

### **3.2.3. PRIKAZ PROMETNE I TELEKOMUNIKACIJSKE MREŽE**

---

#### **3.2.3.1. Cestovni promet**

---

##### **Postojeće stanje**<sup>46</sup>

Razvrstane javne ceste na području obuhvata Generalnog urbanističkog plana grada Siska (prema Odluci o razvrstavanju javnih cesta u državne ceste, županijske ceste i lokalne ceste, NN 79/99) su :

državne ceste :

- D 36            Karlovac (D1) - Pokupsko - Sisak - Popovaca (D4)
- D 37            Sisak (D36) - Petrinja - Glina (D6)

županijske ceste :

- Ž 3120        Jezero Posavsko (Ž3041) - Desna Martinska Ves - Sisak (D36)
- Ž 3121        Lijevi Dubrovcač (Ž3041) - Mahovo - Hrastelnica - D36
- Ž 3204        Sisak (D37) - riječno pristanište Sisak
- Ž 3205        Sisak (D37) - Topolovec - D36
- Ž 3259        Sisak (D36) - Topolovac (Ž3206)

lokalne ceste :

- L 33015        Ž3120 - Bok Palanječki
- L 33057        Goricica - Topolovac (Ž3206)
- L 33058        Ž3205 - Crnac

Dijelovi navedenih prometnica na području grada Siska pružaju se trasama gradskih ulica :

- dio državne ceste D 36 po trasi : most na rijeci Odri - Zagrebacka ulica - ulica Ferde Hefelea - ulica Ivana Fistrovica - Vatrogasna ulica - most Galdovo na rijeci Savi - Galdovacka ulica
- dio državne ceste D 37 po trasi : novi most na rijeci Kupi - Strossmayerova ulica - Petrinjska ulica
- dio županijske ceste Ž 3120 po trasi : ulice Marijana Celjaka
- dio županijske ceste Ž 3121 po trasi : ulice Brezovackog odreda
- dio županijske ceste Ž 3205 po trasi : Aleja narodnih heroja - ulica Ante Kovacica - ulica Božidara Adžije - ulica Otokara Keršovanija - most Crnac na rijeci Savi
- dio županijske ceste Ž 3121 po trasi : ulice Brezovackog odreda
- dio županijske ceste Ž 3259 po trasi : Savske ulice

---

<sup>46</sup> na temelju:

- podataka: HRVATSKA UPRAVA ZA CESTE, Središnji ured, Odjel za razvitak i planiranje (dopis urbroj: 345-210-9729/1/99 od 14.10.1999. god.) i
- elaborata: "Prometna studija užeg područja grada Siska kao polazište za uređenje cestovnog prometa", izradio: Zavod za planiranje i razvoj, Sisak, 1997.

Na trasama navedenih cesta, odnosno gradskih ulica nalaze se slijedeci cestovni mostovi:

- most na rijeci Odri (na trasi D 36) - položen u "S" zavoju prema naselju Odra, prometna propusna moc i brzine su ogranicene,
- most "Galdovo" na rijeci Savi (na trasi D 36) - pogodnog prometnog profila s kolnikom od dvije prometne trake i obostranim pješacko - biciklistickim stazama,
- novi most na rijeci Kupi (na trasi D 37) - povoljnog prometnog profila s 4 prometne trake i obostranim pješacko - biciklistickim stazama; 1998. godine mostu je dogradena silazna rampa prema centru grada,
- most "Crnac" na rijeci Savi (na trasi Ž 3205) - povoljnog prometnog profila s 2 prometne trake za motorni promet i obostranim pješackim stazama,
- Stari most na rijeci Kupi (na trasi između Žitne i Rimske ulice) - jedna prometna traka (jednosmjerni promet motornih vozila) s obostranim pješackim stazama nedovoljne širine za promet pješaka.

Na području grada Siska nalaze se cestovne građevine (nadvožnjaci i podvožnjaci) :

- ul. F.Lovrica - podvožnjak ispod željezničke pruge (plavljen)
- ul. I. Kukuljevica Sakcinskog - podvožnjak ispod željezničke pruge (plavljen)
- ul. Kralja Tomislava - podvožnjak ispod željezničke pruge
- Ladarska ulica - podvožnjak ispod Starog mosta
- Mihanoviceva obala - podvožnjak ispod Starog mosta
- Školska ulica - podvožnjak ispod željezničke pruge (nestandardne visine i širine)
- pristup od Rimske ulice do pristaništa na Kupi - podvožnjak ispod Novog mosta
- Obala Tome Bakaca Erdödyja - podvožnjak ispod Galdovackog mosta (plavljen)
- pješacki pothodnik ispod željezničke pruge na stazi od Vrbine prema Starom gradu
- pješacki nathodnik iznad željezničke pruge kod postaje Caprag

### **Prometna potražnja na cestovnoj mreži**<sup>47</sup>

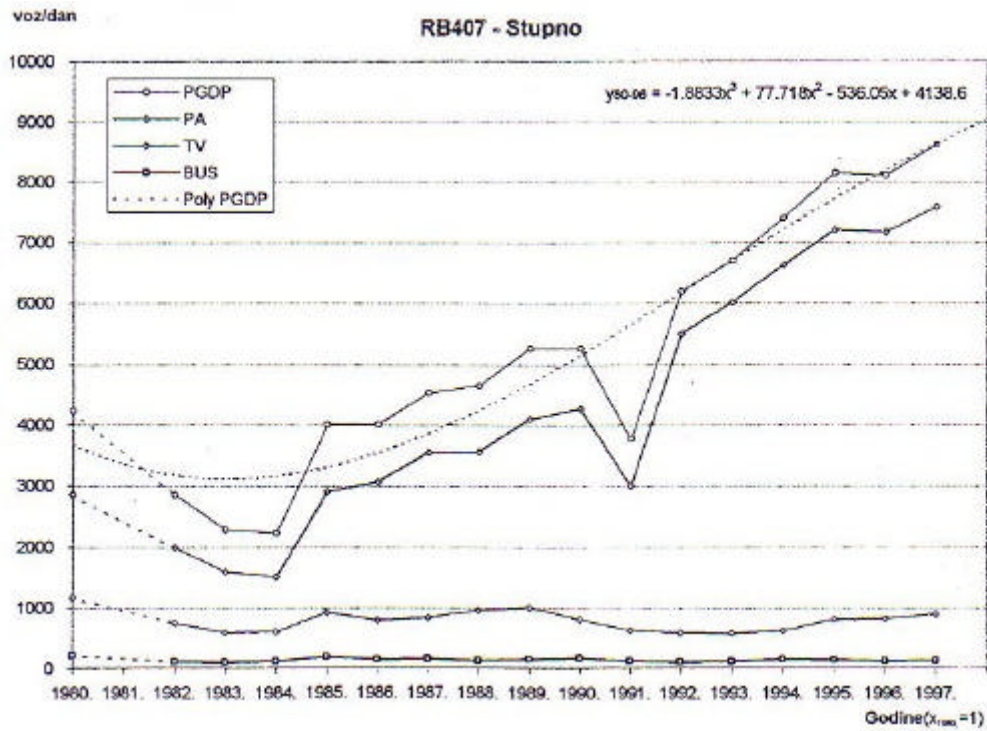
Za ocjenu prometne potražnje na prilaznim cestama grada Siska na raspolaganju su podaci redovitoga brojenja prometa na cestama, što je prikazano u tablici u prilogu i pripadnim grafikonima. Vremenske serije obuhvacaju razdoblje od 1980. do 1997. godine, no zbog okupacije promet nije bio brojen na mjestima Sunja i Petrinja u razdoblju 1991. do 1995. godine.

Na pravcu D37 prometni tokovi u 1997. godini su 83 % prometnih tokova 1990. godine; no prometni tokovi na dionici Sisak – Petrinja u 1997. godini su znatno veci nego u 1990. što je posljedica promijenjene uloge odsjecka Žažina - Petrinja u 1997. godini (srušen most u Petrinji). Koncem 1998. godine pušten je ponovo u promet obnovljeni most što je bitno utjecalo na tokove prometne mreže na dionici Sisak - Petrinja.

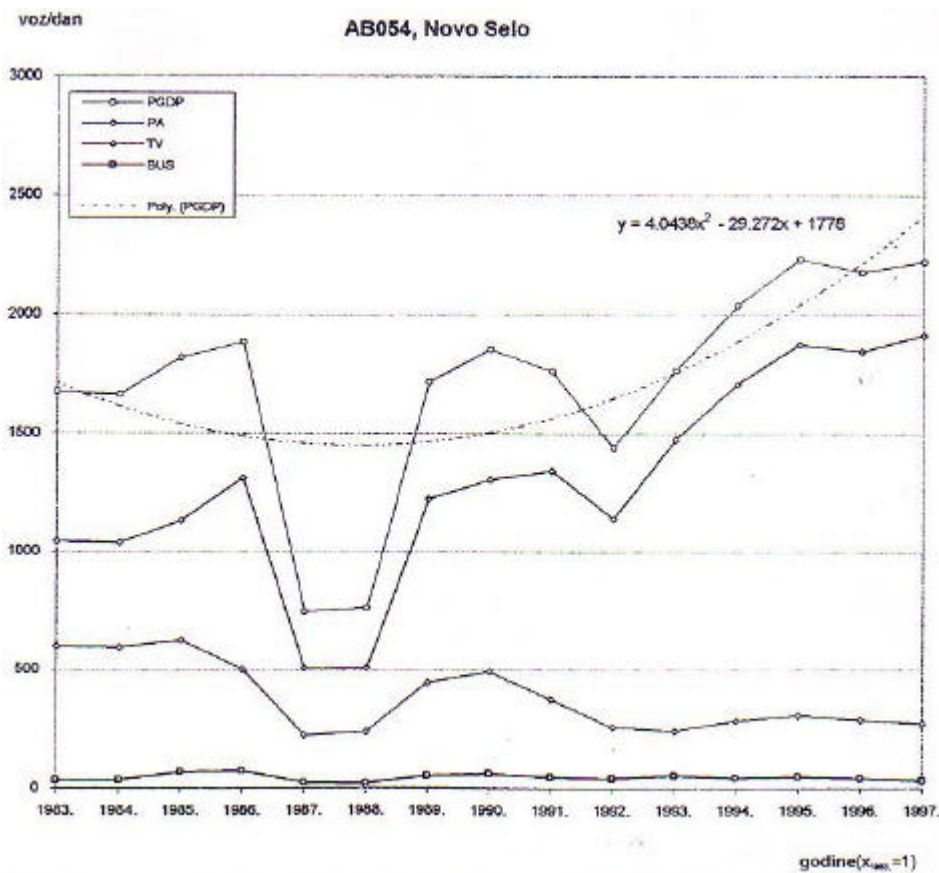
Na temelju podataka o prometu na brojackim mjestima procijenjene su vrijednosti PGDP za razdoblje do 2010. godine. Projekcija se zasniva na vrijednostima trenda za pojedino brojacko mjesto, i pretpostavci da ce se u bližoj buducnosti ostvariti rast PGDP sukladno rastu bruto društvenog proizvoda (BDP) što je prihvaceno u Strategiji prometnoga razvitka Republike Hrvatske (NN 139/99). Za razmatranu je prometnu mrežu pretpostavljena stopa rasta 5% do 2005. i 4% za razdoblje 2006. - 2010. godine.

---

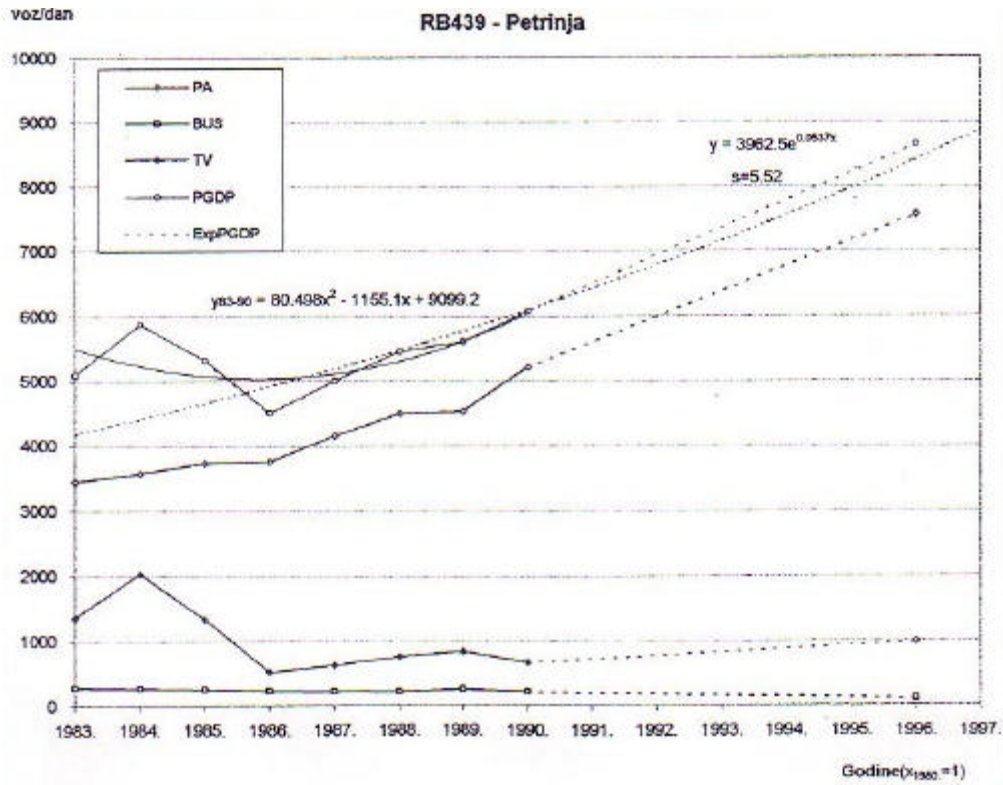
<sup>47</sup> na temelju elaborata: "Studija prometnog sustava Sisacko - moslavacke županije", izradio: IGH - Zavod za prometnice, Zagreb, ožujak 1999. godine



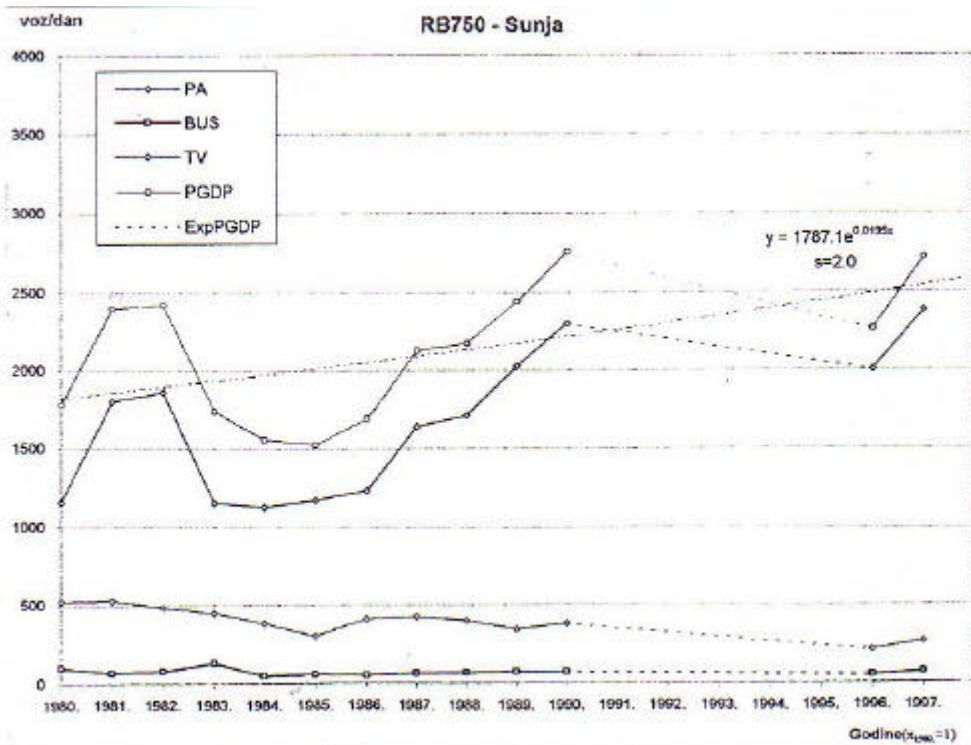
velicina prosjecnog godišnjeg dnevnog prometa na cesti D 36  
dionica Žažina / Sisak - brojacko mjesto Stupno



velicina prosjecnog godišnjeg dnevnog prometa na cesti D 36  
dionica Sisak / Popovaca - brojacko mjesto Novo Selo



velicina prosječnog godišnjeg dnevnog prometa na cesti D 37  
dionica Sisak / Petrinja - brojačko mjesto Petrinja



velicina prosječnog godišnjeg dnevnog prometa na cesti D 36  
dionica Pracno / Sunja - brojačko mjesto Sunja

tablica - Pregled podataka o brojackim mjestima na prilaznim cestama grada Siska

		brojacko mjesto			
		RB 407 STUPNO	RB 439 PETRINJA	AB 054 NOVO SELO	RB 750 SUNJA
cesta		D36	D 37	D 36	D 224
PGDP (voz/dan)	1990. god.	5.248	6.072	1.853	2.751
	1996. god.	8.116	8.641	2.174	2.262
	1997. (1998.) g.	8.623	-	2.458	2.715
stopa rasta	1990. / 1980. g.	2,2	2,6	1,4	4,4
	karakteristicna	6,6 ( 97/85 )	4,1 ( 97/85 )	2,6 ( 98/83 )	1,9 ( 97/85 )
brojacka dionica	od	Žažina	Sisak	Sisak	Pracno
	do	Sisak	Petrinja	Popovaca	Sunja
prognoza PGDP	1998. god.	9.092	9.357	2.345	2.589
	2000. god.	10.024	10.316	2.585	2.854
	2005. god.	12.793	13.166	3.300	3.643
	2010. god.	15.565	16.018	4.015	4.432

### **Generalni prijedlog razvitka cestovne mreže grada Siska**

Prometni sustav na području grada Siska detaljno je razmatran nizom studija i projekata od kojih su za definiranje koncepta prometnog sustava grada narocito značajni najnoviji elaborati:

- Prometna studija užeg područja grada Siska kao polazište za uređenje cestovnog prometa; izradio: Zavod za planiranje i razvoj, Sisak, 1997.  
Studijom je na temelju detaljne analize postojećeg stanja (stanje cestovne infrastrukture, regulacija prometa, rezultati brojenja prometa, prostorno planska dokumentacija) izradena srednjoročna prognoza razvoja prometa i na njoj temeljeni prijedlozi mjera za unapređenje stanja u prometu.
- Prostorno - tehnička rješenja cestovnih priključaka grada Siska na autocestu Zagreb - Dubrovnik; izradio: IGH Institut građevinarstva Hrvatske, Zavod za prometnice, Zagreb, lipanj 1999. godine  
Ovim studijskim rješenjem analizirane su mogućnosti prolaska autocestovnog koridora područjem između Siska i Petrinje, kao i mogućnosti priključka grada Siska na buduću autocestu Zagreb - Sisak - Bihac - Dubrovnik.

Koncept budućeg razvitka grada, temelji se na pretpostavci da će Sisak i dalje biti atraktivan grad. To nije estetska kategorija, već potreba grada koji mora zadržati kvalitetne kadrove kao jedan od generatora budućeg razvitka. Među glavne pretpostavke budućeg prostornog razvitka grada svakako spadaju i slijedeće tri pretpostavke:

- koristiti u najvećoj mogućoj mjeri postojeće infrastrukturne kapacitete i koridore uz potrebnu dogradnju i rekonstrukciju mreže;
- prometni sustav planirati tako da je odvojen tranzitni i magistralni promet od lokalnoga, te je dugoročno potrebno rezervirati potencijalne prometne koridore, uključivo cjelovito rješavanje željeznickog cvora;
- posebnu pažnju posvetiti zaštiti vodocrpilišta i rijeka, poglavito otklanjanjem uzroka ugrožavanja, a i propisivanjem mjera zaštite od potencijalnih zagađivača.

Osnovnu cestovnu mrežu grada definiraju danas državne ceste daljinskog prometa koje iz šireg okruženja u obliku radialnih pravaca ulaze u središnji dio grada. Vec danas na tim prometnicama bilježimo PGDP do 9.000 vozila na dan, što je na granici kapaciteta dvotracne brze gradske ceste, tako da je realizacija daljnje faze danas vec neminovna i hitna. Generalna je ocjena da prometno - tehnicki elementi ostalih internih prometnica zadovoljavaju. Promatrajuci ukupno cestovni prometni sustav, u Sisku danas promet predstavlja jedan od ogranicavajucih faktora razvitka, prvenstveno zbog toga što grad Sisak danas još nema izgradeni sustav obilaznog vodenja dalekog prometa za što bi hitno trebalo definirati konacna opredjeljenja i prici realizaciji.

Postavkama Programom i Strategijom prostornog uredenja Republike Hrvatske, u sklopu globalne organizacije prostora Države, potenciran je geoprometni položaj grada Siska na jednoj od razvojnih i prometnih osovina Države, što za posljedicu nosi nekoliko planiranih koridora velike prometne infrastrukture. To se najviše odnosi na autocestu Zagreb - Sisak - Bihac - Split, brzu cestu Karlovac (Slunj) - Sisak - Virovitica, zatim glavnu željezničku prugu I. reda Zagreb - Novska - Slavonski Brod.

Planirani koridor prolaska autoceste Zagreb - Sisak - Split prolazi u neposrednoj blizini gradskog podrucja Siska, te ga je potrebno uskladiti s prostorno - planskom dokumentacijom, kao i planovima Hrvatskih željeznica o vodenju trase drugog kolosijeka brze pruge Zagreb - Novska. Opredjeljenje policentrickom razvitku, ogranicenja prostora i sadržaja u gradu, te geografska i prostorna ogranicenja i mogucnosti izlaska iz grada (poglavito industrijska zona), neminovno namecu potrebu za izgradnjom dva cvorišta na autocesti, na podrucju grada<sup>48</sup>:

- sjeverno cvorište - veza Siska prema Zagrebu i europskim prometnim koridorima:

Na ovo bi cvorište bili orijentirani upravne, trgovacke i uslužne funkcije gradskog središta, rjecna luka na Kupi, skladišta, carinarnica, nova komunalna zona, industrijski kapaciteti u sjevernom dijelu Siska (Herbos, Segestica, Ljudevit Posavski, Siscia, Radnik, Sipas), kao i gospodarski tokovi Kutine i Novske.

Sjeverna spojna cesta u stvari bi predstavljala preloženi segment državne ceste D 36 od Žažine do ulaska u Sisak.

- južno cvorište - prilaz industrijskoj zoni i prikljucak na planiranu cestu Petrinja - Sisak:

Na južno su cvorište orijentirani veliki industrijski kapaciteti južnog dijela grada Siska (Termoelektrana, INA - Rafinerija nafte, Ljevaonica, Metaval), rijecna luka na Savi te gradovi Petrinja, Glina, Hrvatska Kostajnica i Dvor.

Južna spojna cesta preloženi je segment državne ceste D 37 u zoni izvan naseljenog podrucja. Na trasi se pojavljuje samo jedna veca gradevina (vijadukt Mošćenica).

Druge su državne ceste na podrucju grada u funkciji medudržavog ili meduregionalnog povezivanja. Na tim se cestama ocekuje PGDP od 3.000 - 7.000 vozila na dan, pa im je time i potrebni tehnicki standard niži. To su državni pravci:

- Karlovac - Sisak - Popovaca; za vodenje bi se ovoga pravca koristila postojeća državna cesta D 36 Karlovac - Pokupsko - Sisak - Popovaca, kao i buduća brza cesta planirana u tom koridoru,
- Sisak - Petrinja - Glina; za ovaj bi se pravac koristila državna cesta D 37 Sisak - Petrinja - Glina, te buduci koridor brze ceste Sisak - Glina - Slunj.

<sup>48</sup> prema studiji: "Prostorno - tehnicka rješenja cestovnih prikljucaka grada Siska na autocestu Zagreb - Dubrovnik", izradio: IGH Institut gradevinarstva Hrvatske, Zavod za prometnice, Zagreb, lipanj 1999. godine

Gradski cestovni sustav u Sisku definiran je kao sustav primarnih i sekundarnih gradskih prometnica. U planiranju sustava nužno je poštivanje slijedećih načela:

- Funkcionalnost pojedinih prometnih poteza prema ulozi u prometnoj mreži grada. Povezivanje udaljenijih i važnijih dijelova i funkcija grada međusobno ili s vanjskim prometnicama zahtijeva dulje vožnje i generira veći promet pa je tim prometnicama potreban viši tehnički standard brzih prometnica. Za kraće udaljenosti mogu poslužiti prometnice nižega tehničkoga standarda, pa su ti dijelovi mreže svrstani u mrežu sekundarnih prometnica.
- Diferenciranost pojedinih uličnih poteza prema oblikovnim sadržajnim i ambijentalnim karakteristikama. Prema ovom načelu razlikuju se slijedeće vrste prometnica:
  - a) ceste u gradu s jakim kolnim a slabim pješackim i javnim prometom,
  - b) ulice s mješovitim kolnim, javnim i pješackim prometom,
  - c) ulice s dominantnim javnim i pješackim prometom.

Gradske primarne prometnice funkcionalno su vezane uz vodenje ishodišno - odredišnog prometa. U rasteru gradskih prometnica one svoju funkciju dopunjuju i vodenjem unutrašnjeg prometa. Vezano za kategoriju vodenja daljinskog prometa te prometnice su isključivo vezane za promet motornih vozila, što uključuje i promet teretnih cestovnih vozila, međugradskih autobusa i javni gradski promet autobusima. Pješacki hodnici su odvojeni zelenilom od kolnika. Osnovni zahtjevani elementi mogu se svesti na veće racunske brzine, veće širine prometnih trakova, kao i na veći razmak između raskrižja s kontroliranim pristupom na prometnicu. Ovdje se posebno uključuje primjena elemenata zaštite od buke uz prirodno ozelenjavanje pojasa uz prometnicu.

Osnovni elementi koje je nužno osigurati za primarne gradske prometnice su :

- racunska brzina  $V_r = 60 (70) \text{ km/h}$ ,
- maksimalni nagib nivelete  $i = 4 - 6 (7) \%$
- broj prometnih trakova i širina kolnika za :
  - dvosmjerne prometnice  $2 \times (2 \times 3,25) + 3,50$  - za BUS, ili  $(3,25 \text{ ili } 3,50) + (3,25 \text{ ili } 3,50)$ ,
  - jednosmjerne prometnice  $2 \times (3,25 \text{ ili } 3,50) + 3,25 \text{ ili } 3,50$  - za BUS, ili  $2 \times 3,25 \text{ ili } 3,50$  za BUS,
- raskrižja u razini, proširena, s dodatnim trakovima za prestrojavanje vozila,
- minimalni razmak raskrižja 500 (400) m,
- prilaza zgradama na novim cestama nema,
- parkiranja nema.

Od planiranih i postojećih ulica u kategoriju primarnih gradskih prometnica svrstane su :

- nova trasa sjeverne spojne ceste, odnosno preložena D 36 od cvorišta "Sisak - sjever" do Odre, Zagrebackom ulicom do cvorišta "Novo selo",
- nova trasa južne spojne ceste od cvorišta "Sisak - jug" preko Pracnog prema Željezari, mostu u Crncu do cvorišta "Novo selo",
- preložena cesta D 37 od Novog mosta trasom uz Kupu (u prvoj fazi ulicom J.J.Strossmayera) do ceste prema Capragu, te nastavno novom trasom do Pracna,
- nova cesta uz prugu od D 36 preko novog mosta do Capraga (istocna obilaznica),
- nova trasa ceste od križanja s ulicom J.J.Strossmayera u Brzaju, paralelno sa Školskom ulicom, nastavno Adžijinom uz Željezaru do cvorišta Komarevo

Gradske sekundarne prometnice osnovne su ulice koje predstavljaju vezu između osnovne mreže više razine te niza sabirnih prometnica koje se na ove vežu i nastavljaju. Na njima je dominantna uloga vodenja unutrašnjega prometa, a one same osiguravaju dobro povezivanje naselja međusobno, kao i povezivanje s centrima gravitacijskoga područja. Uz gradske sekundarne prometnice usko su vezani pojmovi vodenja javnog gradskog prometa i pješacenja na hodnicima, koji su cesto izgrađeni kao pločnici, odvojeni od kolnika zelenim pojasom visokog (min. širina 3.0 m) ili niskog zelenila (min. širina 1,5 m).

Pristup prometnici je kontroliran i ograničen, a osigurava srednji razmak raskrižja koji omogućuje priključke većeg broja gradskih sabirnih prometnica na tu ulicu. Na gradskim sekundarnim prometnicama može biti organiziran pristup zgradama s koncentriranim ulazom / izlazom, npr. vezano uz parkiralište i sl. Teškoga teretnog prometa na ovim prometnicama uglavnom nema, te se teretni promet svodi na vozila za opskrbu trgovina i sl.

Osnovni elementi koje je nužno osigurati za sekundarne gradske prometnice su :

- racunska brzina Vr = 50 (60) km/h
- maksimalni nagib nivelete i = 4 - 6 (7) %
- broj prometnih trakova i širina kolnika : 2 x (2 x 3,25 m) ili 2 x 3,25 m
- križanja u razini, proširenja s dodatnim trakovima za prestrojavanje vozila,
- minimalni razmak raskrižja 400 (300) m,
- prilazi zgradama su koncentrirani za više zgrada jedan ulaz / izlaz,
- pješacki hodnici obostrani,
- parkiranje je posebno regulirano i posebno organizirano na parkiralištima uz prometnicu s koncentriranim ulazom / izlazom,
- ima ugibališta za autobusna stajališta.

U sklopu ulicnih koridora, a u skladu s posebnim uvjetima nadležne uprave za ceste, predviđa se rekonstrukcija postojećih, odnosno izgradnja novih benzinskih postaja s pratećim sadržajima i to na način da se osigura sigurnost svih sudionika u prometu i uvjeti zaštite okoliša.

Nove benzinske postaje moraju veličinom i smještajem biti prilagodene okolišu, te se njihovim smještajem ne smiju pogoršati uvjeti stanovanja u okolnom prostoru ni narušiti slika grada u vrijednim povijesnim i prirodnim prostorima.

### 3.2.3.1.1. BICIKLISTICKI PROMET <sup>49</sup>

Obzirom da se u Sisku i danas, iako u neadekvatnim prometno - tehničkim uvjetima, odvija biciklistički promet, očekuje se da će se on i dalje razvijati, jer je konfiguracija terena za to izrazito povoljna. Biciklistički promet je godinama bio potiskivan, djelomično zbog povišenja standarda, a dijelom i zbog povećanog automobilskeg prometa a time i povećane opasnosti za bicikliste.

Na gradskom području postoje biciklističke staze u slijedecim ulicnim profilima :

- s obje strane kolnika :
  - na dijelu državne ceste D 36 na trasi : Zagrebacka ulica od mosta na Odri do križanja sa Strossmayerovom ulicom i na trasi mosta Galdovo do ulaska u tvornicu plastike,
  - na dijelu državne ceste D 37 na trasi : Strossmayerova ulica od križanja sa Zagrebackom do križanja sa Žitnom ulicom, uključivo Novi most na Kupi, te na dijelu od Bolnice do križanja s Vinogradskom ulicom,
- za dvosmjerni promet s jedne strane kolnika :
  - na dijelu državne ceste D 37 na trasi : Strossmayerova ulica od križanja s ul. A. Cesarca i Alejom Heroja do Petrinjske i cijelom dužinom Petrinjske ulice,
  - na dijelu državne ceste D 36 na trasi : ulica I. Fistrovica od Centra za zaštitu od požara do skladišta Vodoprivrede Sisak,
  - na dijelu županijske ceste Ž 3205 na trasi : ulica Otokara Keršovanija od križanja kod ložione Željezare Sisak do raskrižja s cestom prema mostu Crnac na rijeci Savi

<sup>49</sup> na temelju elaborata: "Prometna studija užeg područja grada Siska kao polazište za uređenje cestovnog prometa", izradio: Zavod za planiranje i razvoj, Sisak, 1997.

U planiranju buduće prometne mreže grada biciklističkom prometu potrebno dati odgovarajuće značenje. Biciklističke trakove minimalne širine 1,10 m trebalo bi predvidjeti na svim potezima gdje se očekuje intenzivan biciklistički promet (centar grada - stanovanje - autobusni i željeznički kolodvor - škole - industrijske i servisno-skladišne zone - športske i rekreacijske zone). Osiguranje biciklističkih staza odvojenih od kolnika omogućilo bi češću uporabu bicikla, osobito pri putovanju na posao i u školu.

Obzirom na činjenicu da je, prema rezultatima istraživanja, najviše biciklističkih putovanja bilo sa svrhom odlaska i povratka na radna mjesta, a slična situacija se očekuje i dalje, prioritet u gradnji biciklističkih veza je potrebno je dati gradnji staza koje povezuju stambene s radnim zonama.

### 3.2.3.1.2. PJEŠACKI PROMET

Grad Sisak ima iznimno vrijednu povijesnu jezgru, dugacke poteze rekreacijskoga područja, što mu pruža dobre preduvjete za formiranje citave mreže pješačkih komunikacija. Na području Siska postojeće pješačke staze predviđene su unutar pojasa cestovnih prometnica, te neovisno o cestovnim površinama, unutar stambenih, poslovnih, parkovnih i drugih zona.

Zona redukcije kolnog prometa u centru Siska ostvarena je samo u potezu ulice A. i S. Radica od Kranjceviceve do Kukuljeviceve ulice (osim za dostavna vozila i stanovnike)<sup>50</sup>, no kako nije adekvatno parterno uređena koristi se kao parkiralište čime je bitno umanjen njen značaj za pješački promet u gradskom središtu.



zona mirnog prometa u dijelu ulice A. i S. Radica

“Prometnom studijom užeg područja grada Siska” predložen je sistem regulacije prometa u gradskom središtu koji ostvaruje mogućnosti za proširenje zone ograničenja dinamičkog motornog prometa na poteze: Žitne ulice sa Starim mostom na Kupi, Trg J. Jelacica, dio Rimske ulice južno od Kukuljeviceve i Kranjcevicevu od Rimske do ul. A. i S. Radica. Studijom, se međutim zadržava mogućnost parkiranja u pješačkom dijelu Rimske ulice što je potrebno preispitati i po mogućnosti izbjeći detaljnim rješenjem u sklopu Urbanističkog plana uređenja centra Siska.

<sup>50</sup> na temelju elaborata: “Prometna studija užeg područja grada Siska kao polazište za uređenje cestovnog prometa”, izradio: Zavod za planiranje i razvoj, Sisak, 1997.

Predviđa se povezivanje pješackim vezama svih glavnih tocaka u gradu koje predstavljaju izvore i ciljeve pješackoga prometa. Cilj planiranja pješackih veza jest stvaranje neovisne mreže pješackih veza, odvojenih od kolnog prometa, da bi kretanje ljudi bilo sigurnije i udobnije. Širina pješackih staza je višekratnik širine jedne pješacke trake, koja iznosi 0,75 m, no minimalna prikladna širina staze trebala bi iznositi 1,50 m.

U centru Siska su stvoreni preduvjeti za uređenje pješacke jezgre (na prostoru od Kupe do Lovriceve i od Kranjceviceve do Frankopanske) koja će u budućnosti biti okosnica pješackog komuniciranja u gradu. Pješacki karakter centra doci će do izražaja pravilnim dimenzioniranjem pješackih površina uz kolnik, te uvođenjem jednosmjernog kolnog prometa na najfrekventnijim prometnicama kroz centar.

Obzirom na prirodne vrijednosti, narociti značaj ima kvalitetno uređenje pješacke šetnice uz rijeku Kupu na lijevoj obali od centra do Starog grada<sup>51</sup>, te na desnoj obali od Pogorelca prema jugu.

Jednako značajno je i pješacko povezivanje centra s kontaktnim zonama i perifernim dijelovima grada. Promet unutar središnje gradske pješacke zone, obuhvat koje će biti određen dokumentima prostornog uređenja niže razine, odvija se u skladu s posebnim režimom prometa. Potrebno je osigurati pristup vozila domicilnog stanovništva i to isključivo ako je parkirališno - garažno mjesto unutar bloka ili na parceli. Opskrba središnje pješacke zone dostavnim vozilima treba biti regulirana u vremenskom režimu prometa, uz dozvolu za promet komunalnih i interventnih vozila.

### **3.2.3.1.3. PROMET U MIROVANJU**

Problem stacioniranja vozila je prisutan najvećim dijelom u centru Siska gdje središnje funkcije, kao i veliki broj sadržaja društvenog standarda, uzrokuju veliki broj dolazaka u centar i osjeca se pomanjkanje prostora za stacioniranje vozila. Ostvareni parkirališni kapaciteti u centru grada<sup>52</sup> su :

- |                                   |                              |
|-----------------------------------|------------------------------|
| - u sklopu kolnika ulica :        | - 544 parkirališnih mjesta   |
| - na parkiralištima izvan ulica : | - 464 parkirališnih mjesta   |
| - u k u p n o :                   | - 1.008 parkirališnih mjesta |

Parkirališta su korištena s više od 90 % kapaciteta, a narocito je izražen pritisak za parkiranjem u srednjem dijelu ulice A. i S. Radica (od Kukuljeviceve do Trga, uključivo i Trg Ljudevita Posavskog), te u dijelu Kukuljeviceve od ul. A. i S. Radica do Rimske.

U perifernim dijelovima gdje je uglavnom stanovanje individualnog tipa, problemi parkiranja su manje izraženi, jer stanovnici tih područja stacioniraju vozila na pripadnim parcelama ili na kolnicima ispred kuća.

“Prometnom studijom užeg područja grada Siska” predviđeno je uređenje velikih parkirališnih površina na obodu gradskog centra:

- na prostoru između željezničke pruge za Caprag, Fistroviceve i Tesline ulice,
- istocno od Fistroviceve i južno od Tesline ulice (lokacija “Graditelj”),
- istocno od Fistroviceve (lokacija “Vodoprivreda”) s pješackim pothodnikom do tržnice,
- uz desnu obalu Kupe (sjeverno od Žitne ulice i Ladarska ulica),
- na prostoru Pogorelca s pješackom vezom s centrom grada pješackim mostom preko rijeke Kupe (kod Malog Kaptola).

<sup>51</sup> na temelju: “Programske osnove za uređenje šetnice uz rijeku Kupu od Pristaništa do Sisacke tvrde - Šetnica povijesnih koraka”, izradila: Služba gospodarenja prostorom, razvoja, zaštite okoliša i geodetskih poslova Grada Siska, svibanj 2001.

<sup>52</sup> na temelju elaborata: “Prometna studija užeg područja grada Siska kao polazište za uređenje cestovnog prometa”, izradio: Zavod za planiranje i razvoj, Sisak, 1997.

Ovakvi prostorni zahtjevi u uvjetima dostignutoga stupnja motorizacije (npr. u gradu Sisku 1:3,33), a još više u budućnosti, uvjetuju da se potrebe za površinama za mirovanje osobnih vozila izjednačavaju s potrebama prometnih površina za vozila u kretanju i dostižu više od polovine potrebnih površina za stanovanje. Centar Siska, koji predstavlja najveću koncentraciju urbanih sadržaja, istodobno je i područje najveće prostorne koncentracije kretanja. Tu se problemi parkiranja vozila javljaju u najoštrijem obliku te imajući u vidu ograničene mogućnosti za njegovo rješenje, prije svega uslijed naslijeđenih urbanih sadržaja i cestovne mreže, zahtijevaju zajedničku osmišljenu aktivnost gradske uprave i stručnjaka kako bi se iskazane potrebe uskladile s potencijalom prostora i ciljevima razvitka u prostoru. Da bi javni gradski prijevoz postao okosnica prijevoznoga sustava grada, a morao bi, parkiranje treba rješavati u okviru slijedećih aktivnosti:

1. strategijski rješavati prometne probleme užega gradskoga područja, što znači javni gradski putnički prijevoz proglasiti osnovom sustava putničkoga prijevoza u gradu,
2. parkiranje treba posebno izbjegavati u dijelovima ulične mreže po kojima se odvija intenzivan kolni promet,
3. parkiranje u užem gradskom području mora biti vremenski ograničeno, čime se povećava izmjena parkiranih vozila i time indirektno osigurava veći broj parkirališnih mjesta za isto vremensko razdoblje,
4. naplata parkiranja, iako sama po sebi nije regulativna mjera, može se staviti u funkciju vremenski ograničenog trajanja parkiranja.

Osnovicu za proračun budućih potreba grada Siska za parkirališno - garažnim površinama, predstavljaju slijedeće pretpostavke: stupanj motorizacije 1:3,3 (1 putnički automobil / 3,3 stanovnika) i struktura gradnje po namjeni. Ukupne potrebe u gradskim područjima kreću se od 1,3 do 1,8 parkirališnih mjesta po registriranom vozilu, odnosno 25 do 40 m<sup>2</sup> uredenih prometnih površina po jednom osobnom vozilu. Za zadovoljavanje parkirališno - garažnih potreba, a u odnosu na pojedine vrste građevina ili sadržaja daju se približne vrijednosti :

tablica - POTREBAN BROJ PARKIRALIŠNIH MJESTA PREMA NAMJENI PROSTORA

namjena građevine	broj mjesta na	potreban broj mjesta	
		u centru grada	u ostalom području
<b>STANOVANJE</b>			
višestambeno	1 stan	0,5	1,0
individualno	1 stan	1,0	1,3
umirovljenički dom	1 stan	0,2	0,2
<b>INDUSTRIJA I SKLADIŠTA</b>	1 zaposleni	0,15	0,45
<b>UREDSKI PROSTOR</b>	1.000 m <sup>2</sup> kp	7	20
<b>ŠKOLA</b>			
viša	1.000 m <sup>2</sup> kp	5	19
druga škola	1 zaposleni	0,15	0,45
<b>TRGOVINA</b>			
gradski centar	1.000 m <sup>2</sup> kp	20	-
ostalo područje	1.000 m <sup>2</sup> kp	-	30
kupovni centar	1.000 m <sup>2</sup> kp	-	75
<b>BANKA, POŠTA, OBRT</b>	1.000 m <sup>2</sup> kp	30	40
<b>HOTEL I MOTEL</b>			
hotel	100 osoba	20	-
motel	100 osoba	-	90
<b>UGOSTITELJSTVO</b>			
gostionica - buffet	1.000 m <sup>2</sup> kp	10	10
restoran	1.000 m <sup>2</sup> kp	60	90
<b>KAZALIŠTE I KINO</b>	1 gledatelj	0,15	0,15
<b>SAKRALNE GRAĐEVINE</b>	1.000 m <sup>2</sup> kp	10	10
<b>SPORTSKE GRAĐEVINE</b>	1 gledatelj	0,20	0,30
<b>BOLNICA</b>	1.000 m <sup>2</sup> kp	20	25
<b>DOM ZA NJEGU</b>	1.000 m <sup>2</sup> kp	5	5

Navedene vrijednosti mogu varirati ovisno o lokaciji na kojoj se građevina nalazi, a ovise o ocjeni utjecaja i kvalitete javnoga prijevoza putnika, navike u uporabi automobila, mogućega višestrukoga korištenja parkirališno - garažnih mjesta (preklapanje) i slično, tako da kod svake lokacije treba voditi računa i o specifičnim uvjetima.

Nova parkirališta, narocito vecih kapaciteta potrebno je, projektirati i graditi kao tzv. "zelena parkirališta". U ozelenjavanju prednost treba dati rješenjima s visokim zelenilom (drvored u rasteru parkirališnih mjesta, zeleni pojas s drvoredom ili slicna rješenja) koje osim estetskog ima i povoljan ekološki ucinak, te osigurava zaštitu od sunca, nasuprot parternim rješenjima s tzv. "travnim plocama" koje ne pružaju odgovarajuci efekt, a znatno su zahtjevnije u održavanju.

#### **3.2.3.1.4. JAVNI PRIJEVOZ**

Osnovni nositelj javnog gradskog i prigradskog prijevoza putnika u Sisku je autobusni podsustav s autobusnim kolodvorom u Sisku kao centralnim terminalom javnog prijevoza putnika.

Postojeca lokacija Autobusnog kolodvora ne zadovoljava potrebne kapacitete, te je planirana nova lokacija<sup>53</sup> na prostoru južno od Zagrebacke, a zapadno od ulice Kralja Zvonimira. Navedena lokacija nalazi se u kontaktnoj zoni centra grada, a kvalitetno je prometno povezana sa glavnim gradskim prometnicama i cestovnim prometnim pravcima u medugradskom prometu putnika. Površina lokacije od oko 18.000 m<sup>2</sup> daje mogucnost povoljnog smještaja svih potrebnih sadržajamedugradskog autobusnog kolodvora srednje velicine (pocetni kapacitet kolodvorske zgrade za oko 200 putnika u dolasku i polasku) te svih drugih potrebnih sadržaja.

Na današnjoj lokaciji autobusnog kolodvora planira se uredenje terminala gradskog i prigradskog autobusnog prometa. Unatoc relativno dobroj organiziranosti linija autobusnog lokalnog prometa (4 linije), u prigradskom javnom prometu nužna su daljnja poboljšanja, što se najviše odnosi na modernizaciju lokalne cestovne mreže i voznog parka prijevoznika. Radi povezivanja preostalih podrucja unutar grada (Galdovo, Zeleni brijeg), potrebno je uspostaviti dodatne lokalne autobusne linije. Razmak stajališta gradskih autobusnih linija trebao bi se kretati od 300 do 600 metara.

U buducem razvitaku Sisak se treba oslanjati na slijedece elemente u sustavu javnog prometa:

1. Brži željeznicki prijevoz u funkciji prigradskog prometa u smjerovima Zagreb - Sisak - Sunja, kao i prema Karlovcu i Kutini.
2. Autobus kao osnovni nositelj unutrašnjega gradskog prometa, kao i prigradskoga prometa na podrucju izvan koridora željeznickih pruga.

Osnovni ciljevi politike razvitka javnoga prijevoza trebali bi se temeljiti na slijedecem:

- poboljšanje ukupnog prometa u Sisku i prigradskim naseljima,
- intenzivnije osposobljavanje javnog gradskog prijevoza za povecanje obujma i kvalitete prijevoza putnika i bržu izmjenu strukture voznoga parka,
- osiguranje vece protocnosti gradskih prometnica i prioriteta vozilima javnoga gradskoga prometa, uredenje biciklistickih staza, proširenje zona pješackoga prometa kao i realizacija drugih prometno - urbanistickih mjera, kojima se može doprinijeti efikasnijem unapređenju zaštite covjekove okoline,
- poduzimanje mjera za intenzivnije osposobljavanje javnog gradskog putnickog prometa za povecanjem obujma i kvalitete prijevoza putnika, za racionalne korištenje osobnih motornih vozila, kao i efikasne mjere za štednju energije, zaštitu covjekove okoline i bolje odvijanje ukupnoga prometa u gradu,
- maksimalno korištenje i željeznickog prigradskog prometa za prijevoz putnika,
- optimalizacija tarifnoga sustava i racionalizacija sustava naplate prijevoza u javnom gradskom putnickom prometu,
- osiguranje primjene prometno - regulacijskih mjera za davanje prioriteta vozilima javnog gradskog putnickog prometa radi poboljšanja njihove cirkulacije u gradu (žuti trakovi, semaforizacija, prednost u vožnji i sl.).

<sup>53</sup> Javni arhitektonski natjecaj za izradu idejnog urbanisticko - arhitektonskog rješenja medugradskog autobusnog kolodvora u Sisku raspisan je u rujnu 2001. godine u organizaciji Grada Siska i Udruženja hrvatskih arhitekata.

S tim u svezi, u optimiziranju mreže javnog prometa, treba težiti k tome da se u zonama intenzivnijega korištenja prostora postigne viši standard, tj. da pješacki razmak od sadržaja do stajališta javnoga prometa bude kraci nego u područjima manjih gustoca. Na taj se način gradsko područje može podijeliti na tri, prema dostupnosti linija javnoga gradskoga prometa, karakteristična tipa gradskoga područja:

- područje 1. stupnja dostupnosti javnoga prijevoza : 3 min. hoda do stajališta,
- područje 2. stupnja dostupnosti javnoga prijevoza : 5 min. hoda do stajališta,
- područje 3. stupnja dostupnosti javnoga prijevoza : 10 min. hoda do stajališta.

Javni prijevoz roba<sup>54</sup> na području Siska nema odgovarajuće riješeno pitanje parkiranja teretnih vozila. Nužno je stoga iznaci lokacije i realizirati kamionske kolodvore gdje bi se obavljala djelatnost utovara i istovara, odnosno pretovara roba, kao i parkiranje kamiona u fazama cekanja na utovar ili istovar. Ovaj problem postaje sve veći s uredjenjem pojedinih dijelova grada, jer ta vozila stoje po ulicama, pješackim zonama i komunikacijama.

Na području grada predlaže se ograničenje parkiranja i zaustavljanja teretnih vozila na javna parkirališta kod Herbosa, Siscije, Pristaništa i skladišta, Male porte Željezare Sisak u Capraškoj ulici, u Komunalnoj zoni i Zoni komunalnih servisa (u skladu s dokumentima prostornog uredjenja niže razine) i sjeverno od ceste Ž 3205 (u potezu između ul. O. Keršovanija i mosta Caprag), te na vlastitim pravno reguliranim i izgrađenim parkiralištima vlasnika teretnih vozila.

Izvan obuhvata GUP-a, a za potrebe gospodarstva Siska, predviđena je lokacija za gradnju "Kamionskog kolodvora" u Novom Selu.

### 3.2.3.2. Željeznički promet<sup>55</sup>

#### Postojeće stanje

Gradskim područjem Siska prolaze dijelovi željeznickih pruga:

- magistralna pruga I. reda Novska – Sisak – Zagreb, te
- sporedna jednokolosjecna pruga II. reda Karlovac – Sisak Caprag (trenutno izvan pogona, jer je djelomicno demontirana).

tablica - OSNOVNE KARAKTERISTIKE ŽELJEZNIČKIH PRUGA NA PODRUČJU SISKA

	magistralna pruga I. reda Novska – Sisak – Zagreb	sporedna jednokolosjecna pruga II. reda Caprag – Karlovac
<b>PRUGA</b>		
oznaka	MG 2	II 212
kategorija	C3	A
duljina (km)	88,3	65,5
oprema	elektificirana 25 kV sustavom radiodispecerski uredaj autostop uredaj automatski pružni blok	-
<b>VLAK</b>		
zaustavni put (m)	1000	700
duljina (m)	524	215
otpor (dN/l)	6	14
osov. masa (t/os)	20	12
masa / m (t/m)	7,2	3,5

<sup>54</sup> na temelju elaborata: "Prometna studija užeg područja grada Siska kao polazište za uredjenje cestovnog prometa", izradio: Zavod za planiranje i razvoj, Sisak, 1997.

<sup>55</sup> na temelju elaborata :

- Studija prometnog sustava Sisacko - moslavacke županije, IGH - Zavod za prometnice, Zagreb, 1999.g.
- Strategija prometnog razvitka Republike Hrvatske (NN 139/99); izradivac: Institut prometa i veza, Zagreb

Putnicke željezničke postaje Sisak - Grad i Sisak - Caprag nemaju izgrađene i natkrivene perone za ukrcaj i iskrcaj putnika niti dovoljnu dužinu kolosjeka za postavljanje većih kompozicija putničkih vlakova.

Teretna željeznička postaja u Sisku (sjeverno od rijeke Kupe) ne posjeduje odgovarajući broj kolosjeka i skretničkih postrojenja, a nije opremljena niti punktom za pretovar kontejnera u kombiniranom prijevozu što obzirom na neposrednu blizinu rječnog pristaništa na Kupi ima poseban značaj.

Istocno od željezničke postaje Caprag postoji teretna ranžirna postaja INA Rafinerije nafte koja zadovoljava potrebe manevarskog i ranžirnog prometa uz mogućnost pranja auto i željeznickih cisterni. Teretne industrijske kolosjeka na području grada imaju i proizvodni pogoni: Segestica, Herbos, Siscia, Željezara Sisak (tvornica celicnih konstrukcija i celicana), INA - Rafinerija nafte i Termoelektrana Sisak.



dionica željezničke pruge Sisak - Caprag - pogled prema Viktorovcu i crkvi sv. Marije

### **Prometna potražnja na željeznickoj mreži**

Za ocjenu prometne potražnje na željeznickim prugama koriste se dostupni podaci HŽ o prometu roba i putnika na željeznickim postajama. Iz podataka se vidi da su i promet putnika i robni promet (utovar - istovar vagona) na željeznickim postajama Sisak - Grad i Sisak - Caprag pao u odnosu na 1990. godinu.

tablica - PROMETNA POTRAŽNJA NA ŽELJEZNICKIM POSTAJAMA GRADA SISKA

	Broj putnika			Utovar					Istovar				
				Utovar 1990.		Utovar 1996.			Istovar 1990.		Istovar 1996.		
	1990. g.	1996. g.	%	vagona	tona	vagona	tona	%	vagona	tona	vagona	tona	%
Sisak	395.800	312.455	78,94	2.202	43.069	310	7.933	18,42	4.895	111.413	2.202	93.222	83,67
Caprag	325.179	83.532	25,69	36.883	1382.604	17.016	802.106	58,01	43.809	128.1759	17.098	431.918	33,70

### **Prijedlog razvitka željezničke mreže**

Sisak je važno željezničko cvorište, a postaja koja se nalazi u samom gradu ima značajnu funkciju u regionalnom i državnom prometnom sustavu. Ovaj sustav željezničke mreže ostaje i u daljnjim planovima uz potrebne zahvate na mreži u cilju modernizacije.

Postojeca željeznička pruga Zagreb - Novska i krak prema Bihacu te Karlovcu ostaju okosnice širega prometnog sustava te se predviđa modernizacija. Rekonstrukcija tehničkih elemenata trase izvršit će se u skladu sa programom razvoja Hrvatskih željeznica. U samom Sisku treba obaviti potrebne rekonstrukcije (odvojak u smjeru Petrinje prije Capraga) i po potrebi izvesti odvojke za industrijske zone.

Dugoročno se za potrebe odvijanja željeznickog prometa velikih brzina (250 km/h, u naseljenom području do 160 km/h) planira:

- proširenje željezničke pruge na pravcu Zagreb - Sisak na 2 kolosijeka ;
- gradnja novog dijela trase dvokolosjecne željezničke pruge na potezu Sisak - Kutina (u dijelu gradskog područja postojećim koridorom, te preko Lonjskoga polja do Kutine).

Kako će brzina u sklopu gradskog područja biti ograničena, dugoročno se u sklopu Prostornog plana uređenja Grada Siska (izvan obuhvata GUP-a) razmatra rezervacija koridora željezničke obilaznice sjeverno od grada Siska koja bi prihvatila željeznicki promet velikih brzina (250 km/h) na relaciji Zagreb - Kutina koji se ne zaustavlja u Sisku.

### **Potrebni parametri javnog željeznickog prijevoza**

Željeznicki daljinski prijevoz, da bi bio dovoljno atraktivan i primamljiv za putnika, treba biti :

- u daljinskom putnickom prometu:
  - brz,
  - s povoljnom frekvencijom vlakova,
  - komforan,
  - s prihvatljivom cijenom putovanja
- u prigradskom prometu:
  - ucestao (slijed vlakova u točno određenim vremenskim razmacima),
  - dostatno brz,
  - s niskom cijenom prijevoza,
  - s dostatnim brojem uredenih stajališta,
  - odgovarajucim garnirurama vlakova i dr.

Da bi se udovoljilo tim zahtjevima, treba ulagati u gotovo sve segmente željeznickoga prometa. Treba urediti kolodvorske zgrade, proširiti lepezu usluga i sadržaje u njima, izgraditi otocne perone i urediti postojeće perone uz kolodvorske zgrade, izgraditi perone na stajalištima (visina perona treba biti minimalno 38 cm iznad GRT, duljina min 160 m na željeznickoj postaji Sisak, a 80 m na željeznickoj postaji Caprag).

Planira se uvođenje gradsko - prigradskog putnickog željeznickog pravca u smjeru Odra - Stupno - Sisak Grad - Sisak Caprag - Blinjski Kut. Dodatnu atraktivnost ovaj bi željeznicki pravac dobio uspostavom novog stajališta gradsko - prigradske željeznice kod Gradske tržnice i bazena.

### **3.2.3.3. Rijecni promet<sup>56</sup>**

---

#### **Postojeće stanje**

Poceci komercijalne plovidbe Savom sežu još u sredinu 18. stoljeca. Sve do danas promet Savom i Kupom ima iznimno značenje za gospodarstveni razvitak područja koja gravitiraju obalama rijeka.

Sisak se nalazi u središnjem dijelu mreže rijecnih plovnih putova u Hrvatskoj gdje se rijeke Sava i Kupa završavaju u samo srce sjeverozapadne Hrvatske, te luka Sisak ima izrazito povoljan prometno - zemljopisni položaj unutar prometnih koridora Republike Hrvatske i slijedeće prednosti:

- od svih hrvatskih rijecnih luka najbliža je Jadranu i najvećoj jadranskoj luci Rijeka,
- u neposrednoj je blizini industrijski najrazvijenijeg dijela Hrvatske,
- kopnenim vezama dobro je prometno povezana i s Rijekom i sa Zagrebom.

Rijecni promet odvija se :

- po rijekama Savi i Kupi do pristaništa na rijeci Kupi (klasični tereti i žitarice)  
Do pristaništa na Kupi postoje izgrađeni pristupni željeznički kolosjci i cesta, te je moguć direktni pretovar iz rijecnih plovila u vozila cestovnog i željeznickog prometa. Potrebno je urediti obalu, te opremiti pristanište pretovarnom mehanizacijom i urediti otvorene skladišne površine za pretovar i skladištenje kontejnera u kombiniranom prijevozu tereta.
- po rijeci Savi do pristaništa na rijeci Savi kod naselja Crnac (tekuci naftni tereti) - izvan obuhvata GUP-a  
Do pristaništa na Savi ne postoji izgrađen željeznički kolosjek, već samo cestovni pristup i cijevni vodovi za transport nafte do rezervoara i postrojenja INA Rafinerije nafte i Termoelektrane Sisak.

U drugoj polovini 1991. prekinut je sav promet na Savi nizvodno od Siska, te je tijekom 1996. godine omogućena plovidba od Siska do Jasenovca, ali to za prijevoz roba nije bilo od većeg značenja. Tek u ožujku 1999. godine otvoren je plovni put od Siska do Slavenskog Broda.

Rijeka Sava službeno je plovna do ušća Kupe, dok je rijeka Kupa plovna od ušća u Savu do ušća Odre u Kupu. Temeljem Europskog ugovora o glavnim unutarnjim plovnim putovima od međunarodnoga značenja (AGN, potpisan 1997. u Helsinkiju) plovni put rijeke Save do Siska, s lukom Sisak, uključen je u europsku mrežu plovnih putova VII. dunavskog koridora. Rijeka Sava je, u skladu s Europskim sporazumom o plovnim putovima, kategorizirana kao međunarodni plovni put IV. kategorije, što znači da je potrebno osigurati gabarite za plovidbu plovnih jedinica od 1.000 - 1.500 t nosivosti.

---

<sup>56</sup> na temelju elaborata :

- Studija prometnog sustava Sisacko - moslavacke županije, IGH - Zavod za prometnice, Zagreb, 1999.g.
- Strategija prometnog razvitka Republike Hrvatske (NN 139/99); izradivac: Institut prometa i veza, Zagreb

### **Prometna potražnja u riječnom prometu**

U početku komercijalne plovidbe Savom u prometu roba luke Sisak prevladavali su rasuti tereti, uglavnom žitarice, da bi se s vremenom struktura roba promijenila, a u godinama pred rat prevladavali su nafta i naftni derivati. Gotovo sav promet bio je lokalnoga karaktera tj. njegov izvor i odredište bili su na Savi. Također nije bilo značajnog tranzita iz pravca luke Rijeka, iako cca 25 % prometa luke Rijeka cine rasuti tereti pogodni za vodni transport.

Razlozi za slabo iskorištavanje unutrašnje plovidbe bili su:

- niska klasa plovnih putova
- zastarjele tehnologije transporta i luka
- zastarjeli flotni kapaciteti
- visok rast troškova poslovanja.

Poduzeće "Pristanište i skladište" d.d., u sastavu kojeg se nalazi luka Sisak, ima mogućnost pretovara nafte i derivata oko 1.400.000 t godišnje i to na lokaciji Crnac, te mogućnost pretovara oko 2.000.000 t godišnje rasutih tereta i komadne robe na lokaciji Sisak - Kupa. Skladišni kapaciteti iznose 14.000 m<sup>2</sup> otvorenog i 8.688 m<sup>2</sup> zatvorenog skladišnog prostora.

U Sisku se nalazi i sjedište najvećega hrvatskog prijevoznika na riječnim plovnim putovima, registriranog za međunarodnu plovidbu, "Dunavski Lloyd - Sisak" d.d., koje je do polovine 1991. godine gotovo 75% prijevoza ostvarivalo na rijeci Savi.

### **Smjernice razvitka riječnog prometa**

Razvitak riječnog prometa u hrvatskoj temelji se na nekoliko važnih činjenica:

- dosadašnji mali udjel riječnog prometa u ukupnom hrvatskom prometu ukazuje na mogućnost njegove ekspanzije obzirom na prometno - zemljopisne potencijale (udjel riječnog transporta u nekim zapadnoeuropskim zemljama, npr. Njemačkoj kreće se cca 20 - 30 % u ukupnim prijevozima),
- prometno kvalitetnijim kombiniranim željeznicko - riječnim koridorom Jadran - Podunavlje privukao bi se tranzitni promet na ovaj prometni pravac,
- primjena novih tehnologija transporta koje imaju za cilj uključivanje riječnog transporta u tzv. jedinstveni transportni lanac "od vrata do vrata", kao što su LASH sistem, kontejneri, Ro - Ro prijevozi i tzv. "plivajuće ceste", također mogu bitno povećati riječni promet,
- daljnju mogućnost razvitka riječnog prometa treba promatrati kroz međusobnu suradnju svih transportnih grana u stvaranju što efikasnijeg i jedinstvenog prometnog sustava Hrvatske.

U Gradu Sisku potrebno je izvršiti potrebne pregradnje za gradnju bazenske luke uz desnu obalu rijeke Save nizvodno od Crnca (izvan obuhvata GUP-a), sa pristupnom cestom od kraja Terminalske ceste istočno od lokacije Jadranskog naftovoda kao i sa pristupnim industrijskim kolosjecima.

Osim značajnog povećanja teretnog riječnog prometa u budućnosti se očekuje i uvođenje turistickog i izletnickog riječnog prometa na manje i srednje udaljenosti ( 5 do 50 km), a u svrhu aktiviranja turističke ponude grada Siska i Županije (izleti u Lonjsko polje, dolinom Kupe i Une i sl.).

### **3.2.3.4. Zracni promet**

---

*Potrebe Grada Siska za daljinskim zracnim prometom u potpunosti zadovoljava najveća hrvatska zračna luka "Pleso" kod Velike Gorice koja je od Siska udaljena samo 50 km.*

*Na području grada planirana je gradnja heliodroma u krugu Opće bolnice "Dr. Ivo Pedišić", te na lokaciji u Pogorelcu vezano uz glavne gradske prometne pravce.*

### **3.2.3.4. Pošta i telekomunikacije**

---

#### **3.2.3.4.1. POŠTA<sup>57</sup>**

*Područje obuhvata GUP-a grada Siska u nadležnosti je Središnja pošta Sisak trenutno pokrivaju 2 poštanska ureda s dostavnim područjem, 4 poštanska ureda bez dostavnog područja i 1 izdvojeni šalter poštanskog ureda :*

**POŠTANSKI UREDI S DOSTAVNIM PODRUČJEM :**

- 44000 Sisak, S. i A. Radica 29
- 44010 Sisak - Caprag, Hrvatskog narodnog preporoda 6

**POŠTANSKI UREDI BEZ DOSTAVNOG PODRUČJA :**

- 44103 Sisak, A. Cesarca 109 a
- 44104 Sisak, Galdovacka 6
- 44105 Sisak, I. Madžara 19
- 44106 Sisak, M. Celjaka 78 a

*Hrvatske pošte - Središnja pošta Sisak postigao je optimalan broj poštanskih ureda na dostavnom području obuhvata GUP-a grada Siska, te je predstojeća zadaća u prvom redu tehničko - tehnološki napredak, tj. pružanje bržih i kvalitetnijih usluga te širi spektar raznovrsnijih usluga. Pored navedenog, u tijeku je rješavanje imovinsko - pravnih odnosa čije rješenje determinira složenost uzrokovana razdvajanjem HPT-a na Hrvatsku poštu i Hrvatske telekomunikacije.*

*Planirano je preseljenje uprave Središnja pošta Sisak na novu lokaciju u centru (ugao Kukuljevićeve i Lovrićeve ulice).*

*U budućnosti kao jedna od mogućnosti smještaja novih poštanskih ureda u obzir dolazi i otvaranje ugovornih poštanskih jedinica (u sklopu trgovačkih ili drugih odgovarajućih sadržaja).*

---

<sup>57</sup> na temelju podataka: HP - HRVATSKA POŠTA d.d., Središnja pošta Sisak (dopis broj 2-01-1086/99 od 16.08.1999. god. i dopis broj 2-01-441/01 od 07.05.2001. g)

### 3.2.3.4.2. JAVNE TELEKOMUNIKACIJE <sup>58</sup>

#### Postojeće stanje

Stanje sustava telekomunikacija na području grada Siska zadovoljava, te je prema broju priključaka na 100 stanovnika Grad Sisak u prosjeku razvijenih zemalja srednje Europe<sup>59</sup>. Područje pristupne mreže grada Siska raspodijeljeno je na devet pristupnih mreža sa pripadajućim UPS-ovima (udaljeni pretplatnički stupanj) i to: Zgmajne, Zeleni brijeg, Centar I, Centar II, Galdovo, Viktorovac, Naselje i Crnac.

tablica - PREGLED STANJA TK KAPACITETA 31.12.1999. godine

naziv centrale	instalirani kapaciteti	broj pretplatnika
- -	1.664	1.636
RSS Centar I	1.664	1.301
RSS Centar II	2.046	1.733
RSS Galdovo *	1.920	1.556
RSS Naselje	1.664	1.486
RSS Viktorovac I	2.048	1.840
RSS Viktorovac II	1.792	1.703
RSS Zeleni brijeg	1.792	1.649
RSS Zgmajne	1.204	831
RSS Caprag	1.792	1.566
<b>u k u p n o</b>	<b>17.586</b>	<b>15.301</b>

napomena : \* RSS Galdovo osim područja Galdova pokriva i naselje Hrastelnicu

UPS-ovi su svjetlovodnim kabelima (SVK) povezani na TC/PC (AXE) centralu Sisak koja je smještena u zgradi TKC Sisak.

Na prigradskom području Grada Siska nalazi se još devet UPS-ova sa pripadajućim pristupnim mrežama koji pokrivaju naselja (Sela, Odra, Stara Drencina, Komarevo, Budaševo, Prelošćica, Gušće, Mužilovcica i Lonja), a povezani su svjetlovodnim kabelima (SVK) sa TC/PC Sisak. Ukupni instalirani kapaciteti su cca 22.000 brojeva na centralama s mogućnosti proširenja, a ukopcano je cca 19.000 tp-a.

Navedena telekomunikacijska mreža, komutacije i prijenosni sustavi u potpunosti su digitalizirani bez ijednog dvojnog priključka, s kapacitetima koji u potpunosti zadovoljavaju govorne usluge.

#### Koncepcija planiranog razvoja

##### FIKSNE MREŽE :

Jedan od najvažnijih razvojnih zadataka HT-a u bliskoj je budućnosti modernizacija pristupne mreže, tako da bude sposobna za pružanje širokopoljnih usluga (ISDN-mreža, ATM mreža, KTV mreža), što će se kvalitetno riješiti izgradnjom DTK (distributivne telefonske kanalizacije) s dovodom dvije fleksibilne PVC cijevi (PeHD) Ø 40 mm do svakog stambenog i poslovnog objekta, a kroz istu uvuci kabelske medije (simetrični, koax ili svjetlovodni SVK kabel).

<sup>58</sup> na temelju elaborata: "Podaci za idejno rješenje mreže telekomunikacija", Sisak, prosinac 1999. godine, izradivac: HT - HRVATSKE TELEKOMUNIKACIJE d.d., TK centar Sisak

<sup>59</sup> prema: "Izvešću o stanju u prostoru Grada Siska", izradivac: Služba gospodarenja prostorom, razvoja i zaštite okoliša, Sisak, svibanj 2000.

Za širokopojasne usluge priredjen je strogi centar Siska omeden željezničkom prugom Sisak - Novska i rijekom Kupom (područje Centar I i Centar II), bez Tomicevog puta te naselja Caprag i Brzaj (stambene zgrade).

Ostale pristupne mreže na gradskom području građene su kombinirano: DTK na glavnim pravicima, podzemno do izvodnih telefonskih stupova, a dalje zračno s kuće na kuću, te je na njima potrebno izgraditi DTK, a zračne samonosive kabele zamijeniti podzemnim cijevima u koje će se uvući TK kabele za buduće širokopojasne usluge.

#### POKRETNE MREŽE :

Na području mobilne telefonije u gradu Sisku instalirane su tri pokretne mreže Hrvatskog telekoma:

- analogna (NMT) pod nazivom MOBITEL koja je započela radom 1991. godine
- digitalna (GSM) pod nazivom CRONET koja je započela radom 1996. godine
- ERMEST (radio sustav za prosljeđivanje poruka) započeo je s radom 1999. godine

Bazna postaja Hrvatskog telekoma postavljena je na Viktorovcu, a zbog bolje pokrivenosti i bolje iskoristivosti telefonskih kanala predviđa se postavljanje baznih postaja sa pripadajućim antenskim sustavima u Centru II, Capragu i Zgmajnama.

VIP – net<sup>60</sup> kao drugi koncesionar na području mobilne telefonije na području grada Siska raspolaže sa dvije bazne postaje (na području Komunalne zone - Zagrebacka ulica i na Viktorovcu - Trg K. Dumbovic), a planira izgradnju nove bazne postaje na Capragu (ulica Hrvatskog narodnog preporoda).

#### 3.2.3.4.3. RADIO I TV SUSTAV VEZA <sup>61</sup>

Na području grada Siska od objekata odašiljaca i veza HRT nalazi se samo objekt mikrovalne veze Sisak - Moslavacka Gora u području 2GHz. Objekt se nalazi u gradu, na krovu zgrade HRT centra (ulica A. i S. Radica 2). Geografske koordinate su: 16→22→41→E; 45→29→08→N, a nadmorska visina je 103 m. Visina antene iznad tla je 13 m.

HRT - Odašiljaci i veze na području grada Siska ne planiraju izgradnju novih objekata.

“Radio Sisak” d.d.<sup>62</sup> dobio je od Ministarstva pomorstva, prometa i veza koncesiju za proizvodnju i odašiljanje radijskih programa te je za njegove potrebe zaštićen koridor radio - trase linka na potezu: studio Radio Sisak, Ulica A. i S. Radica 2 (zemljopisne koordinate: 16→22→38→E; 45→29→09→N, visina tla 100 m) - antensko-odašiljacki sustav “Klobucak” (zemljopisne koordinate: 16→23→43,25→E; 45→24→22,7→N, visina tla 176 m).

Za ostvarenje kvalitetne radio veze za prijenos radijske modulacije od studija do odašiljaca potrebno je navedeni koridor između odašiljaca radioveze na lokaciji studija i VHF-FM odašiljaca na lokaciji Klobucak trajno zaštititi od izgradnje u horizontalnoj ravnini (minimalno 17,89 m lijevo i desno od spojnice studio - odašiljac) i vertikalnoj ravnini u skladu s elaboratom “Tehnicka dokumentacija radijske postaje Radio Sisak” (izradio: “Zagrel” d.o.o. Zagreb, prosinac 1995. godine).

<sup>60</sup> na temelju podataka: VIP – NET GSM, d.o.o. (dopis od 16. srpnja 2001. god.)

<sup>61</sup> na temelju podataka: HRT - HRVATSKA RADIOTELEVIZIJA, Odašiljaci i veze, Plansko tehnološki odjel (dopis broj: ing.ZL/JH od 13. kolovoza 1999. god.)

<sup>62</sup> na temelju podataka: RADIO SISAK d.d., Sisak (dopis broj 231/98 od 26. studenog 1998. god.)

## **3.2.4. PRIKAZ KOMUNALNE INFRASTRUKTURNE MREŽE**

### **3.2.4.1. Energetski sustav**

#### **3.2.4.1.1. PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA**

Trasa Jadranskog naftovoda u južnom dijelu (dio trase od naftnog terminala INA prema mostu u Crncu) tangira obuhvat GUP-a grada Siska. Prema službenom stavu Službe razvoja i izgradnje JANAF-a<sup>63</sup>, zaštitni koridor (zona opasnosti) Jadranskog naftovoda iznosi 20 m od osi postojeće cijevi naftovoda na lijevo i desno.

U obuhvatu GUP-a nalazi se dio lokalnog naftovoda kojim se sirova nafta doprema u INA Rafineriju, te mreža lokalnih naftovoda u sklopu kompleksa INA Rafinerije.

Preradeni naftni derivati se iz pogona INA - Rafinerije nafte cjevovodom dopremaju u naftni terminal kod naselja Crnac na Savi.

U tijeku su pripremni radovi na izgradnji produktovoda kapaciteta 750.000 t/god na trasi Sisak - Zagreb koji je namijenjen za opskrbu naftnim derivatima (motorni benzini, plinska ulja) zagrebackog područja. Koridor produktovoda položen je od pogona INA - Rafinerije nafte preko mosta kod Crnca i dalje lijevom obalom Save na sjever prema Zagrebu.

#### **3.2.4.1.2. DISTRIBUTIVNA PLINSKA MREŽA**

Na području Sisacko - moslavacke županije jugozapadno od Save i grada Siska planira se<sup>64</sup> gradnja plinsko distributivnog sustava koji će se snabdijevati plinom iz postojećeg magistralnog visokotlačnog plinovoda DN 500 ( 20" ) radnog tlaka 50 bara Popovaca (Kozarac) - Sisak<sup>65</sup> koji opskrbljuje industrijske potrošace Siska i Petrinje (Željezara, Gavrilovic) i iz mreže regionalnih transportnih plinovoda.

Planirana distributivna mreža sastoji se iz tri sustava plinovoda različite razine tlaka (visokotlačna, srednjtlačna i niskotlačna plinska distributivna mreža). Visokotlačna plinska mreža spaja glavne mjerno regulacijske stanice i distributivne mjerno regulacijske stanice i na njima se ne odvija potrošnja. Distributivna plinska mreža između naselja planira se kao srednjtlačni sustav, dok je za razvod plina u naseljima predviđen niskotlačni (0,1 bar - samo u centru Siska) ili srednjtlačni (4 bar - razvod po naseljenom području) plinski sustav. Pored tocaka najveće potrošnje tlak plina magistralnog razvoda će se regulirati u glavnim mjerno - regulacijskim stanicama na tlak distributivnog razvoda (12 ili 4 bar). U gradu Sisku će se tlak visokotlačnog razvoda (12 bar) regulirati u distributivnim mjerno regulacijskim stanicama na tlak srednjtlačnog, odnosno niskotlačnog razvoda (4, odnosno 0,1 bar).

Opskrba plinom na području Siska trenutno je osigurana samo u naselju Caprag, no "Studija energetsko - ekonomske opravdanosti plinifikacije Županije" pokazala je da je grad Sisak s gravitirajućim naseljima područje je na kojemu je najisplativija investicija u plinsku mrežu, te je Grad Sisak u zajednici s općinama Lekenik, Sunja i Martinska Ves proveo natjecaj za dodjelu koncesije za plinifikaciju koju je dobila je tvrtka Montcogim - plinara d.o.o. iz Svete Nedjelje<sup>66</sup>.

<sup>63</sup> na temelju podataka: JANAF d.d., Služba razvoja i izgradnje (dopis broj IV-25699/NP od 06. rujna 1999. god. i dopis broj IV-332/01 od 20. srpnja 2001. god)

<sup>64</sup> korišteni podaci iz studije "Energetski razvitak Sisacko - moslavacke županije", knjiga II. - Tehno-ekonomska analiza projekta plinifikacije Sisacko - moslavacke županije (izradio: institut Hrvoje Požar, Zagreb, srpanj 1999.)

<sup>65</sup> na temelju podataka: PLINACRO d.o.o. (dopis broj 720-DR od 20. srpnja 2001. god)

<sup>66</sup> prema: "Izvešću o stanju u prostoru Grada Siska", izradivac: Služba gospodarenja prostorom, razvoja i zaštite okoliša, Sisak, svibanj 2000.



Na području grada Siska, uz postojeće MRS Sisak i PRS "CAPRAG", planiran je smještaj novih plinsko regulacijskih postaja:

- PRS "ZELENI BRIJEG" prirodnim plinom opskrbljuje uži dio Siska sjeverno od pruge, Zeleni brijeg, dio naselja Grada Siska (Odra, Stupno, Sela, Greda, Stara Drencina, Staro Pracno, Vurot i Jazvenik), te dio naselja u Opcini Martinska Ves,
- PRS "GALDOVO" prirodnim plinom opskrbljuje uži centar Siska južno od željezničke pruge, Galdovo, dio naselja Grada Siska (Hrastelnica, Palanjek, Topolovac, Prelošćica, Lukavec Posavski, Gušće, Veliko i Malo Svinicko, Cigoc, Kratecko, Mužilovcica, Suvoj i Lonja), te dio naselja u Opcini Martinska Ves,
- PRS "PRACNO" (izvan obuhvata GUP-a grada Siska) prirodnim plinom opskrbljuje južni dio Siska: Pogorelec, Viktorovac, Podjarak, Predgrade i Željezničko naselje; te dio naselja Grada Siska (Pracno, Novo Selo, Gornje i Donje Komarevo i Blinjski Kut).

Očekuje se da će, po izgradnji visokotlačnog prstena, najveći dio grada dobiti mogućnost priključenja na sustav opskrbe plinom do 2003. godine.

### 3.2.4.1.3. ELEKTROENERGETSKA MREŽA <sup>68</sup>

Pregled ukupnog elektroenergetskog potencijala sa stupnjem iskorištenosti (pricuve):

Područje Grada Siska pokriva Distribucijsko područje "Elektra" Sisak. Gradsko područje napaja se iz dvije pojne trafostanice, TS 35/10 kV Sisak 1 (na Zelenom brijegu) i Sisak 2 (Petrinjska ulica). Obje pojne trafostanice napajaju se 35 kV vodovima iz TS 110/35 kV Rafinerija (kabelima) i TS 110/35 kV Pracno (pricuvni zračni vod).

Pregled distribucijskih trafostanica dan je u slijedećoj tablici:

tablica - OSNOVNI PODACI O POJEDINIM TRAFOSTANICAMA

trafostanica (TS)	godina gradnje (rekonstrukcije) TS	nazivni napon transformacije (kV)	instalirana snaga (MVA)	dosegnuto prijeratno vršno opterećenje (MVA) *	vršno opterećenje 1998. godine (MVA) *
TS Rafinerija	1981.	110 / 35	3 x 31,5	30,9 (distrib.)	33,7 (distrib.)
TS Sisak 1	1946.	35 / 10; 35 / 20	2 x 8; 1 x 8	13,8	15,8; 2,4
TS Sisak 2	1956. (1999.)	35 / 10	2 x 16	14	18,6

napomena : \* rezultati pogonskih mjerenja

Sjeverni dio grada i dio prigradskog područja napaja se iz TS 35/10 kV Sisak 1. Za vrijeme domovinskog rata u stanici je kao privremeno rješenje prigraden transformator 35/20 kV za napajanje dijela potrošackog područja bivše TS 35/10 kV Sunja (Posavina i dio Sunje) 20 kV vodom kroz Posavinu (jugoistocni dio Grada Siska). U trafostanici ne postoji potrebna pricuva u instaliranoj snazi, odnosno uslijed nedostatka kapaciteta stanica je zasićena (uz 16 MVA instalirane snage za napajanje grada, u poslijeratnim godinama je dosegnuto 15,8 MVA vršnog opterećenja). Problemi su kulminirali povećanjem potrošnje u novim općinama Martinska Ves i Lekenik, te izgradnjom poslovnih kapaciteta u sjevernom dijelu grada, i to ne samo glede povećanog opterećenja TS, nego i zbog nedostatka prostora za smještaj celija novoizgrađenih elektroenergetskih postrojenja.

<sup>68</sup> prema dopisima:

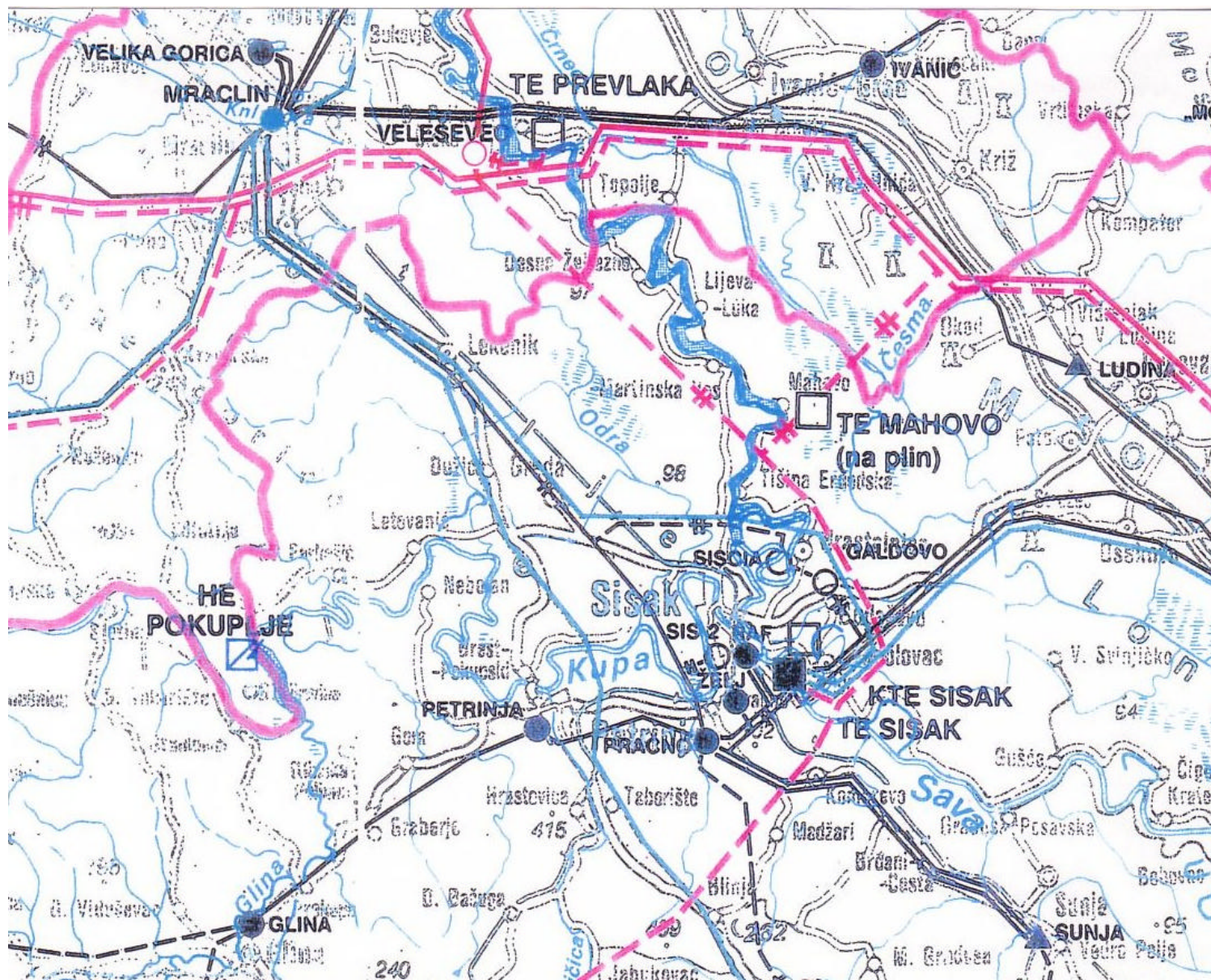
- HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d., Sektor za razvoj, Zagreb (dopis broj: 7-7182/99.DM od 02.09.1999.)  
- HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d., DP "Elektra" Sisak (dopis br 4/18-309/2000. ing.FV,JK od 15.01.2000.)

Iz navedenog vidljiva je nužnost što hitnijeg početka realizacije izgradnje nove TS 110/20/10 kV "Siscia" (ul. Ivana Fistrovica), kako za priključenje planiranih novih potrošača definiranih PUP-ovima sjevernog dijela grada Siska (Komunalna zona, zona komunalnih servisa), tako i za rasterećenje preopterećene kableske gradske mreže, odnosno preuzimanja dijela današnjeg konzuma TS 35/10 kV "Sisak 2". Ovdje je nužno naglasiti da svako odgaganje početka izgradnje TS 110/20/10 kV "Siscia" može uzrokovati ozbiljne posljedice na sigurnost napajanja cjelokupnog područja grada Siska.

TS 35/10 kV "Sisak 2" je pojna točka za napajanje srednjenaponske mreže južnog dijela grada Siska sa prigradskim područjem. Zbog rekonstrukcije tijekom 1999. godine danas je to sigurna pojna točka, koja srednjenaponskim kabelima napaja oko 60 % konzumnog područja. S obzirom na instaliranu snagu 2x16 MVA trafostanica je prilično zasicena sa vršnim opterećenjem od 18,6 MVA, ostvarenim u poslijeratnim godinama.

Uz veliki stupanj iskorištenosti (zasicenost) izgrađenog elektroenergetskog potencijala, na području obuhvata GUP-a grada Siska prisutni su i drugi problemi:

- zastarjelost elektroenergetskih postrojenja (potreba za sanacijom i rekonstrukcijom),
- otežano napajanje potrošača jako dugim srednjenaponskim vodovima na koje je priključen veliki broj otcjepa i opterećenja, tj. trafostanica 10(20) / 0,4 kV.



Elektroenergetska podloga za Program prostornog uređenja Republike Hrvatske do 2010. godine - izvod

### Planirani razvoj građevina za proizvodnju i prijenos električne energije :

Strategijom i Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske te sagledivim planovima razvoja i izgradnje HEP-a za srednjoročno razdoblje do 2015. godine na području Grada Siska predviđene su slijedeće elektroenergetske građevine za potrebe proizvodnje i prijenosa električne energije :

- elektroenergetske građevine za potrebe prijenosa električne energije :
  - DV 2x400 kV Veleševac - (TE Sisak) - BiHac - međudržavna konekcija prema BiH - (izvan obuhvata GUP-a);
- građevine za proizvodnju električne energije :
  - gradnja još jednog bloka u postojećoj termoelektrani Sisak (povećanje proizvodnje s 420 MW na 820 MW), uključujući i izgradnju rasklopnog postrojenja 400 kV s priključnim DV 2x400 kV Veleševac - TE Sisak - (u sklopu obuhvata GUP-a);
  - HE Strelečko (do 25 MW) sa priključnim DV 110 kV - (izvan obuhvata GUP-a, no s mogućim prostornim utjecajem na gradsko područje).

### Planirani razvoj distribucijske elektroenergetske mreže:

Na području grada Siska neophodno je potrebna obnova, modernizacija i gradnja elektroenergetskih postrojenja radi osiguranja zadovoljavajućeg napajanja električnom energijom. U razvojnim planovima distribucijske djelatnosti naponska razina od 35 kV nije više perspektivno rješenje, te se napušta i uvodi tehnološki - ekonomski efikasniji sustav s direktnom transformacijom 110/20 kV.

Lokacije novih elektroenergetskih građevina i pripadajuće trase prijenosnih vodova određene su prema dosada izrađenim planovima razvoja u HEP Direkcija za distribuciju - DP "Elektra" Sisak, odnosno HEP d.d. Sektor za razvoj i HEP d.d. Služba za izgradnju i pripremu izgradnje prijenosne mreže.

U narednom razdoblju (do 2010. godine) na gradskom području Siska planirana je izgradnja slijedećih distribucijskih trafostanica s priključnim dalekovodima :

- TS 110/20 kV "Siscia" sa priključnim DV 2x110 kV na DV 2x110 kV "Pracno - Mraclin",
- gradnja TS 110/20 kV "Galdovo" sa priključnim DV 2x110 kV do DV 2x110 kV "TE Sisak - TS 110/20 kV Kutina" ili direktno na TE Sisak, te na buduću TS 110/20 kV "Siscia",
- rekonstrukciju TS 110/20 kV "Sisak 2", odnosno prelazak postojeće "Sisak 2" sa transformacije 35/10 (20) kV u 110/20 kV, te izgradnja priključnog DV 2x110 kV na DV 2x110 kV "Pracno - Mraclin",
- rekonstrukcija i prilagodjenje postojeće 10 kV mreže za prihvatanje 20 kV napona u cilju definitivnog prijelaza na tzv. dvonaponsku transformaciju 110/20 kV (napuštanje 35 kV napona).

Dosadašnjim planovima razvoja (vezano na nove stambene zone koje su na prostoru Pogorelca bile planirane GUP-om iz 1982. godine) bila je predviđena i izgradnja TS 110/20 kV Pogorelac i priključnog 110 kV dalekovoda na 110 kV dalekovod "Pracno - Mraclin", no u skladu s aktualnom dinamikom prostornog razvitka grada Siska njena izgradnja u planskom razdoblju se ne predviđa.

#### **3.2.4.1.4. TOPLOVODNA MREŽA <sup>69</sup>**

Dosadašnji sustav opskrbe toplinskom energijom grada Siska obuhvatao je:

- naselje Caprag ( 2.100 stanova) koje se snabdijevalo toplinskom energijom iz energane Željezare Sisak i
- naselje Brzaj ( 1.350 stanova) koje se snabdijevalo toplinskom energijom iz energane INA - Rafinerija Sisak,

dok najveći dio potrošača osigurava toplinsku energiju iz pojedinačnih kotlovnica.

Na osnovu analize stanja Grad Sisak opredjelio se za razvoj sustava opskrbe toplinskom energijom davanjem koncesije Hrvatskoj elektroprivredi - Sektor za toplinarstvo koja je preuzela obvezu osiguravanja toplinske energije za grad Sisak iz centralnog izvora u Termoelektrani Sisak. Do realizacije ovog zahvata, za što je nužna rekonstrukcija u TE Sisak, HEP je preuzeo energanu Željezare i toplinsku stanicu "Brzaj", a u slijedećoj fazi preuzet će u sustav i pojedinačne kotlovnice s više od 100 stanova.

Za potrebe procjena budućih potreba za toplinskom energijom, a na temelju podataka dobivenim snimanjem postojećeg stanja toplinske potrošnje u gradu i provedenom anketom među potencijalnim korisnicima, za potrebe HEP-a je izradeno "Idejno rješenje toplifikacije grada Siska do 2005. godine" (izradivac: "Elektroprojekt" d.d., Zagreb). Cilj projekta je ispitivanje opravdanosti investicije za izgradnju središnjeg daljinskog grijanja grada pri čemu se gradnjom toplinske stanice u krugu TE Sisak, gradnjom predizoliranog vrelovoda i postavljanjem toplinskih podstanica zaokružuje ekonomičan i efikasan sustav grijanja i potrošnje tople vode. Upotrebom niskotlačne pare iz turbina i TE Sisak za potrebe toplinske stanice formira se u elektrani vezani proces što predstavlja optimalan energetske proces s najboljim stupnjem iskoristivosti.

Gradevine potrošača su, obzirom na namjenu, grupirane u tri skupine :

- gospodarski, javni i društveni sadržaji (Segestica, Mlin i pekara, Herbos, poslovne gradevine, trgovački centri te razne ustanove, škole, vrtići, domovi i bolnica)
- stambeni sadržaji (samo višestambena izgradnja, dok naselja obiteljskih kuća nisu obuhvaćena projektom toplifikacije budući da su investicijski troškovi previsoki u odnosu na konzum);
- poslovni prostori u sklopu stambenih gradevina.

"Idejno rješenje toplifikacije grada Siska" pokazalo je da je zbog približno 148 MW ukupnog toplinskog učinka opravdano uvođenje daljinskog sustava centralnog grijanja sa gradnjom TS u krugu TE Sisak. Uz izvođenje nove vrelovodne mreže planirana je i zamjena postojeće dotrajale mreže u Capragu i Brzaju.

Na području grada Siska planiran je indirektni sustav daljinskog centralnog grijanja, što znači da je ogrjevni medij (vrela voda) odvojen preko izmjenjivaca toplinskih podstanica potrošača. Centralni razvod u gradevinama potrošača je sekundarni zatvoreni krug s nižim radnim tlakovima od primarnog, koji pripada CTS-u.

Toplifikacija gradskog područja u neposrednoj je vezi s podizanjem standarda stanovanja, odnosno općenito življenja u gradu. Dodatna, a veoma bitna prednost toplifikacije grada sagledava se u ekološkom pogledu, jer ona znači smanjenje zagađenja dimnim plinovima, balastnim tvarima (pepeo, šljaka) i smanjenje zagađenja vodotoka uslijed moguće propuštanja spremnika goriva.

---

<sup>69</sup> prema elaboratima:

- "Izvješće o stanju u prostoru Grada Siska", izradivac: Služba gospodarenja prostorom, razvoja i zaštite okoliša, Sisak, svibanj 2000.
- "Toplifikacija grada Siska do 2005. godine - Idejno rješenje", Elektroprojekt d.d., Zagreb, ožujak 2000.

### 3.2.4.2. Vodnogospodarski sustav

#### 3.2.4.2.1. VODOOPSKRBA <sup>70</sup>

##### POSTOJEĆE STANJE

Područje obuhvata GUP-a grada Siska u sastavu je vodoopskrbnog sustava "Sisak-Petrinja-Sunja" koji obuhvata područje gradova Sisak i Petrinja, te općina Lekenik, Martinska Ves i Sunja. Za opskrbu ovog vodoopskrbnog sustava pristupilo se prije petnaestak godina gradnji Regionalnog vodovoda Sisak - Petrinja. Dosadašnji razvoj bio je usmjeren pretežno na urbana središta gradova Siska i Petrinje, s time da su sve temeljne građevine Regionalnog vodovoda (zahvat rijeke Kupe, uredaj za kondicioniranje, distribucijski vodospremnici, magistralni dovodi) izgrađivane u dimenzijama koje mogu preuzeti ukupne vodoopskrbne zahtjeve citavog vodoopskrbnog područja.

Sisacki vodoopskrbni sustav opskrbljuje se vodom za pice iz vodozahvata na rijeci Kupi, na lokaciji Novo Selište (neposredno uzvodno od Petrinje). Preuzimanje i mjerenje isporučenih količina se vrši na glavnom dovodnom cjevovodu  $\varnothing$  800 mm (lokacija Ivajak), gdje se nalazi i stanica za dokloriranje plinskim klorom.

Sisacki vodoopskrbni sustav u ulozu je obavljanja djelatnosti javne vodoopskrbe i protupožarne zaštite. Sastoji se od magistralnih, tranzitnih, tranzitno-distribucijskih, distribucijskih i priključnih cjevovoda, vodotoranja Viktorovac ( $V=1.000 \text{ m}^3$ , kota  $n_m=155,0 \text{ mnm}$ ) i pricuvnog vodocrpilišta "Kopa", koje ostaje kao pricuvno vodocrpilište u kolicini do max. 270 l/s. Za vodocrpilište "Kopa" Sisacki vodovod je izradio elaborat sa zonama sanitarne zaštite.

Napušteno gradilište površinskog vodozahvata rijeke Kupe za tehnološke potrebe Željezare nalazi se cca 1,5 km uzvodno od crpilišta "Kopa", u III. zoni sanitarne zaštite. Na obali i u koritu rijeke Kupe ostala je nesanirana građevinska konstrukcija zahvatne građevine i crpne stanice, a napušteno je i gradilište iskopanog kanala znatnih dimenzija na dionici koja pocinje neposredno uz Petrinjsku ulicu i ide do Željezare.

Vodoopskrbna mreža je prstenastog tipa, a na području prigradskih naselja i susjednih općina radialno se šire granati magistralni i tranzitno-distribucijski cjevovodi. Vodotoranj Viktorovac funkcionira kao prekidna komora, a kapacitetom je dostatan za izravnjanje satnih neravnomjernosti potrošnje. Izravnjanje dnevnih neravnomjernosti potrošnje vrše objekti Regionalnog vodovoda (vodosprema Veliko Trojstvo,  $V=10.000 \text{ m}^3$  i glavni dovodni cjevovodi  $\varnothing$  800 mm).

Cjevovodi su građeni u razdoblju posljednjih pedeset godina, a korišteni su različiti cjevovodni materijali, ovisno o razdoblju izgradnje. Profili ulicnih cjevovoda kreću se od  $\varnothing$  50 mm do  $\varnothing$  500 mm. Dužina cjevovoda unutar područja obuhvata GUP-a iznosi 110 km, a priključaka 80-90 km.

Izvedeno je cca 7.700 priključaka (oko 7.000 priključaka za individualne i kolektivne stambene građevine i oko 700 priključaka za gospodarske subjekte). Priključenost individualnih stambenih građevina je oko 90%, a mogućnost priključenja ima oko 97% građevina.

<sup>70</sup> korišteni podaci iz:

- dopisa: SISACKI VODOVOD d.o.o., Sisak, (urbroj: 2176/01-13-1588-01 od 31. svibnja 2001. god.)
- elaborata: Konceptijsko rješenje prioritetnih faza razvitka vodoopskrbe na području Sisacko - moslavacke županije, Hidroprojekt - ING, Zagreb, lipanj 1998. godine

Sustav je tehnološki zastario (nije opremljen uređajima za prikupljanje i prijenos podataka, te daljinskim upravljanjem), pa se uravnoteženost rada provodi na osnovi iskustvenih spoznaja. Problemi rada sustava očituju se u gubicima vode iz sustava, mjestimicno nedostatnim tlakovima za protupožarnu zaštitu – područje Viktorovca, te nemogućnosti održavanja kakvoće vode za pice.

## POTROŠACI I POTREBA VODE

Specifična potrošnja vode ovisi o nizu čimbenika počev od klimatskih uvjeta, životnog standarda, tradicije vodoopskrbe, cijene vode itd., a koji se razlikuju po pojedinim naseljima, ovisno od njihove strukture. U specifičnu potrošnju mogu se uključiti i gubici vode iz vodoopskrbnih mreža i vodovodnih sustava u širem smislu.

Iz priložene tablice mogu se uočiti trendovi potrošnje pojedinih kategorija, na temelju kojih se (uz ostale čimbenike) mogu izvesti zaključci o ostvarenjima predviđenih prognoza potrošnje, kao i naznake o budućim potrebama vode.

tablica - bilanca vode Sisackog vodovoda \* za razdoblje 1997.-2001. godine

godina	domaćinstva (m <sup>3</sup> )		gospodarstvo ** (m <sup>3</sup> )		ukupno (m <sup>3</sup> )		nabavljene količine (m <sup>3</sup> )	
	kolicina	indeks	kolicina	indeks	kolicina	indeks	kolicina	indeks
1997.	2,260.505		2,649.898		4,910.403		7,448.110	
1998.	2,250.360	99,6	2,376.797	89,7	4,627.157	94,2	6,535.264	87,7
1999.	2,395.936	106,5	1,963.483	82,6	4,359.419	94,2	5,717.970	87,5
2000.	2,403.933	106,8	1,635.467	83,3	4,039.400	92,7	5,562.388	86,5
2001.***	2,359.446	98,2	1,384.894	84,7	3,744.360	92,6	5,167.525	91,4
I.-IX.mj.	1,769.600		1,038.670		2,808.270		3,875.644	
ukupno	11,670.200	97/01	10,010.539	97/01	21,680.739	97/01	30,521.257	97/01
prosječno	2,334.040	104,4	2,002.108	52,3	4,336.148	76,3	6,104.251	69,4

\* - podaci izraženi za cjeloviti vodoopskrbni sustav (uključena su i područja izvan obuhvata GUP-a)

\*\* - količine isporučene industrijskim pogonima i svim ostalim potrošačima, osim stanovništva (komunalni, mala privreda, obrt, školstvo, zdravstvo, trgovine i dr.)

\*\*\* - procjena na osnovi izmjerenih podataka u razdoblju I - IX. mjesec 2001. godine

Prema procjeni (na osnovi broja priključaka), potrošnja vode na područjima izvan obuhvata GUP-a iznosi do 14% (za domaćinstva) i do 2% za gospodarstvo (škole, obrti i slično).

Analizom podataka iz prethodne tablice vidljivo je da se potrošnja na području obuhvata GUP-a smanjuje u skladu s trendom smanjenja broja stanovnika, a ukupna potrošnja ove kategorije potrošača zadržava se na približno istoj razini radi povećanja potrošnje (novih priključenja) na novoopskrbljenim područjima izvan obuhvata GUP-a (cca 200 km cjevovoda izgrađenih u posljednjih desetak godina).

Naglašeno smanjenje potrošnje u razdoblju 1997-2001. godina za 23,7% uzrokovano je prvenstveno smanjenjem potrošnje gospodarstva za čak 47,7%. Razlog tome je smanjenje obujma proizvodnje, smanjenje korištenja pitke vode za tehnološke potrebe, smanjenje gubitaka internih vodovodnih sustava gospodarstva i sl.

Gubici vodoopskrbnog sustava u razdoblju 1997-2001. godina iznose prosječno 28,6%. Oni su posljedica različitih uzroka, od kojih se većina nalazi u dijelu sustava obuhvaćenog GUP-om, gdje prioritetno treba pristupiti njegovoj sanaciji, rekonstrukciji i modernizaciji.

Zaključno, **ne očekuje se porast potreba** ukupnih količina. Mogući rast proizvodnje može utjecati samo na ublažavanje opadajućeg trenda potrošnje. Namjeravana izgradnja na neizgrađenim prostorima unutar obuhvata GUP-a, te eventualni porast specifične potrošnje neće zamjetno utjecati na količine budućih potreba, jer se ne planira značajniji porast broja potrošača (u demografskoj procjeni se navodi da se u narednom razdoblju može očekivati stabilizacija broja stanovnika na broju između 40.000 i 44.000 stanovnika). Eventualno potrebne dodatne količine vode treba osigurati u suglasju s nacelima "održivog razvitka": smanjenjem gubitaka, nastavkom trenda racionalizacije korištenja vode, smanjenjem korištenja pitke vode za tehnološke potrebe, kao i drugim mjerama.

## KONCEPCIJA RAZVITKA VODOOPSKRBE

Za potrebe mjera i zahvata predviđenih GUP-om, a polazeći od postojećeg stupnja izgrađenosti, stanja tehnološke opremljenosti, iskazanih nedostataka, funkcioniranja, te sadašnje i buduće uloge sustava na širem području vodoopskrbne zone, koncepcija razvitka vodoopskrbe će se zasnivati na:

### a) u fizičkom smislu

- prioritetnoj izgradnji magistralnih cjevovoda radi proširenja vodoopskrbnog područja,
- proširenju distribucijske mreže,
- sigurnijoj i ravnomjernijoj opskrbi postojećih potrošača,
- poboljšanju pogonskih parametara (protok i tlak).

Izraden je glavni projekt magistralnog cjevovoda Zeleni brijeg, te predstoji izrada glavnog projekta magistralnog cjevovoda Školska - Adžijina - Keršovanijeva ulica. Za potrebe izgradnje na područjima Zgmajne, Galdovo, Caprag i Kanak, te proširenja postojeće distribucijske mreže sukcesivno će se provoditi izrada tehničke dokumentacije i izgradnja cjevovoda.

Za eventualne potrebe transporta većih količina pitke vode (dugoročne naravi), predviđeni su koridori za izgradnju magistralnih cjevovoda na sljedećim pravcima:

- magistralni vodoopskrbni cjevovod ➔ 800 mm od vodotornja, te ispod Kupe i Fistrovicevom ulicom do ulice F. Hefelea,
- magistralni vodoopskrbni cjevovod ➔ 800 mm na trasi Zagrebacka ulica - ulica F. Hefelea - ispod Save do Galdova.

### b) u tehnološkom smislu

- pristupanju sanaciji i modernizaciji sustava radi podizanja razine sigurnosti, stabilnosti i ekonomičnosti vodoopskrbe, čime bi se sustavno rješavali problemi gubitaka, mjestimicno nedostatnih tlakova (područje Viktorovca), te nemogućnost održanja kakvoće vode.

Za pojedine rekonstrukcije postojećih cjevovoda (Tomislavova i Obrtnička ulica, prolaz ispod pruge u Zvonimirovoj ulici) uzradeni su glavni projekti. Planom je predviđena i snacija istjecanja (procurivanja) iz vodne komore vodotornja.

Izrada projekta i radovi na sanaciji pricuvnog vodocrpilišta "Kopa" trebaju se provoditi suglasno s Odlukom o zaštiti izvorišta, Vodopravne osnove, te Dozvolbenih naloga koja će izdavati Državna uprava za vode.

Manje zahtjevne zahvate treba započeti korištenjem postojeće opreme i kadrova. Rekonstrukcije i zahvate većeg sigurnosnog (kakvoća vode, uvjeti pogona) i financijskog značaja sa svrhom dugoročnog i temeljitog rješavanja iskazanih problema treba rješavati na osnovu vjerodostojno prikupljenih podataka i multidisciplinarno verificiranih ocjena, što je moguće postići izradom korištenjem inženjerskih metoda i postupaka primjerenih problematici i stanju sustava.

Koncepcija razvitka i funkcioniranja vodoopskrbnog sustava zasniva se na principu prikupljanja, obrade i korištenja podataka kojima se detaljno određuju karakteristike (prosječne vrijednosti) i granicni uvjeti (pogonskih stanja i kakvoće vode), koji se trebaju koristiti pri trajnoj optimalizaciji istih, a radi učinkovitijeg i ekonomičnijeg upravljanja i održavanja sustava.

Za NUS (nadzorni upravljački sustav) izraden je idejni projekt, glavni projekt I. faze i projekt radijske mreže za prijenos podataka. Usporedno se treba izradivati, te u konačnici planirati korištenje Matematičko-hidrauličnog modela i digitalnog katastra (GIS), za koji su izvršene određene pripreme. Medusobna podrška i korištenje navedenih sustava osnova je koncepcije tehnološkog razvitka sustava.

## VODONOSNA PODRUCJA

Prisavska ravnica do Siska, a u suženom pojasu i uzvodno, čiji se kvartarni vodonosni kompleks sastoji od nekoliko vodonosnih šljuncano - pjeskovitih slojeva razne hidrauličke vodljivosti i raznih debljina, predstavlja verificirane vodonosne slojeve sa značajnim zalihama podzemnih voda. Slican je sastav (u znatno manjoj obimnosti) i kupske doline.

Područje grada Siska, uz izuzetak Viktorovca i područja Željezare, nalazi se na kvartarnim naslagama s vodonosnicima osrednje, dobre i vrlo dobre transmisivnosti.

### 3.2.4.2.2. KORIŠTENJE VODA <sup>71</sup>

Na području obuhvata GUP-a grada Siska nema ribnjacarskih površina, a nije predviđeno ni energetska korištenje voda niti navodnjavanje zemljišta.

### 3.2.4.2.3. ODVODNJA OTPADNIH VODA <sup>72</sup>

#### POSTOJEĆE STANJE

Grad Sisak nema izgrađen cjelovit kanalizacijski sustav sa pripadajućim uređajima za pročišćavanje otpadnih voda. Postojećim sustavom odvodnje pokriveni su dijelovi urbanih i radnih zona, dok prigradska područja nemaju izgrađen javni kanalizacijski sustav. Za prihvata otpadnih voda iz domaćinstava u naseljima bez kanalizacijskog sustava služe septičke jame, a recipijenti su vodotoci i melioracijski kanali.

Korisnici velikih količina vode: INA - Rafinerija nafte Sisak, Željezara Sisak, HEP - TE Sisak, KI Herbos i "Segestica" Sisak imaju odvojene sustave odvodnje tehnoloških otpadnih voda s različitim stupnjevima pročišćavanja prije ispuštanja u kolektore ili recipijente.

Gradnja kanalizacije u Sisku počela je 1946. godine i danas ima dužinu od 77 km, od čega dužina glavnih kolektora iznosi 22 km, a ostalo je sekundarna mreža, te pokriva cca 75 % područja grada Siska. Odvodnjom nije obuhvaćeno područje MO "Galdovo", dijelovi područja MO "Zeleni brijeg" i MO "Galdovo Kaptolsko", kao niti ostala naselja.

<sup>71</sup> prema elaboratu: "Vodno gospodarstvo - podloge za Generalni urbanistički plan grada Siska", izradivac: HRVATSKE VODE, Vodnogospodarski odjel za vodno područje sliva Save, Zagreb, ožujak 2000. godine

<sup>72</sup> korišteni podaci iz:

- dopisa: SISACKI VODOVOD d.o.o., Sisak ( urbroj: 2176/01-13-1588-01 od 31. svibnja 2001. god.)
- elaborata: "Vodno gospodarstvo - podloge za Generalni urbanistički plan grada Siska", izradivac: HRVATSKE VODE, Vodnogospodarski odjel za vodno područje sliva Save, Zagreb, ožujak 2000. godine
- elaborata: "Izvešće o stanju okoliša Sisacko-moslavacke županije", izradivac: APO - Agencija za posebni otpad, Zagreb, listopad 1998. godine

Sustavi funkcioniraju u uvjetima gravitacijskog tecenja. Na podsustavu Sisak Novi odvodnju za visokih vodostaja recipijenta osiguravaju dvije crpne stanice (CS Galdovo i CS Odra), prepumpavanjem dotoka mješovitih otpadnih voda u recipijente (rijeke). Na pogonska stanja ostalih podsustava ne može se utjecati (osim održavanjem i čišćenjem nakupljenog taloga).

Kolektori su propusni, pa iscjeđivanja otpadnih voda u okoliš i dotjecanja podzemnih voda (za niskih, odnosno visokih nivoa podzemnih voda), cine neprihvatljiva opterećenja (zagadenja tla, povećenje dotoka). Propusnost sustava uzrokovana je razlicitim oštecenjima prilikom eksploatacije, nekvalitetnom izgradnjom, izostankom održavanja i nekim naknadnim zahvatima. Nužno je pristupiti utvrđivanju prioriteta sanacije kolektorske mreže.

Postojeći sustavi odvodnje stupnjem izgrađenosti, nemogućnošću upravljanja, građevinskim stanjem i hidrauličkim parametrima ne mogu osigurati kvalitetno, sigurno, potpuno i ekonomično odvođenje otpadnih voda. Nedostaci postojećeg stanja ukratko se mogu opisati:

- nedovoljni kapaciteti i propusnost pojedinih dionica,
- nepostojanje mogućnosti daljeg fizičkog razvitka na neizgrađenim područjima,
- nepostojanje mogućnosti mjerenja i prikupljanja hidrološko-hidrauličkih parametara, te upravljanja sustavom odvodnje.

Sustav odvodnje grada Siska je mješovitog tipa i sastoji se od više zasebnih podsustava, s ispustima u rijeke Kupu, Savu i Odru:

- područje Starog Siska između Save, Kupe i Odra s ispustom u Savu;
- područje Novog Siska s ispustom u Kupu sjeverno od starog zidanog mosta;
- područje Novog Siska s ispustom u Kupu cca 300 m južno od starog mosta;
- područje Novog Siska s ispustom u Kupu cca 550 m južno od starog mosta;
- područje Novog Siska s ispustom u Kupu kod Školske ulice;
- stari ispust u Kupu cca 100 m nizvodno od starog mosta;
- područje perivoja Viktorovac s ispustom u Kupu sjeverno od željeznickog mosta;
- sustav odvodnje Željezare s ispustom u Savu sjeverno od mosta u Crncu;
- sustav odvodnje INA Rafinerije i Termoelektrane Sisak s ispustom u Savu;
- 2 sustava odvodnje INA Rafinerije s ispustima u rijeku Kupu.

1. **Slivno područje SISAK STARI** sjeverni je urbani prostor omeđen rijekama Odrom, Kupom i Savom kojemu pripadaju: MO "Zeleni brijeg", MO "Galdovo Kaptolsko", MO "22. lipanj" i MO "Vrbina". Na ovom slivnom području nalaze se dva kanalizacijska podsustava s ispustima CS "Galdovo" i CS "Odra".

1.1. Ispustu **CS "Galdovo"**, kojem je recipijent rijeka Sava, gravitira najveći dio područja Sisak Stari. Glavni sabirni kolektori su G-I i G-II, kojima se otpadne vode odvođe na postojećem crpnu stanicu "Galdovo" i ispuštaju u rijeku Savu. Potencijalni zagadivaci na području ovog sustava odvodnje su: benzinska postaja u Rimskoj ulici, Autopromet, Mlin i pekare, Herbos, Segestica, Željeznicka postaja, Hotel Panonija, ugostiteljski objekti, zanatske radionice, te ustanove.

Otpadne vode "Herbos" d.d. ispuštaju se u kanalizacijski sustav putem dva ispusta. Tehnološko otpadne vode su djelomično prethodno pročišćene (ugrađen je GAFF filter u pogonu proizvodnje insekticida). Nije izgrađen planirani uređaj za predtretman svih tehnoloških otpadnih voda. Ukupne količine tehnoloških otpadnih voda su  $Q_{god} = 138.603 \text{ m}^3/\text{god.}$ , a sanitarnih voda  $Q_{god} = 75.065 \text{ m}^3/\text{god.}$

Otpadne vode "Segestica" d.o.o. Sisak (sanitarne, tehnološke i oborinske) ispuštaju se u kanalizacijski sustav. Tehnološko otpadne vode bez prethodnog pročišćavanja ispuštaju se u kanalizacijski sustav. Ukupne količine ovih voda su:  $Q_{god} = 80.194 \text{ m}^3/\text{god.}$  Rashladne vode i dio oborinskih voda ispuštaju se u rijeku Kupu. Ukupne količine ovih voda su:  $Q_{god} = 296.800 \text{ m}^3/\text{god.}$

- 1.2. **Ispustu CS "Odra"** recipijent je rijeka Odra, a gravitira mu zapadni dio područja Sisak Stari (MO "Zeleni brijeg"). Glavni sabirni kolektor Šiprakova dovodi otpadne vode na crpnu stanicu "Odra" i ispuštaju se u rijeku Odru. Potencijalni zagadivaci na području ovog sustava odvodnje su: INA - trgovina, benzinska postaja u Zagrebackoj ulici, ugostiteljski objekti i zanatske radionice.
2. **Slivno područje SISAK NOVI** južni je urbani i industrijski prostor omeđen rijekama Kupom i Savom kojemu pripadaju: MO "Viktorovac", MO "Eugen Kvaternik", MO "Caprag" i MO "Ivan Buic". Na ovom slivnom području izgrađeno je više podsustava odvodnje s ispuštima u rijeku Kupu i Savu.

**Sjevernom urbanom prostoru**, koji ima ispuste u rijeku Savu, pripadaju ispusti:

- 2.1. **Ispust Žitna ulica**, kojem gravitiraju glavni i sekundarni kolektori (u Strossmayerovoj i Cesarcevoj ulici) sjevernog i zapadnog prostora MO "Viktorovac". Otpadne vode su od individualne i višestambene stambene izgradnje, ugostiteljskih objekata, te manjih zanatskih radionica.
- 2.2. **Ispust Mažuraniceva ulica**, kojoj gravitiraju ulične kanalizacije sjeveroistocnog prostora MO "Viktorovac". Otpadne vode su od individualne i višestambene stambene izgradnje.
- 2.3. **Ispust Pedišiceva ulica**, kojoj gravitiraju ulične kanalizacije sjeveroistocnog prostora MO "Viktorovac". Otpadne vode su od individualne i višestambene stambene izgradnje.
- 2.4. **Ispust Viktorovac**, kojem gravitira kanalizacija središnjeg dijela MO "Viktorovac" - perivoj. Pretežno su to oborinske vode i otpadne vode Metalurškog fakulteta, Obrtnice i Osnovne škole.

**Južnom industrijskom urbanom prostoru**, koji ima ispuste u rijeku Savu i Kupu, pripadaju slijedeći ispusti:

- 2.5. **Ispust Školska ulica** (recipijent Kupa), kojem gravitira južni dio prostora MO "Viktorovac", te veći dio područja MO "Eugen Kvaternik". S ovog područja odvede se otpadne vode individualne i višestambene stambene izgradnje, ugostiteljskih objekata, te manjih zanatskih radionica. Nizvodno od ispusta Školska ulica je i ispušt otpadnih voda INA - Rafinerije nafte Sisak.
- 2.6. **Ispust Novo Pracno** (recipijent Kupa) je otvoreni kanal, dužine cca 200 m, kojim se ispuštaju otpadne vode južnog dijela područja MO "Eugen Kvaternik", individualne stambene izgradnje i manjih zanatskih radionica.
- 2.7. **Ispust Željezara** (recipijent Sava) je otvoreni kanal dužine cca 1.200 m, u koji se upuštaju otpadne vode iz kolektora "Željezara". Ovim kolektorom osim voda "Željezare" Sisak odvede se otpadne vode MO "Caprag" i MO "Ivan Buic" - prostori individualne i višestambene stambene izgradnje, zanatskih radionica, ugostiteljskih objekata, Tehnicke i Osnovne škole, benzinske postaje u ulici M.Cvetkovica, te Željezničke postaje Sisak - Predgrade. Kolektor "Željezara" Sisak ima zasebnu vodopravnu dozvolu i u vlasništvu je "Željezare" Sisak. Na kolektoru se kontinuirano provode periodična ispitivanja sastava otpadnih voda od strane "IRI - Sisak". Znacajan zagadivac na ovom području je "Željezara" Sisak. Otpadne vode (tehnološke, sanitarno - fekalne i rashladne) ispuštaju se u otvoreni kanal. Tehnološko otpadne vode su prethodno pročišćene na objektu za neutralizaciju istrošenih sulfatnih kupelji (pogon VTG i ŠC), loncu za hvatanje "zundera" (pogon VBC i PP). Ugrađen je automatski hvatač ulja na kolektoru "B". Ukupne količine tehnoloških i sanitarnih voda su  $Q_{god} = 592.607 \text{ m}^3/\text{god.}$ , a rashladnih  $Q_{god} = 1,630.600 \text{ m}^3/\text{god.}$

Ukupne otpadne vode koje se ispuštaju prikazanim kanalizacijskim sustavom grada Siska su:  
 $Q_{dan} = 7.518 \text{ m}^3/\text{dan}$ , odnosno  $Q_{god} = 2,744.070 \text{ m}^3/\text{god}$ .

“Sisacki vodovod” d.o.o. Sisak redovito provodi kvartalna ispitivanja kolicina i sastava komunalnih otpadnih voda u gradu Sisku na slijedecim ispustima:

- na ispustu u rijeku Savu : CS “Galdovo” i
- na ispustima u rijeku Kupu: Žitna, Mažuraniceva i Školska.

Po karakteristiknim ispitivanim pokazateljima, otpadne vode grada Siska svrstavaju se u nisko do srednje opterećene otpadne vode.

Na području južne industrijske zone postoje zasebni, vlastiti industrijski sustavi odvodnje otpadnih voda: INA - Rafinerije nafte Sisak i Termoelektrane Sisak.

**Otpadne vode INA - Rafinerije nafte Sisak** ispuštaju se direktno u rijeku Kupu putem četiri ispusta i putem jednog ispusta u kanalizacijski sustav:

- Putem **ispusta 1.** nakon prethodnog pročišćavanja na separatoru ulja ispuštaju se otpadne vode u kolicini od  $Q_{god} = 438.000 \text{ m}^3/\text{god}$ .;
- Putem **ispusta 2.** nakon uređaja za pročišćavanje tehnoloških i zauljeno oborinskih voda u kolicini od  $Q_{god} = 1,154.209 \text{ m}^3/\text{god}$ .;
- Putem **ispusta 3.** nakon prethodnog pročišćavanja na separatoru ulja tehnoloških i zauljeno oborinskih voda u kolicini od  $Q_{god} = 993.578 \text{ m}^3/\text{god}$ .;
- Putem **ispusta 4.** nakon prethodnog pročišćavanja na separatoru ulja tehnoloških i zauljeno oborinskih voda u kolicini od  $Q_{god} = 104.000 \text{ m}^3/\text{god}$ .;
- Putem **ispusta 5.** sanitarno otpadnih voda u kanalizacijski sustav u kolicini od  $Q_{god} = 556.993 \text{ m}^3/\text{god}$ .

**Otpadne vode Termoelektrane Sisak** (sanitarne, tehnološke i rashladne) ispuštaju se u rijeku Savu putem dva ispusta.

- Tehnološke otpadne vode se prethodno pročišćavaju na uređaju za neutralizaciju i detoksikaciju. Zauljeno otpadne vode se prethodno pročišćavaju na separatoru ulja. Tehnološke i sanitarne otpadne vode se zajedno putem jednog ispusta ispuštaju u rijeku Savu. Ukupne količine ovih voda su  $Q_{god} = 85.667 \text{ m}^3/\text{god}$ .
- Rashladne vode se direktno putem drugog ispusta ispuštaju u rijeku Savu u kolicini od  $Q_{god} = 181,828.109 \text{ m}^3/\text{god}$ .

**Otpadne vode Željezare Sisak**<sup>73</sup> prethodno se pročišćavaju te se potom ispuštaju se u rijeku Savu putem mješovitog ispusta s naseljem Caprag (opis pod točkom 2.7.).

## KONCEPT RAZVOJA SUSTAVA ODVODNJE

Grad Sisak nema formiran cjeloviti sustav odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda koji bi prihvatio sve nastale otpadne vode, kontrolirano ih transportirao do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, gdje bi se iste procistile i ispustile u recipijent. Sustav javne odvodnje otpadnih voda na prostoru grada Siska s pripadajućim građevinama i instalacijama (kolektori, crpke, uređaji za pročišćavanje i ispusti) potrebno je stoga koncepcijski nivelirati, te dovesti u ravnomjerniji odnos sa sustavom vodoopskrbe jer je Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske naznačeno da razvoj vodoopskrbnog sustava treba pratiti gradnja sustava odvodnje, uz primjenu svih zakonskih mjera za zaštitu okoliša. Izgradnja kanalizacijskog sustava s uređajima za pročišćavanje, naime, nije čisto ekonomska kategorija i direktna korist ocituje se prvenstveno u nemjerljivim parametrima jer je rješenje odvodnje otpadnih voda pojedinih naselja preduvjet zdravog življenja i urbanog razvoja.

<sup>73</sup> prema podacima Službe gospodarenja prostorom, razvoja, zaštite okoliša i geodetskih poslova Grada Siska

“Idejnim rješenjem odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Siska” (Hidroprojekt, 1981.), te “Idejnim projektom odvodnje otpadnih voda” (Hidroprojekt, 1987.) bila je planirana odvodnja otpadnih voda za Sisak s gravitirajućim naseljima. Lokacija zajedničkog uređaja za mehanicko i biološko pročišćavanje otpadnih voda grada i industrije određena je uz desnu obalu rijeke Save cca 350 m uzvodno od mosta u Crncu.

U 1995. godini izradena je “Novelacija idejnog rješenja odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda grada Siska” od strane “Aqua consult” iz Zagreba. Na izradenu novelaciju izdani su i vodopravni uvjeti<sup>74</sup> od strane Hrvatskih voda.

Za prostor Galdova planirana je izgradnja razdjelnog sustava odvodnje. Otpadne vode je predviđeno transportirati i tretirati na gradskom uređaju za pročišćavanje Cret kod Crnca. Otpadne vode Galdova ce se na tretman dovoditi zajedno s otpadnim vodama gravitirajućih prigradskih naselja Hrastelnica, Novo Selo, Budaševo i Topolovac.

Od predloženih varijanti u novelaciji, za daljnju izradu projektne dokumentacije, usvojena je varijanta III. U navedenoj novelaciji reducira se slivna površina s ranije 3.900 ha na 2.900 ha, te ukupno organsko opterećenje (stanovništvo + industrija) s 280.000 ES na 90.000 ES. Usvojen je mješoviti tip kanalizacije s rasterećenjem viška oborinskih voda u rijeke Kupu i Savu. Proveden je hidraulički proračun prema ATV smjernicama. Temeljem hidrauličkog proračuna količina otpadnih voda sušnog razdoblja s područja odvodnje je  $Q_s = 659,00$  l/s, a oborinski dotok je  $Q_{ob} = 1.318,00$  l/s.

Po navedenoj novelaciji u sustavu odvodnje projektirana su tri transportna kolektora:

- **Transportni kolektor I** profila je ➔ 40 cm, dužine  $L = 1.900$  m. Za rasterećenje viška oborinskih voda projektirane su retenciono rasteretne građevine RB7, RB8, RB9, RB10 i RB14. Ovim kolektorom odvode se otpadne vode iz sjevernog i južnog podsustava slivnog područja Sisak Novi.
- **Transportni kolektor II** profila je ➔ 60 cm, dužine  $L = 400$  m. Ovim kolektorom odvode se otpadne vode iz slivnog područja Sisak Stari i prevode se sifonski ili u konstrukciji mosta na desnu obalu rijeke Kupe, te priključuju na transportni kolektor I. Transportnim kolektorom I dovodi se dvostruki suvišni dotok, a višak oborinskih voda se rasterećuje na retenciono rasteretnoj građevini CS “Galdovo”, RB12.
- **Transportni kolektor III** profila je ➔ 80 cm, dužine  $L = 1.200$  m i ➔ 120 cm, dužine  $L = 2.595$  m. Transportnim kolektorom III se sve otpadne vode dovode na lokaciju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

U sustavu odvodnje projektirana su i **četiri tlačna kolektora** sa precrpnim stanicama i rasteretnim građevinama.

Projektiran je i **mehanicko - biološki uređaj za pročišćavanje otpadnih voda** uz primjenu CAST postupka s ugušćivanjem, dehidriranjem i digestijom mulja. Kapacitet uređaja predviđen je za I. etapu 60.000 ES, a II. (konacna) etapa trebala bi imati ukupno 90.000 ES. U sadašnjem opterećenju od 60.000 ES, predobradene industrijske otpadne vode sudjeluju s 20.000 ES, a sa 40.000 ES stanovništvo i ostale djelatnosti u gradu. Lokacija uređaja za pročišćavanje otpadnih voda je Cret kod Crnca.

<sup>74</sup> Hrvatske vode, Zagreb; vodopravni uvjeti (klasa: UP/I-325-06/97-0/0401, urbroj: 374-21-4-97-2 od 30.07.1997.)

## POTREBA MODERNIZACIJE SUSTAVA

Postizanje sigurnosti korištenja postojećeg sustava radi uklapanja u planiranu koncepciju razvoja i daljnje optimalizacije kapaciteta planiranih građevina (radi investicijskih i pogonskih troškova) budućeg cjelovitog sustava potrebno je ostvariti modernizacijom postojećeg sustava na način i u cilju :

- prikupljanja i analize podataka, te valorizacije utjecajnih čimbenika postojećeg stanja (u odnosu na predviđene planske veličine) - nužno za optimiranje ulaznih parametara pri projektiranju budućih građevina i načina upravljanja kanalizacijskim sustavom,
- rekonstrukcija i sanacija, radi povećanja učinkovitosti postojećeg sustava.

## NACIN ODREĐIVANJA PROBLEMA I PRISTUPA ANALIZAMA

Kompleksnost problematike sustava odvodnje, utvrđivanje problema i pristup rješavanju mora polaziti od rezultata dobivenih suvremenim hidroinformatičkim modelima verificiranim na realnim i provjerenim podacima, čime se minimiziraju proizvoljni i orijentacijski parametri ili proračuni :

### a) Hidrološko modeliranje

Postojeće i buduće pokazatelje funkcioniranja sustava potrebno je analizirati konceptualnim hidrološkim modelom uz korištenje dugih serija povijesnih oborina, na principu kontinuirane hidrologije.

### b) Hidrauličko modeliranje

Obrada hidrauličkih karakteristika kolektorskog sustava analizirati će se korištenjem hidrodinamičkog matematičkog modela koji primjenjuje odgovarajuće numeričke metode / algoritme za opis nestacionarnog tečenja.

### c) Modeliranje kakvoće vode

Obrada različitih analiza kakvoće vode - od površinskog dotoka u kolektorsku mrežu, tako i propagacije zagađenja (kolicine, koncentracije, ekstremi itd.) u sustavu, što će omogućiti uvid u hidrauličko opterećenje, a ujedno i u biološko opterećenje; sve po pojedinim reprezentativnim lokacijama sustava, a što je nužno i za optimalno rješavanje rasterećivanja u prijemnik, kao i za određivanje ulaznih podataka za rješavanje pročišćavanja otpadnih voda.

### d) Modeliranje upravljanja sustavom

Na osnovi prikupljenih hidroloških, hidrauličkih i parametara kakvoće otpadne vode izraditi će se varijante / scenariji modela upravljanja pogonskim stanjima, te procjena kakvoće otpadne vode radi učinkovitog rada uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

## PRIKAZ ZAPOCETIH AKTIVNOSTI NA DUGOROCNOJ MODERNIZACIJI SUSTAVA

Izraden je "Dugoročni program aktivnosti na modernizaciji kanalizacijskog sustava grada Siska" (izradišnici PRONING-DHI i Sisacki vodovod, kolovoz 1998. godine). Prikupljanje nedostajućih, te provjera postojećih podataka radi izrade digitalnog katastra sustava u GIS-formatu provedeno je za oko 1/3 sustava.

Izradena je I. faza matematičkog modela postojećeg stanja (za podsliv Sisak Novi), no nije provedena verifikacija matematičkog modela, koji treba služiti za projekciju tečenja i provjeru njegove iskoristivosti, kao i za sve analize mogućih varijanti rada i konfiguracije sustava kao cjeline (za postojeće i buduće razdoblje).

Osnovni preduvjet izrade, kalibracije i korištenja modela su raznovrsni ulazni podaci zadovoljavajućeg opsega i kakvoće, prema Programu mjerenja karakterističnih hidroloških, hidrauličkih i kvantitativnih velicina na slivu i u kolektorima, čime bi se model mogao učiniti reprezentativnim, tj. postići uskladenje simuliranih rezultata s mjerenim velicinama.

#### **3.2.4.2.4. UREĐENJE VODOTOKA I VODA <sup>75</sup>**

Prostorni smještaj grada Siska na ušću Kupe u Savu i dijelom na plavljenim površinama savskog i kupskog priobalja uvjetuje potrebu uskladivanja prostornog razvoja promatranog područja s limitirajućim faktorima postojećeg hidrološkog režima rijeke Save i Kupe, kao i uskladenje s predviđenim vodoprivrednim rješenjima za ovo područje.

### **ZAŠTITA OD POPLAVA**

Osnovna je svrha zaštitnih mjera da na poplavama ugroženom području osiguraju ljudske živote i materijalna dobra. Postoji niz mjera, aktivnih i pasivnih, kojima se može postići zaštita od poplava. Najučestalije (pasivne) mjere su: nasipi ili zidovi, oteretni kanali, uređenje vodotoka, prilagodavanje gradnje poplavama itd. Međutim, najveći efekti postižu se u zadržavanju što većih količina padavina u slivu, dakle akumulacijama i retencijama.

Analiziranom području pripadaju dijelovi slivova Save, Kupe i Odra. Obrana od poplava na području grada Siska uklopljena je u sustav obrane od poplave Srednjeg Posavlja. Ovo je rješenje veoma složeno jer se, osim zaštite zaobalja, morao osigurati i nepromijenjen režim velikih voda na nizvodnom toku. U koncipiranju zaštite od poplava pošlo se od postavke da se nijednim uzvodnim zahvatom ne smije pogoršati režim velikih voda na nizvodnom području. Koncept zaštite od poplave Srednjeg Posavlja osniva se na efektu redukcije vršnog protoka vodnog vala pri izljevanju velikih voda u retencijske prostore (Crnec polje, Lonjsko polje, Odransko polje i Ribarsko polje), pri čemu je nekontrolirano izljevanje u prirodnom stanju, uz pomoć građevina sustava, zamijenjeno kontroliranim manipuliranjem vodnim masama. Dosada izvedenim radovima (cca 40 % od ukupne investicije) omogućena je kontrola režima velikih voda Save i pritoka jer je prioritet dan građevinama čijom se realizacijom postigao visok stupanj kontrole velikih voda, fleksibilnost sustava i gospodarski opravdana ulaganja.

Na području obuhvata GUP-a grada Siska nema izvedenih građevina iz sustava obrane od poplave Srednjeg Posavlja, a od budućih planirana je samo ustava Odra koja treba omogućiti pražnjenje Odranskog polja.

Prostor grada Siska zaštićen je od štetnog djelovanja voda izgrađenim regulacijskim i zaštitnim vodnim građevinama. Potrebno je naglasiti da su postojeći nasipi često nedovoljne visine ili oštećeni, te zahtijevaju rekonstrukciju.

Postoje planovi za korištenje hidropotencijala rijeke Save gradnjom hidrotehničkog cvora Strelecko uzvodno od Siska u prokopu meandra Bok – Strelecko (kontaktno područje GUP-a). VES Strelecko je planirana Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske (NN 50/99). Objektima u hidrotehničkom cvoru Strelecko (brana sa strojarnicom i brodskom prevodnicom) osigurava se distribucija velikih voda, energetska korištenja i plovidba u smjeru Zagreba.

---

<sup>75</sup> prema elaboratu : "Vodno gospodarstvo - podloge za Generalni urbanistički plan grada Siska", izradivac: HRVATSKE VODE, Vodnogospodarski odjel za vodno područje sliva Save, Zagreb, ožujak 2000. godine

## MELIORACIJSKA ODVODNJA

Na području grada ne predviđa se nova melioracijska odvodnja u cilju odvodnje poljoprivrednih površina, no na pojedinim područjima su zadržani kanali melioracijske odvodnje.

Neki melioracijski kanali uključeni su u sustav javne kanalizacije kojim se suvišne vode sa zemljišta odvođe i ispuštaju u javni kanalizacijski sustav ili vodotoke. Na području Galdova na lijevoj obali Save ne postoji javni kanalizacijski sustav, pa je funkcioniranje postojećeg sustava melioracijske odvodnje bitan preduvjet odvodnje suvišnih voda koje se kanalima dovode na postojeće crpne postaje Hrastelnica (kapaciteta 2,5 m<sup>3</sup>/s) i Šašina Greda (kapaciteta 5,0 m<sup>3</sup>/s), a koje se nalaze izvan granica obuhvata GUP-a. Navedeno je rješenje privremeno do izgradnje kanalizacijskog sustava.

### 3.2.4.3. Obrada, skladištenje i odlaganje otpada

---

Prema podacima Katastra otpada u Gradu Sisku ukupno nastaje 55.608,5 t otpada godišnje. Od te količine cca 25 % čini komunalni ( 13.841,8 t ), a 75 % tehnološki otpad ( 41.766,7 t ). Tehnološki otpad sadrži cca 8 % opasnog otpada ( 4.429 t ).<sup>76</sup>

#### 3.2.4.3.1. KOMUNALNI OTPAD

Ukupna količina komunalnog otpada na području Grada Siska procijenjena je na oko 13.841,800 t. Postupnim uvođenjem odvojenog skupljanja i iskorištavanja korisnih sastojaka iz otpada, mogu se smanjiti troškovi odlaganja, proširenja i održavanja odlagališta, te ostvariti prihod od prodaje materijala koji se mogu iskorištavati kao sekundarne sirovine. Uz sve ove financijske efekte ujedno se minimalizira štetan utjecaj na okoliš, što ni u kom slučaju nije od manjeg značenja.

Grad Sisak je stoga donio Program gospodarenja otpadom<sup>77</sup> kojem je osnovna zadaća uspostaviti sustav gospodarenja komunalnim otpadom, te je putem koncesije riješeno odvojeno skupljanje pojedinih korisnih komponenti komunalnog otpada. Temeljem procjene strukture komunalnog otpada na području Siska vidljivo je da komunalni otpad ima veliki potencijal sekundarnih sirovina. Uz pretpostavku da se u cijelosti koristi potencijal količina kroz izdvojeno skupljanje papira i kartona, stakla, metala i biološkog otpada, odlagalo bi se svega 46 % ukupne količine komunalnog otpada. Realno je očekivati da bi stupanj iskorištenja iznosio između 45 i 50 % ukupne količine komunalnog otpada, što znači da je vijek trajanja odlagališta komunalnog otpada u Goricici, nakon nužne sanacije, moguće znatno produžiti.

U Sisku je stoga potrebno organizirati suvremenu službu prikupljanja komunalnog otpada koja će organizirati odvojeno prikupljanje komunalnog otpada po vrsti (bijelo i obojeno staklo, papir, istrošene baterije, organski otpad, PET i limena ambalaža i sl.), a na nekoliko lokacije u gradu urediti i tzv. reciklažna dvorišta na kojima bi građani uz navedene mogli odlagati i ostale vrste komunalnog otpada ( krupni otpad, metalni otpad, otpadna ulja, kiseline i sl.). Od 1997. godine uvedeno je odvojeno skupljanje komunalnog otpada po tri osnovne vrste: staklo, papir i ostali otpad, a u pripremi je izgradnja kompostirnice i odvojeno skupljanje i obrada biološkog otpada kao i uvođenje dvaju reciklažnih dvorišta za odvojeno prikupljanje nekoliko vrsta otpada iz domaćinstava (planirane lokacije u Galdovu i Capragu).

---

<sup>76</sup> prema elaboratu: "Izvješću o stanju u prostoru Grada Siska", izradivac: Služba gospodarenja prostorom, razvoja i zaštite okoliša, Sisak, svibanj 2000.

<sup>77</sup> "Program gospodarenja otpadom Grada Siska", izradio: ZGO, Zagreb, 1995. godine

Odlagalište komunalnog otpada Grada Siska "Goricica" nalazi se u kontaktnom jugoistocnom podrucju uz obuhvat GUP-a i koristi se od 1987. godine. Odlagalište je izgradeno na osnovu projektnog rješenja "Smelt" - Ljubljana, ima ukupnu površinu od 110.000 m<sup>2</sup>, a udaljenost od prvog naselja iznosi 1.000 m. Pored komunalnog otpada iz Grada Siska na ovo odlagalište odlaže se i otpad iz Općine Lekenik i Općine Sunja. Ukupno od pocetka rada ovog odlagališta odloženo je cca 390.000 m<sup>3</sup> otpada.

Za daljnji rad odlagališta "Goricica" potrebno je izvršiti sanaciju, te se pocetkom 1999. godine pristupilo realizaciji I. faze sanacije, koja obuhvaca izgradnju: posebnog brtvenog sloja na cetvrtini površine odlagališta, sustava za horizontalno otplinjavanje i baklje za spaljivanje odlagališnih plinova, te sustava za odvodnju i pročišćavanje procjednih voda. Na dijelu odlagališta osiguran je i prostor za odlaganje građevinskog i inertnog otpada.

Na podrucju obuhvata GUP-a, na parceli "Komunalca" u Fistrovicevoj ulici, nalazi se napušteno staro gradsko smetlište "Logomerje", površine cca 6,0 ha. Procjenjuje se da je na ovoj deponiji bilo odloženo cca 400.000 m<sup>3</sup> komunalnog otpada. Kako se deponija nalazila u izgrađenom gradskom podrucju, po otvaranju nove gradske komunalne deponije "Goricica" 1987. godine, napuštena je i sanirana.

### 3.2.4.3.2. TEHNOLOŠKI OTPAD<sup>78</sup>

Na temelju analize raspoloživih podataka od ukupne količine tehnološkog otpada 37.337,562 t ili 89,4 % cini neopasni tehnološki otpad, dok je opasnog otpada 4.429,130 t ili 10,6 % godišnje.

tablica - NACIN GOSPODARENJA TEHNOLOŠKIM OTPADOM

gospodarski subjekti	vrste tehnološkog otpada	nacin postupanja
<b>Metaval</b>	otpad od prerade metala	odlaganje / iskorištavanje
	metalurški otpad (troska)	odlaganje / iskorištavanje
	otpadna ulja i zauljeni otpad	spaljivanje privr. sklad.
<b>Felis</b>	muljevi od metaloprerade	odlaganje u krugu tvornice
	metalurški otpad (troska)	odlaganje u krugu tvornice
<b>Termoelektrana</b>	ljevonicki netalni otpad	iskorištavanje
	muljevi od pripreme tehnol. vode	odlaganje u krugu elektrane
	muljevi od obrade otpadnih voda	odlaganje u krugu elektrane
	zauljeni otpad	spaljivanje / iskorištavanje
<b>INA- rafinerija</b>	leteci pepeo	odlaganje u krugu elektrane
	otpad od prerade nafte	iskorištavanje / spaljivanje - rotaciona pec
	muljevi od obrade ot. voda	spaljivanje - fluidna pec
<b>Herbos</b>	muljevi iz spremnika	iskorištavanje / odlaganje
	pesticidno onecišćena ambalaža	spaljivanje - pirolitska pec
	otpadne kemikalije	spaljivanje - pirolitska pec
<b>Segestica</b>	otpad od pirolize	odlaganje na grad. odlagališta
	otpad od destilacije alkohola	iskorištavanje
<b>Sipas Galdovo</b>	otpad od prerade plastike	iskorištavanje / odlaganje u krugu tvornice
<b>Autopromet</b>	otpadna ulja	predaja na daljnju obradu
	stara vozila i dijelovi	iskorištavanje
	stare gume	predaja na daljnju obradu
	olovne baterije	predaja na daljnju obradu
	infektivni otpad	predaja na daljnju obradu
<b>Bolnica</b>	otpadna ulja	predaja na daljnju obradu
	stara vozila i dijelovi	predaja skupljacima
	stare gume	predaja skupljacima
	metalni otpad	iskorištavanje
<b>Zanatstvo:</b> (autoprevoznici, automehan. radionice, metaloprerada )	otpad plastike	iskorištavanje / odlaganje

<sup>78</sup> prema elaboratu: "Program gospodarenja otpadom Sisacko - moslavacke županije", izradivac: CPA - Centar za prostorno uređenje i arhitekturu d.o.o., Zagreb, svibanj 1997.

Najveći dio tj. 88,7 % ili 37.057,200 t tehnološkog otpada na području Grada Siska je anorganskog porijekla. Udio otpada mješovitog porijekla iznosi 8,5 % ( 3.591,350 t ) dok je ostali otpad organskog (753,242 t) ili biološkog ( 364,900 t) porijekla.

Na području grada Siska izgrađeno je ili u gradnji nekoliko građevina kojima se na prihvatljiv način obrađuje veći dio tehnološkog otpada. To su :

- Piroliticka pec KI "Herbos" u Sisku : U KI "Herbos" od 1992. god. je u radu pec sa dva stupnja izgaranja;
  - I. piroliticki stupanj s radnom temperaturom od 400 do 600° C,
  - II. termoreaktorski stupanj s radnom temperaturom od 800 do 1100° C.

Kapacitet spaljivaonice je 150 kg/h. U ovoj spaljivaonici spaljuje se ambalaža onecišćena pesticidima i kemikalijama za sintezu pesticida, te kemikalije iz proizvodnog procesa. Pec nije opremljena postrojenjem za pročišćavanje dimnih plinova. Postoji automatski analizator dimnih plinova koji kontinuirano prati CO, CO<sub>2</sub>, No<sub>x</sub>, Cl i prašine. Nužna je rekonstrukcija peci u smislu ugradnje uređaja za pročišćavanje dimnih plinova. Potrebno je riješiti pitanje odlaganja pepela i troske na adekvatno odlagalište tehnološkog otpada.

- Fluidna pec INA-Rafinerija nafte u Sisku : Fluidna pec u INA-Rafinerija nafte Sisak u radu je cca 17 godina. Namjenjena je spaljivanju muljeva od biološkog pročišćavanja otpadnih voda (cca 15% suhe tvari). Kapacitet peci je 1200kg/h. Radna temperatura od 400 do 600° C. Pec je opremljena uređajem za pranje dimnih plinova. Ne postoji višak slobodnog kapaciteta.
- Rotacijska pec INA-Rafinerija nafte u Sisku ( u gradnji ): Postrojenje za termicku obradu opasnog krutog, muljevitog i pastoznog otpada na bazi nafte i derivata ("Lurgi"). Projektirani kapacitet je 2000 kg/h. Temperatura sagorjevanja je 1000° C. Dužina bubnja je 12 m, promjer bubnja 2500 mm. Pec je opremljena uređajem za ispiranje dimnih plinova s jednim stupnjem. Nakon spaljivanja dosad uskladištenih taloga i otpada u INA-Rafinerija nafte Sisak ("Crna jama"- cca 30.000 t) postojat ce višak slobodnog kapaciteta. Odlaganje pepela i troske na adekvatno odlagalište tehnološkog otpada nije riješeno.

Pored ovih glavnih građevina u kojima se obrađuje tehnološki otpad pod kontrolom (nadzor tehnoloških parametara, te procenje utjecaja na okoliš uz poduzimanje odgovarajucih mjera za poboljšanje stanja) gotovo u svakom vecem pogonu postoje privremena odlagališta i skladišta tehnološkog otpada.

tablica - ZBIRNI PREGLED GRAĐEVINA ZA OBRADU TEHNOLOŠKOG OTPADA

gosp. subjekt	vrsta građevine	obilježja	napomena
<b>INA Rafinerija nafte Sisak</b>	fluidna pec za spaljivanje muljeva od taloženja od pročišćavanja otp. voda	kapacitet 1200 kg/h radna temperatura 400-600° C jednostupno pranje dimnih plinova	postrojenje u radu 17 godina
	rotacijska pec za spaljivanje otpada na bazi nafte	kapacitet 2000 kg/h radna temperatura 1000° C jednostupno ispiranje dimnih plinova	u gradnji
	privremeno odlagalište	lokalitet "Graba" privremeno odlaganje krutih i pastoznih otpadaka na bazi nafte	sanacija nakon puštanja u rad rotacijske peci
<b>Metaval</b>	privremeno odlagalište	privremeno odlaganje muljeva (željezni hidroksidi)	nema status odlagališta tehn.otpada
	privremeno odlagalište	za trosku iz elektro peci i lijevaonice troske	ne predstavlja opasnost za okoliš
<b>HEP termoelektana Sisak</b>	privremeno odlagalište	za odlaganje karbonantnog mulja i otpadnih muljeva od čišćenja kotlovskih postrojenja vodom	nema status odlagališta tehnološkog otpada
<b>Herbos</b>	pirolitska pec za spaljivanje pesticidne ambalaže i pesticidnih kemikalija	kapacitet 150 kg/h radna temperatura 600-1100° C nema uređaj za pročišćavanje dimnih plinova	nužna je rekonstrukcija i ugradnja uređaja za pročišćavanje dimnih plinova
<b>Sipas</b>	privremeno odlagalište otpada od prerade plastike	privremeno odlaganje otpada od prerade plastike ( PET, PA )	otpad se koristi ili odvozi na gradsko odlagalište

Odlagalište Kl "Herbos", površine cca 1.000 m<sup>2</sup>, napušteno je izgradnjom pirolitske peći za spaljivanje pesticidne ambalaže i pesticidnih kemikalija, kada je otpad većim dijelom spaljen, a teren saniran površinskim prekrivanjem.

Preostala privremena odlagališta na gradskom području su po karakteristikama vrlo različita, od onih koja udovoljavaju minimalne mjere zaštite i nadzora okoliša, do potpuno prostorno i ekološki neprihvatljivih. Prisutna su i improvizirana rješenja kojima se tehnološki otpad obrađuje na ekološki i zdravstveno neprihvatljiv način (spaljivanje organskog otpada; guma, motornih ulja, plastike na otvorenom prostoru ili neadekvatnim pecima i odlaganje otpada u krugu tvornice npr. anorganskog i biološkog otpada i sl.).

Postupci privremenog skladištenja obuhvaćaju najrazličitije grupe uglavnom opasnog tehnološkog otpada koji bi se uglavnom morao obrađivati termičkim postupcima (rotacijska peć u INA - Rafineriji nafte i energetske peći Termoelektrane Sisak). U ovoj grupi otpada nalaze se i izolacijska ulja i oprema zagađena PCB i PCT koja se moraju konačno obrađivati u specijalnim termičkim postrojenjima u inozemstvu budući u Republici Hrvatskoj ne postoji oprema te namjene. Posebnu grupu čini i bolnički (infektivni) otpad koji se mora obrađivati termičkim postupcima u posebnim postrojenjima.

Proizvodaci tehnološkog otpada trebali bi nastojati da izmjenama u tehnološkim procesima, tehničkim rješenjima i korištenim sirovinama, smanje ili izbjegnu nastajanje tehnološkog otpada, te da tehnološki otpad što više recikliraju u vlastiti proizvodni proces ili skupljaju i plasiraju kao sekundarnu sirovinu drugim proizvodnim djelatnostima. Nužno je razvijati i unapređivati postupke skupljanja korisnih komponenti tehnološkog otpada koje bi se u znatnoj mjeri mogle iskoristiti energetske ili kao sekundarne sirovine.

Lokacija gradevine za trajno odlaganje tehnološkog otpada je, sukladno zakonskim propisima, predviđena Prostornim planom Sisacko - moslavacke županije (SG 04/01).

### **3.2.4.3.3. OPASNI I POSEBNI OTPAD**

Problematika zbrinjavanja opasnog i posebnog otpada (nisko i srednje radioaktivnog otpada) ima osobitu važnost s gledišta zaštite okoliša i prirodnih resursa, ali i nedovoljno sagledano gospodarsko - razvojno značenje. Zbrinjavanje opasnog otpada zakonom je ustrojeno na razini Države.

Trajno odlaganje opasnog, nisko i srednje radioaktivnog otpada koji se pojavljuje u industriji, energetici, zdravstvu i drugim djelatnostima Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske utvrđeno je na lokalitetu Trgovska gora na prostoru Sisacko - moslavacke županije (područje Općine Dvor).

Programom prostornog uređenja Republike Hrvatske <sup>79</sup> na području grada Siska predviđena je gradnja gradevine za obrađivanje i skladištenje opasnog otpada.

---

<sup>79</sup> Program prostornog uređenja Republike Hrvatske ( NN 50/99 ), izradivac: Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja - Zavod za prostorno planiranje, Zagreb, svibanj 1999. godine

### 3.2.5. UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE POVRŠINA I GRAĐEVINA

#### 3.2.5.1. *Zaštita prirodne baštine*<sup>80</sup>

Zaštićene kategorije prirodne baštine definirane Zakonom o zaštiti prirode (NN 30/94) su slijedeće: park prirode, posebni rezervat, park šuma, spomenik parkovne arhitekture, zaštićeni krajolik i spomenik prirode. Spomenike prirodne baštine na temelju suglasnosti Uprave za zaštitu prirode Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja proglašava Županijska skupština, te se upisuju se u Upisnik zaštićenih prirodnih vrijednosti koji vodi Uprava za zaštitu prirode.

Na području obuhvata GUP-a grada Siska u Upisnik zaštićenih prirodnih vrijednosti<sup>81</sup> kao spomenik prirode<sup>82</sup> upisan je hrast lužnjak (*Quercus robur*) na Trgu hrvatskih branitelja (lipanj 1998. godine). Stablo se nalazi u dobrom zdravstvenom stanju i predstavlja jedan od najljepših i najsacuvanijih primjeraka hrasta u gradu. Hrast je zbog impozantnih dimenzija (promjer 1,4 m, visina 31 m, s promjerom krošnje od 40 m), starosti (procjenjuje se na 250 godina), te izrazite estetske i ekološke vrijednosti dobio osobitu zaštitu te je uvršten u godišnje programe održavanja javnih zelenih površina.

Pored zaštićenih dijelova prirode koji su upisani u Upisnik Uprave za zaštitu prirode Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja, postoje i dijelovi prirode koji su uneseni u važeće prostorne planove.



park šuma Viktorovac - pogled s lijeve obale Kupe

<sup>80</sup> izvodi iz studije "Zaštita prirodne baštine u Sisacko - moslavackoj županiji", izradio Županijski zavod za prostorno uređenje u suradnji sa Državnom upravom za zaštitu prirodne i kulturne baštine u Zagrebu, Sisak, lipanj 1997.

<sup>81</sup> prema podacima Državne uprave za zaštitu prirode i okoliša ( dopis klasa: 351-01/99-01/0215; urbroj: 542-09/1-RD-99-2 od 13.rujna 1999. godine)

<sup>82</sup> Prema Zakonu o zaštiti prirode spomenik prirode je pojedinačni neizmjenjeni dio ili skupina dijelova žive ili nežive prirode, koja ima znanstvenu, estetsku ili kulturno - povijesnu vrijednost. Na spomeniku prirode i u njegovoj neposrednoj blizini nisu dopuštene radnje koje ugrožavaju njegova obilježja i vrijednosti.

Prostornim planom bivše Općine Sisak iz 1976. godine na području obuhvata GUP-a za zaštitu su bili predloženi slijedeći dijelovi prirode:

- park Viktorovac - park šuma
- okoliš Starog grada - zaštićeni krajolik
- dolina rijeke Kupe (dio u obuhvatu GUP-a) - zaštićeni krajolik

Generalnim urbanističkim planom grada Siska iz 1982. godine bilo je predloženo :

- zaštita i hortikulturno uređenje prostora Aleje narodnih heroja i njeno spajanje s parkom Viktorovac
- revitalizacija i prostorno uređenje šetališta uz lijevu obalu Kupe
- hortikulturno uređenje zelenih površina oko Starog grada

Osim navedenih, Skupština Sisacko - moslavacke županije proglasila je šumu Željezare Sisak zaštitnom šumom, tako da ona ima status zaštite u skladu sa Zakonom o šumama.

Jedan od prvih zadataka ocuvanja i unapređenja zaštite prirodne baštine je preispitivanje opravdanosti zaštite pojedinih dijelova prirode registriranih u prostornim planovima, te registriranje novih prirodnih vrijednosti. Slijedom navedenog, a na temelju sagledavanja mogućnosti valorizacije prirodnih ambijenata u sklopu gradske slike na području obuhvata GUP-a grada Siska predlaže se reguliranje statusa lokalnih zaštićenih dijelova prirode za :

1. park šumu<sup>83</sup> Viktorovac
2. park šumu Željezare Sisak (17 odjel gosp. jedinice Petrinjski lug - Piškornjac)
3. zaštićeni krajolik<sup>84</sup> doline rijeke Kupe (dio u obuhvatu GUP-a uključuje: okoliš Starog grada, šetalište uz lijevu obalu Kupe do gradskog centra, te prostor desne obale Kupe)

GUP-om je predviđen posebni režim zaštite za zaštićene dijelove prirode na području grada Siska. Osim zakonom propisanih mjera, ovaj režim podrazumijeva izradu Studije sanacije i uređenja park šume Viktorovac i park šume Željezare, odnosno zaštićenog krajolika doline rijeke Kupe. Ovim studijama će biti definirani pojedini sadržaji i njihov prostorni razmještaj, te zahvati uređenja, uvjeti održavanja i način zaštite. Studijom je uz samo zaštićeno područje potrebno obraditi i kontaktno područje kako bi se širi prostor zaštitio od mogućih zahvata i neadekvatne gradnje.

Za reguliranje statusa zaštićenih dijelova prirode potrebno je, na temelju obilaska terena i utvrđivanja da li navedeni dijelovi prirode imaju kvalitete koje je potrebno štiti, izraditi "Stručno obrazloženje za zaštitu dijelova prirode" koji treba dostaviti na suglasnost Upravi za zaštitu prirode Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja. Nakon pribavljene suglasnosti na prijedlog Grada Siska Skupština Sisacko - moslavacke županije može proglasiti zaštitu navedenih lokaliteta.

Ostali prostori koji su dosadašnjim dokumentima prostornog uređenja bili predviđeni za zaštitu kao spomenici prirodne baštine zaštićeni su kao gradske zelene površine (park Hrvatskih branitelja, šetalište uz desnu obalu rijeke Kupe - Ladarska ulica, park Vladimira Nazora i druge), ali ne ulaze u zakonom propisane kategorije zaštite prirode.

---

<sup>83</sup> Prema Zakonu o zaštiti prirode park - šuma je prirodna ili sadena šuma veće pejzažne vrijednosti, a namijenjena je odmoru i rekreaciji. U park - šumi dopuštene samo su one radnje čija je svrha njeno održavanje ili uređenje.

<sup>84</sup> Zaštićeni krajolik je Zakonom o zaštiti prirode definiran kao prirodni ili kultivirani predjel veće estetske ili kulturno - povijesne vrijednosti ili krajolik karakterističan za pojedino područje. U zaštićenom krajoliku nisu dopuštene radnje koje narušavaju obilježja zbog kojih je proglašen.

### **3.2.5.2. Zaštita graditeljske baštine**

#### **3.2.5.2.1. STANJE PRAVNE ZAŠTITE POVIJESNE CJELINE, DIJELOVA CJELINE I POJEDINACNIH OBJEKATA**

Pregled zaštite graditeljske baštine grada Siska izraden je na temelju "Konzervatorske podloge sa sustavom mjera zaštite nepokretnih kulturnih dobara na području grada Siska" koju je za potrebe GUP-a grada Siska izradio Konzervatorski odjel u Zagrebu Ministarstva kulture - Uprave za zaštitu kulturne baštine.<sup>85</sup>

##### I. Povijesne cjeline i dijelovi povijesnih cjelina gradskog karaktera

- **kulturno povijesna cjelina Siska ( prijedlog za zaštitu )**

Današnji grad Sisak razvio se na području Segestike, keltskog naselja iz vremena 8. - 3. st. pr. Kr., te na području anticke Siscie kao najvećeg i najznačajnijeg rimskog grada provincije Panonije Savie smještenog na drugoj obali Kupe. U toku turskih osvajanja, Sisak biva ključno mjesto obrane i zaustavljanja prodora Turaka na sjever, sa svojom utvrdom podignutom na ušću Kupe u Savu, nešto izvan područja bivšeg (tada srušenog) grada. Novi grad Sisak formira se krajem 18.st. kao istaknuta i važna dodirna točka Vojne krajine i civilne Hrvatske.

Godine 1829. prema urbanističkom planu J. Fistrovica nastaje novo urbano tkivo stvoreno po klasicističkoj koncepciji ortogonalnih ulica, čime vjerojatno, barem idejno, prati raster anticke Siscie, s najvažnijim zgradama na rubovima grada, narocito uz Kupu gdje se smješta i župna crkva uz gradski park. Do spajanja tzv. Novog (Segestika) i Starog (Siscia) Siska u jednu cjelinu dolazi 1874. godine. Izgradnja 19. st. uglavnom zadržava uobičajen volumen prizemnica i jednokatnica, jednostavnog oblikovanja, dok početak 20.st. donosi vrlo kvalitetna rješenja secesijskog stila većih dimenzija i bogatijeg oblikovanja. Tek arhitektura druge polovine 20.st. obezvređuje urbanistički raster koji je Sisak sadržavao od najstarijih vremena, kao i arhitektonsku cjelovitost i ujednačenost neprilicnim i nekreativnim rješenjima u tradicionalnoj gradskoj jezgri.

- **Radnicka naselja uz Petrinjsku ulicu, Sisak Predgrade ( prijedlog za zaštitu )**

Radnicka naselja uz Petrinjsku ulicu obuhvacena su zajedničkom zonom zaštite u koju ulaze grupe objekata s pripadajućim parcelama kako slijedi:

- Prva radnicka kolonija bivše Drvne industrije Drach iz 1924. godine. Obuhvaceno je osam dvojnih prizemnica uz Petrinjsku ulicu od broja 20 do broja 34 (samo parni brojevi).
- Radnicko naselje, tzv. "Pavelicevo", iz 1940/41. godine. Obuhvaceno je 18 dvojnih prizemnica u Petrinjskoj ulici od broja 36 do broja 70 i 8 u Kupskoj ulici od broja 2 do broja 32 (samo parni brojevi).
- Grupa od pet dvojnih prizemnica iz 1940/41. godine, ulica M. Kraljevica broj 28, 30 i 32 i ulica I. Zajca broj 13 i 15.
- Radnicko naselje južno od Petrinjske ulice iz 50-tih godina 20. stoljeca. Obuhvacene su dvojne prizemnice uz Baranovicevu, Tijardovicevu, Lasinjsku i Kupsku ulicu.

- **Tzv. "inženjersko naselje" iz 50-tih godina 20. stoljeca ( prijedlog za zaštitu )**

Obuhvaceno je deset kuća u ulici Hrvatskog narodnog preporoda broj 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22 i 24.

<sup>85</sup> dokumentacija "Konzervatorska podloga sa sustavom mjera zaštite nepokretnih kulturnih dobara na području grada Siska" Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Zagrebu (dopis klasa: 612-08/01-01/576, urbr: 532-19-04-01-1/GB/BS od 08.10.2001. godine)

## II. Gradevina, sklop ili dio gradevine s okolišem

### II.1. GRAĐEVINE JAVNE NAMJENE :

- **Veliki Kaptol, Sisak, registriran ( R 588 )**  
Smješten na Trgu bana Jelacica. Jednokatnica U - tlocrta, okrenuta dužim proceljem prema Kupi. Sagrađena 1830. prvo za Kaptol po nacrtima Felbingera i Zamkla, a gradi je Angelo Chicho. Kasnije služi kao gostionica. U razdoblju 1901-3. godine prigraduje se kino koje zatvara dvorište, u kasnohistoricisticko - secesijskom oblikovanju. U dio zgrade useljava se 1966. godine Muzej grada Siska, kada se zgrada obnavlja i vraća u prvotno stanje, uz određene devastacije (konstrukcija). U planu je nova obnova koja bi trebala riješiti još postojeće nedoumice oko datiranja, načina konzervacije i budućih funkcija.
- **Mali Kaptol (gostionica), Rimska bb, Sisak ( P 612-08/92-01/49 )**  
Smješten u Rimskoj ulici. Sagrađen krajem 18.st. kao gostionica. Jednokatnica visokog i strmog krovišta. Zgrada se 1860-tih godina preuređuje i nadograđuje. Nedavna obnova zgradi je dala nekadašnji izgled.



*zgrada Malog kaptola, sagrađena krajem 18. stoljeca*

- **Trg bana J.Jelacica, zgrada bivšeg kina "Sloboda" , registrirana ( R 806 )**
- **Ladarska obala 11-12, kavana, svratište ( P 612-08/92-01/81 )**
- **Ladarska obala 28, vojarna ( P 612-08/92-01/79 )**
- **Zgrada željeznickog kolodvora ( P 612-08/92-01/113 )**
- **Mineralno / jedno kupalište iz 1931. god. ( prijedlog za zaštitu ) , štiti se kompleks zgrada s pripadajućom parcelom u Obrtničkoj ulici**
- **Kompleks stare pivovare, Obala R. Boškovića 2 ( prijedlog za zaštitu )**
- **Zgrada katastra, Trg hrvatskih branitelja ( prijedlog za zaštitu )**
- **Upravna zgrada Željezare Sisak, Sisak Predgrade, građena od 1938. god. do 50-tih godina 20. stoljeca ( prijedlog za zaštitu )**

## II.2. SAKRALNE GRAĐEVINE - CRKVE :

### - **Župna crkva sv. Križa, Sisak - centar, registrirana ( R 453 )**

Smještena na Trgu bana Jelacica. Župa iz pravršćanskog doba. Prvo spominjanje oko 1300. godine. Pocetkom 17.st. spominje se manja zidana crkva pod tabulatom i oslikanim svetištem. Oko crkve bilo je groblje s cinktorom. Temeljita obnova i barokizacija u razdoblju 1736-65. godine.

Jednobrodna crkva s užim produženim svetištem i poligonalnom apsidom je povećana, presvodena, a postavlja se i cuveni pavlinski oltar koji je 1909. prenesen u župnu crkvu u Jasenovcu.

Godine 1771. zida se veliko pjevalište i postavljaju orgulje koje su 1855. godine zamijenjene novima. Rimska opeka zamijenjena je 1862. godine kamenim pločama. Na zvoniku je izvorno bila visoka rokoko lukovica od šindre u tri boje, koja je 1869. zamijenjena limom. 1909. radi se radikalna obnova kada su izbaceni barokni oltari, a ostali su sacuvani jedino dva kipa F. Robbe iz zagrebacke katedrale s oltara premještenih u Varaždinske Toplice.

Pocetkom 20.st. jednostavna barokna fasada zamijenjena je monumentalnijim secesijskim dekorom. Zadnjih godina vrši se sustavna obnova crkve.

### - **Kapela sv. Marije, uz gradsko groblje, Viktorovac - Sisak ( prijedlog za zaštitu )**

Smještena na groblju. Sagrađena 1870. godine. Pravokutnog broda s transeptom uz sam istocni završetak crkve. Cetvrtasti zvonik nalazi sa sjeverne strane gdje je i ulaz. Kapela ima cetiri ista zabatna procelja ukrašena jednostavnim neoromanickim ukrasima. Sa zapadne strane vanjski oltar Blažene Djevice Marije, u novije vrijeme natkriven drvenom krovnom konstrukcijom.

### - **Kapela sv. Kvirina, Sisak ( prijedlog za zaštitu )**

Štiti se parcela srušene kapele, odnosno blok omeden ulicama F.Hefelea, biskupa Kvirina, A.Cuvaja i V.Jagica.



Rimska ulica u Sisku ( kucni brojevi 7 - 11 )

### II.3. STAMBENE GRAĐEVINE :

- **Župni dvor, Trg bana J. Jelacica 1 sa zgradom iza župnog dvora, Trg bana J. Jelacica bb ( P 612-08/92-01/56 )**  
Graden je 1847. godine, a 1878. znatno preuređen. Kasnije spojen s baroknom prizemnicom, jedinim sacuvanim ostatkom nekadašnjeg baroknog crkvenog kompleksa.
- **Ladarska obala 17, "Bobekova", "Haticeva kuca" ( P 612-08/92-01/80 )**
- **Ladarska obala 5-9 ( P 612-08/92-01/82 )**
- **Rimska ul. 1 ( P 612-08/92-01/101 )**
- **Rimska ul. 2 ( P 612-08/92-01/102 )**
- **Rimska ul. 3 ( P 612-08/92-01/103 )**
- **Rimska ul. 4 ( P 612-08/92-01/104 )**
- **Rimska ul. 6 ( P 612-08/92-01/105 )**
- **Rimska ul. 8 ( P 612-08/92-01/106 )**
- **Rimska ul. 9 ( P 612-08/92-01/107 )**
- **Rimska ul. 11 ( P 612-08/92-01/45 )**
- **Rimska ulica 18 ( P 612-08/92-01/50 )**
- **Žitna ul. 1 ( P 612-08/92-01/78 )**
- **Žitna ul. 2 , stambena zgrada ( P 612-08/92-01/77 )**
- **Žitna ul. 4 ( prijedlog za zaštitu )**
- **ul. J.J. Strossmayera 23 ( P 612-08/92-01/76 )**
- **ul. J.J. Strossmayera 24 ( P 612-08/92-01/75 )**
- **Trg bana J.Jelacica 3 s dvorišnom zgradom na broju 2 ( P 612-08/92-01/108 )**
- **Trg bana J.Jelacica 4, kuca Welenreiter ( P 612-08/92-01/46 )**
- **Trg bana J.Jelacica 5, Tuškanova kuca ( P 612-08/94-01/109 )**
- **Šetalište V.Nazora 9 ( P 612-08/92-01/57 )**
- **Kukuljeviceva ul. 7 ( P 612-08/92-01/110 )**
- **Kranjceviceva ul. 8 ( P 612-08/92-01/112 )**
- **Kranjceviceva ul. 9 ( P 612-08/92-01/111 )**
- **Zagrebacka cesta 2, Vila Popovic ( prijedlog za zaštitu )**
- **Zagrebacka cesta 10, Vila Mira ( prijedlog za zaštitu )**



- zašticeni potez zgrada povijesne urbanisticke cjeline

#### II.4. STARI GRADOVI :

- **Stari grad Sisak, registriran ( R 386 ) - sa zaštićenom neposrednom okolinom**

Podiže ga Stolni kaptol, a gradila ga je grupa na celu s majstorom Petrom iz Milana uz pomoć domaćih majstora od 1544. do 1560. godine. Za gradnju je korišten materijal razrušene Sisciae.

Tvrđava je trokutaste osnove sa tri snažne cilindricne kule na uglovima. Uz zidove debele sedam stopa bio je "ager" (nasip od balvana za topove). Na istocnu i zapadnu kulu vezivale su se palisade koje su stvarale novi trokut s vanjskim dvorištem. Ulazilo se preko drvene rampe na prvome katu istocne kule. Tik uz utvrdu na sjeveroistocnoj strani nalazila se vodena površina. Palisade su 1587. godine zamijenjene petorokutnim bastionom. U 17.st. između kula uz zidove grade se prostorije za stanovanje s arkadama u prizemlju, kao i zemljana utvrđenja.



Stari grad Sisak

Utvrdna je 1785. godine adaptirana za potrebe zatvora. Pocetkom 19.st. grade se pomocne gradevine oko utvrde (sacuvane). Zidine vanjskog dvorišta nestaju 1920-tih godina. Ubrzo nakon toga grad Sisak otkupljuje utvrdu i u nju smješta muzej.

Obnavljano nakon II. svjetskog rata, kao i u novije vrijeme (nakon Domovinskog rata do danas).

#### II.5. GOSPODARSKE I INDUSTRIJSKE GRAĐEVINE :

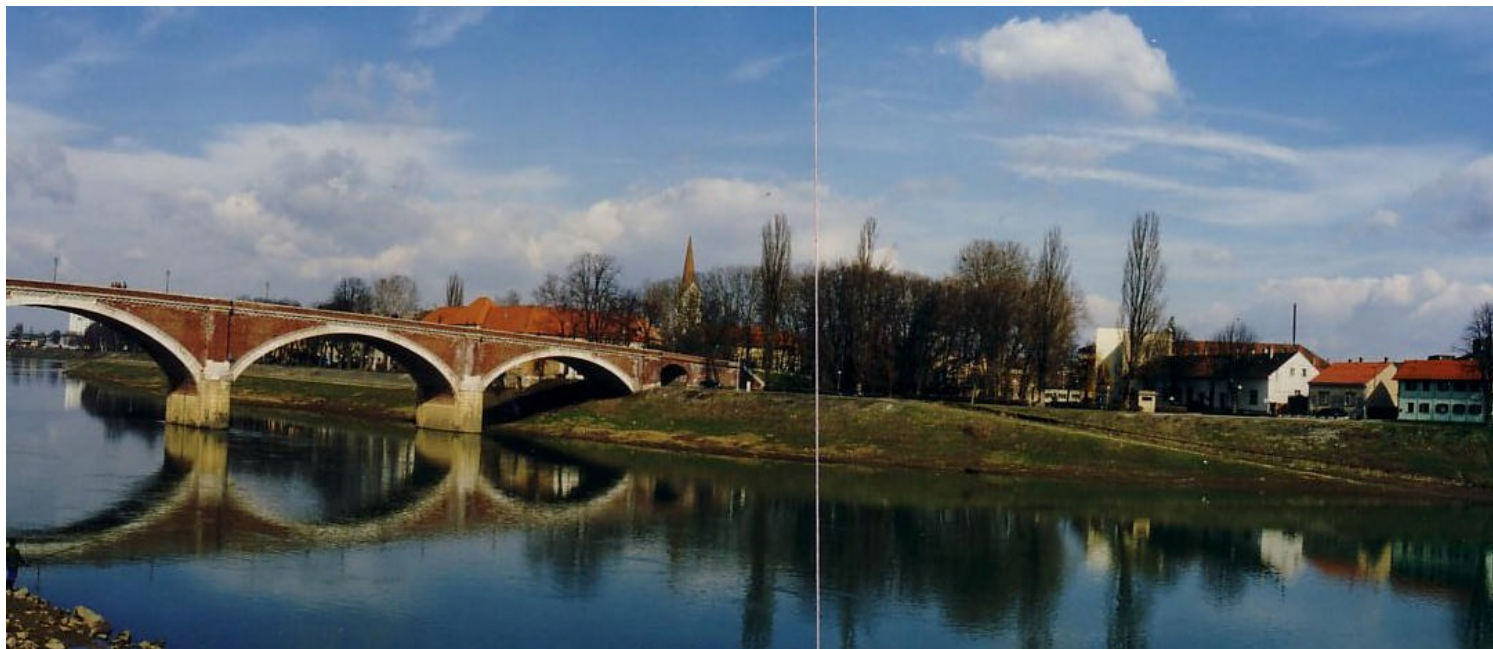
- **Rimska ul. 10, skladište ( P 612-08/92-01/47 )**

- **Ulica 1. svibnja br. 1, žitni magazin, Novi Sisak ( P 612-08/89-01/426 )**

Dvokatna masivna zgrada, dugoljastog i zatvorenog pravokutnog tlocrta, usporednog s rijekom Kupom. Gradi se 1765. po projektu inž. M. Fremauta. Nema kasnijih intervencija što zajedno s velikom rijetkošću takvih gradevina predstavlja veliku vrijednost arhitekture grada.

### III. Elementi povijesne opreme prostora, inženjerske i tehnicke građevine s uređajima

- **Most na Kupi, zidani 1925-1936. god ( P UP/I-612-08/90-01/359 )**  
Sagrađen od kamena u razdoblju 1925-35. godine. Kvalitetan i rijedak primjer inženjerske arhitekture tog vremena.
- **Željezni željeznički most na Kupi ( prijedlog za zaštitu )**



stari most u Sisku ( u pozadini Veliki Kaptol i crkva sv. Križa)

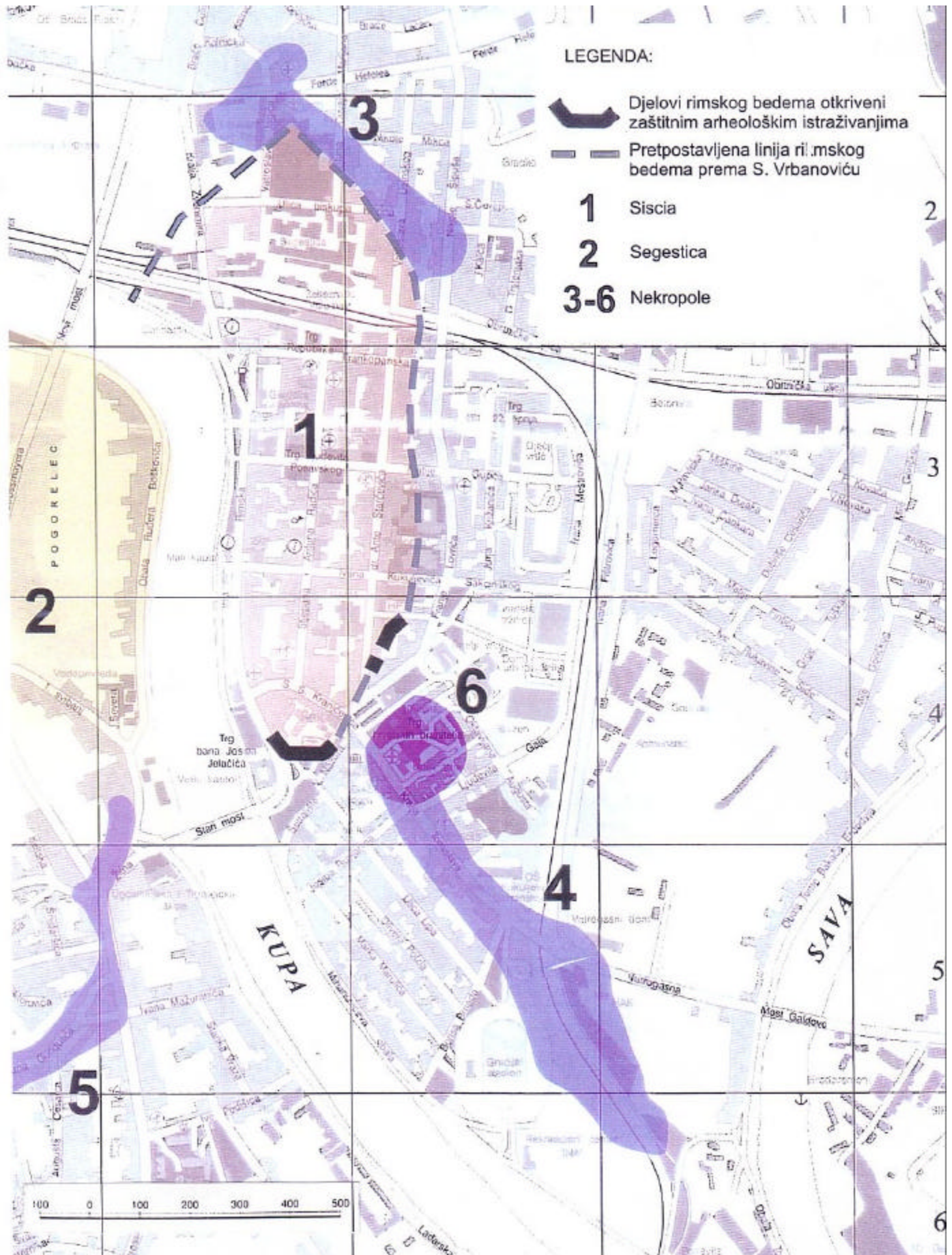
### IV. Područje, mjesto, spomenik i obilježje vezano uz povijesne događaje i osobe

- **Tomislavova 6, bivša radionica u kojoj je Josip Broz ucio zanat ( R 399 )**
- **ul. V. Lisinskog 20, zgrada u kojoj su održavani ilegalni sastanci MK KPH ( R 404 )**
- **ul. M. Celjaka br.16 , zgrada bivše ilegalne štamparije NOP ( R 422 )**

Navedena kulturna dobra registrirana su i odnose se na NOB, odnosno ilegalnu djelatnost KP i radničkog pokreta. U tijeku je revizija pojedinačnih rješenja koju provodi posebna komisija.

### V. Arheološka nalazišta i zone

- **arheološka zona Sisak ( prijedlog za zaštitu )**  
Grad Siscia, Colonia Flavia Septimia Siscia Augusta od 1 - 4. st. Zona registriranog lokaliteta je najstariji dio povijesne jezgre Siska, te arheološke zone definirane Savom, Kupom i Odrom zajedno s područjem sjeverno od Viktorovca. Zaštitna arheološka istraživanja 1954. godine i kontinuirano od 1985. do 1998. godine.
- **arheološki lokalitet "Kovnica" ( P 03-UO/I-1132/1-1986. )**
- **kompleks bedema na Trgu bana J. Jelacica ispred crkve Sv. Križa ( prijedlog za zaštitu )**



arheološka područja grada Siska - shematski prikaz

### **3.2.5.2.2. UVJETI OCUVANJA PROSTORNE I GRAĐEVNE STRUKTURE UNUTAR I IZVAN ZONA ZAŠTITE U ODNOSU NA KORIŠTENJE, NAMJENU I UREĐENJE PROSTORA**

*Povijesna jezgra Siska od vremena planske izgradnje formirala se kao cjelina koja je namjenama zadovoljavala sve potrebe grada: stanovanje, trgovinu, obrt, promet, sitnu industriju, sakralnu funkciju. Industrija prve pol. 20. st. smješta se na južnom obodu grada, a nove stambene četvrti radničkih naselja grade se u neposrednoj blizini industrijskih pogona. Povećanjem broja stanovnika šire se zone stambene izgradnje na područja koja okružuju najužu povijesnu jezgru. Tradicionalno formirane četvrti, prema namjeni, nisu se bitno promijenile do danas.*

*Nove tendencije razvoja trebale bi se uskladiti s globalnim, postojećim namjenama pojedinih dijelova grada.*

*Najuža povijesna jezgra trebala bi zadržati stambeno-poslovni karakter, uz uvjet da se izbjegne smještaj industrijskih pogona i namjena koja bi svojim proizvodnim procesom ugrozila povijesnu strukturu i urbanitet prostora.*

*Stambeno-poslovne četvrti ostaju mješovite namjene - stambene, uz prostore javne namjene neproizvodnog tipa (tihi obrt, trgovine, uredi i sl.). Potrebno je očuvati prostornu matricu (veličinu i organizaciju parcele, blokovsku izgradnju, zadržati ulične objekte u kontinuiranom nizu poštujući građevni pravac i očuvati karakteristična dvorišta).*

*Potrebno je strogo očuvanje reprezentivne izgradnje u vanjskom izgledu i unutrašnjem konceptu. Interpolacije unutar strogo definirane povijesne strukture moraju gabaritom i dispozicijom na parceli poštovati postojeći urbani kontekst.*

*Uređenje obalnog pojasa mora se provoditi uz osmišljeno definiranje zelenih površina, obrade partera, izbor urbane opreme i građevinskih elemenata zaštite od poplave.*

*Potrebno je čuvanje postojećih i uređenje zelenih površina, vrtova i javnih površina unutar jezgre. Privatne i javne površine moraju biti definirane i parternom obradom i urbanom opremom.*

*Uređenje sportsko-rekreativnih površina južno od stadiona prema Starom gradu potrebno je provoditi uz minimalne intervencije u građevinskom smislu kako bi se očuvao krajobrazni karakter prilaza Starom gradu obalom Kupe.*

*Prilikom uređenja obalnog poteza južno od vojarne prema Viktorovcu, na desnoj obali Kupe, potrebno je ukloniti nekvalitetnu postojeću izgradnju. Nova izgradnja mora omogućiti sagledavanje zelenog pojasa vinograda i vrtova na padini brežuljka Viktorovac.*

*Prostor Viktorovca između Vinogradske ulice i kompleksa bolnice, park-šuma i gradsko groblje visinski je eksponiran u odnosu na povijesnu cjelinu Siska. Heterogene je strukture, obuhvaćajući kompleks bolnice, obiteljsku izgradnju na parcelama uz Strossmayerovu i Vinogradsku ulicu s neizgrađenim prostorom južno od bolnice, zatim park-šuma Viktorovac i gradsko groblje s kapelom Sv. Marije. Radi urbanističkog sređivanja ovog prostora predviđa se izrada plana nižeg reda ili odgovarajuće arhitektonsko – urbanističke dokumentacije za pojedine cjeline.*

*Planirani novi most uz postojeći željeznički i trasa buduće prometnice moraju poštivati postojeću izgradnju.*

*Novi pješački most preko Kupe mora biti suvremeno, kvalitetno oblikovno rješenje koje će zadovoljiti estetske kriterije i uklopiti se u vizuru grada na obje obale.*

*Nova izgradnja na neizgrađenim površinama Pogorelca istočno od Strossmayerove ulice mora urbanističkim planiranjem, gabaritom i oblikovanjem objekata i pripadajućih površina stvoriti kvalitetan prostor koji neće u vizurama onemogućiti doživljaj povijesne jezgre u prilazu gradu iz smjera sjevera.*

*Izgradnja uz obale rijeka mora dati kvalitetna rješenja prema koncepciji uređenja obalnog poteza sa šetnicama i vizurama.*

*Na prilazu gradu iz pravca Zagreba (Zagrebacka ulica) potrebno je sacuvati temu drvoreda jablanova kao prepoznatljivi motiv na ulazu u grad a u području komunalne zone potrebno je u što većoj mjeri ozeleniti.*

*Područje grada između željezničke pruge, ulice I. Kukuljevića Sakcinskog vezano na parcele orijentirane na ulicu Franje Lovrića, je prostor urbanistički definiran zgradama kolektivnog stanovanja i javnim zelenim površinama. U ovom prostoru obavezno je zadržavanje postojećih gabarita i gustoće izgradnje te održavanje javnih zelenih površina.*

*Pogoni željezare primjer su funkcionalno i kvalitetno oblikovane industrijske arhitekture s planiranim i hortikulturno riješenim okolišem. Šuma u sklopu željezare velikim je dijelom autohtona i inkorporirana u tvornički krug. Cijeli kompleks željezare zajedno s radničkim naseljima dokument je vremena u kojem se programski sa državnog nivoa sprovodila ideja kvalitetnog oblikovanja industrijskih pogona, humaniziranog okoliša i primjerenog stanovanja radnika.*

*Pozicija jezgre antičke Siscije, ispod jezgre starog Siska, s elementima guste urbane strukture gradskih zidina, stambene arhitekture, ostataka javnih građevina, rimske infrastrukture, nalaže uključivanje principa urbane arheologije kao sastavnog dijela svakog planiranja i građenja u povijesnoj jezgri Siska:*

- u okviru planiranja izgradnje i izbora lokacije za izgradnju u području starog Siska, a to vrijedi za cijelo područje unutar zone zaštite arheološke baštine, treba racunati na postojanje rimske pokretne i nepokretne gradske strukture sacuvane u arheološkom sloju, dakle u slojevima ispod današnjeg nivoa grada.
- na temelju ocjene nalaza, potrebno je osigurati mogućnost prezentacije nalaza u okviru predviđenog projekta izgradnje kako bi se sacuvao element kontinuiteta grada. Ovisno o značaju nalaza treba odlučiti o načinu njegove prezentacije "in situ", dislokacijom na adekvatno mjesto, prenošenjem u strukturi obrade podnih površina novog objekta i sl.
- uređenjem javnih površina te svugdje gdje je to moguće, treba nastojati prezentirati strukturu rimske Siscije "in situ" uklapajući te sadržaje u današnju strukturu grada kao njen nedjeljiv dio. (Visin, Šarić 1986).

*Lokalitet Sv. Kvirin, položaj gdje je očit sjeverni rub rimske Siscije gdje se još uvijek očitavaju u konfiguraciji tla rimske gradske zidine s opkopom, do danas je ostao neizgrađen prostor. Kao takav predstavlja idealnu situaciju za buduću arheološki park tj. zonu koja pruža mogućnost sustavnog istraživanja i prezentiranja većeg areala rimskog grada i eventualnih kasnijih povijesnih slojeva.*

### **3.2.5.2.3. UVJETI ZAŠTITE POJEDINACNO ZAŠTICENIH NEPOKRETNIH KULTURNIH DOBARA UNUTAR I IZVAN ZONA ZAŠTITE**

*U ovu skupinu spadaju svi objekti koji imaju status registriranog ili preventivno zaštićenog kulturnog dobra sa pripadajucim parcelama, a mogu se nalaziti u bilo kojoj zoni zaštite ili izvan zaštićenog područja. To su građevine ili sklopovi građevina koje svojim ukupnim sacuvanim graditeljsko arhitektonskim vrijednostima predstavljaju kulturno dobro lokalnog, regionalnog ili nacionalnog znacaja. Cilj zaštite je ocuvanje i prezentacija izvornog stanja, prezentacija kasnijih vrijednih arhitektonsko stilskih faza ili elemenata građevine.*

#### **Režim i modaliteti zaštite**

*Svi zahvati na takvim građevinama moraju biti usmjereni gore navedenom cilju te ne smiju ugroziti spomenicki integritet građevine.*

*Konzervatorske smjernice i uvjeti za pojedinačno zaštićena nepokretna kulturna dobra su:*

- održavanje, obnova i građevinsko-staticka sanacija
- konzervatorsko-restauratorska istraživanja
- restitucija, rekonstrukcija i restauracija
- ograničene adaptacije
- prenamjena koja osigurava bolju prezentaciju spomenika.
- iznimne dogradnje ako osiguravaju bolje uvjete zaštite, ocuvanja, korištenja i prezentacije kulturnog dobra.

*Zakonom propisanom postupku (konzervatorski uvjeti, mišljenja, suglasnosti) podliježu:*

- svi zahvati na kulturnom dobru

### **3.2.5.2.4. SMJERNICE I UVJETI ZA GRADNJU U GRANICAMA POVIJESNOG NASELJA I U KONTAKTNIM ZONAMA**

#### **ZONA "A" - Zona prvog stupnje zaštite odnosno zona potpune zaštite**

***Zona prvog stupnja zaštite obuhvaca osobito vrijedna područja urbane strukture sa znatnom koncentracijom kulturno- povijesnih elemenata.***

*Zona obuhvaca područje dijela uže gradske jezgre formirane uz obale Kupe, a uključuje potez kuca u Rimskoj ulici sa pripadajucim parcelama, potez kuca uz šetalište Vladimira Nazora, te dio grada na desnoj obali Kupe koji obuhvaca Žitnu ulicu, dio Ladarske ulice i Žitni trg. Obje cjeline povezuje zidani most.*

*U ovoj zoni, u najvećoj mjeri, sacuvana je povijesna matrica, građevinska struktura, supstanca i tipologija izgradnje. U ovim je dijelovima grada dosegnut najviši stupanj arhitektonsko-urbanisticke kvalitete i stilskog oblikovanja.*

#### **Režimi i modaliteti zaštite**

*U toj zoni obavezna je potuna zaštita povijesne matrice, građevinske strukture i supstance te arhitektonsko- stilskih oblika.*

Konzervatorske smjernice i uvjeti u ZONI "A":

- održavanje, popravci i obnova građevina.
- restitucija i rekonstrukcija građevine ili dijelova građevine čije je povijesno stanje (izgled i obrada pročelja, pokrov, gabariti i sl.) narušeno neadekvatnim zahvatima.
- adaptacije i prenamjene povijesnih zgrada ili njihovih dijelova u mjeri u kojoj ne narušavaju postojeći arhitektonsko-urbanistički integritet objekta i okoliša te osiguravaju bolje održavanje zgrade.
- uklanjanje neodgovarajuće, nekvalitetne i degradirane gradnje u dvorištima.
- iznimno se dopušta dogradnja, izgradnja novih ili zamjenskih, pomoćnih objekata u duhu organizacije i prostornih mogućnosti pojedine parcele.
- uređenje i održavanje javnih površina i prostora obale Kupe u skladu sa karakterom povijesno stilske okruženja.

Zakonom propisanom postupku (konzervatorski uvjeti, mišljenja, suglasnosti) podliježu:

- svi građevinski i obrtnički zahvati na pojedinačnim građevinama
- urbana oprema (javna rasvjeta, reklame, ograde i sl.)
- namjena i prenamjena
- uređenje javnih površina
- uređenje parcela i dvorišta (hortikulturno i parterno)
- zahvati na komunalnoj infrastrukturi

### **ZONA "B"- Zona drugog stupnja zaštite odnosno djelomične zaštite**

**Zona drugog stupnja zaštite obuhvata područje velike koncentracije kulturno-povijesnih elemenata koji čine glavninu povijesnog urbanog tkiva.**

Ova zona obuhvata preostali dio povijesno urbane jezgre i to: područje omeđeno na sjeveru željezničkom prugom, a sjeverno od pruge dijelove Ulica kralja Zvonimira. Sa istočne strane omeđena je potezom kuća sa pripadajućim parcelama uz istočnu stranu Ulice Ante Starčevića i parcele uz istočnu stranu Ulice Franje Lovrića. Obuhvata Trg hrvatskih branitelja te zapadnu stranu početka Ulice kralja Tomislava do križanja sa Ulicom Josipa Runjanina. Dalje prolazi Runjaninova ulicom do obale Kupe. Na desnoj obali Kupe obuhvata dio Ladarske ulice zaključno sa zgradom vojarnice, Ulicu Stanka Vraza i dio Ulice J. J. Strossmayera južno od Žitnog trga.

Pod ovim režimom zaštite, izvan granica zaštićene urbane cjeline, nalaze se slijedeći dijelovi grada:

1. Radnička naselja uz Petrinjsku cestu, obuhvaćena zajedničkom zonom zaštite u koju ulaze grupe dvojnih objekata s pripadajućim parcelama kako slijedi: Petrinjska ulicu od broja 20 do 34 i 36 do 70, uz Kupsku ulicu od broja 2 do 32, Ulica Miroslava Kraljevića od broja 28 do 32, Ulica Ivana Zajca od 13 do 15 te dvojne prizemnice uz Baranovićevo, Tijardovićevo, Lasinjsku i Kupsku ulicu.
2. Obiteljske kuće u "Inžinjerskom naselju" u Ulici Hrvatskog narodnog preporoda

U ovoj zoni u znatnoj mjeri sačuvana je povijesna matrica, građevinska struktura, supstanca i tipologija izgradnje. Osim pojedinačnih reprezentativnih zgrada, prevladava stambena izgradnja skromnijeg arhitektonsko-stilske oblikovanja. Ova zona narušena je neadekvatnim urbanističko-arhitektonskim zahvatima.

### **Režimi i modaliteti zaštite**

U ovoj zoni obavezno je očuvanje povijesne matrice, zatečene kvalitetne povijesne izgradnje te očuvanje tipoloških karakteristika izgradnje vezane uz povijesnu urbanu matricu (Fistrovićevo regulatorna osnova).

**Konzervatorske smjernice i uvjeti u ZONI "B":**

- održavanje, popravci i obnova građevine.
- restitucija i rekonstrukcija građevine ili dijelova građevine čije je povijesno stanje (izgled i obrada pročelja, pokrov, gabariti i sl.) narušeno neadekvatnim zahvatima.
- uređenje i održavanje javnih površina u skladu sa karakterom povijesno stilskeg okruženja.
- rekonstrukcija, kreativno preoblikovanje ili uklanjanje objekata i dijelova objekata novije izgradnje koji bitno narušavaju arhitektonsko -urbanistički sklad povijesne jezgre.
- interpolacija nove izgradnje na parcelama gdje je to moguće radi upotpunjavanja prostorne slike, ulicne fronte i sl. Uvjet je poštivanje bitnih odrednica povijesno-urbanog i graditeljskog okruženja te kvalitetno arhitektonsko rješenje. Nova izgradnja moguća je ako pri tom ne ugrožava integritet bliskih povijesnih građevina ili urbani ambijent.
- dogradnje, prigradnje objekata u oblicima u kojima ne narušavaju postojeći arhitektonsko-urbanistički integritet objekta i okoliša ili ih kreativno nadopunjuju.
- prenamjena i adaptacija povijesnih zgrada ili njihovih dijelova dozvoljavaju se u onoj mjeri u kojoj osiguravaju bolje uvjete održavanja i prezentacije zgrade te ukoliko ne narušavaju bitne graditeljske karakteristike.

Zakonom propisanom postupku (konzervatorski uvjeti, mišljenja, suglasnosti) podliježu:

- svi građevinski i obrtnički zahvati na pojedinacnim građevinama
- urbana oprema (javna rasvjeta, reklame, ograde i sl.)
- namjena i prenamjena
- interpolacija i nova izgradnja
- uređenje javnih površina
- uređenje parcela i dvorišta (hortikulturno i parterno)
- zahvati na komunalnoj infrastrukturi

### **ZONA "E"- Kontaktna zona odnosno zona zaštite ekspozicije**

**Kontaktna zona obuhvata preostala područja naselja u kojima su sačuvani pojedinačni kulturno-povijesni elementi ili predstavljaju kontrolirani okvir za prezentaciju područja viših stupnjeva zaštite.**

Ova zona okružuje zone "A" i "B", a obuhvata područje grada koje je na sjeveru omeđeno potezom izgradnje sjeverne strane Zagrebacke ulice, Ulicom Ferde Hefelea, zapadnom stranom Ulice I. Fistrovica, nastavlja se južno od Vatrogasne ulice do mosta za Galdovo, uz desnu obalu Save gdje dotiče zonu zaštićenog krajolika te se nastavlja Mihanovicevom obalom do Šetališta V. Nazora. Zona također obuhvata prostor dijela Pogorelca između desne obale Kupe i Strossmayerove ulice, a proteže se do Žitnog trga. Dalje obuhvata nastavak zapadne strane Ulice J. J. Strossmajera do park šume Viktorovca, obuhvata i prostor Vinogradske ulice. Dio ove zone nastavlja se Ladarskom ulicom uz desnu obalu Kupe i obuhvata najstariji dio kompleksa rafinerije (postrojenje Shell) nasuprot Starom gradu, te obuhvata užu obalni pojas desne obale Kupe do ušća. U ovu zonu uključen je i prostor gradskog groblja te sjeverna strana Ulice Antuna Grahovara i izgrađeni dio uz Perivoj Viktorovac.

#### **Režimi i modaliteti zaštite**

Ova zona uspostavlja se radi zaštite dijelova povijesne urbane matrice, dijelova povijesne građevinske strukture, a u najvećoj mjeri radi kontrole zahvata u okolišu zona uže zaštite ("A" i "B"). Ovom zonom štite se i dominantne vizure obalnih poteza i prilazne vizure grada.

*Konzervatorske smjernice i uvjeti u ZONI "E":*

- zaštita sacuvane povijesne matrice, topografskih elemenata i kvalitetne povijesne građevinske strukture.
- zaštita kvalitetnih vizura, odnosno ekspozicije vrijednosti zona "A" i "B".
- zahvati na povijesnoj građevinskoj strukturi koji ne narušavaju njene bitne karakteristike.
- nova izgradnja na mjestima gdje ne kolidira s postojecom povijesnom izgradnjom i kvalitetnim vizurama.
- zamjenska izgradnja umjesto nekvalitetne postojeće, infrastruktura gdje ne ugrožava kvalitetnu povijesnu građevinsku strukturu i vizure.

*Zakonom propisanom postupku (konzervatorski uvjeti, mišljenja, suglasnosti) podliježu dijelovi zone unutar granice zaštite kulturno -povijesne cjeline:*

- zahvati na pojedinačnim povijesnim građevinama i kompleksima.
- urbana oprema uz obale Kupe, Vrbine i Zagrebacke ulice (javna rasvjeta, reklame, ograde i sl.).
- sve novogradnje (kontrola lokacija i gabarita).
- povišenje postojećih objekata.
- uređenje javnih površina.
- zahvati na komunalnoj infrastrukturi.

### **ZONA "K" - Zona zaštite krajolika**

***Ovom zonom zaštićuje se neposredan uređeni ili prirodni okoliš zaštićenih vrijednosti pojedinih prostora u naselju.***

*Ova zona obuhvata slijedeće područje grada:*

- **K 1** - Park - šuma Viktorovac te sjeveroistočna padina brijega između rafinerije i groblja (uz Ulicu Antuna Grahovara) područje lijeve obale Kupe, južno od Vrbine do Starog grada kao potencijalni potez pejzažno-parkovnog uređenja obale.
- **K 2** - područje južno od Starog grada do ušća Kupe u Savu (šuma Topolik) i pojas uz lijevu obalu Save nasuprot Starom gradu kao zone prirodnog krajolika.

*Znacajke ovog prostora su različite; park – šuma, uređena rječna obala i dijelovi prirodnog krajolika uz rijeke.*

*Ova područja u prvom redu štite se kao kompozicijske cjeline u slici grada te kao krajolik u rekreativnoj funkciji grada*

### **Režimi i modaliteti zaštite**

*Zaštita uključuje očuvanje integralnih prirodnih i kulturno povijesnih vrijednosti naselja u cjelini što znači očuvanje kompozicijskih vrijednosti, zaštitu unutarnjih i vanjskih vizura te ostalih antropogenih vrijednosti krajolika.*

*Konzervatorske smjernice i uvjeti u ZONI "K":*

- očuvanje, uređenje i održavanje prostora prema njegovim osnovnim značajkama i karakteru.
- iznimno se dopušta izgradnja pojedinačnih objekata za javne potrebe u skladu sa namjenom zaštićenog područja.
- zahvati niskogradnje, infrastruktura i sl. koji ne mijenjaju bitne značajke prostora.

Zakonom propisanom postupku (konzervatorski uvjeti, mišljenja, suglasnosti) podliježu dijelovi zone unutar granice zaštite kulturno -povijesne cjeline:

- svi građevinski zahvati u prostoru.
- zahvati hortikulturnog uređenja.
- uređenja javnih površina.

### **ZONA "I" - Zona istraživanja odnosno arheološka zona**

#### **Obuhvata utvrđeni ili potencijalni areal mogućih arheoloških nalaza.**

Arheološka baština predstavlja izuzetno važan segment kulturne baštine na širem području grada Siska. Naseljavanje kroz dugi vremenski period, izuzetan strateški i geopolitički položaj razlog su povijesne slojevitosti i velike koncentracije arheoloških nalaza, na širem području grada Siska. Stoga je utvrđena široka zona zaštite arheološke baštine unutar koje postoje područja različitog stupnja istraženosti, koncentracije nalaza i karaktera samog materijala.

Zapadna granica ide lijevom obalom rijeke Kupe od područja Zibela na jugu do željezničke pruge na sjeveru prateći željezničku prugu do Novog mosta. Dalje teče prema sjeveru Ulicom J. J. Strossmayera, siječe Zagrebacku ulicu, obuhvata kuće s parcelama na zapadnoj strani Ulice brace Culig, prolazi Ulicom Jandre Cipora te se spaja s Ulicom Ivana Fistrovica kojom teče na jug do Vatrogasne ulice. Prelazi most Galdovo te se lijevom obalom Save spušta do ušća Kupe. Nastavlja se lijevom obalom Kupe do željeznickog mosta i spušta prema jugu trasom željezničke pruge do ulice Ante Kovacica kojom teče na zapad do Ulice J. J. Strossmayera i zatvara zonu na Zibelu.

Unutar zaštićene zone uspostavlja se uža zona zaštite koja obuhvata područje antickog grada i njegovog neposrednog okoliša. Zona zaštite na zapadu od Žitnog trga teče Ulicom J. J. Strossmayera do križanja s Ulicom F. Hefelea, kojom nastavlja prema istoku do Ulice Nikole Šipušića i Franje Lovrića gdje zahvata kuće i parcele sa istočne strane ulica. Nastavlja se jugoistočnom stranom Perivoja V. Nazora do obale Kupe, prelazi rijeku i na jugu zahvata granice parcela Žitnog trga. U istu zonu spada i područje zone zaštite Starog grada.

#### **Režimi i modaliteti zaštite**

Unutar uže zone zaštite (ZONA "I" 1) za sve građevinske zemljane radove potrebno je provesti prethodna zaštitna arheološka istraživanja čiji rezultati čine dio projektne dokumentacije te utjecu na pristup projektiranju na tom prostoru.

Unutar šire zone zaštite (ZONA "I" 2) ovisno o dosadašnjim spoznajama i prema procjeni konzervatora, uvjetuje se daljnji arheološki postupak i to prethodna ili sondažna arheološka istraživanja ili arheološki nadzor nad zemljanim radovima u okviru izgradnje. U slučaju nalaza, ovisno o značaju otkrivenog, mogu se odrediti i zaštitna arheološka istraživanja te izmjena projekta u svrhu zaštite nalaza ili njegove moguće prezentacije.

Zakonom propisanom postupku (konzervatorski uvjeti, mišljenja, suglasnosti) podliježu:

- svi građevinski zahvati koji uključuju zemljane radove.

### **3.2.5.2.5. POPIS KULTURNO POVIJESNIH VRIJEDNOSTI, LOKALITETA I GRAĐEVINA ZA KOJE JE POTREBNA IZRADA SPECIJALISTICKE DOKUMENTACIJE**

Ovaj režim djelovanja u prostoru odnosi se na dijelove grada koji nisu adekvatno urbanističko – arhitektonski definirani a koji imaju izraziti povijesno - urbanistički, prostorni i pejzažni potencijal, a njihovo postojanje je povijesno determinirano. Potrebno ih je cjelovito rješavati te izraditi urbanističko-arhitektonska rješenja koja će obuhvatiti sve prostorne, oblikovne i sadržajne elemente uz konzervatorsku suradnju.

**Izrada plana nižeg reda** preporuča se za slijedeće dijelove grada:

- strogi centar grada (“Fistroviceva regulacija”)
- područje Viktorovac
- dio grada južno od Vatrogasne ulice, između željezničke pruge i Obale Tome Bakaca Erdödyja

Za Stari grad sa zaštićenom neposrednom okolinom i kompleks Jodnog ljecilišta potrebno je izraditi **konzervatorsku dokumentaciju**.

Za izgradnju pješackog mosta preko Kupe od Malog kaptola do obale R. Boškovića potrebno je **provesti arhitektonski natjecaj**. Prilikom izrade programa za natjecaj potrebno je sudjelovanje nadležne konzervatorske službe.

Za pojedine gradske prostore potrebno je izraditi **arhitektonsko urbanističku dokumentaciju** uz suradnju sa konzervatorskom službom:

1. Lokalitet uz Sv. Kvirina ( područje bivšeg groblja ) – prostor omeden ulicama V. Jagica, F. Hefelea, A. Cuvaja i biskupa Kvirina
2. Šetnice uz obale Kupe od Novog mosta do ušća Kupe u Savu
3. Prostor prve rafinerije – “ Shell “
4. Prostor današnje tvornice Segestica
5. Prostor na desnoj obali Kupe od Vojarne do željeznickog mosta
6. Prostor sjeverno od željezničke pruge, lijevo od Fistroviceve ulice (kompleks objekata Obrtnickog centra )
7. Kompleks Željezare
8. Proširenje koridora željezničke pruge kroz uže područje grada.

### **3.2.6. PODRUCJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE**

---

Skup posebnih mjera uređenja i zaštite najvažniji je dio strategije urbanog razvoja grada Siska. Svrha tih mjera je da potaknu provođenje novog koncepta razvitka grada u gospodarskom, prometnom, kulturnom i svakom drugom smislu, te da temeljem prostornih mogućnosti definira dinamiku i sadržaj pojedinih razvojnih programa.

Preduvjet za primjenu strategije provođenja GUP-a na nacionalnoj razini je izrada nove zakonske regulative koja će adekvatno riješiti područje upravljanja i gospodarenja gradskim prostorom.

Na razini Grada Siska sustavna primjena GUP-a će se osigurati kroz:

- organizaciju i osposobljavanje gradskih upravljačkih struktura za poduzetnicko, odnosno partnersko ponašanje;
- valorizaciju postojećih, te izradu novih studija urbanih prostora i to :
  - u okviru zakonom reguliranog sustava dokumenata prostornog uređenja,
  - različitim urbanističko - arhitektonskim studijama i projektima, javnim, anketnim i pozivnim urbanističkim i arhitektonskim natjecajima kao i sličnim aktivnostima;
- redovno donošenje Programa mjera za unapređenje stanja u prostoru kao temeljnog operativnog dokumenta za određenje prioriteta i dinamike urbanog uređenja grada koja je definirana GUP-om i drugim dokumentima prostornog uređenja;
- određivanje (Programom mjera i Proračunom Grada Siska) posebnih sredstava gradskog fonda za otkup zemljišta za javne i socijalne potrebe, te zaštićena područja, kao i otkup zemljišta u cilju kontrole zemljišta u gradu,
- provedbu mjera i oblika prostornog uređenja grada u cilju sanacije prostora i provedbe gospodarskih i drugih programa od značaja za brži razvitak grada i poticanje zapošljavanja;
- provedbu zaštite vrijednih gradskih prostora, kulturne i prirodne baštine.

#### **3.2.6.1. Zaštita posebnih vrijednosti i obilježja**

---

Zaštita posebnih vrijednosti i obilježja odnosi se prvenstveno na:

##### **- sanacija ugrožene gradske cjeline**

Ocuvanje povijesne urbane cjeline Siska i proširenih kontaktnih zona zaštite provodi se u skladu sa stručnim elaboratom kojega je za potrebe izrade GUP-a izradilo Ministarstvo kulture, Državna uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Zagrebu.

Do donošenja dokumenta prostornog uređenja niže razine na području gradskog središta, odnosno u ostalim gradskoim zonama mješovite, pretežno poslovne namjene potrebno je:

- stanovanje u prizemljima sustavno zamjenjivati poslovnim prostorima - lokalima,
- uklanjati skladišne prostore u prizemnim ulicnim dijelovima građevina,
- u skladu s konzervatorskim preporukama omogućavati rekonstrukciju lokala u podrumu, prizemlju i prvom katu,
- stambene sadržaje smještavati u višim katovima građevina,
- sustavno uklanjati oblikovno i funkcionalno neadekvatne građevine (uz ulicu i u unutrašnjosti blokova),
- uskladiti interpolacije s susjednom postojećom gradnjom u pogledu visine gradnje, građevnog pravca i oblikovanja.

- sanacija područja, cjeline i dijelova ugroženog okoliša

U cilju zaštite prostora potrebno je :

- dio parcele "INA - Rafinerija" omeden rijekom Kupom, produžetkom Školske ulice, ulicom Ante Kovacica, parcelom groblja Viktorovac i željeznicom prugom<sup>86</sup>, namijeniti za mješovitu, pretežno poslovnu namjenu, te
- pojas širine 100 m prema obali Kupe u preostalom dijelu parcele "INA - Rafinerija" namijeniti isključivo neproizvodnim djelatnostima, bez skladištenja i pretakanja naftnih derivata.

Zemljište uz zone gospodarskih djelatnosti, te uz infrastrukturne građevine, a naročito stambene i javne sadržaje, potrebno je urediti ozelenjavanjem i drugim hortikulturno - krajobraznim tehnikama. Prioritet pri tome treba imati sanacija konflikta stambenih naselja Kanak i Capraške poljane sa Željezaram i INA Rafinerijom.



ulica Otokara Keršovanija: stambeno naselje direktno ugroženo neposrednim kontaktom s industrijskim pogonom ( INA - Rafinerija )

- sanacija područja ugroženog bukom

U cilju zaštite od prekomjerne buke potrebno je :

- identificirati potencijalne izvore buke, te
- kontinuirano vršiti mjerenja buke u najugroženijim gradskim područjima.

Nužno je što hitnije izvršiti moguće promjene u regulaciji prometa na naročito ugroženim lokacijama (okoliš bolnice), te sustavno provoditi urbanističke mjere zaštite od prekomjerne buke (dislociranje tranzitnog prometa, ograničenje cestovnog prometa u pojedinim dijelovima grada, uređenje zaštitnih zelenih pojaseva uz prometnice i gospodarske pogone, izrada studija utjecaja na okolinu za nove građevine).

- sanacija područja napuštenog eksploatacijskog polja

Sanacija depresija nastalih eksploatacijom gline u svrhu proizvodnje opekarskih proizvoda (prostor između "Herbosa" i Fistroviceve ulice, južno od "Elektre") izvršit će se na temelju projekta koji će definirati način i mogućnosti urbanog uređenja, te će predstavljati podlogu za izradu Detaljnog plana uređenja.

<sup>86</sup> Navedena lokacija, nazvana "Stara rafinerija", bila je predmet razrade na međunarodnom natjecanju "Europan 6" namijenjenom mladim arhitektima u kojem je sudjelovalo 18 europskih zemalja i na kojem je bilo ponudeno više od 70 lokacija širom Europe, a zajednička im je tema "Između gradova - Arhitektonska dinamika i novi urbanitet".

### **3.2.6.2. Područja i dijelovi primjene planskih mjera zaštite**

Na području grada Siska u vrijeme izrade GUP-a na snazi su slijedeci dokumenti prostornog uređenja niže razine:

- PUP Galdovo (SV 32/87)
- PUP Centar grada Siska (SV 7/88)
- PUP Zgmajne I (SV 29/88 i 46/90)
- PUP Zgmajne II (SV 41/88)
- PUP Zgmajne III (SV 46/90)
- PUP Komunalna zona (SV 12/90)
- PUP Vrbina - Stari grad (SV 26/92)
- PUP "Radonja" (SV 44/85, 7/88 i 3/97)
- Plan uređenja "Tanina" (SG 17/96)
- DPU "Ladarska ulica" u Sisku (SG 3/97)
- DPU "Žitna ulica" u Sisku (SG 10/00)
- Izmjene i dopune PUP-a "Komunalna zona" (SG 08 /01)

Dijelovi navedenih planova konceptom GUP-a biti će stavljeni izvan snage (npr. PUP Galdovo).

U tijeku je izrada slijedecih dokumenata prostornog uređenja niže razine:

- UPU centra grada Siska

Za potrebe izrade UPU centra Siska izrađuje se Konzervatorska studija za prostor zaštićene povijesne jezgre grada Siska, koja predstavlja reambulaciju i dopunu postojeće konzervatorske dokumentacije za zaštitu urbane cjeline i pojedinačnih spomenika kulturne baštine u zaštićenom urbanom području Siska.

Sagledavajući prostor grada Grada Siska predlaže se da se u slijedeće dvogodišnje "Programne mjera za unapređenje stanja u prostoru Grada Siska" postupno uvrsti izrada dokumenata prostornog uređenja niže razine za slijedeće gradske prostore :

- prostor zaštićene povijesne jezgre grada Siska,
- zone mješovite namjene predviđene za urbanizaciju,
- nove gospodarske zone i gospodarske zone u kojima se planira preparcelacija i gradnja novih sadržaja,
- zone športsko - rekreacijskih sadržaja,
- zone kompleksnih gradskih projekata.

Kako će se ukazivati potreba da se pojedini prostori grada detaljnije sagledaju, izrada dokumenata prostornog uređenja niže razine bit će predviđena dinamikom koja će biti utvrđenoj dvogodišnjim "Programima mjera za unapređenje stanja u prostoru Grada Siska".

Dokumentima prostornog uređenja niže razine odredit će se, u skladu s temeljnim postavkama GUP-a, detaljna namjena i osnovni uvjeti korištenja površina, režimi uređivanja prostora, način opremanja prometnom i komunalnom infrastrukturom, uvjeti za gradnju, smjernice za oblikovanje, korištenje i uređenje prostora, te drugi elementi od važnosti za područje za koje se plan donosi.

Za potrebe zaštite spomenika prirodne i kulturne baštine planira se izrada:

- Studije sanacije i uređenja park šume Viktorovac i park šume Željezare
- Studije sanacije i uređenja zaštićenog krajolika rijeke Kupe.

Ovim studijama biti će definirani zahvati uređenja, uvjeti održavanja i način zaštite, a uz samo zaštićeno područje potrebno je obraditi i kontaktna područja kako bi se širi prostor zaštitio od mogućih zahvata i neadekvatne gradnje.

Sukladno odluci Gradskog vijeca Grada Siska pokrenute su aktivnosti na izradi idejnog projekta šetnice uz rijeku Kupu<sup>87</sup> od pristaništa do sisacke tvrde kojim ce se analizirati postojeće stanje šetnice te dosadašnji planovi i projekti koji su obradivali navedeni prostor s posebnim ogledom na projekt akademika Želimira Janeša "Šetnica povijesnih koraka". Svrha projekta je uspostava aktivnog urbanog motrišta s namjerom da se grad "usmjeri i približi" rijeci Kupi koja bi se na taj način afirmirala kao okosnica gradske kulture življenja u Sisku.

Osim navedenih dokumenata, potrebno je za sve značajnije građevine, u skladu s odrednicama Zakona o prostornom uređenju, izraditi stručne elaborate za izdavanje lokacijskih dozvola, a po mogućnosti i osigurati provođenje javnih arhitektonskih ili arhitektonsko - urbanističkih natjecaja.<sup>88</sup>

### **3.2.6.3. Zaštita od požara, elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti**

Na području grada Siska Generalnim urbanističkim planom u skladu s podacima dobivenim od Odjela zaštite od požara Policijske uprave Sisacko - moslavacke<sup>89</sup> predviđene su slijedeće mjere zaštite od požara i eksplozije :

- Prilikom svih intervencija u prostoru, te izrade dokumenata prostornog uređenja niže razine koji se izrađuju na temelju Generalnog urbanističkog plana (urbanistički planovi uređenja, detaljni planovi uređenja) obavezno je potrebno koristiti odredbe Pravilnika o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94 i 55/94) i Pravilnika o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara (SL 30/91).
- U skladu s odredbama Pravilnika o tehničkim uvjetima i normativima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima za međunarodni transport (SL 26/85), te u skladu s podacima dobivenim od JANAF-a d.d.<sup>90</sup> zaštitni koridor Jadranskog naftovoda u kojem je zabranjena svaka gradnja iznosi od osi naftovoda po 20 m na sjever i jug (zbog planirane gradnje paralelnog cjevovoda).
- Zaštitni koridori magistralnih i ostalih plinovoda, te naftovoda tvrtke "INA - Industrija nafte" d.d. Zagreb prilikom svih intervencija u prostoru, te izrade dokumenata prostornog uređenja niže razine odrediti će se u skladu s odredbama Pravilnika o tehničkim uvjetima i normativima za siguran transport tekućih i plinovitih ugljikovodika magistralnim naftovodima i plinovodima za međunarodni transport (SL 26/85).
- Građevine i postrojenja u kojima će se skladištiti i koristiti zapaljive tekućine i plinovi, u skladu s odredbama Zakona o zapaljivim tekucinama i plinovima (NN 108/95), Pravilnika o zapaljivim tekucinama (NN 54/99), Pravilnika o postajama za opskrbu prijevoznih sredstava gorivom (NN 93/98) i Pravilnika o izgradnji postrojenja za tekuci naftni plin i o uskladištenju i pretakanju tekućeg naftnog plina (SL 24/71) moraju se graditi na sigurnosnoj udaljenosti od ostalih građevina i komunalnih uređaja.
- Mjesta za gradnju građevina u kojima se obavlja proizvodnja, smještaj i čuvanje eksplozivnih tvari, sukladno članku 44. Zakona o eksplozivnim tvarima za gospodarsku upotrebu (NN 12/94) biti će, u slučaju potrebe za njihovu gradnju, određena urbanističkim planovima uređenja, odnosno detaljnim planovima prostornog uređenja, a u skladu sa zahtjevom nadležne službe za zaštitu od požara.

<sup>87</sup> "Programske osnove za uređenje šetnice uz rijeku Kupu od Pristaništa do Sisacke tvrde - Šetnica povijesnih koraka", Služba gospodarenja prostorom, razvoja, zaštite okoliša i geodetskih poslova Grada Siska, svibanj 2001. godine

<sup>88</sup> Sukladno Zaključku Gradskog poglavarstva od 18. rujna 2000. godine Grad Sisak je, uz suradnju s Udruženjem hrvatskih arhitekata, raspisao javni natjecaj za idejno urbanističko - arhitektonsko rješenje međugradskog autobusnog kolodvora u Sisku na lokaciji u kontaktnoj zoni centra grada, zapadno od Ulice Kralja Zvonimira. Sisak je također jedan od dva hrvatska grada čija se lokacija "Stara rafinerija" rješavana na međunarodnom natjecaju "Europan 6" namijenjenom mladim arhitektima na kojem je ponudeno više od 70 lokacija širom Europe sa zajedničkom temom "Između gradova - Arhitektonska dinamika i novi urbanitet".

<sup>89</sup> MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA, Policijska uprava Sisacko - moslavacka, Odjel zaštite od požara i civilne zaštite (dopis broj: 511-10-09/1-9905/2-99. 1/3 od 31. kolovoza 1999.god.)

<sup>90</sup> JANAF d.d., Služba razvoja i izgradnje (dopis broj IV-25699/NP od 06. rujna 1999. god.)

- Za gradnju novih vatrogasnih postaja potrebno je predvidjeti prostor uz glavne gradske prometnice, te u težištu područja koje pokriva kako bi vrijeme intervencije vatrogasne postrojbe bilo približno jednako za sve dijelove područja za koje se ono ustrojava.
- Ispred postojećih i budućih vatrogasnih postaja urbanističkim planovima uređenja, odnosno detaljnim planovima prostornog uređenja predvidjeti gradnju po jednog nadzemnog hidranta za punjenje vatrogasnih vozila.
- U slučaju potrebe određivanja mjesta za civilna strelišta otvorenog tipa za oružje s užljebljenom cijevi detaljnim planovima prostornog uređenja na odgovarajući način primjeniti odredbe Zakona o oružju (NN 46/97) i Pravilnika o posebnim uvjetima što ih moraju ispunjavati poslovne prostorije za proizvodnju oružja, promet oružja i streljiva, popravljavanje i prepravljavanje oružja, vodenje civilnih strelišta te zaštitu od požara, krađe i drugih nezgoda i zlouporaba (NN 8/93).

Kriteriji za određivanje gradova i naseljenih mjesta u kojima se moraju graditi skloništa i druge građevine za zaštitu stanovništva, stupnjevi ugroženosti gradova i naseljenih mjesta, otpornost skloništa ovisno o zonama gdje se grade i način određivanja zona ugroženosti utvrđeni su Pravilnikom o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti u prostornom planiranju i uređivanju prostora (NN 29/83, 36/85 i 42/86) i Pravilnikom o kriterijima za određivanje gradova i naseljenih mjesta u kojima se moraju graditi skloništa i druge građevine za zaštitu (NN 2/91). Skloništa i druge građevine za zaštitu stanovništva grade se, u skladu s Pravilnikom o tehničkim normativima za skloništa (SL 55/83), obavezno u gradovima i naseljenim mjestima u kojima živi preko 2.000 stanovnika.

Prema stupnju ugroženosti od ratnih opasnosti gradovi i naseljena mjesta svrstavaju u I. do IV. stupnja ugroženosti koja se potom razvrstavaju se u jednu ili više zona u kojima se grade skloništa određene otpornosti ili osigurava zaštita stanovništva na drugi način.

U I. stupanj ugroženosti ulaze :

- gradovi u kojima živi preko 30.000 stanovnika;
- gradovi u kojima su sjedišta županija;
- gradovi u kojima su locirane tvornice za proizvodnju opasnih tvari i sredstva i
- gradovi i naseljena mjesta sa značajnim prometnim cvorištima,

te grad Sisak praktički po svim navedenim kriterijima ulazi u kategoriju naselja I. stupnja ugroženosti.

U skladu s navedenim Pravilnikom, a na osnovu određenih zona ugroženosti, područje grada Siska potrebno je razdijeliti u zone u kojima se planira:

- gradnja skloništa otpornosti 100 kPa - na udaljenosti od 150 m od građevina kod kojih bi kvarovi na postrojenjima mogli uzrokovati kontaminaciju zraka i okoliša,
- gradnja skloništa dopunske zaštite otpornosti 50 kPa - na udaljenosti do 650 m od građevina kod kojih bi kvarovi na postrojenjima mogli uzrokovati kontaminaciju zraka i okoliša i u gusto naseljenim urbanim sredinama,
- osiguranje zaštite stanovništva u zaklonima - na cijelom području.

Zone ugroženosti određuje Grad Sisak, na određenoj daljini od građevina koje bi mogle biti cilj napada u ratu i od građevina kod kojih bi veliki kvarovi (havarije) na postrojenjima mogli uzrokovati kontaminaciju zraka i okoliša, a prema procjenama ugroženosti i stupnju ugroženosti grada.

Porodična skloništa otpornosti od 30 kPa grade se u svim zonama u kojima je obavezna izgradnja skloništa bilo koje otpornosti. Skloništa se ne grade u neposrednoj blizini skladišta zapaljivih materija, ispod zgrada viših od 10 etaža, u razini nižoj od podruma zgrade, u plavnim područjima i u okviru građevina turističkih naselja.

### **3.2.7. NACIN I UVJETI GRADNJE**

---

#### **3.2.7.1. Oblici korištenja**

---

Oblici korištenja prostora na području grada Siska definirani su u skladu s prirodnim i urbanističko - arhitektonskim datostima prostora, te prema stupnju konsolidiranosti predjela i u skladu s planiranom namjenom prostora.

##### **3.2.7.1.1. ODRŽAVANJE I MANJI ZAHVATI SANACIJE GRAĐEVINA (dovršeni dio naselja)**

Na pretežno konsolidiranim gradskim prostorima štitiće se i uređivati urbanističke cjeline naselja i poboljšavati kvaliteta stanovanja dovršenjem postojećih i uvođenjem novih sadržaja (sadržaji društvenog i komunalnog standarda).

Čuva se i održava postojeća urbana matrica ulica, trgova i osobito zelenih površina, te se čuvaju elementi identiteta i slike naselja, te karakteristične vizure.

Nova gradnja moguća je na postojećoj parcelaciji, te interpolacijama i zamjenama trošnih objekata, ali jedino uz direktan pristup na kolni javni put. Preparcelacija u svrhu gradnje novih urbanih poteza provodi se isključivo na temelju dokumenata prostornog uređenja niže razine.

Rekonstrukcija, dogradnja i nadogradnja građevina moguća je uz uvjet usklađenosti s okolnom gradnjom u pogledu gabarita i oblikovnih karakteristika.

Na području povijesne jezgre grada Siska primjenjivati će se na postojećoj uličnoj mreži zaštita i uređenje, uz zadržavanje mjerila parcelacije i gradnje, postojeće urbane mreže u pravilu bez dijeljenja blokova novim ulicama, te postojeće raznolikosti visina uličnih građevina posebno imajući u vidu vrijednost i oblikovnu dovršenost građevina.

Za uličnu gradnju, novu gradnju u bloku, kao i za uređenje javnih prostora preporuča se provođenje javnih urbanističko - arhitektonskih natjecaja. Građevne intervencije na zaštićenim građevinama moguće su isključivo prema detaljnim propozicijama nadležne službe zaštite.

Dvorišta blokova se uređuju tako da je u unutrašnjosti blokova moguće uklanjanje, zamjena postojećih građevina, te nova izgradnja na način predviđen urbanističkim planom uređenja.

##### **3.2.7.1.2. SANACIJA I REKONSTRUKCIJA DIJELOVA NASELJA (promjena načina korištenja radi poboljšanja funkcionalnosti)**

Na prostorima poluurbanog karaktera GUP-om je planirana transformacija postojeće izgrađene strukture koja uključuje novu morfologiju i namjenu prostora.

Planirana transformacija u svrhu sanacije i urbanizacije dijelova naselja u pravilu će se provoditi na temelju dokumenta prostornog uređenja niže razine kojime će se predvidjeti gradnja nove homogene ulične mreže, te mreže javnih prostora i građevina.

### **3.2.7.1.3. NOVA GRADNJA**

Nove urbane intervencije predviđaju se na dijelu neizgrađenih prostora u gradu koji su kvalitetno infrastrukturno opremljeni, te kojima je moguće unaprijediti urbano uređenje i sliku grada. Za takve zahvate obvezno se predviđa izrada dokumenta prostornog uređenja niže razine.

Na područjima predviđenim za novu gradnju onemogućavaju se pojedinačne intervencije i izdavanje lokacijskih dozvola temeljem vlasničke parcelacije zemljišta, već će se prostor uređivati na temelju urbanističkog planom utvrđene organizacije prostora i nove parcelacije.

### **3.2.7.2. Nacin gradnje**

---

Nacin i uvjeti gradnje na građevnom području Siska detaljno su definirani provedbenim odredbama GUP-a koje su sastavni dio Odluke o donošenju GUP-a grada Siska koju donosi Gradsko vijeće.

Provedbenim su odredbama GUP-a definirani nacin i uvjeti gradnje stambenih (obiteljskih i višestambenih), gospodarskih i društvenih građevina.

#### **3.2.7.2.1. STAMBENE GRAĐEVINE - OBITELJSKE**

Nacinu gradnje obiteljskih stambenih građevina na području grada Siska može biti :

- samostojeci - građevine koje se niti jednom svojom stranom ne prislanjaju na susjedne građevne cestice,
- poluotvoreni - građevine koje se jednom svojom stranom prislanjaju uz susjednu građevinu (dvojne građevine),
- građevine u nizu - građevine koje se dvijema svojim stranama prislanjaju uz susjedne građevine.

U sklopu provedbenih odredbi GUP-a tablicno su definirani okviri za dimenzioniranje građevnih cestica obiteljskih stambenih zgrada (minimalna širina i dubina, minimalna i maksimalna površina, minimalna i maksimalna izgrađenost), ovisno o nacinu gradnje. Izuzetno građevna cestica može biti :

- manja od propisane :
  - u slučaju zamjene postojeće građevine, odnosno u slučaju interpolacije u izgrađenim dijelovima grada, s time da brutto izgrađenost ne smije biti veća od 60 %.
  - za interpolaciju uglovnih građevina u izgrađenim dijelovima grada, brutto izgrađenost može biti i veća, ali ne veća od 80 %.
- veća od propisane, ali ne veća od 3.000 m<sup>2</sup> i uz najveću izgrađenost od 20 % :
  - ako se na cestici uz stambene smještaju i poslovne ili gospodarske građevine,
  - ako je to potrebno radi vrste djelatnosti kod stambeno - poslovnih ili stambeno - gospodarskih građevina,
  - ako je predviđeno građenje stambene građevine višeg standarda.

Prizemne i jednokatne stambene građevine koje se izgrađuju na samostojeci nacin grade se na minimalnoj medusobnoj udaljenosti od 6,0 m. Dijelovi građevine na kojima nema otvora mogu se izgrađivati na udaljenosti od najmanje 1,0 m od mede ali samo ukoliko smještaj građevine na susjednoj cestici omogućava postizanje razmaka između građevina od 6,0 m.

Uz stambenu građevinu na cestici se mogu graditi pomoćne, gospodarske i određene vrste poslovnih građevina i to :

- prislonjene uz stambenu građevinu na poluugradeni način,
- odvojeno od stambene građevine,
- na medi.

Površina pomoćne građevine uračunava se u površinu izgrađenosti cestice.

Visina gradnje određuje se dokumentima prostornog uređenja niže razine. Za gradnju u području za koje nije izraden dokument prostornog uređenja niže razine dozvoljava se gradnja maksimalne visine prizemlje + 2 kata i potkrovlje, odnosno visina vijenca građevine ne smije prelaziti visinu 12,0 m od kote terena.

U sklopu građevine se po potrebi može graditi podrum, te uređivati potkrovlje u kojima se mogu uređivati prostori za korištenje u stambene, poslovne ili gospodarske svrhe. Rekonstrukcija krovnih terasa i tavana postojećih stambenih građevina moguća je u svrhu privođenja stambenoj, poslovnoj ili drugoj namjeni pod uvjetom da novosagrađeni nadozid ne bude viši od 1,25 m za obiteljske građevine, odnosno 1,50 m za višestambene građevine.

Stambene građevine u higijenskom i tehničkom smislu moraju zadovoljiti važeće standarde vezano na površinu, vrste i veličine prostorića, i ne mogu biti manje od 50,0 m<sup>2</sup> površine tlocrta prizemlja, s obaveznim sanitarnim cvorom.

Priključivanje građevina na prometnu i komunalnu (vodovod, kanalizacija, plinska, toplovodna, elektroenergetska i telefonska mreža) infrastrukturu obavlja se na način pripisan od nadležne komunalne organizacije.

### **3.2.7.2.2. STAMBENE GRAĐEVINE - VIŠESTAMBENE**

Višestambene građevine na području grada Siska ne smiju biti više od prizemlja, 4 kata i potkrovlja, a kontinuirana dužina ulicnog pročelja pojedine višestambene građevine ograničena je na 50,0 m.

Površina građevne cestice višestambenih građevina određuje se za svaku pojedinačnu građevinu temeljem utvrđene lokacijske dozvole u skladu s potrebama te građevine i u pravilu obuhvaća zemljište ispod građevine i zemljište potrebno za redovitu upotrebu građevine.

Rekonstrukcija krovnih terasa i tavana postojećih višestambenih građevina moguća je pod uvjetom da novosagrađeni nadozid ne bude viši od 1,50 m. Rekonstrukcijom dobivena potkrovlja mogu se privoditi stambenoj, poslovnoj ili drugoj namjeni.

### **3.2.7.2.3. GRAĐEVINE DRUŠTVENIH DJELATNOSTI**

Građevine društvenih djelatnosti izgrađuju se u zonama mješovite gradnje ili na zasebnim cesticama javne i društvene namjene. Pod građevinama društvenih djelatnosti podrazumijevaju se sljedeći sadržaji :

- uprava ;
- socijalna zaštita ;
- zdravstvena zaštita ;
- predškolski odgoj ;
- osnovne i srednje škole ;
- visoko učilište ;
- sadržaji kulture ;
- športsko rekreativne građevine ;
- vjerske i crkvene građevine.

Za potrebe gradnje predškolskih i školskih ustanova primjenjuju se, pored zakonskih odredbi, i normativi i standardi propisani provedbenim odredbama GUP-a. Na gradovnoj cestici predškolskih i školskih ustanova potrebno je osigurati površinu za zgradu, prostor za odmor i rekreaciju, prostor za vanjske športske terene, prostor za zelene površine i druge aktivnosti.

U sklopu gradevina vjerskih ustanova, uz sakralni prostor, moguća je i gradnja pomoćnih prostora potrebnih za njegovo funkcioniranje, dok je u sklopu gradevne cestice potrebno osigurati javni prostor za okupljanje vjernika.

Gradevine iz ostalih područja društvenih djelatnosti (uprava, zdravstvo, kultura, znanost i socijalna djelatnost) mogu se graditi u sklopu površina javne i društvene namjene ili mješovite gradnje i to po mogućnosti na istaknutim lokacijama i na način da pridonose kvaliteti života u gradu i slici grada.

Za gradevine društvenih djelatnosti koje se grade u sklopu povijesne jezgre, u njenim kontaktnim područjima, te na ostalim istaknutim lokacijama u gradu potrebno je provesti urbanističko - arhitektonski natjecaj.

#### **3.2.7.2.4. GRAĐEVINE GOSPODARSKIH DJELATNOSTI**

Pod gospodarskim gradevinama podrazumijevaju se poslovne gradevine i proizvodni pogoni ciste industrije, servisne i zanatske djelatnosti, skladišta i servisi, te ostale djelatnosti koje svojim radom i postojanjem ne ugrožavaju ostale funkcije i čovjekovu okolinu u naselju. U sklopu zona radnih i komunalnih sadržaja omogućena je i gradnja pratećih sadržaja koji su definirani provedbenim odredbama.

Za izgradnju gradevina gospodarskih djelatnosti GUP-om su propisani slijedeći uvjeti gradnje:

- maksimalni koeficijent izgrađenosti (odnos površine zemljišta pod gradevinom i ukupne površine gradevne cestice) iznosi do 60 %,
- maksimalni koeficijent iskorištenosti (odnos ukupne brutto izgrađene površine i ukupne površine gradevne cestice) iznosi do 80 % ,
- najmanje 20 % od ukupne površine cestice mora biti ozelnjeno,
- velicina gradevnih cestica ne može biti manja od 1.000 m<sup>2</sup>,
- visina vijenca ne smije biti viša od 15,0 m, osim u iznimnim slučajevima kada je to nužno zbog planirane tehnologije proizvodnog procesa,
- gradevine u zoni gospodarskih djelatnosti moraju biti udaljene najmanje 30 m od stambenih i javnih gradevina, te odijeljene zelenim pojasom, javnom prometnom površinom, zaštitnim infrastrukturnim koridorom ili sl.

Gradevine gospodarskih djelatnosti mogu se izgrađivati u zonama mješovite gradnje ili u posebnim zonama gospodarskih djelatnosti. Gradnja u zonama gospodarskih djelatnosti izvodi se na temelju dokumenata prostornog uređenja niže razine, odnosno na temelju stručne podloge za izdavanje lokacijske dozvole.

Prigodom planiranja, projektiranja i odabira pojedinih sadržaja i tehnologija osigurat će se propisane mjere zaštite okoliša (zaštita od buke, smrada, onecišćavanja zraka, zagadivanja podzemnih i površinskih voda i sl.), te će se isključiti one djelatnosti i tehnologije koje onecišćuju okoliš ili ne mogu osigurati propisane mjere zaštite okoliša i kvalitetu života i rada na prostoru doseg negativnih utjecaja.

### 3.2.8. ISKAZ PROSTORNIH POKAZATELJA ZA NAMJENU, NACIN KORIŠTENJA I UREĐENJE POVRŠINA

#### 3.2.8.1. Namjena prostora

GUP-om grada Siska ostvaren je slijedeći bilans površina (koji je za komparaciju u priloženoj tablici prikazan uporedo s bilansom površina GUP-a iz 1982. godine) :

namjena prostora	planirano GUP-om iz 1982. g.	planirano izmjenama GUP-a 1992. g.	planirano GUP-om grada Siska 2000. godine			
			postojeće površine	planirane površine	ukupno	%
mješovita namjena - pretežito stambena	2.174 ha	678,1 ha	564,1 ha	89,3 ha	653,4 ha	20,2 %
mješovita namjena - pretežito poslovna	148 ha	129,9 ha	100,9 ha	48,2 ha	149,1 ha	4,6 %
javna i društvena namjena	32 ha	62,1 ha	42,7 ha	10,7 ha	53,4 ha	1,6 %
gospodarska namjena - proizvodna	1.318 ha	570,6 ha	427,0 ha	22,2 ha	449,2 ha	13,9 %
gospodarska namjena - poslovna	420 ha	48,3 ha	56,6 ha	73,4 ha	130,0 ha	4,1 %
športsko - rekreacijska namjena	145 ha	55,7 ha	24,2 ha	15,0 ha	39,2 ha	1,2 %
javne zelene površine	-	67,3 ha	83,6 ha	23,7 ha	107,3 ha	3,3 %
zaštitne zelene površine	4.803 ha	949,4 ha	1.050,0 ha	-	1.050,0 ha	32,5 %
šumske površine			116,2 ha	-	116,2 ha	3,6 %
vodne površine	447 ha	-	301,5 ha	-	301,5 ha	9,4 %
površine infrastrukturnih sustava	922 ha	180,7 ha	98,4 ha	73,6 ha	172,0 ha	5,3 %
groblje	51 ha	9,1 ha	9,6 ha	1,1 ha	10,7 ha	0,3 %
<b>SVEUKUPNO</b>	10.460 ha	2.851,3 ha	<b>2.874,8 ha</b>	<b>357,2 ha</b>	<b>3.232,0 ha</b>	<b>100,00 %</b>

Analiza ostvarenog bilansa površina GUP-a grada Siska pokazuje slijedeće :

- područje obuhvata GUP-a zauzima praktički samo jednu trećinu površine obuhvacene GUP-om 1982. godine,
- u odnosu na GUP iz 1982. godine najznacajnije je smanjenje površina za stanovanje (za više od 1.500 ha) i industriju (za cca 870 ha), te zaštitne zelene površine (za cca 3.600 ha što je prvenstveno rezultat bitnog smanjenja površine obuhvata),
- u ukupnom bilansu izgradivih površina dominira stanovanje (više od 20 %), te površine proizvodne namjene (cca 14 %, od čega se najveći dio odnosi na postojeće površine),
- zaštitne zelene i šumske površine zauzimaju cca 36 % površine obuhvata, a ako im se pridodaju parkovne, rekreacijske i vodene površine prirodni okoliš zauzima 50 % površine obuhvata GUP-a,
- u odnosu na postojeće površine planirano je povećanje izgradivih prostora (stanovanje, javne funkcije) za cca 15 do 20 %, dok su za poslovnu namjenu planirane površine dvostruke u odnosu na postojeće,
- kako na postojećim proizvodnim površinama postoje značajne rezerve za njihovo ekonomično iskorištenje planirano je samo minimalno povećanje (cca 5 %).

### 3.2.8.2. Nacin korištenja prostora

---

Nacin korištenja prostora na podrucju obuhvacenom GUP-om grada Siska određen je slijedecim koeficijentima :

#### 3.2.8.2.1. BROJCANI POKAZATELJI ZA GUSTOCU STANOVANJA

---

-  $G_{st}$  - **netto gustoca stanovanja** je odnos broja stanovnika i zbroja površina stambenih zona (zone mješovite namjene)

$$G_{st} = \frac{44.000 \text{ stanovnika}}{852,5 \text{ ha}} = 51,61 \text{ st / ha}$$

---

-  $G_{ust}$  - **ukupna netto gustoca stanovanja** je odnos broja stanovnika i zbroja površina stambenih zona s pratecim sadržajima

$$G_{ust} = \frac{44.000 \text{ stanovnika}}{895,1 \text{ ha}} = 49,16 \text{ st / ha}$$

---

-  $G_{bst}$  - **brutto gustoca stanovanja** je odnos broja stanovnika i površine gradevnih zona

$$G_{bst} = \frac{44.000 \text{ stanovnika}}{1.657 \text{ ha}} = 26,55 \text{ st / ha}$$

---

#### 3.2.8.2.2. BROJCANI POKAZATELJI ZA GUSTOCU STANOVNIŠTVA

---

-  $G_{nst}$  - **gustoca stanovništva** je odnos broja stanovnika i površine obuhvata GUP-a

$$G_{nst} = \frac{44.000 \text{ stanovnika}}{3.232,00 \text{ ha}} = 13,6 \text{ st / ha}$$

---

I pored velikog smanjenja rezerviranih površina gustoce stanovanja i stanovništva ukazuju na velike potencijalne mogucnosti njihovog povecavanja interpolacijama, gradnjom u sklopu postojećih blokova i slicnim urbanim intervencijama.

### 3.3. *Spriječavanje nepovoljna utjecaja na okoliš*

---

Zaštita okoliša s aspekta realizacije prostornih planova provodi se u obliku preventive kod izdavanja lokacijskih dozvola kojima se utvrduju mjere zaštite i sanacije osobito vrijednih i ugroženih dijelova okoliša, ostale mjere zaštite okoliša (izdavanje vodopravnih, sanitarno - tehničkih i higijenskih uvjeta) i zaštite prirode, te potreba izrade studija o utjecaju na okoliš.

Temeljem članka 17. Zakona o zaštiti okoliša (NN 48/95) 1998. godine donesen je Program zaštite okoliša Grada Siska (SG 15/98) koji obuhvata nadzor kakvoće okoliša i mjere sanacije i unapređenja postojećeg stanja. Program nadzora okoliša obuhvata nadzor kakvoće zraka, voda (površinskih i otpadnih), tla, te stanja sanitarne deponije i postupanja s otpadom.

Rezultati nadzora kakvoće okoliša s prijedlogom mjera unapređenja stanja okoliša prezentiraju se godišnjim "Izvješćima o kakvoći zraka u gradu Sisku" i četverogodišnjim "Izvješćima o stanju i zaštiti okoliša u gradu Sisku"<sup>91</sup>.

#### 3.3.1. **ZRAK**<sup>92</sup>

---

Na području grada Siska organizirano se na nekoliko mjesta provode mjerenja kvalitete zraka. Imisijski monitoring u prizemnom sloju atmosfere prema Programu nadzora i zaštite okoliša u gradu Sisku provodi se na slijedecim lokacijama:

- sumpor oksida (SO<sub>2</sub>), dušik dioksida (NO<sub>2</sub>) i dima - svakodnevno :
  - ulica A. i S. Radica,
  - ulica M. Cvetkovića (kod INA - Rafinerija nafte),
- ukupne taložne tvari (UTT), olova i kadmija - mjesečno :
  - kod hotela Panonija,
  - u parku Viktorovac,
  - kod "Siscije",
  - u Predgradu ( Caprag )
- lebdećih čestica (ULC) - kontinuirano :
  - na jednoj lokaciji u Capragu,
- sumporovodika (H<sub>2</sub>S) - povremeno :
  - na jednoj lokaciji u Capragu (ulica M. Cvetkovića).

Prema članku 21. Zakona o zaštiti zraka (NN 48/95), ocjena kakvoće zraka i kategorizacija područja s obzirom na stupanj onečišćenosti zraka daje se na temelju usporedbe rezultata mjerenja s preporučenim (PV) i granicnim (GV) vrijednostima kakvoće zraka, tako da je :

- I. kategorija - čist i neznatno onečišćen zrak (nisu prekoracene PV)
- II. kategorija - umjereno onečišćen zrak (prekoracene PV, nisu prekoracene GV)
- III. kategorija - prekomjerno onečišćen zrak (prekoracene GV)

---

<sup>91</sup> prema: "Izvješću o stanju u prostoru Grada Siska", izradivac: Služba gospodarenja prostorom, razvoja i zaštite okoliša, Sisak, svibanj 2000.

<sup>92</sup> korišteni podaci iz elaborata :

- "Izvješće o stanju okoliša Sisacko-moslavacke županije", izradivac: APO - Agencija za posebni otpad, Zagreb, listopad 1998.
- "Izvješće o kakvoći zraka u gradu Sisku za 1999. godinu", izradivac: Grad Sisak, Služba gospodarenja prostorom, razvoja i zaštite okoliša, Sisak, travanj 2000.

U "Izvješću o kakvoci zraka u gradu Sisku za 1999. godinu" navode se slijedeći rezultati mjerenja kakvoce zraka :

- prosjecna godišnja koncentracija sumpornog dioksida ( $\text{SO}_2$ ) bila je u rasponu od  $18 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$  (ul. A. i S. Radica) do  $35 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$  (ul. M. Cvetkovića),
- prosjecna godišnja koncentracija dima kretala se od  $9 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$  (ul. M. Cvetkovića) do  $23 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$  (ul. A. i S. Radica),
- srednja godišnja koncentracija dušikovog dioksida ( $\text{NO}_2$ ) bila je u rasponu od  $9 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$  (ul. M. Cvetkovića) do  $25 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$  (ul. A. i S. Radica),
- prosjecne godišnje koncentracije taložne tvari izmjerene na pojedinim mjernim stanicama kretale su se od  $77,1 \text{ mg}/\text{m}^2$  danu (Siscija) do  $216,2 \text{ mg}/\text{m}^2$  danu (HPT)
- srednje godišnje koncentracije olova u taložnoj tvari kretale su se od  $19,3 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^2$  danu (Siscija) do  $38,6 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^2$  danu (HPT),
- srednje godišnje koncentracije kadmija u taložnoj tvari kretao se od od  $1,97 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^2$  danu (Caprag) do  $2,43 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^2$  danu (Siscija),
- srednja koncentracija lebdecih cestica (Caprag) iznosila je  $18,1 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- srednja godišnja koncentracija dnevnog mjerenja sumporovodika ( $\text{H}_2\text{S}$ ) iznosi  $8,67 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Caprag), a 98 % uzoraka se nalazi unutar  $30,6 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

U prethodnim "Izveštima o stanju okoliša Sisacko - moslavacke županije" navode se i slijedeći rezultati mjerenja kakvoce zraka :

- prirodno radioaktivno zracenje vanjske atmosfere kretalo se od  $0,2 - 0,4 \text{ m Sv/h}$
- lebdeće čestice (prašina) izmjerene u ul. Brace Kavuric nalaze se ispod poželjnih vrijednosti onečišćenja za I. kategoriju kakvoce zraka (neznatno onečišćen zrak).

Temeljem navedenih mjerenja kakvoce zraka u Sisku "Izveštajem o kakvoci zraka u gradu Sisku za 1999. godinu" kategorizirana je na slijedeći način:

- Kakvoća zraka glede koncentracije sumpornog dioksida, dima i dušikovog dioksida na području grada Siska je I. kategorije, jer su srednje godišnje koncentracije na oba mjerna mjesta niže od preporučenih vrijednosti (PV) koja je za sumporni dioksid i dim  $50 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a za dušikov dioksid  $40 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Koncentracija ukupe taložne tvari (UTT) i olova na svim mjernim mjestima je I. kategorije, jer su srednje godišnje koncentracije niže od preporučenih vrijednosti (PV) koja je za UTT  $200 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{danu}$ , a za olovo  $100 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{danu}$ .
- Kakvoća zraka glede koncentracije kadmija na mjernom mjestu u Capragu je I. kategorije, no na ostala tri mjerna mjesta (HPT, Siscija, Viktorovac) je na prijelazu iz I. u II. kategoriju jer srednje godišnje koncentracije blago prelaze (cca 10 - 20 %) preporučenu vrijednost (PV) od  $2 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{danu}$ , no znatno su niže od granicne vrijednosti od  $5 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^2/\text{danu}$ .
- Obzirom na onečišćenost lebdecim česticama (ULC) kakvoća zraka je I. kategorije jer ne prekoračuje preporučene vrijednosti od  $75 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- S obzirom na koncentraciju sumporovodika ( $\text{H}_2\text{S}$ ) na području oko mjerne stanice u Capragu kakvoća zraka je III. kategorije, jer srednje godišnje koncentracije prekoračuju granicnu vrijednost (GV) od  $2 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a 98 % izmjerenih vrijednosti prekoračuje  $\text{GV}_{98}$  od  $5 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Narocito terba naglasiti stalno trend naglog porasta srednje godišnje koncentracije sumporovodika koja je tijekom 1997. iznosila  $1,35 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$ , tijekom 1998.  $5,16 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a 1999. godine cak  $8,67 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Moguci izvori onečišćenja zraka kadmijem su energetska postrojenja (spaljivanje fosilnih goriva), spalivaonice otpada i kucna ložišta. Analiza povećane koncentracije kadmijem po mjernim mjestima pokazala je da su moguci izvori ovog onečišćenja kotlovnice centralnog grijanja i kucna ložišta, te emisije iz spaljivaonice pesticidno onečišćene ambalaže u "Herbosu". Situacija vezano na kucna ložišta ce se poboljšati provedbom plinifikacije, a "Herbosu" i Termoelektrani Sisak propisano je obvezno mjerenje kadmija u prašini dimnih plinova.

Glavni izvor onečišćenja sumporovodikom u gradu Sisku je INA - Rafinerija nafte Sisak, što je potvrđeno i rezultatima imisijskih mjerenja sumporovodika na nekoliko lokacija u krugu INA - Rafinerije. U cilju zaštite zraka INA - Rafinerija nafte Sisak je obavezna hitno izraditi sanacijski program i provesti nužne mjere za smanjenje onečišćenja sumporovodikom.

Kao što su rezultati mjerenja pokazali, glavni izvor onečišćenja zraka u Sisku su gospodarski pogoni, te nekvalitetno izvedene ili održavane kotlovnice i individualna kućna ložišta (emisije dima i lebdjećih čestica). Rezultati emisijskog nadzora dimnih plinova iz kotlovnica centralnog grijanja pokazuju da gotovo sve kotlovnice rade u skladu sa gradskom Odlukom o zaštiti zraka od zagađivanja.

Zbog zaštite zraka od mogućeg zagađivanja koje uzrokuju gospodarski pogoni potrebno je provoditi preventivne mjere zaštite koje po potrebi uključuju izradu studija utjecaja na okoliš s prijedlogom mjera za sprečavanje eventualnih negativnih utjecaja. U zonama mješovite namjene moguće je locirati samo manje gospodarske pogone koji neće negativno utjecati na kvalitetu okoliša dok je smještaj novih gospodarskih pogona srednje ili manje veličine predviđen u sklopu izdvojenih gospodarskih zona.

Za postojeće pogone koji su potencijalni izvori zagađivanja zraka, potrebno je :

- mjerenjem pratiti postojeće emisije i procijeniti moguće štetne utjecaje na okolinu,
- u slučaju utvrđene nedozvoljene emisije poduzeti potrebne mjere za njeno smanjenje,
- realizirati zeleni pojas između radnih i gradskih sadržaja.

Povremena zagađivanja zraka uzrokuje i spaljivanje organskog otpada, no daljim procesom urbanizacije učestalost i intenzitet ovih zagađivanja u Sisku će svakako postati zanemariv.

Problematika zaštite zraka od zagađivanja sve intenzivnijim kolnim prometom u Sisku će s vremenom biti sve izraženija. Iako današnja situacija u pogledu onečišćenja zraka nije alarmantna, ukazuje na potrebu pravodobnih aktivnosti kako bi se spriječile konfliktne situacije u budućnosti. Izgaranje fosilnih goriva u automobilskim motorima direktno utječe na povećanu koncentraciju ugljikovodika, ugljičnog monoksida, sumpornog dioksida i dušikovog oksida u zraku. Prisutnost ovih kemijskih spojeva u zraku u koncentracijama većim od tolerantnih vrijednosti direktno utječe prvenstveno na ljudsko zdravlje, te na biljni fond u naselju.

Posrednim putem dolazi do zagađivanja voda i tala, a osim toga onečišćenje zraka dovodi do pojačanog onečišćenja zgrada, korodiranja metala i usporavanja razvoja dekorativnih, vokalnih i povrtnarskih biljnih kultura koje se uzgajaju u gradu. Osim direktnog zagađivanja zraka koje je rezultat otpadnih plinova kolni promet utječe i na povećanje količine prašine u zraku što direktno ovisi o standardu održavanja ulica ( redovito pranje).

Mjere za zaštitu zraka od zagađivanja prometom mogu se svesti na:

- prometne mjere: Dislociranje prometnih tokova iz gradskog centra i njihovo usmjeravanje na alternativne prometne pravce smanjiti će intenzitet prometa u gusto naseljenim urbanim područjima. Trase obilaznih prometnica moraju biti planirane tako da svojim visinskim i horizontalnim elementima omogućuju optimalno odvijanje prometa čime je razina emisija štetnih plinova iz motornih vozila svedena na najmanju realnu moguću mjeru.
- zaštitne mjere: Moguće zaštitne mjere nisu vezane s velikim ulaganjima, a izuzetno su efikasne kao mjera zaštite u prizemnim slojevima. Radi se o uređenju adekvatnih zelenih površina kojima se osigurava zaštitni zeleni tampon između prometnica i okolne gradnje. Minimalna širina pojasa, da bi dao određene rezultate, mora biti 20 do 30 m. U ugroženijim dijelovima zeleni pojas se osim drvoreda može sastojati i iz grmolikog parternog zelenila kako bi se formirala barijera koja sprečava penetraciju štetnih tvari u pješacki i stambeni dio ulice.

### 3.3.2. **BUKA I VIBRACIJE**<sup>93</sup>

Utjecaj buke na zdravlje i psihicko raspoloženje ljudi, te kao rezultat toga i kvalitetu uvjeta života veoma je velik te se zbog toga intenzivna buka smatra jednim od najneugodnijih utjecaja na životnu okolinu u gradu. Uz buku su cesto vezane i vibracije koje imaju izricito negativan utjecaj na kvalitet građevnog fonda.

Zakonom o zaštiti od buke ( NN 17/90 ) i Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj rade i borave ljudi ( NN 37/90 ) propisane su najviše moguće dopuštene razine buke na vanjskim prostorima.

*tablica - NAJVIŠE DOPUŠTENE RAZINE BUKE NA VANJSKIM PROSTORIMA*

zona	namjena prostora	najviše dopuštene razine vanjske buke u dBA	
		dan	noc
1.	Bolnicke zone, oporavilišta, zone odmora i rekreacije, kulturno - povijesni lokaliteti i veliki parkovi	50	40
2.	Stambena gradska područja, ostala naselja, turističke zone, kampovi i zone odgojno - obrazovnih institucija, znanstveno - istraživački instituti	55	45
3.	Poslovno - stambena zona sa građevinama javne namjene izvan gradskog središta, dječja igrališta	60	50
4.	Poslovno - stambena zona sa građevinama javne namjene unutar gradskog središta, zone duž autoputeva i glavnih gradskih prometnica	65	50
5.	Industrijska, skladišna i servisna područja, te područja transportnih terminala, bez stanova	unutar zona - u skladu s propisima zaštite na radu na granici zona - buka ne smije prelaziti dopuštene razine u zoni s kojom granici	

U postojećim urbanim zonama, u kojima buka zadovoljava vrijednost iz gornje tablice, razina buke koja potječe od novih izvora buke prilikom izgradnje novih i rekonstrukcije starih objekata ne smije prijeci prethodno zateceno stanje.

Za postojeća područja u kojim je razina buke viša od dopuštene, novoprojektirani ili rekonstruirani izvori buke moraju zadovoljavati propisane uvjete.

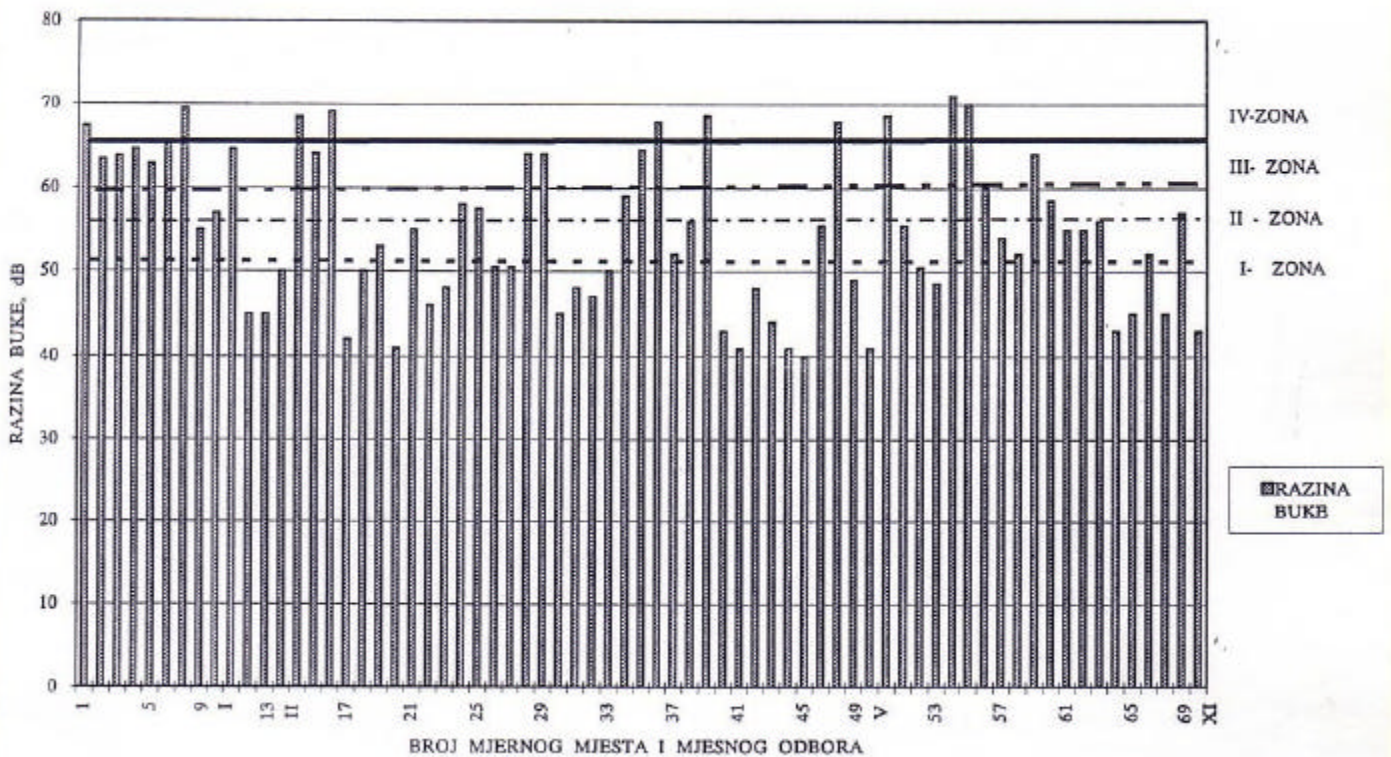
U cilju procjene opterećenja prostora bukom u prvoj fazi provedena su mjerenja razine buke na po devet odabranih lokacija u gradu Sisku godišnje, te je zaključno s 2000. godinom obradeno 45 lokacija. Mjerenja su obuhvacala:

- mjerenja tijekom svakog godišnjeg doba (proljeće, ljeto, jesen, zima),
- tri mjerenja tijekom tjedna (ponedjeljak, četvrtak, subota),
- tri mjerenja tijekom dana ( 7-8 sati, 17-18 sati, 22-23 sata).

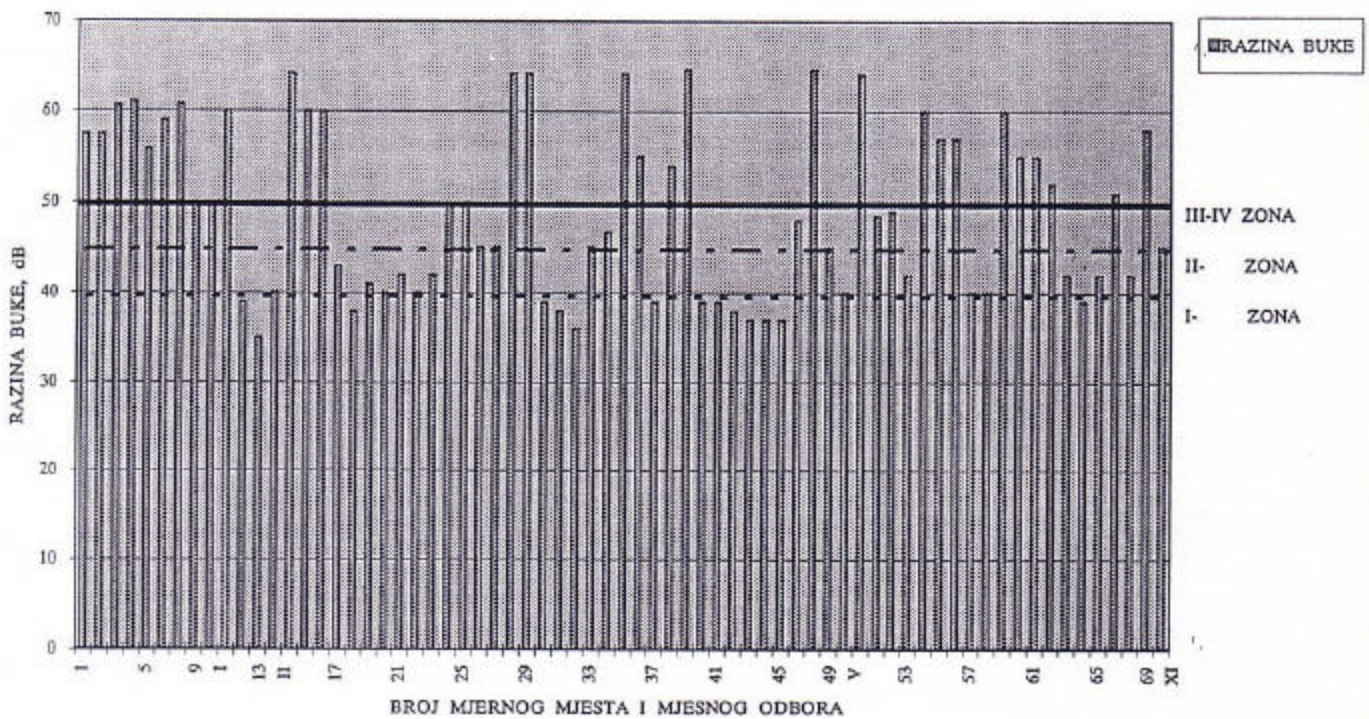
Za potrebe izrade karte buke za GUP grada Siska provedena su dodatna mjerenja, tako da je razina buke ukupno izmjerena na 69 lokacija.

<sup>93</sup> korišteni podaci iz "Izvešća o ispitivanju razine vanjske buke u gradu Sisku - prethodno izvješće", Služba gospodarenja prostorom, razvoja, zaštite okoliša i geodetskih poslova, Sisak, srpanj 2001.

Rezultati mjerenja prosječne dnevne i noćne razine vanjske buke po mjernim mjestima, prikazani grafički, su slijedeći:



grafikon dnevne razine buke u gradu Sisku



grafikon prosječne noćne razine buke u gradu Sisku

Mjerenja su pokazala slijedeće:

1. Glavni izvor dnevne vanjske buke na mjernim mjestima na prostoru obuhvaćenom mjerenjima je cestovni promet. Dnevna razina buke, dakle zavisi o gustoci i intenzitetu prometa kao i vrsti vozila.

Prema kategorizaciji prostora u četiri zone (obzirom na namjenu prostora) izmjerene vrijednosti prosječne dnevne razine buke na većini mjernih mjesta ne prekoracuju najviše dopuštene razine vanjske buke.

Glavna prekoracenja dopuštene razine dnevne buke (od 65 dB) pojavljuju se u poslovno - stambenim zonama s objektima javne namjene unutar gradskog središta i zonama uz glavne gradske prometnice (4. zona namjene prostora). Dnevna razina buke prekoracuje dozvoljene vrijednosti na 13 % od ukupnog broja mjernih mjesta odnosno na 45 % mjernih mjesta svrstanih prema namjeni prostora u 4. kategoriju buke, a to su mjerna mjesta u slijedecim ulicama: Rimska ulica, ul. I. K. Sakcinskog, ul. J. J. Strossmayera, ul. A. Kovacica, Školska ulica, Zagrebacka cesta, ul. F. Hefelea, Tomislavova ul. (kod Vatrogasnog doma) i Galdovacka ul. (od mosta do Ambulante).

2. Razina vanjske buke tijekom noci mjerena je u intervalu od 22-23 sata, što ostavlja mogućnost da je prosječna razina noćne buke u cjelokupnom noćnom intervalu nešto niža.

Glavni izvor noćne vanjske buke na mjernim mjestima na prostoru obuhvaćenom mjerenjima su cestovni promet i industrija.

U zonama uz južnu industrijsku zonu (MO Caprag, MO Ivan Bujic, i MO Eugen Kvaternik) razina vanjske buke koja potjece iz industrijskih izvora konstantne je razine tijekom dana i noci. Tijekom dana razina buke se povećava dodatnom bukom od prometa, ali obzirom na višu dopuštenu razinu dnevne buke izmjerene vrijednosti su u dopuštenim granicama.

U ostalim zonama glavni izvor buke tijekom noci je promet.

Izmjerene vrijednosti prosječne razine noćne buke prekoracuju dopuštene vrijednosti razine buke za pripadajuću zonu ukupno na 43 % mjernih mjesta.

Obzirom na namjenu prostora, izmjerene vrijednosti prosječne noćne razine buke ne prekoracuju najviše dopuštene razine vanjske buke od 40 dB, odnosno 45 dB u 1. i 2. zoni, uz izuzetak mjernog mjesta u krugu bolnice uz Strossmayerovu ul. (koje je obzirom na namjenu svrstano u 1. zonu buke, a stvarna noćna buka prekoracuje dozvoljene vrijednosti za 4. zonu). Na ostalim mjernim mjestima u krugu bolnice razina noćne buke ne prekoracuje dopuštenu razinu buke za 1. zonu od 40 dB.

U 3. zoni na 58 % mjernih mjesta izmjerene vrijednosti prosječne noćne razine buke prekoracuju najviše dopuštenu razinu vanjske buke od 50 dB.

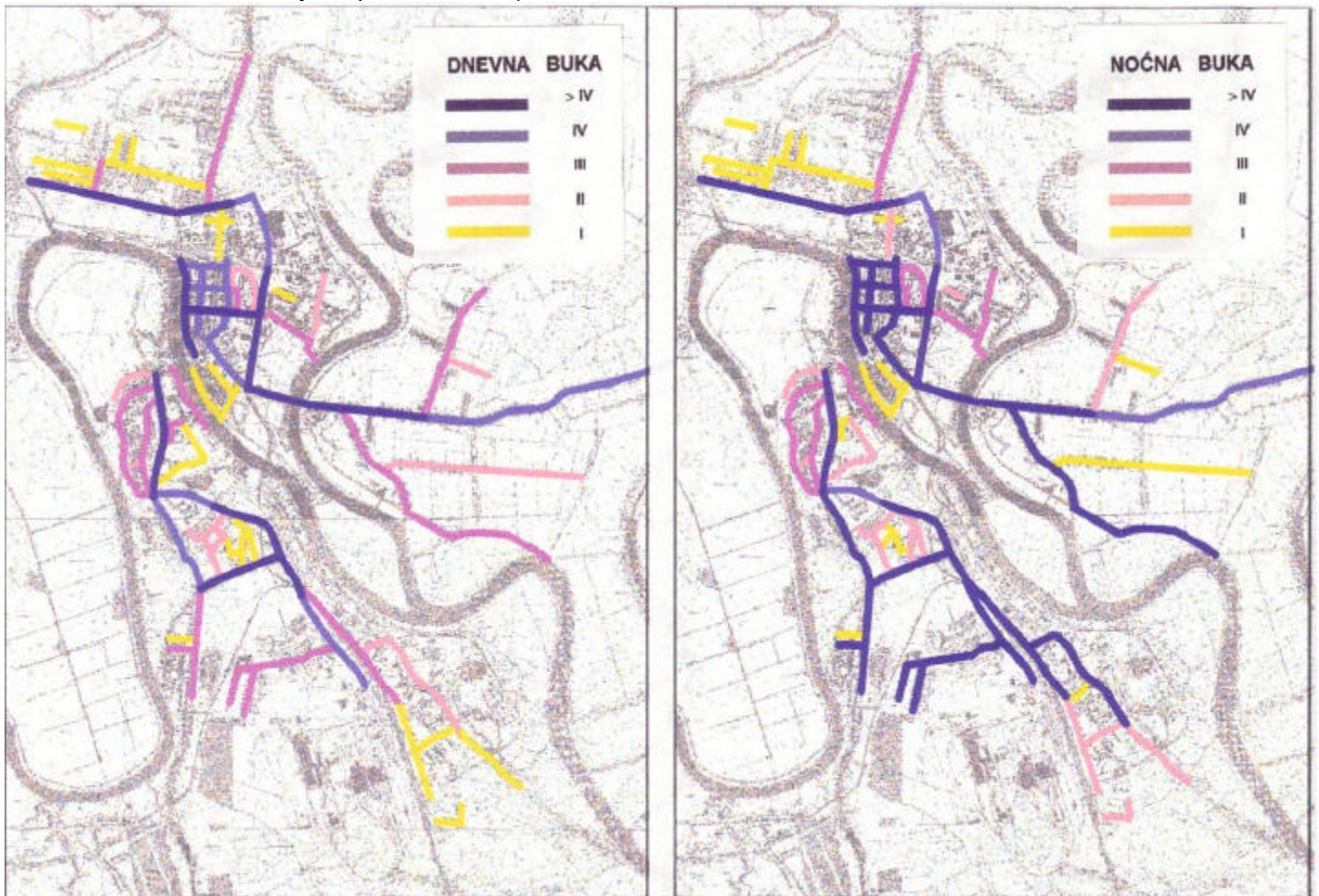
U 4. zoni izmjerene vrijednosti prosječne noćne razine buke prekoracuju najviše dopuštene razine vanjske buke od 50 dB na svim mjernim mjestima.

Prekoracenja dopuštene razine vanjske buke tijekom noci za 3. i 4. zonu (od 50 dB) pojavljuju se na mjernim mjestima u slijedecim ulicama:

- dominantni izvor buke promet: Rimska, A. i S.Radica, F.Lovrica, Frankopanska, M.Gupca, I.K.Sakcinskog, Kralja Tomislava, J.J.Strossmayera, Aleja narodnih heroja, Petrinjska, Školska, I.Zajca, Zagrebacka cesta, F.Hefelea, Fistroviceva, Galdovacka;
- dominantni izvor buke promet i industrija: A. Kovacica, Savska;
- dominantni izvor buke industrija: M.Cvetkovicica, Kneza Branimira, Hebrangova, Brace Bobetko (uz rafineriju).

3. Izmjerene razine vanjske buke u gradu Sisku su na razini većine gradova u Republici Hrvatskoj u kojima je provedeno sustavno mjerenje vanjske buke, gdje se također pojavljuju prekoracenja dopuštene razine buke, narocito u bolničkoj, tj. 1. zoni, a zatim u 4. zoni (poslovno stambene zone s objektima javne namjene unutar gradskog središta te zone uz glavne gradske prometnice).
4. Na osnovu mjerenja razine vanjske buke može se zakljuciti da je nužno pristupiti mjerama za smanjenje buke, za što je potrebno izraditi posebnu studiju.

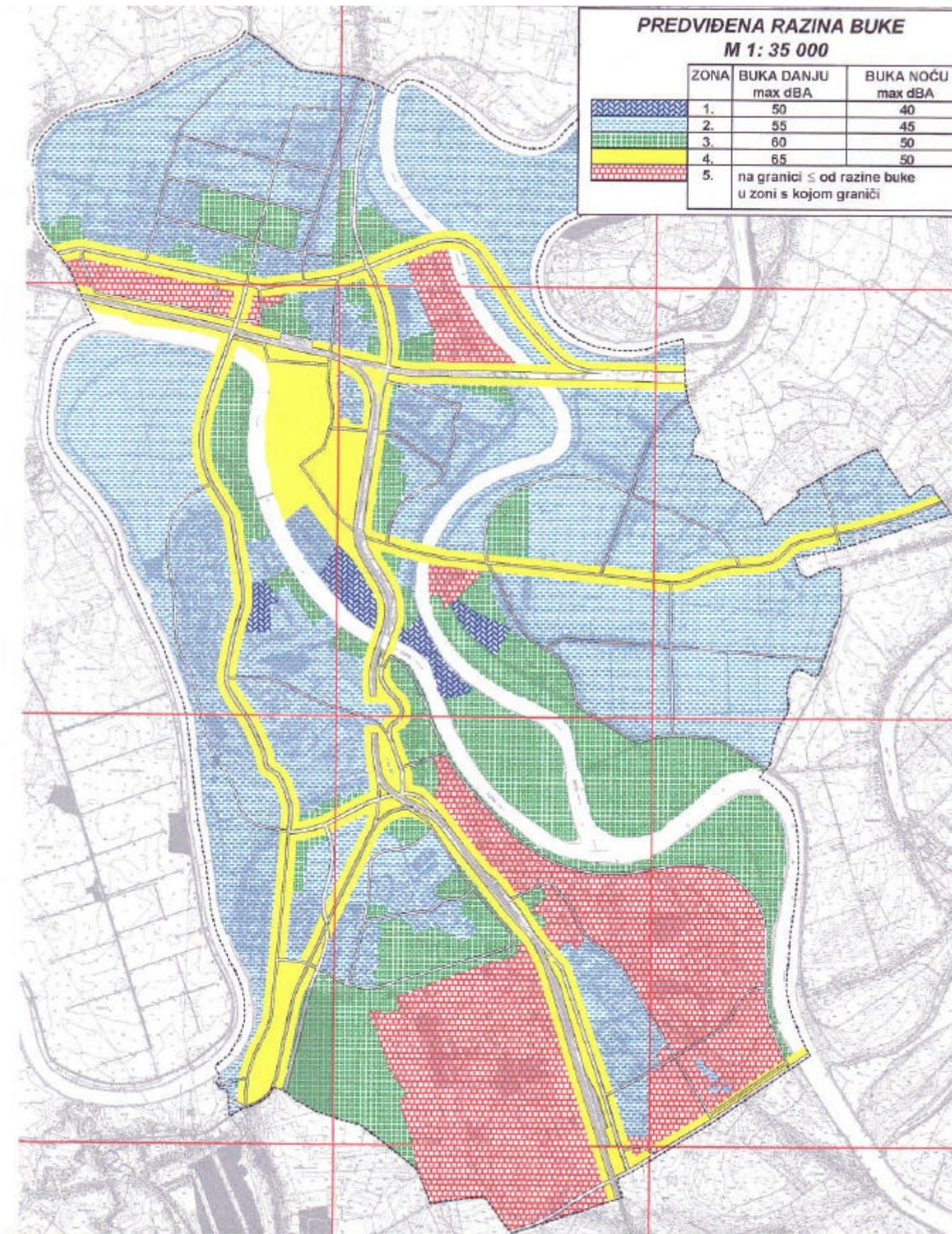
Smanjenje razine vanjske buke može se djelomicno postici dodatnim promjenama u regulaciji prometa, preseljenjem sadržaja koji u centru grada potenciraju promet teretnih vozila (npr. carinske ispostave, kamionska parkirališta, skladišta itd.). Za znacajnije smanjenje razine buke i emisija u zrak iz cestovnog prometa nužna je izgradnja još jednog mosta preko rijeke Kupe, kojim bi se promet preusmjerio obilaznim pravcima, te bi se rasteretile prometnice u centru grada i ul. J. J. Strossmayera. Pored toga na nekim lokacijama ce se morati primjeniti i odgovarajuće mjere zaštite od buke (npr. u ul. J. J. Strossmayera prema bolnici).



kartogram dnevne i noćne buke na podrucju grada Siska

Na temelju obavljenih mjerenja u sklopu GUP-a grada Siska izradena je, u skladu sa clankom 5. Zakona o zaštiti od buke (NN 17/90), karta buke kao sastavni dio dokumentacije prostora koja graficki prikazuje najugroženije dijelove grada: Dok je razina dnevne buke direktno vezana na intenzitet prometa, te su najugroženiji potezi uz glavne gradske prometnice, glavni izvor noćne buke, uz promet, je industrijska zona koja razvija jednolican šum koji je u rubnim podrucjima znatno iznad propisima dozvoljene razine noćne buke.

U skladu sa clankom 5. Zakona o zaštiti od buke (NN 17/90) i odredbama Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj rade i borave ljudi (NN 37/90) u sklopu GUP-a grada Siska izraden je graficki prikaz predvidene razine buke za pojedina gradska podrucja.



graficki prikaz predviđene razine buke za pojedina gradska područja u sklopu GUP-a grada Siska  
( u skladu sa člankom 6. Zakona o zaštiti od buke, NN 17/90 )

### 3.3.3. VODA

Za pravilno, plansko i efikasno provodenje mjera za zaštitu površinskih voda od zagađivanja nužno se nameće potreba detaljnog sagledavanja postojećih i mogućih načina i izvora zagađivanja, te njihove količine. Također je potrebno sagledati i hidrološko-hidrauličke karakteristike vodotoka, njihove autopurifikacijske karakteristike, traženu kvalitetu vode u vodotoku, te planove razvoja određenog područja itd. Cilj rješenja zaštite voda je očuvanje voda koje su još čiste, posebno za potrebe vodoopskrbe i korištenje voda, te poboljšavanje i očuvanje kvalitete voda u zakonom propisanim okvirima. Dominantan izvor zagađivanja su otpadne vode, ali nisu zanemarivi ni ostali izvori zagađivanja, kao ispiranje zagađenih površina i prometnica, erozija i ispiranje tla, aplikativna sredstva u poljoprivredi, gnojišta, prirodna zagađivanja i slično. Postoji mogućnost i povremenih izvanrednih zagađivanja uslijed havarija, remonta, nepažnje i sličnog.

Kategorizacijom voda utvrđuje se planirana vrsta vode. Klasifikacijom voda ocjenjuje se kakvoća voda i obavlja svrstavanje voda u vrste. Biološko stanje voda<sup>94</sup> na području grada Siska istraživano je prema Uredbi o klasifikaciji voda (NN 77/98) kojom se ocjenjuje kakvoća voda i obavlja svrstavanje vode u vrste na temelju dopuštenih granicnih vrijednosti skupina pokazatelja: fizikalno - kemijskih, režima kisika, hranjivih tvari, makrobioloških i bakterioloških.

Na području obuhvata GUP-a grada Siska opažanja kakvoće površinskih voda vršena su na tri mjerna mjesta: Odra - Sisak, Kupa - Sisak i Sava - Galdovo. Međutim radi bolje ocjene kakvoće vode na pojedinim dionicama vodotoka, obrada pokazatelja kakvoće voda izvršena je za još tri mjesta (Kupa - Brest, Sava - Martinska Ves i Sava - Lukavec), koja su izvan granica obuhvata plana. Za ostale vodotoke ili dionice podataka nema.

Rezultati za 1998. godinu i ocjena kakvoće voda prikazana je u skladu s Uredbom o klasifikaciji voda (NN 77/98) u slijedećoj tablici :

tablica - OCJENA KAKVOĆE VODE NA PODRUČJU GRADA SISKA ( 1998. godina )

m j e r n o m j e s t o	p o k a z a t e l j i					v r s t a v o d e		
	režim kisika, mg/l			mikrobiološki	biološki	režim	mikrobiološki	biološki
	O <sub>2</sub>	KPK	BPK <sub>5</sub>	UK / l	ind.sap.	kisika	i	
mjerna mjesta na području obuhvata GUP-a :								
Odra - Sisak	9,1	4,2	1,5	19.940	2,3	II	III	III
Kupa - Sisak (most)	9,7	3,0	1,4	88.209	2,4	I	III	III
Sava - Galdovo (most)	7,4	4,8	2,1	164.974	2,9	II	IV	IV
mjerna mjesta na kontaktnom području obuhvata GUP-a :								
Sava - Lukavec	8,4	3,4	1,8	163.455	2,9	I	IV	IV
Sava - Martinska Ves	7,7	3,3	1,9	221.636	2,9	I	IV	IV
Kupa - Brest	10,0	2,6	1,0	80.629	-	I	III	-

Iz pokazatelja kakvoće vode vidljivo je da je kakvoća voda više nego loša, čak pogoršana u odnosu na ranija razdoblja, što je djelomično i rezultat pooštrenih kriterija za ocjenu kakvoće vode iz nove Uredbe o klasifikaciji voda (NN 77/98).<sup>95</sup>

Stanje kakvoće voda u 1998. godini moguće je usporediti sa stanjem planiranim u Državnom planu za zaštitu voda (NN 8/99) kojim su definirane kategorije vode za međudržavne i državne vode :

<sup>94</sup> korišteni podaci iz elaborata: "Vodno gospodarstvo - podloge za Generalni urbanistički plan grada Siska", izradivac: HRVATSKE VODE, Vodnogospodarski odjel za vodno područje sliva Save, Zagreb, ožujak 2000. g.

<sup>95</sup> Prema ranije važećim kriterijima za ocjenu kakvoće vode (stupnju biološke produktivnosti) Odra i Kupa bi bile II, a ne III vrste, a Sava bi u toku kroz Sisak bila III, a ne IV vrste.

- |                              |                        |                 |
|------------------------------|------------------------|-----------------|
| - Sava                       | - od Zagreba do Siska  | III. kategorija |
|                              | - nizvodno od Siska    | II. kategorija  |
| - oteretni kanal Sava - Odra |                        | II. kategorija  |
| - Kupa <sup>96</sup>         | - nizvodno od Karlovca | II. kategorija  |

Za rijeku Odru koja je svrstana u lokalne vode kategorizacija će biti određena Županijskim planom za zaštitu voda.

Osim programa nadzora površinskih voda rijeke Save, Kupe i Odre Program nadzora obuhvata i pracenje:

- kakvoće otpadnih voda grada i industrije Siska (na 9 glavnih ispusta u recipijent) i
- kakvoće procjednih voda (odlagališta otpada u Goricici)<sup>97</sup>.

Glavna onecišćenja vodotoka otpadnim vodama grada i industrije Siska su suspendirane tvari i organsko opterećenje (narocito ulja i masti).

Sustav procjednih voda upucuje na nužnost sanacije odlagališta otpada i ugradnju uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

### **3.3.4. TLO**

Problem zagadenja tla u okolici grada sve je aktualniji jer se zemljište u kontaktnim zonama grada cesto intenzivno poljoprivredno koristi što podrazumijeva niz suvremenih mjera prihranjivanja tla umjetnim gnojivom radi vecih prinosa. Nestrucna primjena agrotehnickih mjera može dovesti do bitnih poremećaja ekosistema i narušavanja prirodnih odnosa cime se dugorocno smanjuje kvaliteta tla. Svakako da će problem zagadenosti tla neprimjerenom primjenom agrotehnickih sredstava biti sve manji kako poljoprivrednici budu bolje upoznati s negativnim efektima njihove primjene, te kako napredovanjem urbanizacije u građevnom podrucju grada bude sve manje poljoprivrednih površina.

Na podrucju grada Siska provedena su istraživanja o utjecaju zagadjenosti zraka na zagadjenje tla štetnim tvarima (teške kovine, fluoridi i policiklicki aromatski ugljikovodici - PAU). Mjerenje je izvršeno na 9 mjernih mjesta (Slovenski trg, Petrinjska ulica, ulica Ivana Zajca, ulica T.B. Erdödyja, Školska ulica, Terminal JANAF, DVD Sisak, kupalište Zibel i Osnovna škola Viktorovac), te je pokazana izravna ovisnost zagadjenosti zraka i tla.

Rezultati pokazuju da tlo na ispitivanim mjestima nije onecišćeno ispitivanim teškim kovinama. Izuzetak je kadmij, cija je granicna vrijednost prekoracena na dva mjerna mjesta (u ulici T.B. Erdödyja i DVD Sisak), što je moguća posljedica blizine lokacije nekadašnjeg smetlišta grada Siska ili nepropisne uporabe umjetnih gnojiva na tim lokacijama. Rezultati ne pokazuju prekoracenje ukupnih sadržaja fluorida ili PAH-a.

Specifican vid zagadenja tla u urbanim aglomeracijama je i nekontrolirano odlaganje krutog i tekućeg ( otpadna ulja ) otpada. Devastiranjem tla na takav način vrlo cesto dolazi do do posljedica koje onemogućavaju ili veoma otežavaju njihovo privođenje nekoj namjeni, a narocito uredenje u zelene površine.

Devastaciji su narocito izložene upravo javne površine, korita vodotoka, te površine uz prometnice i puteve, koje predstavljaju potencijal za ozelenjavanje i trajno uredenje, cime problem postaje izraženiji. Planom namjene površina u sklopu GUP-a grada Siska definirana je planska namjena svih površina u gradu što će pridonjeti postupnom potpunom uredenju svih prostora u gradu.

<sup>96</sup> Kategorija vode (planirano stanje kakvoće vode) za rijeku Kupu nizvodno od Karlovca (mjerno mjesto Kupa - Brest i Kupa - Sisak) pogreškom je izostavljeno u prilogu D-2 državnog plana, pa je pretpostavljena kao II. kategorija vodotoka.

<sup>97</sup> prema: "Izvješću o stanju u prostoru Grada Siska", izradivac: Služba gospodarenja prostorom, razvoja i zaštite okoliša, Sisak, svibanj 2000.

### 3.3.5. UGROŽENI I DEGRADIRANI PROSTORI U GRADU

Prije urbanog uređenja i privođenja namjeni u skladu s postavkama GUP-a biti će potrebno riješiti zaštitu gradskih područja koja su ugrožena od visokih voda rijeka Save, Kupe i Odre, kao i visokih podzemnih voda. Čak i neki prostori u užem gradskom području, planirani kao vrijedan rezervat prostora za urbani razvoj grada (prostor Komunalne zone između Zagrebacke ulice i rijeke Kupe, područje Pogorelca), nisu osigurani od razine visokih podzemnih voda koje su u direktnoj vezi s vodostajem, te je potrebno provesti njihovu zaštitu kao preduvjet za prostorno uređenje.

Eksploatacijom zemlje u svrhu proizvodnje opekarskih proizvoda devastiran je dio sjeveroistocnog područja grada Siska (prostor između "Herbosa" i Fistroviceve ulice, južno od "Elektre"). Budući da je proizvodnja davno napuštena, potrebno je sanirati depresije nastale eksploatacijom gline. Kako se radi o prostoru koji je u užem gradskom području i predstavlja razvojni potencijal, sanacija terena biti će jedan od prioriteta urbanog razvoja. Projekt sanacije definirati će način i mogućnosti uređenja, te ga je potrebno izraditi prije izrade Detaljnog plana uređenja za ovo područje.



devastirano područje između "Herbosa" i Fistroviceve ul. za koje je potrebno provesti sanaciju prostora

Degradiranim prostorima u gradu moguće je smatrati i stambena naselja locirana u neposrednoj blizini industrijskih pogona, pri čemu je naročito izražen konflikt stambenih naselja Kanak i Capraške poljane koja se nalaze između Željezare i željezničke pruge s jedne, a INA Rafinerije s druge strane. Ova naselja nisu odvojena od proizvodnih pogona zaštinim zelenim pojasom koji gotovo u potpunosti eliminira moguće konflikte naselja Željezare i Caprag s kompleksom Željezare.

Uz uređenje navedenih ugroženih i devastiranih prostora potrebno je i dalje obratiti posebnu pažnju na održanje kvalitete uređenja svih ostalih gradskih prostora, pri čemu su naročito ugroženi dijelovi grada koji još nisu privedeni adekvatnoj planskoj namjeni, te planirane parkovne i zaštitne zelene površine koje su često zapuštene i služe kao divlje deponije otpada.