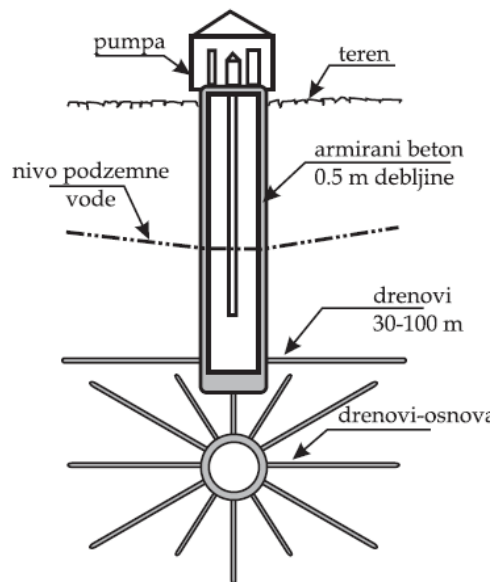
7. - Karakteristicni poprečni presecci kolektora.



Slika 4.1. - Brana Huver, Kolorado²

SNABDEVANJE VODOM- vodovodni sistem

Objekti za zahvatanje vode - zahvatne građevine na rekama, jezerima, veštačkim ili prirodnim, prirodnim izvorima, zatim galerije, bunari za zahvatanje podzemne vode, sabirne površine i cisterne za kišnicu i slično



Slika 3.2. - Reni bunar

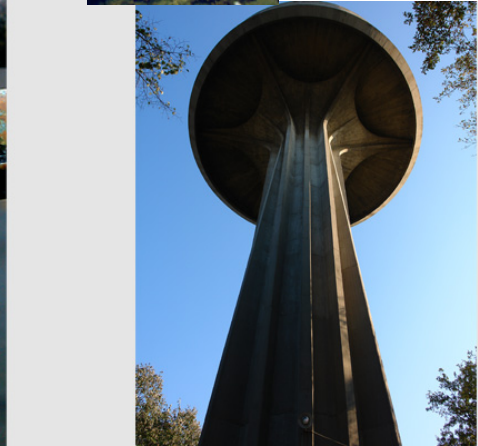
Postrojenja za prečišćavanje vode

Objekti za dovođenje vode

od postrojenja za prečišćavanje do grada, zajedno sa komorama za prekid pritiska ili crpnim stanicama

Distributivna mreža - cevna mreža

Rezervoari - objekti za sakupljanje i čuvanje čiste vode
Ukopani, poluukopani, vodotornjevi



POTREBNE KOLIČINE VODE

srednja dnevna potrošnja vode ili specifična potrošnja u litrima po stanovniku na dan (*l /stan /dan*).

Broj stanovnika	Q (l/st/dn)
do 10.000	150
20.000	165
50.000	180
100.000	210
200.000	270
300.000	325
400.000	330
600.000	450
800.000	525
1.000.000	600
1.500.000	675
2.000.000	750

Godišnja potrošnja vode po pravilu se povećava usled povećanja broja stanovnika, povećanja njihovog standarda i razvoja industrije. Objekti vodovoda grade se tako da zadovolje potrebe koje se očekuju u budućnosti. Broj stanovnika na kraju projekcionog perioda obično je dat urbanističkim planom i rezultat je demografskih studija. uobičajeni projekcioni period na koji se projektuje vodovodna mreža oko 50 godina

TRANSPORT VODE DO NASELJA I RASPODELA VODE DO NASELJA



Za transport vode do naselja služi glavna dovodna cev i prateći objekti (crpne stanice..)

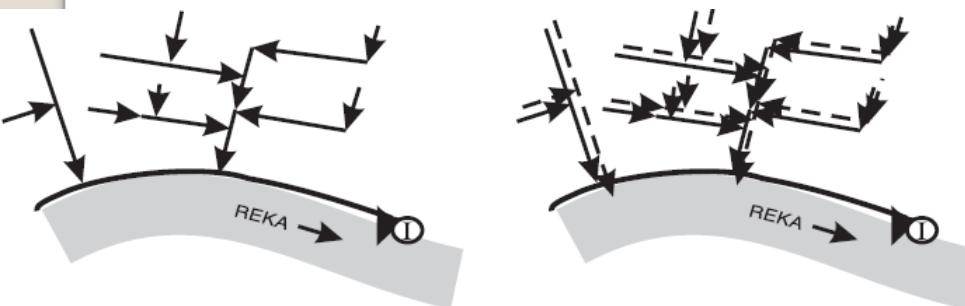
Raspodela vode u naselju vrši se distributivnom, sekundarnom vodovodnom mrežom na koju se povezuje kućna instalacija. U uličnoj i kućnoj mreži voda je uvek pod pritiskom pre svega jer je to tehnički najpogodniji način - cevi se polažu u zemlju i u zidove u bilo kakvom podesnom položaju bez obzira na pravac toka.

Spratnost objekta	Potrebna visina pritiska (mvs)
prizemne kuće	10
1 sprat	15
2 sprata	16 - 20
3 sprata	21 - 25
4 sprata	26 - 30
5 spratova	31 - 35
6 spratova	36 - 40
7 spratova	41 - 50
za javne česme	5

KANALI SANJE NASELJA



Slika 3.12. - Javni toalet u Efesu II vek n.e.



Slika 3.13. - Opšti sistem (levo) i separacioni sistem (desno)

opšti sistem- Ako se sve ove vode odvede jedinstvenom kanalskom mrežom iz svih delova grada onda se kaže da je kanalska mreža. Najprostiji, a ponekad i najjeftiniji.

separacioni sistem- Ako se pojedine vrste otpadnih voda odvede posebnim kanalskim mrežama, najčešće se jednom mrežom kanala odvodi kišnica i voda od pranja ulica, a drugom se odvede upotrebljene vode. U velikim industrijskim zonama može postojati i treća mreža kanala, kojima se upotrebljene vode iz tehnološkog procesa odvede na prečišćavanje a zatim u gradsku kanalizacionu mrežu.

DELOVI SISTEMA ZA ODVOĐENJE OTPADNIH VODA

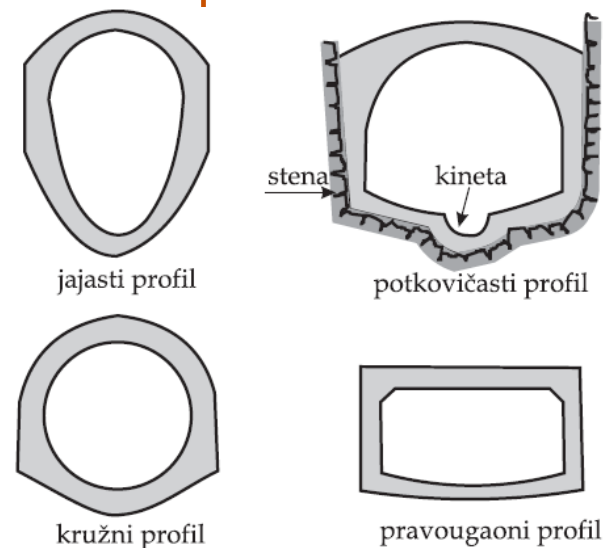
1. **Mreža kanala** za sakupljanje upotrebljenih i atmosferskih voda
Sem samih kanala³ ovde spadaju i drugi specijalni objekti kao što su prelive za rasterećivanje mreže ili retenzioni baseni za smanjivanje oscilacija proticaja vode kroz kanale, kaskade i drugo.

2. **Kolektori** za odvođenje vode od naselja do ispusta, zajedno sa kaskadama ili crpnim stanicama ako su potrebne.

3. **Postrojenja za prečišćavanje otpadne vode** pre upuštanja u recipijent

4. **Ispusti** - objekti za ispuštanje kanalskog sadržaja posle prečišćavanja u prirodni recipijent.

Količina vode koja se odvodi kanalima zavisi od veličine područja koje je opremljeno kanalizacijom i njegovih hidroloških karakteristika, od broja stanovnika priključenih na kanalizaciju, od njihove specifične potrošnje vode i od sistema kanalisanja. Pri tome se uzimaju u obzir sve ranije navedene vrste otpadnih voda.



Slika 3.17. - Karakteristicni poprečni preseći kolektora.

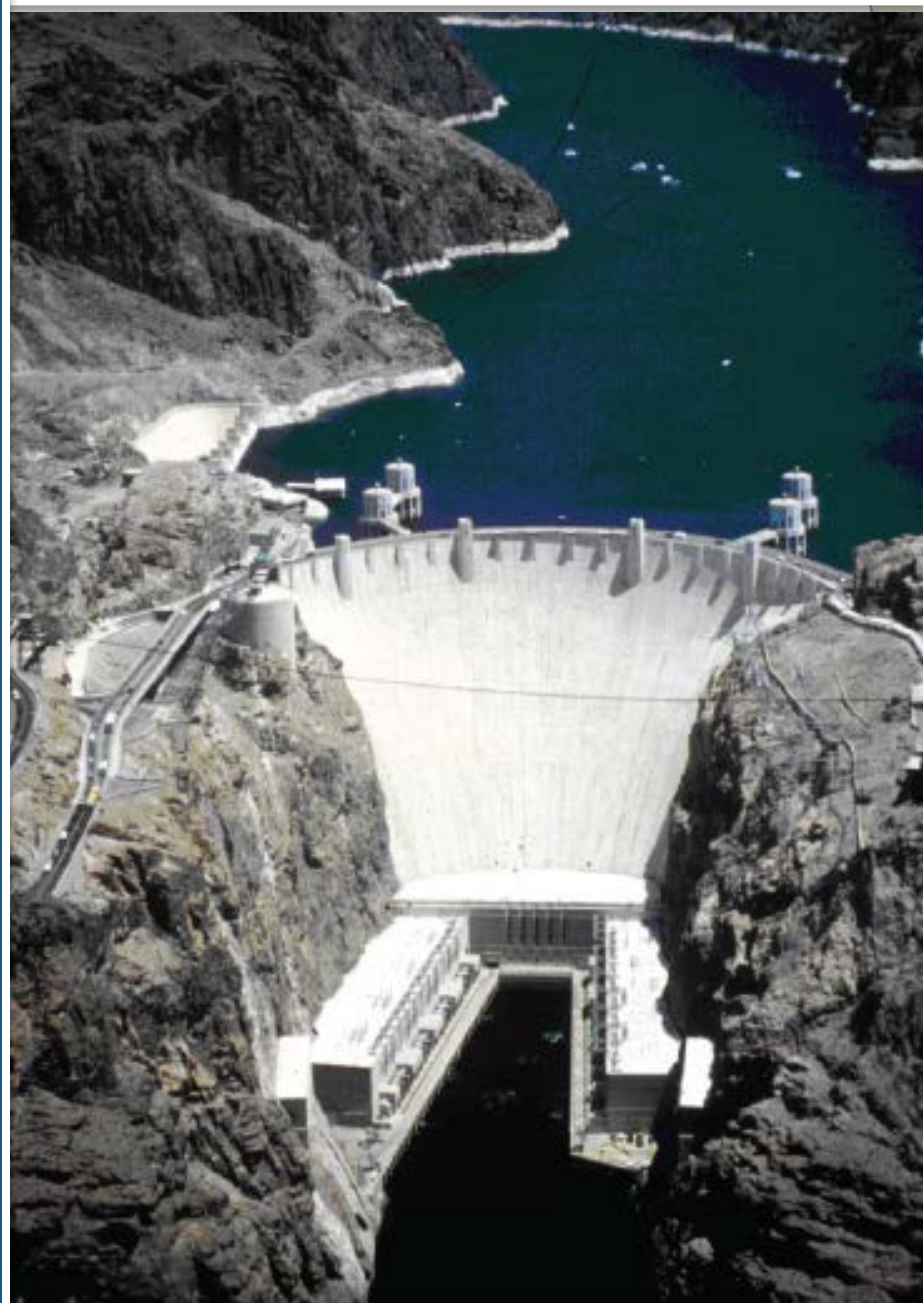
ENERGETIKA

Elektroenergetska mreža
nadzemna
podzemne
podvodne
niskonaponska
visokonaponska

Postrojenja za proizvodnju električne energije nazivaju se *elektrane*, odnosno prema vrsti polazne energije termoelektrane, hidroelektrane, nuklearne elektrane.
Uz ove nazive dodaje se i reč toplana, ako se u kombinovanom ciklusu proizvodi i toplotna energija.



- Snabdevanje naselja vodom iz akumulacionog jezera;
- Snabdevanje industrije vodom;
- Proizvodnju električne energije, s obzirom da se prirodni pad vode na dužini akumulacije koncentriše kod brane, čime postaje
- upotrebljiv u hidroelektrani;
- Navodnjavanje okolnih poljoprivrednih površina;
- Ispuštanje garantovanog proticaja dovoljnog za biološki opstanak
- živog sveta u vodotoku nizvodno od brane u periodu suša;
- Napajanje vodom plovih puteva nizvodno od brane;
- Retenzioniranje i transformaciju poplavnih talasa.



Slika 4.1. - Brana Huver, Kolorado²

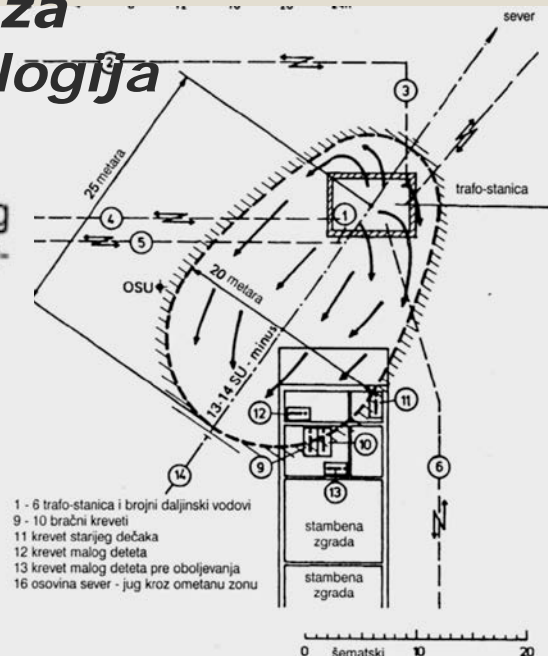
Elektroenergetska mreža

- nadzemna
- podzemne
- podvodne

- **niskonaponska**
- **visokonaponska**

Nojfert - priručnik za projektovanje, **Biologija** prostora

⑧ Linije električnih polja električnog voda, koje povezane uzrokuju geopatogene zone



- 1 - 6 trafo-stanica i brojni daljinski vodovi
- 9 - 10 bračni kreveti
- 11 krevet starijeg deteta
- 12 krevet malog deteta
- 13 krevet malog deteta pre oboljevanja
- 16 osovina sever - jug kroz ometanu zonu

⑤ (Zona sa smetnjama oko jedne transformatske stanice sa štetnim uticajem na osobe u naznačenim ležajevima od 9 - 12 (prema K. E. Lotzu))

prostornim planovima sagledavaju se potrebni prostori za smeštaj trafostanica 400/110 KV. Problem je obezbediti koridore nadzemnih vodova, dalekovoda 400 KV. U ovim koridorima je moguće graditi objekte pod strogo defi nisanim uslovima. Smatra se da objekat nije pod dalekovodom ukoliko se nalazi na rastojanju većem od 5 m od horizontalne projekcije krajnjeg provodnika.

Distributivnu mrežu čine trafostanice 10/0.4 KV i distributivni vodovi 10 KV. TS10/0.4 KV mogu se graditi kao slobodnostojeći objekti, ili u sklopu stambenog?!, poslovnog ili industrijskog objekta.



DALJINSKO GREJANJE

sačinjavaju tri osnovne komponente:

toplotni izvor,
mreža daljinskog grejanja
i toplotne podstanice.

Unutrašnje instalacije centralnog grejanja koje služe za distribuciju toplote do pojedinih prostorija unutar objekta smatraju se sastavnim delovima samog objekta.

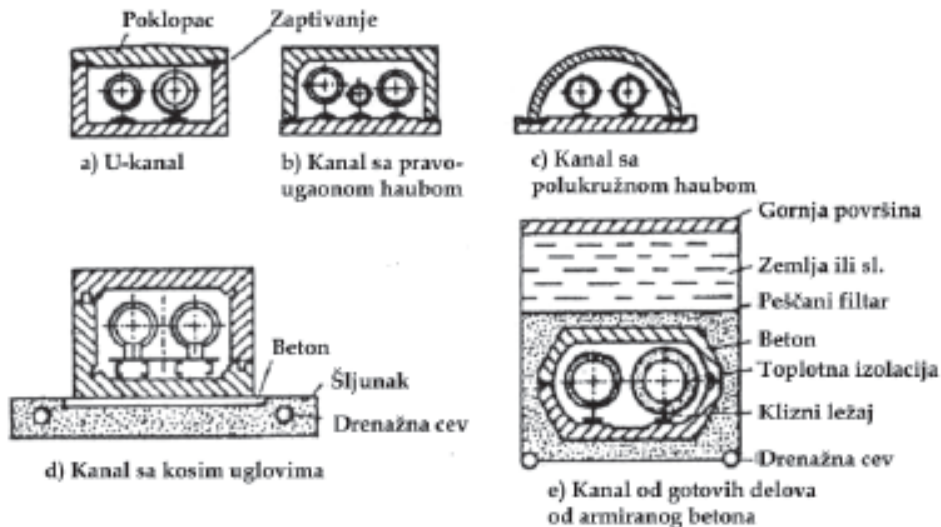
Nosilac toplote u sistemu daljinskog grejanja

- *topla voda do 100°C,*
- *vrela voda do i preko 120°C*
- *vodena para.*



Slika 7.6. - Toplana u gradskom tkivu

Polaganje toplovoda u betonske kanale je najčešće i klasično rešenje u urbanim sredinama. Kanali su po pravilu neprohodni i predviđeni samo za smeštanje cevovoda daljinskog grejanja, ali ima i rešenja sa prohodnim kanalima za smeštanje više instalacija. Direktno polaganje cevovoda u zemlju je novije rešenje, nastalo iz potrebe da se smanje troškovi prilikom kanalskog polaganja, zbog čega je razvijeno više tehnoloških rešenja kao što je polaganje predizolovanih cevi sa plastičnim omotačem, polaganje cevi sa livenjem u masi, ili sa nasipanjem.



Slika 7.9. - Kanali za polaganje toplovoda

PRIRODNI GAS

U poređenju sa ostalim fosilnim gorivima prirodni gas je čist, pogodan i srazmerno jeftin energent, zapravo jedan od najpogodnijih oblika energije za višenamensko snabdevanje toplotnom energijom za grejanje, kuvanje i pripremu tople vode.



Југорогас



ЈУЖНИ ТОК КРОЗ СРБИЈУ



TELEKOMUNIKACIJE

Klasifikacija zakonska
opšte
pošta, telegrafa i telefona, i sistemi
veza radija i televizije.
posebne namene
zatvoreni sistemi armije, unutrašnjih
i spoljnih poslova, sisteme
veze velikih privrednih preduzeća
elektroprivrede, železnice itd.

INTEGRISANI TELEKOMUNIKACIONI SISTEMI

Internet je najsloženija
telekomunikaciona usluga, koja u sebi
objedinjuje sve postojeće usluge, koristeći
sve resurse klasičnih telekomunikacionih
sistema, od telefonskih i kablovskih vodova
(standardni i kablovski Internet), preko
radio frekventnih veza, sve do satelitskih
komunikacija.



OBNOVLJIVE ENERGIJE



Reforme su započete početkom godine radom na novom Zakonu o korišćenju obnovljivih izvora energije.



Trenutno se radi na strategiji, nacionalnom planu i dokumentima koji će definisati narednih deset godina. Kao i da je neophodna saradnja nevladinog sektora, kompanija, banaka, ambasada, organizacija, specijalizovanih agencija

KOMUNALNI OTPAD

- domaći otpad (od hrane, suvi otpaci, pepeo...)
- ulični otpad (prljavština, lišće...)
- mrtve životinje
- napuštena vozila
- industrijski otpad (od prerade hrane, šljaka, staro gvožđe, strugotina ...)
- otpad od rušenja (gvožđe, cevi, cigle, šut...)
- građevinski otpad (gvožđe, cevi, cigle, beton...)
- posebni otpad (opasni materijali, eksplozivni i radioaktivni otpad...)
- ostatak od tretmana otpadne vode (čvrsti otpad, mulj...)





Uprkos velikom minusu, Srbija svake godine izdvaja devize i za sekundarne sirovine.



JAVNA GROBLJA

U svim većim gradovima u civilizovanom svetu sahranjivanje i groblja su predmet brige lokalnih vlasti, dok se crkva ograničila na verske obrede prilikom sahranjivanja. Površine za sahranjivanje su jedan od obaveznih delova prostornog rešenja svakog naseljenog područja.

Demografski uslovi podrazumevaju predviđanje demografskih procesa na određenom području, kao ulaznih parametara za definisanje potrebnih površina zemljišta za groblje.

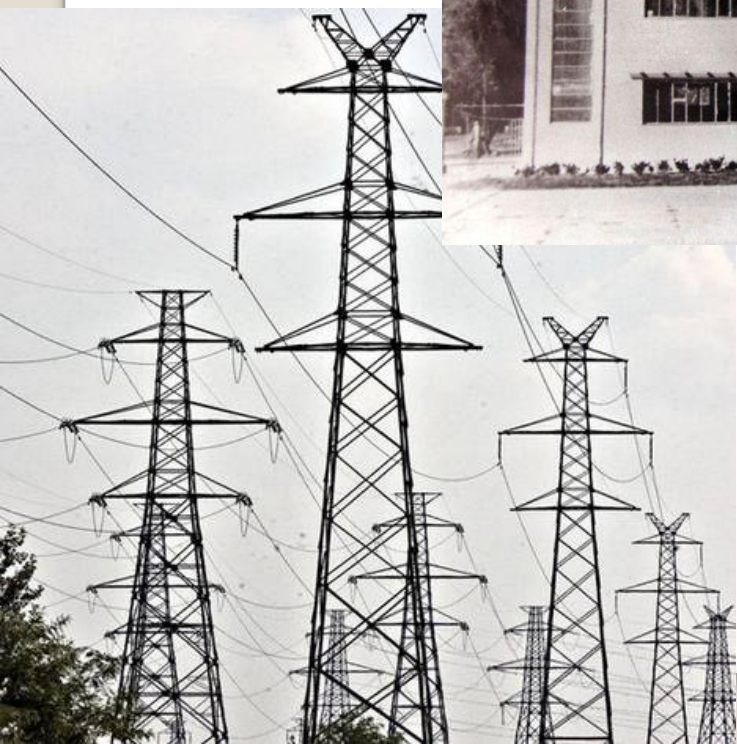
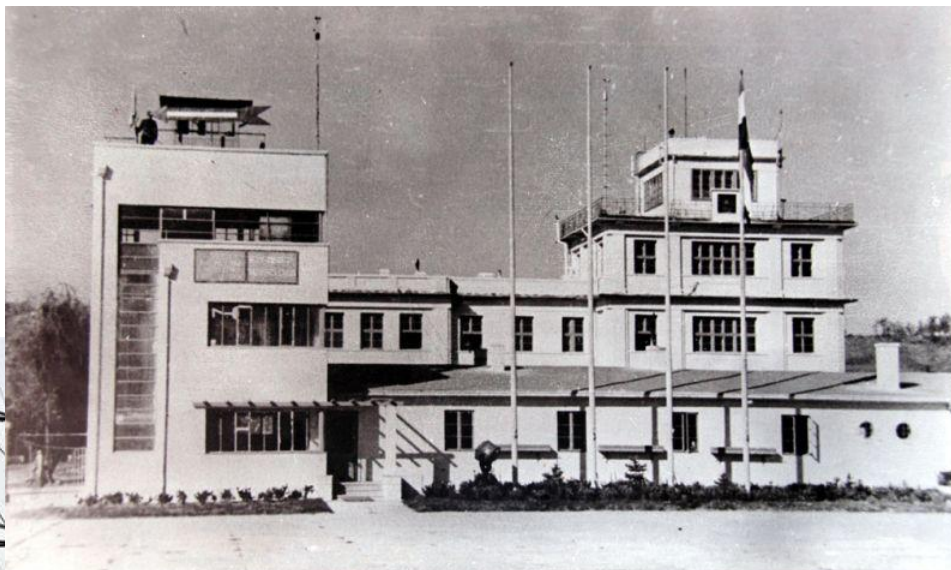
Socijalni uslovi predstavljaju izraz tradicije, kulture i opšteg pogleda na svet. Oni obuhvataju i shvatanje urbanističkih, arhitektonskih i ukupnih estetskih vrednosti pejzažnog uređenja prostora groblja.

Sanitarno higijenski uslovi odnose se na mere predostrožnosti u pogledu moguće zaraze. U tom smislu najstrože se definišu uslovi između zone groblja i nivoa podzemnih voda. Zahteva se da nivopodzemne vode bude ispod 3m.



U okviru svakog od navedenih sistema podrazumevaju se

- **Objekti** – obavljaju se određeni procesi i transformacije
- **Mreže** – obavlja se prenos materije, energije, informacije



Prema morfologiji
možemo uočiti više tipova mreža

lančaste –
naftovodi, gasovodi

granate – daljinsko
grejanje, kanalizacija

petljaste –
elektroenergetska mreža

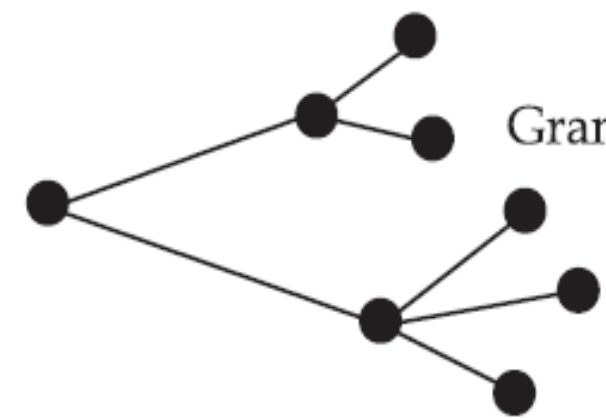
pravilni grid –
saobraćajnice, vodovod

potpuna međupovezanost –
telefon

nepravilni grid –
saobraćaj, vodovod, gas



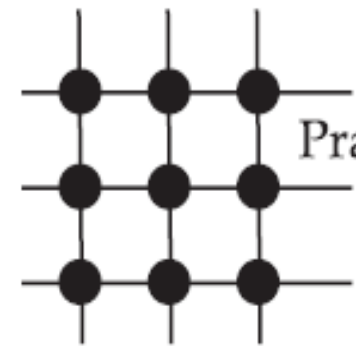
Lančasti



Granati



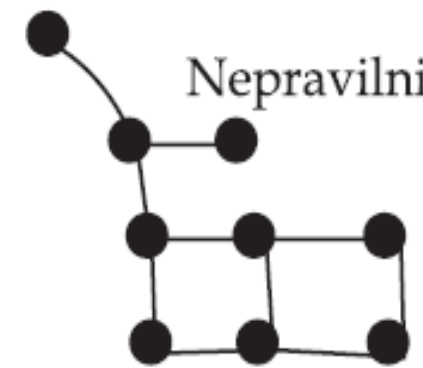
Petljasti



Pravilni grid



Potpuna međupovezanost



Nepravilni grid

STATUS INFRASTRUKTURE

- javna
- privatna
- mešovita



U anglosaksonskim zemljama, izuzev Velike Britanije, infrastrukturni sistemi su pretežno u privatnom vlasništvu, a u zapadnoevropskim i skandinavskim zemljama pretežno u javnom vlasništvu države ili lokalnih vlasti.

Ponekad investitor nekog projekta gradi infrastrukturu i nakon toga je predaje javnom sektoru, a ponekad infrastruktura ostaje u nadležnosti privatnog sektora.

U nekim evropskim zemljama sa jačim uticajem javnog interesa investitor po pravilu izgrađenu infrastrukturu predaje bez nadoknade javnim službama na eksploataciju.

Funkcionalne i tehničke karakteristike objekata i vodova

ELEMENTI VRSTE	IZVORIŠTA	TRANSPORT TRANSFORMACIJA	DISTRIBUCIJA	PRIKLJUČIVANJE
VODOVOD	Bunari Dovodi sirove vode PP	Glavni vodovi CS Rezervoari	Distributivna mreže	Priključna mreža
KANALIZACIJA	PP	Glavni kolektor KCS	Kolektor	Priključni kanali
ELEKTRIKA (kV)	TS400/220 TS220/110 Vod 220	TS110/35 TS110/10 TS35/10 Vod 110 Vod 35	Vod 10	TS 10/0.4 Vod 1
TELEFON	TrC, GIC Spojni put	ČvC, ReC Spojni put	KrC Spojni put tt kabl	Mesna mreža
DALJINSKO GREJANJE	Toplotni izvor	Magistralni toplovod	Primarni toplovod	Priključni toplovod Podstanica
GAS (bar)	Mag. gasovod 50 GMRS 50/12	Gradska mreža 12 MRS 12/6	Distributivna mreža 6	RS 6/1 Priključni vod n.p.
SAOBRAĆAJNICE	Autoputevi	Gradski autoputevi Gradske magistrale	Gradske saobraćajnice Sabirne ulice	Pristupne ulice Parkinzi

Regionalna infrastruktura

Opslužuje područje regiona, nacionalne teritorije
Na tom nivou pojavljuje se još mnoštvo objekata i mreža-sistema koji se po pravilu ne pojavljuju u gradu, kao što su:

- hidro-elektrane, termo-elektrane;
- meliracioni sistemi;
- plovni putevi, kanali;
- elektro-energetski dalekovodi;
- gasovodi, naftovodi;
- koridori vazdušnog saobraćaja...



Naseljska (gradska) infrastruktura

- primarnu – vezuje grad u celini
- sekundarnu – vezuje deo grad
- tercijarnu - vezuje pojedini objekat

obuhvata i mnoštvo specifičnih gradskih elemenata, infrastrukturnih objekata

- železničke stanice
- međugradske autobuske stanice
- aerodromske objekte
- lučke objekte
- saobraćajne terminale
- toplane, trafostanice
- telekomunikacione tornjeve
- parkirališta, garaže
- crpne stanice
- postrojenja za prečišćavanje voda...



Mnoštvo postrojenja, površina i objekata komunalnih gradskih službi

- regulacija i uređenje vodotokova, obala, obala-utvrda, nasipa...;
- izgradnju i uređivanje trgova i ostalih javnih površina (pjaceta, pešačkih staza i sl.)



Na nivou mikro gradskog prostora u okviru javnih površina podrazumevaju se i različiti elementi opreme, kompozicije i različita inženjersko-tehnička rešenja

- stepeništa, rampe, denivelacije;
- pločnici, škarpe, ograde, kapije...
- sve do urbane opreme i mobilijara (osvetljenje, zelenilo, telefonske govornice...).



Urbana infrastruktura na izvestan način neposredno ili posredno uključuje većinu urbanomorfnih elemenata grada:

- saobraćajna mreža – izražava se planimetrija grada, gradski plan, matrica;**
- objekti sistema, značajni arhitektonski objekti – stanice, aerodromi i sl.;**
- gradski trgovi i ostale javne površine;**
- urbana oprema u gradskim prostorima.**



U velikoj meri posredno, indirektno preko svojih tehničkih sistema:

- određuje grad,**
- utiče na razmeštaj svih objekata u prostoru,**
- opštu sliku grada,**
- njegov urbani red**



Objekti se vezuju za infrastrukturne sisteme u zavisnosti od:

- svojih potreba,
- prisutnosti (postojanja) sistema,
- raspoloživog kapaciteta.

Infrastruktura ima značajnu ulogu u urbanom razvoju.

Infrastruktura nesumljivo ima jednu od najznačajnijih uloga u opštem razvoju društvenog prostora na svim prostornim nivoima.

Roads



Airports



Harbors



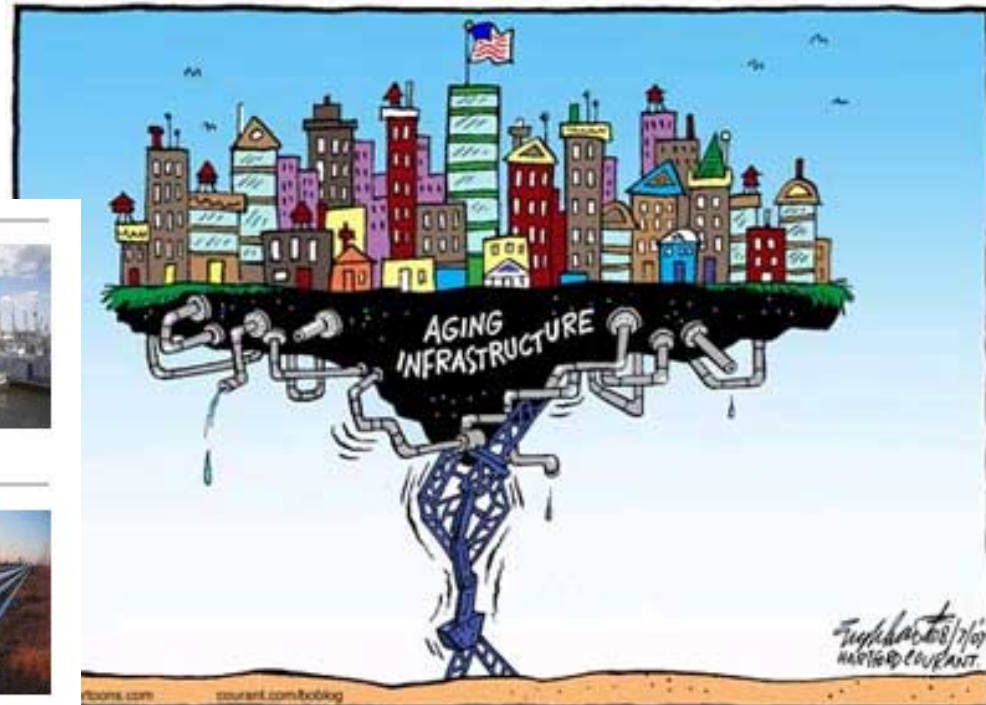
Railway systems



Energy networks



Utility systems



Istorijski značaj infrastrukture

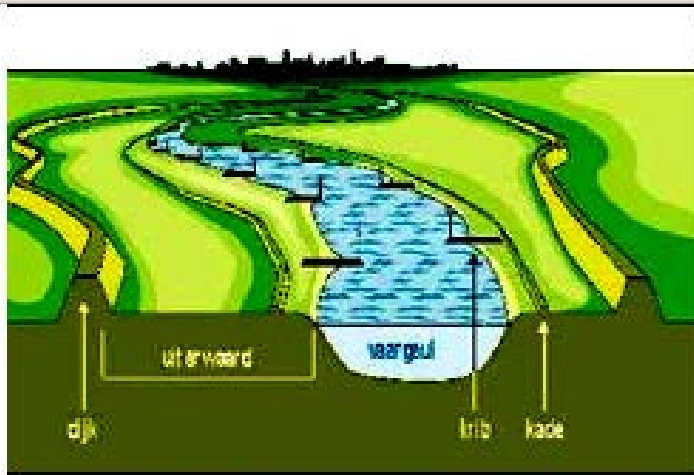
Arheološki ostaci starih civilizacija neretko sadrže i delove ili celovite infrastrukturne sisteme – stare civilizacije su u periodima uspona, razvoja mreža naselja i ekspanzija svojih granica, gradile saobraćajne, hidrotehničke i druge sisteme, sa ciljem da poboljšaju kvalitet života. Tragovi koje su za sobom ostavile najbolje svedoče o njihovom prosperitetu, ekonomskoj i vojnoj moći, kao i ukupnom civilizacijskom dostignuću.



Mnogi savremeni putevi danas idu trasama nekadašnjih rimskih puteva



Ostaci antičkog kanalizacionog sistema na Santoriniju



Holandija – jedna od najproduktivnijih poljoprivrednih proizvodnji, od mora oteta zemlja izgradnjom nasipa (1/3 teritorije)

- Prokopavanje plovnih puteva, kanala – Suec Panama, Rajna-Majna, Tisa-Dunav, impozantni infrastrukturni radovi;
- Palata Knosos (3000-2000 g.p.n.e.) izveden sistem vodovoda, separatno rešen za pijaću i tehničku vodu...primenjeno u antičkim grčkim i rimskim gradovima;
- Dioklecijanovim akvaduktom i danas se deo Splita snabdeva vodom.



Ako pogledamo kartu Evrope, videćemo: gustu mrežu autoputeva i drugih puteva nižeg ranga



mrežu železničkih pruga i objekata



mrežu plovnih puteva i postrojenja.



Ako dodamo još postojeće:

- irigacione sisteme;
- regionalne koridore vodovod
kanalizacije,
- toplovoda, gasovoda, naftovoda;
- elektro-energetske
koridore

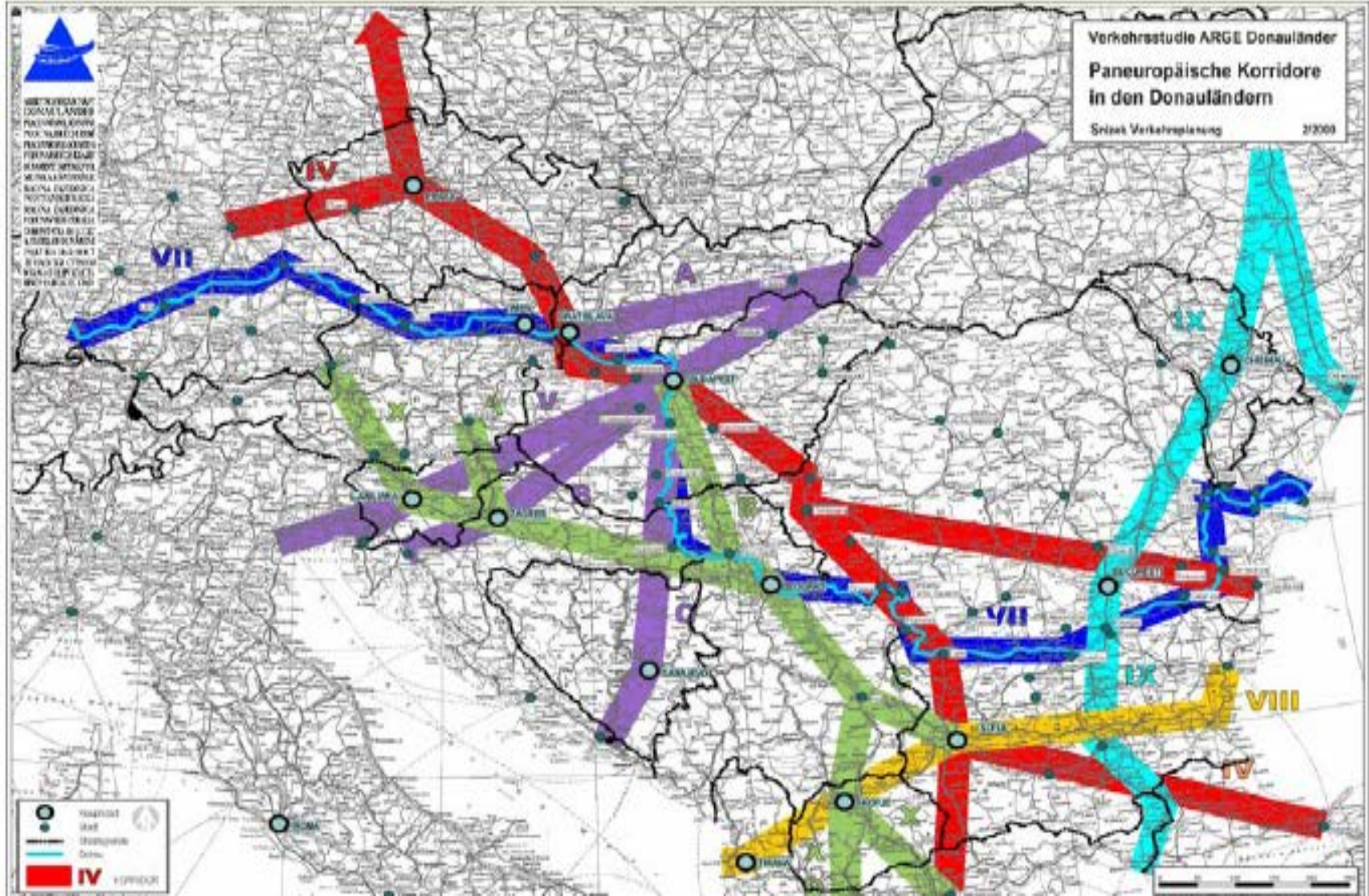


Ako na tlo projektujemo koridore:

- vazdušnog saobraćaja;
- vidljive i nevidljive telekomunikacione mreže;
- signalne sisteme i postrojenja



Slika je impresivna, vrlo gusta mreža koju sačinjavaju vrlo razvijena infrastruktura kojom se povezuje, integriše složeno izdiferenciran prostor.



Razvoj prostora nedvosmisleno je povezan sa ulaganjem u razvoj infrastrukture koja ga prati.

Jednom izgrađeni sistemi, ne samo da pružaju komunalne usluge prostoru kome su namenjeni, već povratno deluju na dalji razvoj tog prostora

– podižu cenu zemljišta, povećavaju atraktivnost prostora za potencijalne investitore, i, delujući na ekonomske i druge komparativne prednosti, umnožavaju ekonomske efekte i podstiču razvoj čitavog okruženja.

- Bez razvijene infrastrukture danas se ne može zamisliti razvijena privreda.
- Razvoj je uslovljen što efikasnijim povezivanjem njenih elemenata – to je jednostavno u biti savremene civilizacije.

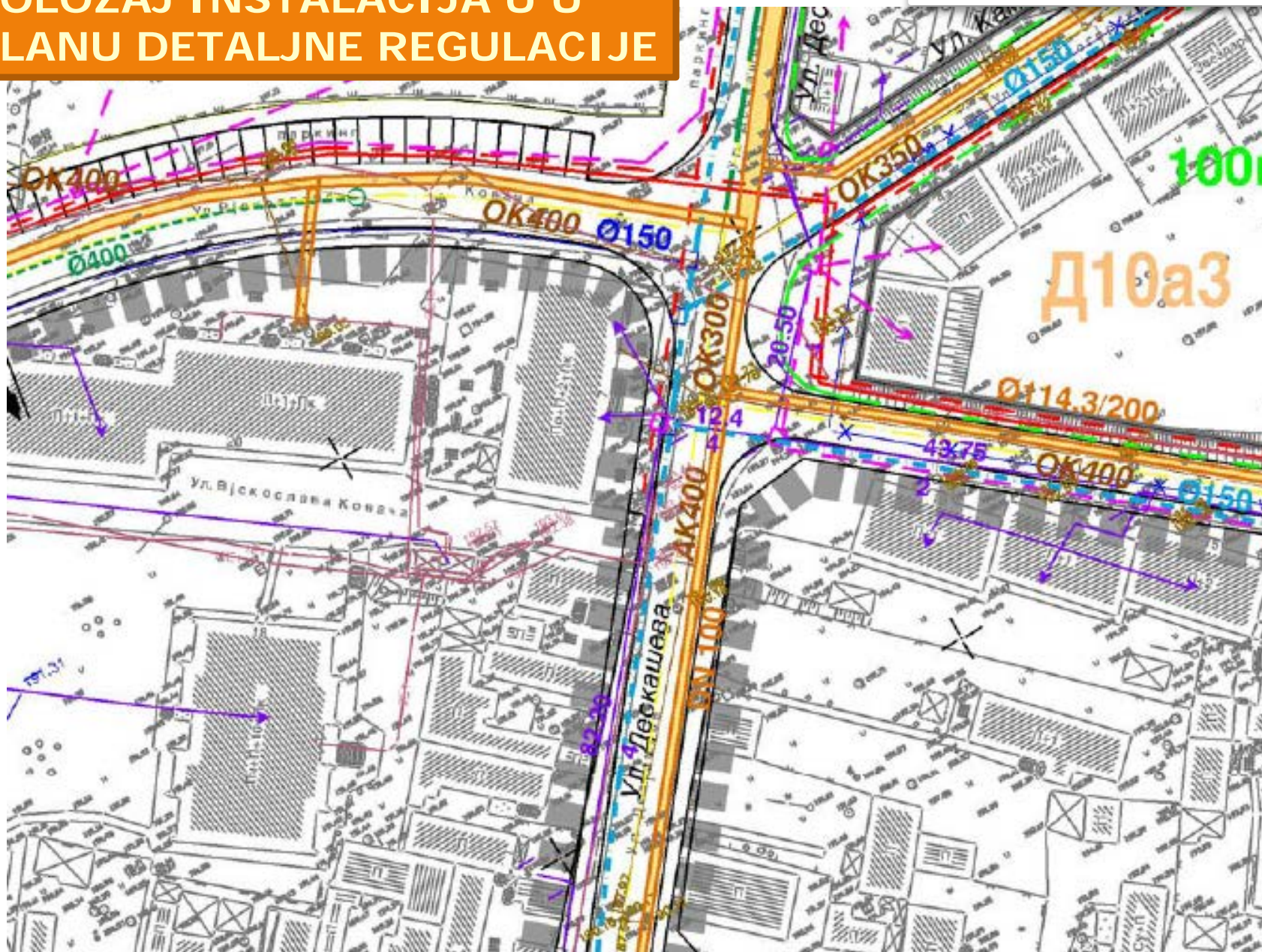
Dinamičnost i intenzitet urbanizacije i ukupne organizacije i uređivanja prostora na širem planu dovodi komplementarne supra i infrastrukture u snažnu međusobnu interakciju.

U određenim periodima težište aktivnosti u prostoru stavlja se na izgradnju stambenih, poslovnih i drugih objekata uz minimalnu dogradnju infrastrukture, da bi takav period bio smenjen onim u kojima se nagomilani problemi u saobraćaju, vodosnabdevanju, energetici, deponovanju smeća... Rešavaju ozbiljnim dogradnjama i rekonstrukcijama postojećih ili izgradnjom novih sistema.

Ispravan osećaj za balansiranost ovih aktivnosti vodi harmoničnom razvoju jedne urbane zajednice, dok sa druge strane njegovo odsustvo znači degradaciju i propadanje.

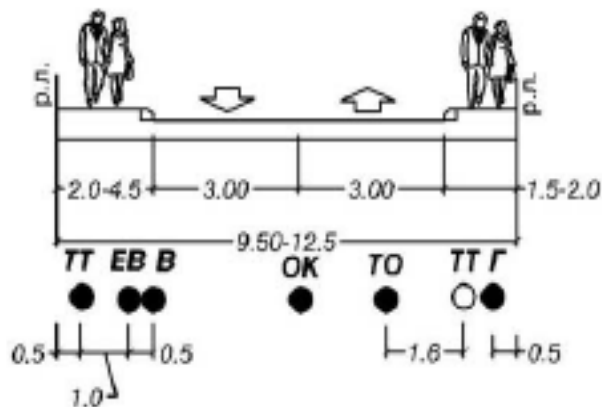
POLOŽAJ INSTALACIJA U U PLANU DETALJNE REGULACIJE

SINHON-PLAN

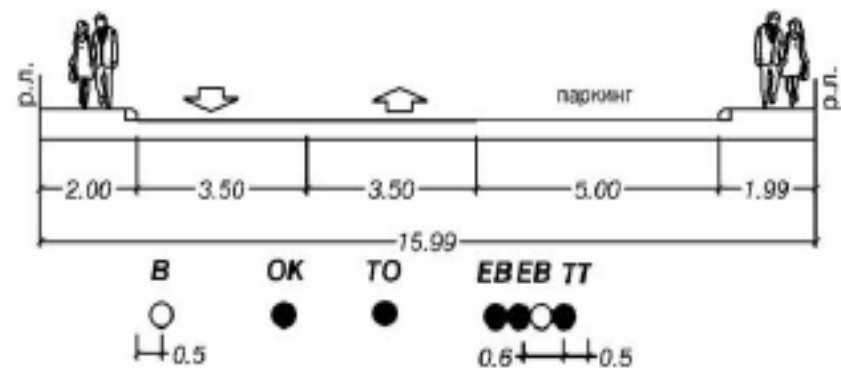


Precizne trase i položaj instalacija u poprečnom preseku saobraćajnice određuje se *sinhron-planom* koji se izrađuje u okviru urbanističkog plana. Osnova za izradu sinhron plana su idejni projekti svih podzemnih i nadzemnih instalacija, projekti saobraćajnica, vodovoda, kanalizacije, mreže daljinskog grejanja, elektro-energetske mreže i javnog osvetljenja, telefonske mreže i kablovske televizije, kao i projekat javnog zelenila.

Бб-Бб: Дескашева






















































Бц-Бц: Вјекослава Ковача






ЛЕГЕНДА:

	граница плана	01	ознака планиране целине
	граница планираних целина	Д7а	број блока

В			постојећи цевовод
В			постојећи цевовод који се укида
В-М			постојећи магистрални цевовод II зоне водоснабдевања
В-М			постојећи магистрални цевовод III зоне водоснабдевања
В			планирани цевовод
ОК			постојећа улична канализација општег система
ОК			постојећа улична канализација која се укида
ОК			планирани улични канал општег система
ОК			планирана реконструкција уличног канала општег система
ЕВ			постојећи електроенергетски каблови
ЕВ			постојећи електроенергетски каблови који се укидају
			постојеће трафостанице 10/0.4 kV
			постојећа трафостаница 10/0.4 kV (укида се)
			постојећа трафостаница 10/0.4 kV (измешта се у објекат)
ЕВ			планиране трасе електричних каблова 1 kV
ЕВ			планиране трасе електричних каблова 10 kV
			планиране трафостанице 10/0.4 kV
ТО			постојећи топовод
ТО			планирани топовод
Г			планирани дистрибутивни гасовод (P=1-4 бара)
ТТ			постојећа кабловска тт канализација
ТТ			постојећи подземни тт каблови
			постојећи ваздушни тт каблови
ТТ			постојећа кабловска тт канализација која се укида
ТТ			постојећи подземни тт каблови који се укидају
ТТ			телекомуникациона канализација
ТТ			армирани тт каблови
ТТ			увлачни тт каблови

SINHRON-PLAN LEGENDA

	укида се
	постојеће
	планирано
В	водовод
ОК	општа канализација
КОЛ	општи колектор
ЕВ	електрични водови
ТТ	ТТ канализација
ТО	топовод
Г	гасовод

Kanalizacione cevi najčešće se postavljaju u osovini saobraćajnice, jedna pored druge. Pri tome, ako se radi o separacionom sistemu, fekalni kanal je dublje ukopan od kišnog, što je uostalom diktirano i uslovima pod kojima se izvodi kućni priključak fekalne kanalizacije.

U nekim slučajevima kišni i fekalni kanal mogu se naći na potpuno istoj trasi. I u ovom slučaju se fekalni kanal nalazi ispod kišnog. Moguće je da oni budu izvedeni i kao jedinstvena građevina, takozvani dvojni kolektori.

Vodovodne cevi manjih profila najčešće se postavljaju u jednom od trotoara, ili zelenim površinama pored njega, čime se obezbeđuju od dinamičkog saobraćajnog opterećenja. Na ovaj način se takođe postiže da se eventualno raskopavanje i popravke vodovodnih cevi izvodi bez zatvaranja saobraćaja u ulici.

Ukoliko se polažu u trotoarima, vodovodne cevi moraju biti na propisanom rastojanju od kuća. Ovo rastojanje zavisi od prečnika cevovoda i pritiska koji u njemu vlada.

Primarni cevovodi većeg profila najčešće zahtevaju više prostora koji se ne može obezbediti ispod trotoara te se mogu polagati i ispod kolovoza. Tada se obavezno radi i njihov statički proračun na dinamičko opterećenje.

Takođe se propisuje neophodno horizontalno i vertikalno rastojanje između vodovodnih i kanizacionih cevi.