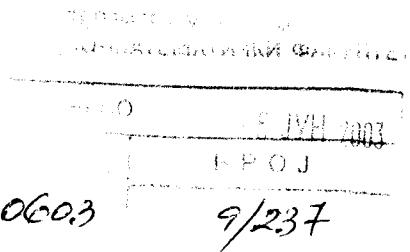


Д-424

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ

Природно Математички факултет



ДИПЛОМСКИ РАД

Невена Рикановић

Нови Сад, 2003.

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ

Природно машемашички факултеш

Смер: Професор физике-хемије

СТАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ПАНЧЕВА
И
ПРЕДЛОГ ОСНОВЕ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА

СТУДЕНТ: Невена Рикановић
МЕНТОР: проф. др Љиљана Чонкић

Нови Сад, јун, 2003. године

САДРЖАЈ:

1. УВОД
2. ОПШТЕ НАПОМЕНЕ
3. ИНДУСТРИЈСКИ ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА СРЕДИНЕ ПАНЧЕВА
4. АКЦИДЕНТНО ЗАГАЂЕЊЕ 1999. ГОДИНЕ И ЕФЕКТИ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ
5. КАРАКТЕРИСТИКЕ НАЈКРИТИЧНИЈИХ ПОЛУТАНАТА И ЗДРАВСТВЕНИ ЕФЕКТИ
6. МОНИТОРИНГ КВАЛИТЕТА АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА И НЕКИ РЕГИСТРОВАНИ ЗДРАВСТВЕНИ ЕФЕКТИ
7. КВАЛИТЕТ ВОДА И ПОСТОЈЕЋА ЗАШТИТА
8. КОНТРОЛА НИВОА КОМУНАЛНЕ БУКЕ
9. УМЕСТО ЗАКЉУЧКА ПРЕДЛОГ АКЦИОНОГ ПЛАНА
10. ЛИТЕРАТУРА

1. УВОД

Град, као веома сложен систем представља далеко више од опеке и камења, тј. физичких облика који су само сценографија за велики број људских судбина које се у њему непрекидно одвијају и преплићу.

Део тих судбина је и окружење, посебно Јужна зона и сви проблеми које она носи. Иако је највећи акценат дат индустријској зони, не смеју се занемарити остали проблеми града саобраћај, озелењавање и др.

Бројна истраживања у свету су доказала да људи у загађеним срединама знатно чешће обольевају од читавог низа болести. Испитивање истовременог деловања више полутаната што је најчешћи случај у пракси представља врло сложен проблем. Панчево је и по овом питању специфично, јер готово никде у свету не постоји на једном месту, близу града, таква концентрација хазардне индустрије.

Овај рад има за циљ да прикаже основне проблеме и укаже на неопходност предузимања још ефикаснијих еколошких, економских, политичких, просторно-планских и других мера како би се смањио степен загађења, а Панчево могло назвати "Одрживим градом", где се појединач охрабрује да преузме што више одговорности за начине на које њихови градови живе. Желим да Панчево буде град из ког се учи, који са осталим градовима разменjuје искуства и укључује се у међународну мрежу градова.

Посебан акценат је на последицама НАТО бомбардовања и мерама које треба предузети, пошто је и после четири године недопустиво много тога преостало да се уради, а време нам никако није савезник.

2. ОПШТЕ НАПОМЕНЕ

Карактеристике модерног доба су изградња и јачање институција и организација и развој великих индустријских и пословних система, али такође и период многобројних криза, конфликата, националних и социјалних немира и револуција. У овом периоду се као позитивне последице деловања закона тржишта могу навести напредак у технолошком и економском смислу, а као негативне настајање нових еколошких и социјалних проблема.

Отварање нових тржишта и развој нових технологија и новог начина комуницирања и пословања у току 90. година погодовали су онима који су били уверени да се у "богатом" друштву проблеми могу решити "сами од себе". Загађење животне средине је посматрано као локална појава која се дешава "неком другом".

Изграђивање нових мерила вредности и уважавање науке и знања базираног на мултидисциплинарном приступу и глобалном сагледавању проблема представља основу одрживог развоја који би се могао дефинисати као скуп активности које омогућују задовољавање потреба данас, не умањујући могућности будућим генерацијама да задовоље своје сопствене потребе. Овако широка дефиниција одрживог развоја може се интерпретирати као оквир у који су уgraђене и еколошка и економска и друштвена компонента и у којем свака од њих налази простор за своје деловање.

Деградација животне средине је процес који траје већ веома дуго. У тражењу одговора на нагомилане еколошке проблеме отворене су нове области истраживања које излазе из оквира "класичних" научних дисциплина и захтевају веома мултидисциплинарни приступ, обухватајући научна сазнања из области хемије, биологије, радиологије, геологије, итд.

Обезбеђивање економског раста и раста стандарда без повећане емисије загађујућих материја и даље деградације животне средине захтева трансформацију индустријских система и суштинске измене економских односа. Уочавање повезаности између појединих области деловања као услов за трајно решавање проблема који се јављају у оквиру тих области представља суштину одрживог развоја.

Декларацијом из Токија (1987.) формирани су правци на којима би требало да се базира политика одрживог развоја. То су:

- покретање раста,
- квалитативне промене раста и развоја,
- конзервирање и увећање ресурса,
- квалитативне промене услова и начина живота појединача,



- преоријентисање технолошког развоја и смањење ризика управљања,
- интеграција екологије и економије у процесу доношења одлука,
- промена међународних економских односа,
- јачање међународне сарадње.

Циљеви одрживог развоја могу бити сврстани у друштвене (образовање, услови живота, солидарност), еколошке (квалитет ваздуха, воде, земљишта, итд.) и економске (раст стандарда, ублажавање разлика између богатих и сиромашних), али се ниједан од циљева не може остварити активностима везаним само за једну област деловања.

Пут ка одрживом развоју захтева промене у начину размишљања и у новом приступу образовању. Спрега научних и технолошких достигнућа са новим мерилима вредности води ка успешнијем, али и хуманијем друштву. Буђење еколошке свести подразумева прихватавање става да је једно од основних људских права и право на живот у здравој животној средини, поред већ широко прихваћених права везаних за сферу друштвеног или економског деловања.

Одрживи развој нуди решења и за еколошке и за социјалне проблеме, али се подразумева да је за његово опстајање као концепта који захтева веома дубоке промене потребно време у којем се неби смело дозволити да постане само "неуспешан експеримент".

Неопходно је постојање националне стратегије која мора бити развијена у складу са одговарајућим информацијама и величинама које осликовају повезаност еколошког и социо-економског подсистема. Ове величине које омогућавају сагледавање стања ових подсистема и услова за одвијање одговарајућих промена у њима представљају индикаторе одрживог развоја. Индикатори се не могу посматрати само као скуп статистичких података већ као сложене динамичке величине чије су промене од суштинског значаја за измене у досадашњем моделу развоја. Индикатори представљају један од полазних елемената у процесу доношења одлука, а самом тим и у усвајању националних (и територијалних) стратегија. За усвајање стратегије потребно је располагати одређеним сетом информација на основу којих се могу поставити и конкретни циљеви за које се може претпоставити да их је могуће реализацију у одређеном временском периоду. Према томе може се рећи да су индикатори и на основу њих добијена слика стања предуслов за постављање стратегије развоја са једне стране, а да се са друге стране, на основу постављене стратегије и потребе за информацијама врши евалуација одобраних и увођење нових индикатора.

Посматрајући глобални карактер проблема деградације животне средине индијактори омогућавају реализацију међународне сарадње без обзира да ли се она одвија на регионалном или ширем нивоу.

На значај индикатора указано је још у припремним документима за Самит у Риу, при чему је велик број индикатора, усклађен са циљевима, постао саставни део Агенде 21. У периоду од 1995. – 2000. године, је у оквиру радног програма Комисије за одрживи развоја у оквиру УН, постојећа листа индикатора допуњавана и прецизирана у три фазе. На овај начин утврђена листа од 134 индикатора. У оквиру ове листе они су подељени у 4 групе које представљају основне компоненте одрживог развоја. Поред тога, индикатори који се односе на појединачно постављене циљеве у оквиру сваке од ових група, сврстани и у три узајамно повезане категорије у зависности од тога да ли представљају узрок, стање или одговор на стање одређених параметара.

Програм утврђивања листе индикатора Светске здравствене организације који указује на њихов значај и узајамну повезаност са циљем одабирања и класификације релевантних информација које би требало да укажу на последице које деградација животне средине и настале промене имају на здравље људи.

И у овом случају индикатори су, у оквиру одређеног проблема сврхстани у различите категорије, у зависности од тога да ли указују на узрок, стање или активност којом се утиче на промену стања.

Питања на која се указује као на основне узрочнике појаве здравствених проблема везана су за области:

- квалитета амбијенталног ваздуха и ваздуха у затвореном простору,
- квалитета воде за пиће,
- квалитета вода за рекреацију,
- квалитета и исправности прехранбених производа,
- услова становања,
- саобраћаја и саобраћајних у деса,
- буке,
- одлагања отпада и контаминацију земљишта,
- ризик од хемикалија,
- услова рада, итд.

Анализа стања на основу вредности индикатора везаних за ове проблеме даје основне елементе за израду "здравственог профила" урбаних насеља и често указује на потребу превентивног деловања у одређеном правцу ради спречавања тежих последица. Управо је Панчево град коме је потребна сарадња и помоћ.

То је град на рубу Панонске низије који се налази на обали лесне терасе и алувијалне равни, у непоседној близини ушћа Тамиша у Дунав, 18 km североистично од Београда. Узимајући у обзир географски положај, Панчево има умерено континенталну климу (тзв.подунавски тип). Доминантни ветрови су југоисточни (Кошава) и северозападни.

Панчево је највећи град у Јужном Банату, простира се на 56,05 km² и према најновијем попису становништва 2002.г., са 10 села, панчевачка општина има 126.069 становника.

Људи су на овом простору живели још у праисторији. До данас су сачувани трагови старчевачке културе, која припада епохи млађег каменог доба. Пронађени су и предмети из каснијих периода, из антике и раног средњег века. Један од најзначајнијих хроничара Панчева у 19.веку Лука Илић, тврди да су прву панчевачку тврђаву подигли Дачани /"Панчево", 1971/. Анонимни мађарски хроничар бележи да је на овом месту град постојао још у деветом веку али, пошто се као поуздана година оснивања града узима она из које је најстарији сачувани писани запис о њему, Панчево ће ове године прославити 850. рођендан. Наиме, арапски географ и путописац Мухамед ел Идризије 1153. године записао да је Бансиф трговачко насеље у којем живе вредни трговци Грци /"Панчево некад и сад", 1981./. И многи други народи су долазили у Панчево, освојили га, живели у њему, оставили траг у именовању града на свом језику: Панука, Бансиф, Панучеа, Паноча, Пансег... Познатији део историје града почиње у 10 веку. Панчево је тада било под угарском доминацијом све до турског освајања 1522.године. У турско доба Панчево је, по сведочењу чувеног путописца Евлије Челебије, одређено за седиште нахије и састојало се од тврђаве и паланке /"Панчево некад и сад", 1981./. Године 1716. улази у састав Аустрије и убрзо постаје средиште дистрикта. Аустрија 1764.године формира Банатску војну границу, а Панчево је одређено за средиште граничарског пуча. Статус града је добијен 30 година касније и тада почиње његов процват /"Панчево некад и сад" 1981./. Поред пољопривреде грађани се све више баве трговином и занатством, а индустрија се интензивније развија. У великој европској револуцији 1848.године Панчево је било један од најзначајнијих устаничких центара. Године 1873. постаје угарски муниципални град, а по завршетку Првог светског рата 1918. године улази у састав Србије /"Панчево", 1971/. Већ између два светска рата а посебно у поратном периоду град постаје значајан индустријски центар и тај статус задржава до данашњих дана.

Учеšće индустријске производње Општине Панчево у индустријској производњи Војводине 1990.године износило је 20%, а у индустријској производњи Србије 6% /Стукало, 2001/. Неке фабрике на територији Панчева су једине такве врсте у нашој земљи фабрика сијалица "Тесла", "Петрохемија", Индустрија стакла Панчево (једини произвођач равног стакла) и др.

Развој појединих индустријских грана датира из времена уочи Другог светског рата, па чак и из 18. и 19. века (Пивара, Свилара, парни млин, фабрика уља). Међутим, осетнији процес индустријализације почиње тек 60-тих и 70-тих година прошлог века изградњом хемијског комплекса у тзв. "Јужној зони". Овај комплекс чине: "Азотара", Рафинерија нафте "Панчево" и "Петрохемија". Остале фабрике и сектори привреде, упркос значајним

проширењима и модернизацији, све време ће остати делимично у њиховој сенци. 1990. године индустрија је са 73% учествовала у друштвеном производу Општине Панчево /*Стукало, 2001.*

“Парадокс технологије” је израз, који је употребио Пол Греј како би објаснио улогу технологије у циклусу нарушавања и заштите животне средине. Док се, са једне стране, дејством нових технологија вишеструко побољшава квалитет живљења, са друге стране, стварају се многи еколошки проблеми да би напокон технологија била поново “прозвана” да те проблеме уклони /*Пушић, 2001.*

Развој индустрије и концентрација капитала праћена је повећањем броја становника. Данашња цивилизације је доминантно урбана. Сматра се да данас у развијеном свету 70 - 80% становништва живи у урбаним подручјима. Док је 1980. године у целом свету у градовима преко милион становника живело око 36% људи, већ 2000. године то се повећава на 43% /*Пушић 2001.* Урбанизација се у панчевачким оквирима одвијала по неким својим обележјима (слично као на Западу). Била је убрзана, слабо регулисана, а под маском брижљивог планирања. Нажалост, то је планирање, у доброј мери било подређено краткорочним интересима.

Просторно ширење Панчева одвијало се последњих неколико деценија прилично неконтролисано и, пре свега, у знаку изградње индустријских погона. Град је једноставно приклештен и претрпан индустријским постројењима од којих је већина хазардна по становништво и животну средину. Једини донекле слободан смер ширења остао је источни део у којем већ ниче огромно стамбено насеље, чиме се успоставља, бар донекле, равнотежа града. Наиме, Панчево се раније углавном ширило уздужно (и то правцем север-југ) а не, како је уобичајено (у виду концентричних кругова). Висока концентрација и свеприсутност индустријских и других постројења на подручју Панчева, вероватно је један од разлога непостојања резиденцијалне четврти. Град једноставно нема погодну локацију за такав кварт (треба је пронаћи).

Зонирање је у Панчеву изведено нестручно и крајње неодговорно, посебно са еколошке тачке гледишта. Јер је “Јужна индустријска зона” (“Азотара”, “Петрохемија”, “Техногас” и Рафинерија нафте “Панчево”) подигнута на најквалитетнијем обрадивом земљишту (ту су били “рајски” виногради, воћњаци, повртарске баште и њиве) /*“Панчево”, 1971.* и у непосредној близини старог насеља Војловица (чији је део расељен и разрушен због великог загађења). “Азотара”, “Петрохемија” и “Лука-Дунав” потпуно су одвојиле град од Дунава. Већина емисије “Јужне индустријске зоне” због неповољне руже ветрова, директно погађа град, посебно велико стамбено насеље “Содара”. Готово сва панчевачка стамбена насеља (“Стрелиште”, “Содара”, “Тесла”, “Котеж II”) имају у свом непосредном суседству неку фабрику.

Панчево лежи на међународном путу Е-94. Град формално има заобилазницу, али се практично, теретни и други саобраћај одвија делом кроз насеље.

Упркос великим привредним потенцијалу и значају Панчево још увек у великој мери оскудева у средствима колективне потрошње. У појединим деловима града недовољно су изграђени и заступљени неки елементи примарне инфраструктуре (нема атмосферске и фекалне канализације, улице нису асфалтиране, а такође, граду као целини недостају културне институције). Зaborављамо да је град пре свега друштвени феномен /Пушић, 2001/. А Панчево има само једну позоришну дворану, али не и професионални ансамбл, нема праву концертну дворану, ниједан професионални оркестар. Има само једну халу спортова изграђена међу првима у земљи, по један отворен и затворен базен, један спортски центар. Панчеву недостаје и урађено излетиште у близој околини. Ниво основне здравствене заштите мерен бројем становника на једног лекара је релативно солидан, али постоји проблем смештаја појединих медицинских установа јер се неке од њих налазе у старим и тесним зградама (станица хитне помоћи, нека одељења Опште болнице и др.).

Однос према културно – историјским споменицима је у најмању руку амбивалентан. Док је нпр. Манастир Војловица из 16. века детаљно рестауриран, а налази се у кругу Рафинерије, неке друге културне и историјски вредне грађевине (Црвени магацин из 18. века, Вајфертова пивара из 1722. године и др.) већ деценијама пропадају (препуштене зубу времена и савести крадљиваца).

Животна средина Панчева је веома озбиљно угрожена. А што је још неповољније: количина, извори и врсте загађења (емисија) нису још у довольној мери проучени јер град, а ни општина, нема специјализоване добро опремљене, кадровски осposобљене институције за мерење параметара квалитета животне средине.

Аерозагађење у Панчеву је, ако не најизразитије, а оно сигурно најуочљивији облик загађења животне средине (немогуће га је не опазити чулима мириса и вида). И највећи број притужби и протеста грађана "Центру за обавештавање" и другим органима града и Општине односи се на загађење панчевачког ваздуха. Да су та негодовања потпуно оправдана показују резултати мерења загађености ваздуха у периоду 1981-1990. године и закључци које је изнео "Завод за здравствену заштиту и медицину рада". Завод врши праћење квалитета ваздуха, које је непотпуно, јер не "покрива" чак ни најважније загађујуће материје у амбијенталном ваздуху. Мерење емисије обављају и неки загађивачи ("АЗотара" и "Петрохемија"), али ти извештаји нису увек доступни, а постоји и извесна сумња грађана у њихову веродостојност. Резултати мерења показују да "град Панчево, према анализи седимента, припада групи средње до значајно загађених места, према југословенским хигијенским нормама" /Стукало, 2001/. Број узорака са

концентрацијом сумпор (IV) оксида преко МДК кретао се у датом периоду и до 55%. Узорци чађи су надмашили МДК у поменутом периоду до 22,2%. Завод је пратио и мерио и неке друге полутанте (амонијак, азотдиоксид, хлор, хлороводоник, водониксулфид, угљоводоник), али тек при крају периода (1981-1990) па подаци нису потпуни. Важно је такође напоменути да ова мерења имају неколико не малих недостатака:

1. Доступни су резултати само средњих дневних мерења загађености ваздуха.
2. Панчево нема аутоматску метеоролошку станицу.
3. Не мере се све специфичне загађујуће материје.

Панчево је један од ретких градова који располаже врло модерном фабриком воде. Квалитет пијаће воде је одличан. Вода се црпе из артерских бунара и подврагава савременом поступку пречишћавања који обухвата: аерацију (оваздушење), хлорисање и озонизацију, флуорисање /"Билтен", 2002./. Производња воде износи 500-600 литара у секунди, тј. 1.000.000 m³ месечно, што у летњим месецима ипак није довољно, јер се у сушно време користи за наводњавање башта у градској околини. Главни разлог оваквог нерационалног трошења воде за пиће је у њеној цени. Ако се има у виду да је цена пијаће воде на Западу већа десетак пута него код нас, да у свету дневно умре 25000 људи због недостатка пијаће воде, постаје јасније колике су размере и гротескност нашег немарног и неодговорног односа према овом ресурсу.

Као и многи други градови и Панчево има велики проблем са течним и чврстим отпадним материјама које још више угрожава недовољна изграђеност фекалне канализације (само око 30% градске површине покривено је градском канализацијом) и постројења за обраду отпадних вода и пренатрпаност постојеће градске депоније. Иако град и индустрија према званичним документима општинске администрације прилично загађују отпадним водама природне водотoke Дунава и Тамиша, квалитет њихових вода је углавном непромењен по изласку са територије општине Панчево. То је међутим, слаба утеша, ако се узме у обзир да су реке Дунав и Тамиш, сврстане у III и IV категорију. Квалитет воде у Дунаву прогресивно се погоршава а Тамиш је у другој половини 80-тих година прошлог века постао толико загађена река да су надлежне инспекције забрањивале употребу тамишке воде у било које сврхе /"Билтен", 2002./. Подземне воде су делимично угрожене углавном због мањка канализационе мреже. Акутан проблем града је стара, односно нова депонија смећа. Већ годинама се говори о критичности капацитета постојеће депоније и потреби изградње нове, при чему највише трпе грађани настањени у близини садашње депоније. Највећи проблем планера је проналажење одговарајуће локације за нову депонију, јер нико од становника града и околних насеља и села, поучен лошим искуством људи који живе у околини старе депоније, не желе је у својој околини. Позитиван помак учињен је израдом Стратегије управљања отпадом према којој се планирају регионалне депоније за комунални отпад, а

Панчево ће као општина чинити једну од регија. Хигијена градских простора тј. чистоћа улица у граду није на високом нивоу и поред напора службе градске чистоће на том пољу, тако да се може рећи да се Панчево по (не) чистоћи не разликује од других градова на Балкану.

Бука је у Панчеву, као и у већини градова препуштена опажању и субјективној процени грађана, инспекције и МУП-а. Ипак, Љиљана Пјеротић у свом магистарском раду износи податке мерења буке у индустријској зони као и у центру града који показују да вредности премашују максимално дозвољени ниво буке. Пошто се интензитет буке у току дана одржава на високом нивоу са незнатним осцилацијама у центру града, као и у индустријској зони, ауторка закључује да су становници Панчева угрожени буком током целог дана. То на жалост доказује и здравље становника града: "када се изузму испитаници са оштећеним слухом због болести, траума и лекова, остаје велики број испитаника са оштећеним слухом у центру града (53%) и у индустријској зони (52,5%). Видимо да између група нема разлике у оштећењу, што је повезано са нивоом буке која се не разликује значајно у обема зонама". /Пјеротић, 1993./.

Панчево веома оскудева у зеленилу. Укупна површина градског зеленила износи око 230 ha што чини 4% територије града /"Инфорамтор 15-16", 1980./. Посматрамо ли однос броја становника и површине под зеленилом слика није повољна. Јер, $31,6 \text{ m}^2$ зелене површине по становнику је испод препорученог стандарда који износи $40-50 \text{ m}^2$ по становнику. Грађани Панчева за шетњу и одмор имају само четири парка, али поражавајуће је то што и у околини јужне индустријске зоне, где се налазе највећи и најопаснији загађивачи животне средине и хазардна индустријска постојења врло високог ризика, нема ни после више од 20 година од почетка рада фабрика и вишегодишњих припрема за садњу, никаквих санитарно-заштитних зелених појасева. Зато је апсурдано што се једино Панчево од свих општина није укључило у акцију "За чистију и зеленију Војводину" иницирану почетком ове године од стране Извршног већа АПВ.

Крајње невероватно, делују планови о даљем привредном развоју Панчева. На југу општине, иза јужне индустријске зоне, на простору између села Старчева и Иванова преко пута Винче, требало би да буде премештен (смештен) део београдске индустрије. На северозападу општине, на десној обали Тамиша, уз пут Панчево-Београд већ лагано ниче одељак слободне зоне Београд-Панчево-Смедерево. На северу општине, у оквиру фабрике авиона "Утва" предвиђена је изградња полетно-слетне писте за цивилне и војне, укључујући и борбене авиона.

Као по правилу, и поред декларативног прихваташа Архуске конвенције јавност није упозната са овим плановима. И већина ранијих одлука, животно важних за становнике Панчева, доношене су у уском кругу политичара. Често је веома тешко доћи до података о загађености и угрожености животне средине Панчева. Након формирања Покрајинског

Секретаријата за заштиту животне средине отпочет је мониторинг квалитета животне средине, у АПВ, којим је обухваћено и Панчево што обећава побољшање у овој области.

Медицинске институције невољно дају податке о здравственом стању становника Панчева, умањује се и релативизује значај утицаја аерозагађења и других видова загађења животне средине на људско здравље. Организација "Зелена ПЕГ"-а је дошла до следећих резултата: "Панчевци све чешће обольевају и умиру од малигних оболења. Просечна годишња стопа раста ових оболења у периоду 1977-1987. године је 7,9%. Највећи релативни раст у структури малигних оболења бележи се код рака плућа и рака дојки код жена. Када поредимо два периода 1974-1979 и 1979-1983. године проценат ових оболења је удвостручен. Од 1976. године много чешће обольева градско становништво у односу на сеоско (за око 28%)." Упркос свим овим забрињавајућим подацима, најопасније је то што се најгори патолошки ефекти загађивања животне средине не откривају у тренутку њиховог деловања, већ много касније, после низа година, чак и деценија.

Крајње је време да се у Панчеву као "еколошкој црној тачки" позабавимо идејом "одрживости" која је централна тема свих промишљања о еколошкој, политичкој, економској, популационо-демографској и ресурсној политици савремене цивилизације. Израз "одрживост" који је све чешће у употреби "стар" је 30-так година. Тек у "Извештају Брунтландове комисије", 1987. године термин је добио свој легитимитет, али је и постао термин са којим је могуће манипулисати. Тако ће, нпр. локалне власти, да би добиле средства за неке програме, своје предлоге држави завити у омот одрживости. Предузећа тај израз користе када желе да објасне јавности предности својих нових, или пак да оправдају ваљаност своје технологије. //Пушкић, 2001./.

Не смемо заборавити да су "здраво окружење и здрава економија једнако важни за здраво друштво". //Пушкић, 2001./. 1992. године у Рио де Жанеиру на конференцији УН констатоана је неопходност одрживог развоја и донета Агенда 21, Акциони план за 21. век.

Године 1994 у Манчестеру, Енглеска, одржана је конференција на којој су разматрани начини практичне примене идеје о одрживом економском развоју. Једна од главних тема била је и "одрживи град", која је у првом тренутку имала за циљ да потврди како одрживи економски развој није могућ а да не почне да се остварује на локалном нивоу. Управо град се испоставио као тај оквир. //Пушкић, 2001./ Уз индустрију као што је панчевачка треба наћи одговор на питања: Како живети у таквом граду, а да то не поремети природни биланс са окружењем и како генерално од градова створити угоднија места за живот?

3. ИНДУСТРИЈСКИ ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА СРЕДИНЕ ПАНЧЕВА

Према препорукама Светске здравствене организације број дана када измерене вредности концентрација загађујућих материја прелазе граничне вредности имисије (ГВИ) не би требало да буде већи од 10% у односу на укупан број дана у мерном периоду. /"Еколошки билтен", 2002./ То би значило да дозвољено прекорачење ГВИ у току једног месеца износи три дана.

Панчево је град који је 365 дана годишње изложен загађењу (у већој или мањој мери).

Да није било НАТО бомбардовања и трагичних последица које је оно изазвало, вероватно би Панчево и даље било на маргини било какве активности што се очувања животне средине тиче, а сви покушаји било каквог деловања би се завршавали на жељама шачице ентузијаста.

У општини Панчево су заступљене све привредне гране осим рударства. Становништво је изложено читавом низу штетних утицаја и у стандардним условима. Панчево је типичан пример за тврђњу да "нема тог економског раста који је остварив, а да не буде праћен оштећењем средине". /Пушкић, 2001./

Извори загађења ваздуха у Панчеву су:

- производни погони,
- ложишта и
- саобраћај

У Панчеву је 1986. године из индустријске зоне емитовано укупно:

Врста материјала	тона/годишње
1. сумпор-диоксид	16.307,00
2. азотни оксиди	6.614,65
3. амонијак	1.675,06
4. жива	0,44
5. хлор	164,00
6. прашина	823,03
7. угљоводоници	117,80
8. етиленхлорид	254,20
9. етилендихлорид	220,90
10. винилхлорид (ВЦМ)	678,80

Овај податак је битан зато што је из периода када су сва индустријска постројења радила пуним капацитетима, није било санкција ни НАТО бомбардовања. /Стукало, 2001./.

Укупна количина загађујућих материја пореклом из индустрије је изузетно велика. Ове материје се могу емитовати у износима које је пројектант предвидео за тзв.нормалан рад, али постоје и ситуације када због разних неправилности, кварова и хемијских удеса ове вредности вишеструко премашују вредности које су предвиђене пројектима. У случају хемијских акцидената, ове количине могу у краћем временском интервалу да изазову акутно тровање великог броја становника.

Треба напоменути да присуство великог броја различитих полутаната на релативно малом простору доводи до њихових међусобних хемијских реакција у атмосфери и до стварања нових једињења, која нису до краја проучена.

Индустријски загађивачи на територији Панчева (чије су локације представљене на карти I.) су следећи /Стукало, 2001./:

1. ДП "ХИП АЗОТАРА"
2. ДП "ХИП ПЕТРОХЕМИЈА"
3. НИС РАФИНЕРИЈА НАФТЕ "ПАНЧЕВО"
4. ЈКП "АУТОТРАНСПОРТ ПАНЧЕВО" ПАНЧЕВО
5. ДП "ГАЈ" ИНДУСТРИЈА НАМЕШТАЈА
6. ДП "БАНАЋАНКА"
7. ДП "ГИП ПАНЧЕВО"
8. ДД "ГРАНЕКСПОРТ" БЕОГРАД
9. ДП "ИНДУСТРИЈА СТАКЛА" ПАНЧЕВО
10. ДД "ИВО КУРЈАЧКИ"
11. ДД "КЛУПКО"
12. ДГИП "КОНСТРУКТОР"
13. ПДС "КРЗНАРА"
14. ДД "ЛУКА ДУНАВ"
15. ДП "МИНЕЛ-ПРЕХРАМБЕНА ОПРЕМА"
16. НИС – "ГАС" ПЈ "МЕТАНГАС"
17. ДД "НОВИТЕТ"
18. ДП "ПАНОНИЈА"
19. ДП "ПЕКАРА"
20. ДД "ПИВАРА"
21. "НИС – ЈУГОПЕТРОЛ", ПО "ПЛИНАРА"
22. ДД "РАТАР"
23. МДД "ТАМИШ ХЛАДЊАЧА"
24. ПО "ТАМИШ-МЛЕКАРА"
25. ДД "ТЕХНОГАС" БЕОГРАД
26. ДП "ТЕСЛА"

27. ДД "ТОПОЛА"
28. ДП "УТВА" – АЛУМИНИЈУМ"
29. ДП "УТВА – СЕРВИС"
30. ДД "УТВА – ВОЗИЛА"
31. ДД "ВОЈВОДИНАПУТ"
32. ПП "СИЛЕКС"

Детаљније ћемо представити неколико најбитнијих индустријских загађивача:

ДП "ХИП АЗОТАРА" (Фабрика минералних ћубрива)
Панчево,
Спољностарчевачка 80

Делатност: Производња вештачких ћубрива за потребе пољопривреде.
Највећи производач ћубрива у СРЈ, и једина фабрика која има комплетан асортиман вештачких ћубрива.

Редни број	Организационе целине	Старт
1.	Амонијак I	1962
2.	Амонијак II, по лиценци "CHEMICO", NEW YORK, USA	1970
3.	Амонијак III, по лиценци "KELLOGG PULLMAN", Лондон	1985
4.	Карбамид I, по лиценци "CHEMICO", NEW YORK ,USA	1970
5.	КАН са две линије, по лиценци R.KALTEMBACH, Париз.	1962
6.	АН, по лиценци R.KALTEMBACH, Париз	1968
7.	Н-раствор и амонијачне воде, по лиценци "CHEMICO", NEW YORK, USA	1969
8	Азотна киселина I са две линије, по лиценци "CHEMICO", NEW YORK, USA	1962
9.	Азотна киселина II, по лиценци "CHEMICO", NEW YORK, USA	1969
10.	НПК са две линије, по лиценци "CHEMICO", NEW YORK USA	1969
11.	Енергана, по лиценцији BABCOCK	1970

Основни финални производи фабрике су:

1. КАН (кречни амонијум нитрат)
2. УРЕА (карбамид)
3. НПК (комплексно фосфатно ћубриво)
4. Амонијак
5. Азотна киселина

Пројектовани капацитет производње је следећи:

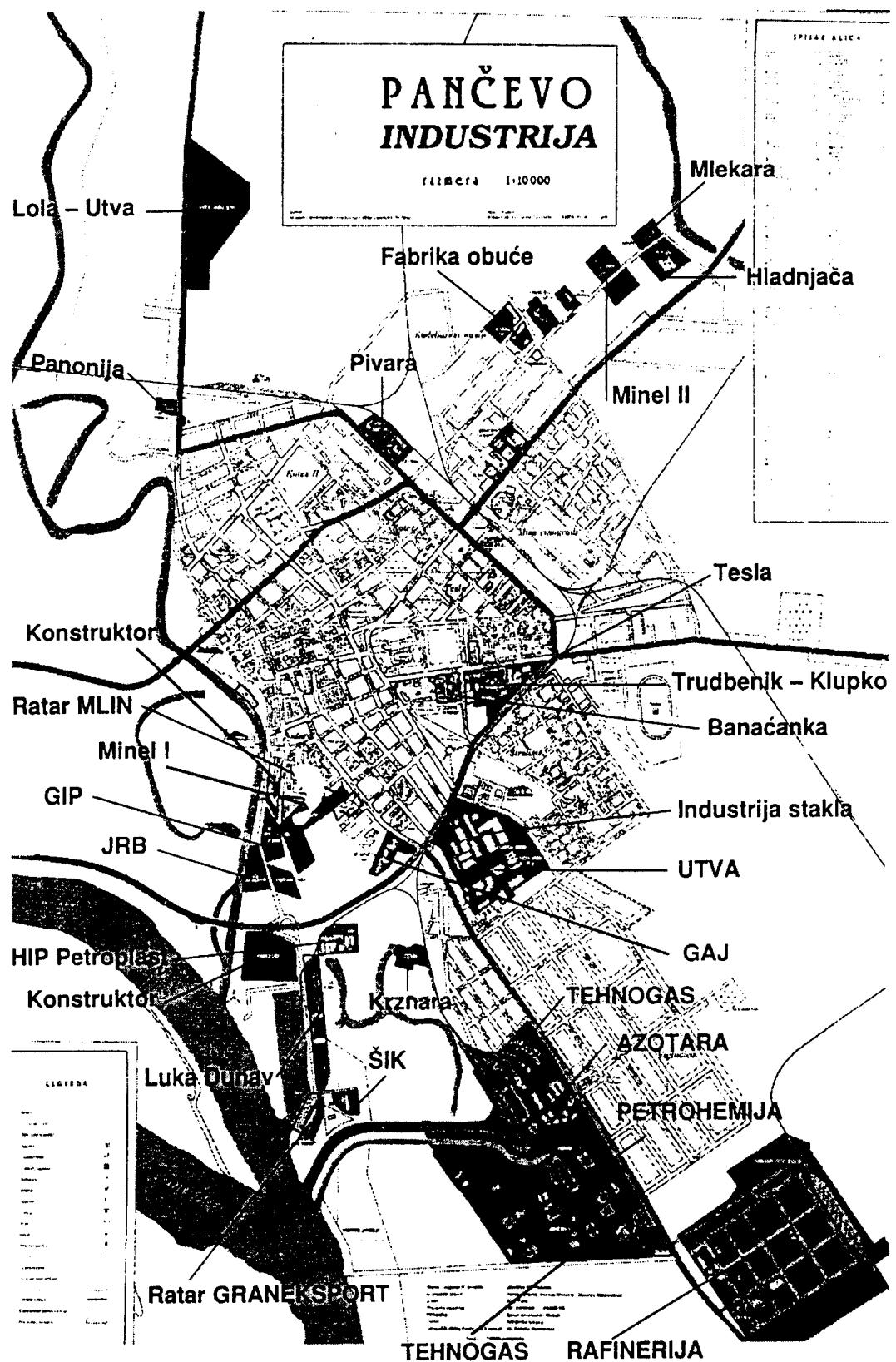
Ред. број	Радна јединица	Капацитет	Јединица
1.	Амонијак II	200.000	т/год (99,90%)
2.	Амонијак III	300.000	т/год (99,90%)
3.	Азотна киселина I	173.000	т/год (100%)
4.	Азотна киселина II	181.500	т/год
5.	Карбамид I	100.000	т/год (46% N)
6.	КАН	400.000	т/год (27% N)
7.	НПК	420.000	т/год
8.	Н-раствори	41.000	т/год (41%)
9.	Енергана	120	т/час паре

Ове материје, представљене као готови производи, заједно са другим материјама које су сировине или међупроизводи, представљају опасне материје, које могу у већој или мањој мери да угрозе радну и животну средину. Амонијак је највећа потенцијална опасност пошто је предвиђено да буде ускладиштен у количини од око 20.000 тона у кругу ове фабрике. Ризик од изливања ове материје, зависи од радне и технолошке дисциплине запослених.

Вредности емисије загађујућих материја из "Азотаре" приликом нормалног рада (према пројектима), приказани су у следећој табели:

Ред.бр.	Материја	кг/дан	тона/год
1.	азотови оксиди	11.246,0	3.486,2
2.	амонијак	5.405,3	2.823,4
3.	прашина ђубрива	16.068,0	5.141,7
4.	чврсте честице	8,7	2,7

Карakterистичне загађујуће материје које се емитују у ваздух из "Азотаре" Панчево: амонијак (као гас, пара и аеросол), азотни оксиди, азотна киселина, каталитичка прашина (суспендоване честице тешких метала), амонијум нитрат, суспендоване честице (НПК, КАН, карбамид), угљен моноксид, угљен диоксид, итд.



Карта I. Локације индустријских постројења на територији Панчева



ДП “ХИП ПЕТРОХЕМИЈА”
Панчево,
Спљъностарчевачка 82.

Делатност: Производња петрохемијских производа и то: етилен, пропилен, винилхлоридмономер (ВЦМ), поливинилхлорид (ПВЦ), полиетилен високе густине (ПЕВГ), полиетилен ниске густине (ПЕНГ), Ц4 фракције, пиролитички бензин, пиролитичка уља и неорганских производа: хлор, натријум хидроксид (лужина) и натријум хипохлорит.

Пројектовани капацитети:

ФАБРИКА ЕТИЛЕНА, по лиценци “STONE & WEBSTER LTD”, USA стартовала 1980.године

Ред.бр.	Производи	тона/год
1.	етилен	200.000
2.	пропилен	85.000
3.	Ц4 фракција	44.000
4.	пиролитичко лож-уље	38.000
5.	отпадни лож-гас/метан + водоник/	100.000
6.	хидрогеновани пиролитички бензин	138.000

ФАБРИКА – ХЛОРАЛКАЛНА ЕЛЕКТРОЛИЗА, по лиценци “OLIN CORPORATION” USA, стартовала 1980.године.

Ред.број	Производи	капацитет
1.	хлор	88.000 т/год
2.	натријум-хидроксид	100.000 т/год
3.	натријум-хипохлорит	8.000 т/год
4.	водоник	27.000.000 Нм3/год

ФАБРИКА - ВИНИЛХЛОРИДМОНОМЕРА (ВЦМ), по лиценци
"STAUFFER CHEMICAL CO" USA ,стартована 1979.године

	П р о и з в о д и	тона/год
1.	винилхлоридмономер (ВЦМ)	100.000
2.	етилендихлорид (ЕДЦ)	15.000
3.	хлороводонична киселина (28%)	9.600

ФАБРИКА - ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА (ПВЦ), по лиценци "STAUFFER CHEMICAL CO" USA, стартовала 1977.године

	п р о и з в о д и	тона/год
1.	ПВЦ "Хиприл"	40.000

ФАБРИКА - ПОЛИЭТИЛЕНА ВИСОКЕ ГУСТИНЕ (ПЕВГ), по лиценци "PHILIPS PETROLEUM CO", стартовала 1977.године

	п р о и з в о д и	тона/год
1	ПЕВГ "Хиплекс"	50.000

ФАБРИКА - ПОЛИЭТИЛЕНА НИСКЕ ГУСТИНЕ (ПЕНГ), по лиценци "NATIONAL DISTILERS CO", стартовала 1980.године

	п р о и з в о д и	тона/год
1.	PENG "Хиптен"	45.000

ОТПАДНЕ ВОДЕ, стартовала 1980.године : 1.000 м3/час воде

ЕНЕРГАНА, стартовала 1977.године капацитет 3 пута по 80 тона/час паре од 38 бара и 350°C

ХИП ПЕТРОПЛАСТ,
Панчево, "Лука Дунав"

	п р о и з в о д и	капацитет
1.	Полиетиленске цеви	5.000 т/год
2.	Фитизни	300.000 ком./год
3.	ПВЦ, ПП, ПЕ цеви	250 т/год

Емисије загађујућих материја из погона "Петрохемије" у нормални условима рада су следеће:

	врста материје	кг/дан	тона/год
1.	жива	1,44	0,446
2.	хлор	500,00	155,000
3.	етиленхлорид	820,00	245,000
4.	етилендихлорид	713,00	221,000
5.	винилхлоридмономер	2188,00	678,000

Јављају се и загађујуће материје из пећи погона Етилена и Енергетике:

	врста материје	кг/дан	тона/год
1.	сумпор-диоксид	1.203,36	3.361,04
2.	азотни оксида	4.649,60	1.413,19
3.	чврсте честице	317,12	121,80
4.	алдехиди	32,32	9,86
5.	угљоводоници	89,00	26,70

Карактеристичне загађујуће материје које еmitује ХИП "Петрохемија" у ваздух изнад Панчева су: винилхлоридмономер (ВЦМ), етилен-дихлорид (ЕДЦ), фозген, диоксини, хлоровани деривати, жива и њена једињења, испарљиве органске материје (ВОЦ), нафтени, фенол, полицејлични ароматични угљоводоници (РАН), сумпор-диоксид, алдехиди, хлор и хлороводоник, азотни оксида, сумпорводоник, меркаптани, каталитичка прашина (суспендоване честице тешких метала) итд.

И ова фабрика представља потенцијалну опасност за здравље људи и животну средину, због велике количине опасних материја које производе, складиште и транспортују.

НИС РАФИНЕРИЈА НАФТЕ "ПАНЧЕВО"
 Панчево,,
 Спольностарчевачка б.б

Делатност: Рафинерија нафте Панчево прерађује сирову нафту различитог квалитета путем следећих организационих целина:

Ред бр.	Назив постројења, ознака	Год.стартовања	Капацитет
1.	Атмосферска дестилација I, S-100	1968	4.000 т/дан
2.	Атмосферска дестилација II, S-2100	1979	10.600 т/дан
3.	Visbreaking"ломљење вискозитета", S-200	1987	3.470 т/дан
4.	Platforming, S-300	1968 реконструисано 1978	1.050 т/дан
5.	HDS-I , S-400	1968	650 т/дан
6.	Вакум дестилација, S-2200	1982	6.600 т/дан
7.	FCCU, флуидни каталитички крекинг S-2300, са обрадом гасова: 2500, 2990 и 2950	1990	3.000 т/дан
8.	HDS –II, S-2400	1990	1.400 т/дан
9.	KLAUS, систем за одсумпоравање димних гасова, S-2450	1989	60 т/дан
10.	Дувалиште битумена, S-0250	1983	1.000 т/дан
11.	Мерокс, S-750/850	1968/69	167 т/дан
12.	Мерокс, S-2750	1985	310 т/дан
13.	Мерокс, S-2850	1985	1.300 т/дан
14.	Алкилација са сумпорном киселином, S-2600	1990	310 т/дан
15.	Енергана	/	5.040 т/дан
16.	Систем Бакље	/	12.720 т/дан
17.	API сепаратор	/	1.200 м3/час
18.	Удекс-производња аромата, S-620	/	108 т/дан
19.	Сулфолан, производња аромата, S-3600	1990	1.500 т/дан
20.	Мерокс TNG, S-550	1968/69	160 т/дан
21.	Мерокс S-2650	1985	580 т/дан
22.	Рекуперација гасова из система бакљи	/	60 т/дан

Прва фаза изградње -	1968.године, пацитет 1.300.000 т/год /4.000 т/дан/ прераде сирове нафте
Друга фаза изградње -	1979.године, капацитет 3.500.000 т/год /10.000 т/дан/ прераде сирове нафте
Трећа фаза изградње -	1990.године, капацитет 5.000.000 т/год прераде сирове нафте

Карактеристичне загађујуће материје које НИС РНП емитује у ваздух су: чађ, алдехиди, азотни оксиди, бензен, толуен, ксилен и остали аромати, фенол, испрљиве органске материје (ВОЦ), катализитичка прашина (суспедоване честице тешких метал), меркаптани, сулфиди, нафтени, полициклични ароматични угљоводоници (ПАХ), сумпор-диоксид, сумпор-триоксид, сумпорводоник, угљен-дисулфид и остали сулфиди, итд.

Ред. бр.	Врста материје	кг/дан	т/год
1.	сумпор-диоксид	41.760,00	12.945,00
2.	уговодоници	292,30	90,60
3.	азотни оксиди	5.994,00	1.858,00
4.	прашина	619,00	192,00
5.	алдехиди	51,60	15,99

Саобраћај као узрочник аерозагађења

Досадашња праћења мерења загађења из мобилних извора у граду Панчеву, и то првенствено у главним улицама и раскрсницама, показала су да се све испитиване штетне материје (олово, угљен-диоксид, угљен-монаксид, сумпор-диоксид и запрашеност ваздуха, као и бактериолошки састав присутне прашине по улицама) налазе у знатно већим количинама од дозвољених, изузев сумпор-диоксида који је у оквиру вредности имисије (ГВИ).

Олово се налази у највећим концентрацијама у улици Жарка Зрењанине и код Водне заједнице.

Угљен-моноксид је свуда преко ГВИ, чак 21 пута већа концентрација од дозвољене. /Стукало, 2001./. Најугроженији делови су и најушће насељени делови града.

Најпогођенији делови града азотним оксидима су: Аутобуска станица и део код Водне заједнице где су најниже концентрације веће за више од два пута од ГВИ.

Што се тиче прашине, на појединим местима нађено је 1.000 честица прашине мањих од 5 микрона (оне које продиру дубоко у плућа). Најзагађенији су делови око "Азотаре". /Стукало, 2001./

Ложишта као узрочник аерозагађења

У стамбеним зонама Панчева има 75 котларница за укупно 142 котла. /Стукало, 2001./. По врсти горива које се троше у енергентима стање је следећа:

Врста горива	Број котларница
мазут	31
газ	23
угаљ	13
лако уље	6

Загађење града из ложишта:

Ред бр.	Загађивачи	кг/дан	мг/м ² /дан	гр /стано. /дан
1.	Чврсте честице	1825,57	32,57	22,82
2.	SO ₂	4856,15	81,82	57,33
3.	NO ₂	658,38	11,75	8,23
4.	Угљоводоници	189,69	3,38	2,37
5.	CO	885,36	15,79	11,07
6.	Алдехиди	6,56	0,12	0,08
7.	Бензопирен	300мг/дан	0,0000050	0,0000038

4. АКЦИДЕНТНО ЗАГАЂЕЊЕ 1999.ГОДИНЕ И ЕФЕКТИ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Бомбардовање Југославије, које је трајало од 24.марта до 10.јуна 1999.године је поред осталог имало карактеристике хемијског рата, иако нису коришћена хемијска борбена средства.

Овакав закључак произилази из чинjenице да је НАТО бомбардовање изазвало значајно угрожавање животне средине на локалном, регионалном, а вероватно и глобалном нивоу, као и због тога што су напади на цивилне циљеве, посебно објекте хемијске индустрије, могли да буду узрок удеса са катастрофалним последицама. Огромна разарања хемијских и енергетских комплекса, као и пратеће инфраструктуре која су последица НАТО бомбардовања, одразила су се на квалитет животне средине и представљају кршење проглашених људских права на безбедну и здраву животну средину.



"Црни облак" изнад града дан после НАТО бомбардовања РНП Панчево

Како је већ речено, последице по животну средину због бомбардовања се манифестишу на локалном и регионалном нивоу, а вероватно имају утицаја и на глобалне промене и то у виду тренутне – директне штете и штете која ће се показати у дужем временском периоду.
IUNEP, UNCHS, 1999./.

Дуготрајне последице НАТО бомбардовања на животну средину се у овом тренутку не могу потпуно сагледати и проценити, али се већ сада може рећи да је због појаве споро разградљивих опасних материја, као што су органохлорна једињења (полихлоровани бифенили, полихлоровани дибензо-диоксини, полихлоровани дибензофурани, 1,2-дихлоретан и др.) и тешких метала (олово и жива) значајно повећан ризик по биљни и животињски свет и здравље људи на овим просторима.

Ова констатација произилази из чињенице да билошки ефективна доза, која подразумева унос минималне количине наведених покретних материја, може утицати на механизме канцерогенезе и тератогенезе. /Стукало, 2001./

Након увида у последице бомбардовања и анализе резултата испитивања стања животне средине, може се закључити да ће обим дугорочних последица умногоме зависити од тога колико ће бити ефикасне мере санације и ремедијације најугроженијих простора, посебно оних који представљају дуготрајан извор загађења ширег простора.

Критични објекти и директно дејство бомбардовања:

Нафтно-хемијски комплекс (тзв. јужна зона) удаљен је од центра Панчева 6km. Својим северним делом непосредно се насллања на насеља Војловица и Топола, а јужним делом на насељено место Старчево.

Панчево и Старчево налазе се на правцу доминантних ветрова, југоисток-северозапад. „Јужна индустријска зона“ била је интензивно бомбардована за време сукоба, од чега је средином априла било два ваздушна напада на петрохемијски комплекс ХИП „Петрохемија“ Панчево и на фабрику ћубрива ХИП „Азотара“, и у периоду између априла и јуна седам напада на Рафинерију нафте „Панчево“.

ХИП “АЗОТАРА” – једина фабрика за производњу амонијака у СРЈ (производња минералних ћубрива, хемикалија, техничких гасова), бомбардована је три пута и то / ХИП-“Азотара”, 1999. /:

15.април 1999.године у 22,30 часова са једним пројектилом
15.април 1999.године у 23,15 часова други пут током исте
вечери гађана такође са једним пројектилом
18.априла 1999.године у 01,00 часова два пројектила.

Током ових напада погођени су /"Информација о еколошким питањима општине Панчево", 2001 /:

- резервоар амонијака (В=15.000 т).
Већа количина амонијака је измештена пре дејства, а око 300 т амонијака испуштено је у канал (на уливу канала у Дунав дошло је до помора рибе) а такође је остварена знатна емисија у ваздух.
- резервоар тешког уља-мазута (В=1500 т).
Уништетно је 328 т мазута од чега је 25 т изгорело, а остатак се просуо по површини од 2500 м² земљишта.
- Погођена је и процесна зграда за производњу НПК ђубрива и складиште сировина. Изгорело је око 10 т гуме од транспортера, 2 т ђубрива НПК, дошло је до испарања амонијум-нитрата иmonoамонијум-сулфата који су из атмосфере "враћени" кишом.



Погођена постројења Јужне индустријске зоне

ХИП “ПЕТРОХЕМИЈА” (највећи произвођач петрохемијских производа, посебно на бази полиетилена и поливинилхлорида).
Бомбардovана је два пута и то / ХИП-“Петрохемија”, 1999/:

15.априла 1999.године у 22,40 часова и
18.априла 1999.године у 01,10 часова.

Директно су погођена постројења за добијање винилхлоридмономера и резервоари.

Дошло је до изливања /"Информација о еколошким питањима општине Панчево", 2001/:

- око 2.100 t 1,2-дихлоретана, од чега половина у канал а друга половина по земљишту,
- око 800 t 33% хлороводоничне киселине која је највећим делом доспела у Дунав преко канала отпадних вода,
- око 80 t натрујумхипохлорита, од чега је око 40 t изливено у канал,
- више од 2000 t натријумхидроксида истекло је у Дунав,
- око 85 t поливинилхлорида је истекло у канал,
- 8 t металне живе расуло се по околном терену, од тога је око 200 kg било изливено у канал отпадних вода,
- изгорело је око 400 t винилхлоридмономера.

После бомбардовања резервоара за хлор у атмосферу је ослобођено око 20 t хлора.

НИС РАФИНЕРИЈА НАФТЕ “ПАНЧЕВО” – највећа рафинерија у СРЈ, капацитета око 5.000.000 t сирове нафте годишње и складишних капацитета око 700.000 m3.

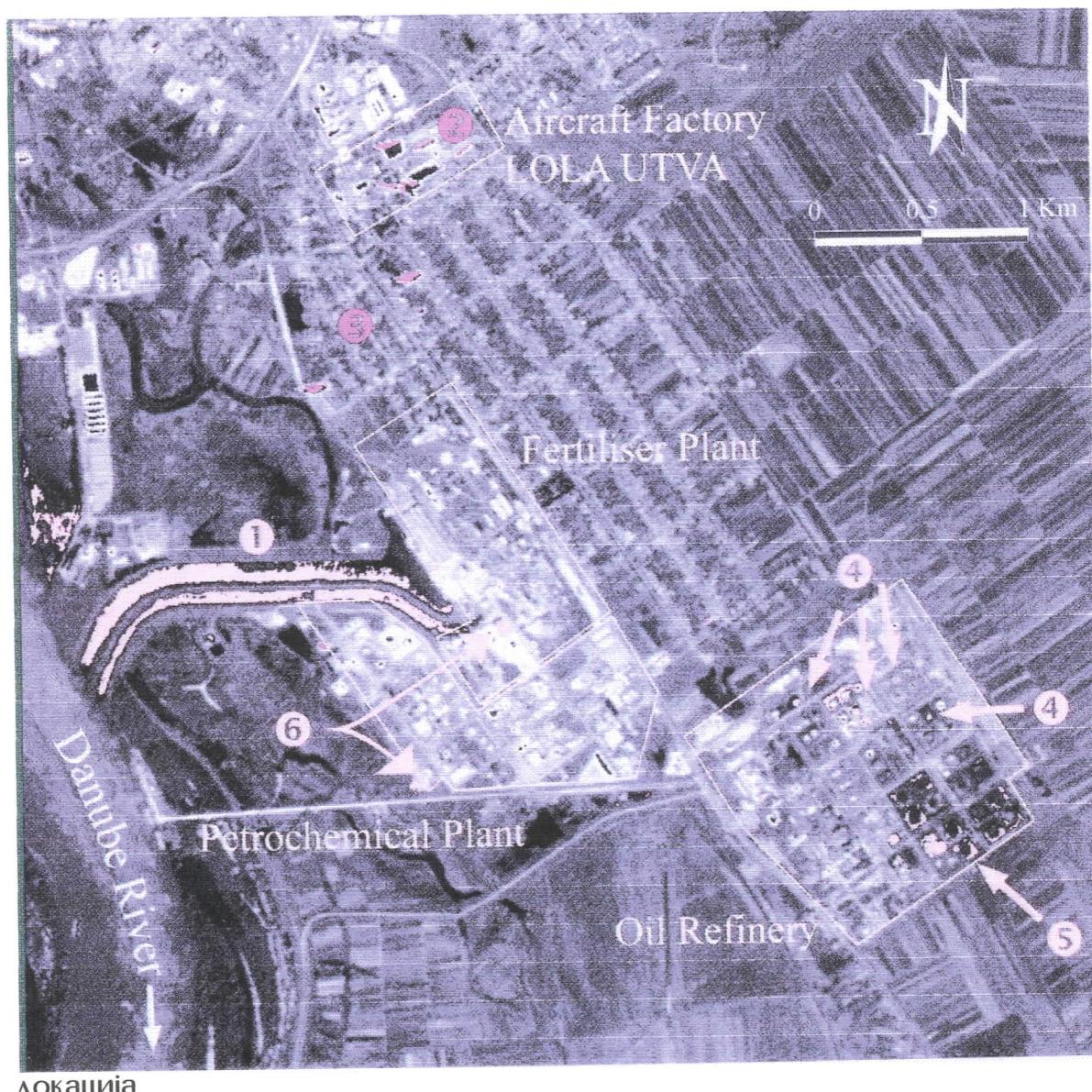
За време бомбардовања рафинерија је била погођена седам пута, са око 30 пројектила велике разорне моћи, и то / НИС РНП, 1999. /:

- 4.априла 1999.године у 04,29 часова са два пројектила,
- 12. априла 1999.године у 02,35 часова минимум десет пројектила
- 12.априла 1999.године у 22,35 часова један пројектил
- 13.април 1999.године у 05,30 и 05,38 часова два пројектила
- 16.април 1999.године у 02,21 часова један пројектил
- 18.април 1999.године у 01,00 часова минимум шест пројектила
- 7.јуни 1999.године у 23,50 часова три пројектила.

Уништено је 40 резервоара. Изгорело је 61.800 t сирове нафте и нафтних деривата, од чега: око 6.000 t бензина, 350 t дизел горива, 7.500 t

лож уља, 7.000 т тешког вакум уља, 80 т бензола, 1.200 т петролеја, ИИС РНП, 1999.!

Даљинско снимање и процењивање последица од главних погођених



локација

1. Промена квалитета воде у каналу отпадних вода; 2. Уништена зграда у Фабрици авиона "Лола Јутва"; 3. Траг уништених зграда; 4. Резервоари нафте; 5. Промене настале цурењем нафте; 6. Погођене зграде у "Азотари" и "Петрохемији".

Дошло је до формирања густог, црног облака отровног "дима" (који је забележен на фотографијама, снимљеним "дан после"), а падала је и "црна киша" /УНЕП, УНЦХС, 1999./.

У зони утицаја облака дима регистровано је /"Информација о еколошким питањима општине Панчево", 2001./:

- угљенмоноксид до 60mg/m³ (ГВИ је 10 mg/m³)
 - азотдиоксид од 3-10 mg/m³ (ГВИ је 0,08mg/m³)
 - винилхлоридмономер од 50-100mg/m³ (ГВИ је 0,05mg/m³)
- Као продукти сагоревања ВХМ јављају се: диоксин, хлороводонична киселина, угљенмоноксид, полициклични ароматични угљоводоници, фозген.
- Таложне материје – максимално је измерено 3.500mg/m²/дан (ГВИ 450mg/m²/дан)
- Падавине у ПКГ- "ИМЛЕК"-у pH=4,9, а у Панчеву pH=7,2.

У акватичном екосистему, априла 1999. године, регистровано је у седименту канала /"Информација о еколошким питањима општине Панчево", 2001./:

- ПАХ (полициклични ароматични угљоводоници) - 11,9mg/kg.
- Жива – 3,5 mg/kg.
- ЕДЦ (етилендихлорид) - 889 mg/kg

у води канала:

- амонијак – 37 mg/l
- ЕДЦ – 25.000 mg/l

У води Дунава (100м низводно од улива канала) измерене су следеће вредности:

- ПАХ 6,3 mg/l
- Жива 1,15 mg/kg

у школјкама Дунава измерено је:

- жива – 0,22 mg/kg суве масе
- ПАХ – 56,4 mg/kg
- бензопирен – 23 mg/kg (4 пута више од FAO стандарда за безбедност хране).

Завод за заштиту здравља Панчево врши мерење неких параметара квалитета животне средине за које постоји неопходна опрема (чађ, SO₂, NO₂, NH₃, бензен, толуен, ЕДЦ), што не омогућава комплетан увид у реално стање. Овај проблем постоји од када постоји и "Јужна индустриска зона" али је посебно изражен у периоду бомбардовања и након њега јер је јавност (како стручна тако и "обични" грађани) остала ускраћена за велики број података чиме је онемогућено стицање праве слике о размерама и последицама акцидентног загађења којем смо били и још увек смо изложени.

Без обзира на све проблеме изгубљено је драгоцено време да се ова велика загађења неутралишу.



Погођена постројења јужне индустријске зоне

5. КАРАКТЕРИСТИКЕ НАЈКРИТИЧНИЈИХ ПОЛУТАНАТА И ЗДРАВСТВЕНИ ЕФЕКТИ

Данас се у свету, али и код нас, због растућих здравствених проблема, изузетно велика важност придаје опасностима које прете човеку од опасних и штетних материја пореклом из средине у којој живи. Панчево је и по томе специфично, а озбиљност проблема је јаснија уколико се знају особине најкритичнијих полутаната и здравствени ефекти.

1. АМОНИЈАК (NH_3) /Стукало, 2001./

Безбојан гас, продорног, интензивно оштрог, загушљивог мириза, делује јако надражујуће.

У нашој земљи максимално дозвољена концентрација (МДК) амонијака у ваздуху насеља је до 1992.г. била 200 mg/m^3 и за краткотрајно и за дуготрајно излагање. Након тога је прописана строжа норма за дуготрајно излагање која износи 100 mg/m^3 .

За радно место је до 1992.г. била прописана МДК од 35.000 mg/m^3 , а касније је донета строжа норма која износи 18.000 mg/m^3 .

Акутни утицај NH_3 на здравље људи	ppm	mg/m^3	$\mu\text{g/m}^3$
1. Осети се по мирису	10	6.9	6.950
2. Слабо иритира очи	40	27.8	27.800
3. Знатно иритира очи, дисајне путеве	100	69.5	69.500
4. Озбиљно иритирање грла, носне слузокоже и горњих респираторних органа	400	278.0	278.000
5. Опасно иритира очи, нема трајних ефеката ако је излагање мање од 30 мин.	700	486.5	486.500
6. Кашаљ, бронхијални грч, и до 30 мин. може бити фатално	1700	1181.5	1.181.500
7. Опасан едем, гушење због недостатка ваздуха, смрт готова тренутно	5000	3457.0	3.475.000

2. АЗОТ-ДИОКСИД (NO_2) /Стукало, 2001./.

Гас, сврстava се у групу канцерогених материја.

Максимално дозвољена концентрација на радном месту износила је 9 mg/m³, а касније су донете строже норме, па та вредност сада износи 2 mg/m³.

МДК у ваздуху насеља 1992.г. износила је 0.085 mg/m³ за краткотрајно и дуготрајно излагање. У овим прописима су дате неке специфичности:

ГВИ	$\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	24 h	1 h	1.god.	S-98
Ненасељена подручја	70	85	50	85
Настањена подручја	85	150	60	150
Имисија упозорења	/	300	/	/
Епизодна загађеност I	/	500	/	/
Епизодна загађеност II	/	700	/	/

Ред. бр	Акутни утицај NO_2 на здравље	ppm	mg/m ³	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
1.	Осећа се мирисом	0.1	188	0.19
2.	Нема надраживања	5	9.405	9.41
3.	Само надраживање	15	28.215	28.22
4.	Могуће запаљење дисајних органа, код вишечасовног деловања јављају се знаци тројања	40	75.240	75.24
5.	Надраживање носа, појава кашља	70	131.670	131.67
6.	После 30 мин. стезање у грудима	80	150.480	150.48
7.	Може наступити брза смрт	300	546.300	564.30

3. АЗОТ-МОНОКСИД (NO) /Стукало, 2001./.

Сврстан је у групу канцерогених материја.

МДК за радна места је 30 mg/m³.

За животну средину не постоји посебан норматив за NO, већ се он прерачунава на NO₂.

Акутни утицај NO на здравље	ppm	mg/m ³	µg/m ³
Иритирање носа и грла, кашаљ, пучење у грудима, опасно је излагање 30-60 мин.	60	73.62	73620
Опасно је кратко излагање	200	245.40	245400

4. ХЛОР (Cl₂) /Стукало, 2001./, гас

МДК (на радном месту) - 2mg/m³

ГВИ (24 h) - 0.085mg/m³

Ред бр.	Акутни утицај Cl ₂ на здравље	ppm	mg/m ³	µg/m ³
1.	Може се осетити мириром	3.5	10.15	10,50
2.	Надражује грло	15	43.5	43500
3.	Конц. која изазива кашаљ	30	87.	87000
4.	Може се удисати 1 сат	4	11.6	11600
5.	Опасна изложеност 30 мин.	40	116.0	116000
6.	Смртоносна концентрација	100	290.0	240000

5. ХЛОРОВОДОНИК (HCl) /Стукало, 2001./.

МДК – 7,0 mg/m³

ГВИ (24 h) - 15mg/m³

ГВИ (3 h) - 50 mg/m³

6. ЕДЦ – 1,2 дихлоретан (CH₂CH₂Cl₂) /Стукало, 2001./.

Веома лако испарљив, удисање (високих концентрација) изазива поремећаје у нервном и гастроинтестиналном систему.

Симптоми: мучнина, повраћање, несвестица, оштећења јетре, бубрега, надбubreжне жлезде.

ЕДЦ у пијаћој води према WH: МДК = 10 $\mu\text{g/l}$

ЕДЦ у површинским водама према важећој националној регулативи

МДК за I и II класу = 2 $\mu\text{g/l}$

МДК за III и IV класу = 10 $\mu\text{g/l}$

7. БЕНЗОЛ (C_6H_6 /Информација о еколошким питањима општине Панчево", 2001/

Утврђено је канцерогено дејство при дугом излагању низим концентрацијама (леукемија). За канцерогене супстанце не постоји безбедна концентрација.

Ред. бр.	Акутни утицај C_6H_6 на здравље	ppm	mg/m ³
1.	Праг мириза	1	3.19
2.	Оштећење хромозома	1	3.19
3.	Критичан ниво за ризик од леукемије	10	31.90
4.	Промене крвних ћелија, смањење хемоглобина	25	79.75
5.	Поједине цитопеније	40	127.60
6.	Лажни облици панцитопеније или других цитопенија	65	207.40
7.	Знатан ризик за леукемију	125	398.80
8.	Ризик врло тешке панцитопеније	200	638.00
9.	Наркоза	4.000	1.2760.00
10.	Смрт после пар сати	10.000	31900.00

Бензол у пијаћој води према WHO: МДК = 10 $\mu\text{g/l}$

Бензол у површинским водама: МДК за I и II класу = 0,5mg/l

МДК за III и IV класу = 0,5mg/l

8. СУМПОР-ДИОКСИД (SO_2) /Стукало, 2001./.

Ред. бр.	Акутни утицај SO_2 на здравље	ppm	mg/m ³
1.	Осети се по мирису	0.35	917
2.	Лако се препознаје мирис	3	7.860
3.	Иритација слузокоже горњих дисајних путева и очију	8	20.960
4.	Посебно је опасно	500	1.310.00
5.	Могу бити фаталне последице	1000	1.620.000

МДК (за радну средину за 8 ч.) = 5,0 mg/m³

9. СУМПОРВОДОНИК (H_2S) /Стукало, 2001./.

У ниским концентрацијама има карактеристичан непријатан мирис на покварена јаја, који при продуженој изложености или већим концентрацијама постаје знатно слабији или се не осећа услед оштећења мирисног живца.

Осети се по миришу 34 mg/m^3 када је у концентрацији преко 4 пута већа од ГВИ

Ред. бр.	Акутни утицај H ₂ S на здравље	ppm	mg/m ³	µg/m ³
1.	Доња граница мириза	00.03	0.035	35
2.	Мириз се јасно осећа	2.2	3	3.000
3.	Акутни токсични ефекти	50.3	70	70.000
4.	Јако жарење слузнице	215,7	300	300.000
5.	Повећање, тешкоће у дисању, лупање срца, осећај притиска у глави	514	715	715.000
6.	После 30 мин. наступа смрт	618,3	860	860.000
7.	Моментална смрт	1.520,5	2.115	2.115.000

10.ДИОКСИНИ И ФУРАНИ (210 органских једињења) Г"Информација о еколошким питањима општине Панчево", 2001./

То су најотровнији органски полутанти, секундарни производи индустријских процеса у којима учествује хлор.

Веома су постојани у организмима и природи.

Најотровнији је диоксин – концерген је, оштећује: нервни, имуни и репродуктивни систем, изазива иреверзибилне малформације код фетуса, људи и животиња.

Фуран у површинским водама: МДК за I и II класу = 0,2mg/l
МДК за III и IV класу = 0,2mg/l

11. ФОЗГЕН (CCl_6O) /"Информација о еколошким питањима општине Панчево", 2001. / - боjni отров.

Излагање могуће при спаљивању ВХМ и осталих хлорованих угљоводоника, изазива тешке сметње при дисању.

12. ПАХ (полицикличан ароматични угљоводоници) /"Информација о еколошким питањима општине Панчево", 2001./ настају при непотпуном сагоревању нафте и осталих органских супстанци. Споро се разлажу у природи, акумулирају се у седименту и акватичној флори и фауни. Дуже излагање изазива рак.

ПАХ у пијаћој води: МДК = 0.002 mg/l

ПАХ у површинским водама: МДК за I и II ласу = 0.0002mg/l

13. ПЦБ (полихлоровани бифенили, 209 једињења) /"Информација о еколошким питањима општине Панчево", 2001. /

Постојани су, раствају се у мастима, дуготрајно се угрожују у везивна ткива, токсичан ефекат на нервни, имуни, репродуктивни систем. Потенцијални је канцероген.

14. ВЦМ (винилхлорид мономер) /Стукало, 2001./

Користи се у производњи ПВЦ. У природи је непостојан. Изузетно је штетан по људско здравље. Утврђен је као узрочник ангиосаркома јетре. Повезује се и са појавом рака плућа и мозга.

15. ПВЦ (поливинилхлорид) /"Информација о еколошким питањима општине Панчево", 2001. /

Све етапе производње имају пратеће штетне ефекте на околину (ЕДЦ→ВЦМ→ПВЦ). Прашина ПВЦ веома оштећује плућа професионално изложених лица.

16. ЖИВА (Hg) /"Информација о еколошким питањима општине Панчево", 2001. /

Метал без биохемијске и хранљиве улоге у организму. Слаби су биохемијски механизми за елиминацију Hg из организма. То је једини познати метал који се прогресивно акумулира кроз ланац исхране. Метилована жива је најтоксичнији органски облик и лако пролази кроз ћелијску мембрну. Карниворне рибе могу да имају и до 100.000 пута већу концентрацију живе од околне рибе и представљају највећу опасност за здравље људи на угроженим подручјима. Жива изазива ирепарабилна оштећења нервног система бубрега и јетре.

Hg у пијаћој води: МДК = 0.001 mg/l

Hg у површинским водама: МДК за I и II класу = 0.001 mg/l

МДК за III и IV класу = 0.001 mg/l

Основне виталне догађаје (са медицинског тј. здравственог становишта) становника Панчева (али и целог Јужнобанатског округа) од 1970. до 2000 године карактерише следеће / "Билтен", 2002./:

Стално смањење броја живорођене деце, што за резултат има опадање стопе наталитета као позитивне компоненте у природном кретању становништва. Уочава се непрекидан пораст укупног броја умрлих лица. Смртност одојчади показује пад.

У погледу узрока смрти, уочава се пораст удела насиљних смрти у последњих 10 година.

Вредност специфичног морталитета у погледу узрока смрти показује да се у 2000-тој години на првом месту налазе болести система крвотока, на другом тумори а на трећем повреде тровања и недовољно дефинисана стања.

Пуштањем у рад хемијске индустрије дошло је до наглог пораста загађења ваздуха и пораста астматичара, у односу на претходни период. У периоду 1975-1985. година долази до даљег проширења капацитета фабрика што има за резултат пораст загађења ваздуха као и броја оболелих.

У периоду 1985-1995.г. уочено је смањење аерозагађења као резултат увођења санкција према нашој земљи (1992.). Смањује се загађење због минималног рада фабрика. То је довело до пада оболелих од лакшег астматиформног бронхитиса и тежег астматиформног бронхитиса и астме бронхијале, док је тренд пораста настављен када су у питању кацрином и тумори. /Стукало, 2001./ Неопходно је наставити праћење броја оболелих с обзиром да се тек очекује утицај последица НАТО бомбардовања на здравље становника Панчева.

6. МОНИТОРИНГ КВАЛИТЕТА АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА И НЕКИ РЕГИСТРОВАНИ ЗДРАВСТВЕНИ ЕФЕКТИ

Систематска мерења имисије врше се на локалној мрежи станица за мерење имисије основних и специфичних загађујућих материја. Мерење обавља Завод за заштиту здравља Панчево, на два мерна места, "Ватрогасни дом" и "Завод".

Врши се мерење следећих загађујућих материја / "Анализа стања животне средине", 2002/:

24 - часовно узорковање:

- Основне загађујуће материје:
 - сумпор - диоксид
 - чађ
 - азот - диоксид
 - ТМ (таложне материје), аеро - седименти (Завод је самоиницијативно, после НАТО бомбардовања повећао број мерних места са два на шест).
- Специфичне загађујуће материје:
 - амонијак
 - 1,2 дихлоретан
 - бензен
 - толуен

8 часовно узорковање (мерно место "Ватрогасни дом")

- формалдехид
- азот - диоксид

Завод за заштиту здравља Панчево већ пар година, свакодневно, пре и после подне према методологији коју је сам разрадио, врши органолептичку оцену квалитета ваздуха на локацији "Ватрогасни дом" о чему ће детаљније бити речи нешто касније.

Због недостатка опреме и новца не мере се следеће загађујуће материје, које су према важећем програму предвиђене за мерење /"Анализа стања животне средине", 2002/:

- СЧ (суспендоване честице) треба да се мере и нормирани токсични метали (олово, цинк, кадмијум, жива, арсен, никл, хром 6^{+}),
 - винилхлоридмономер
 - меркаптани
 - укупни угљоводоници
 - водоник - сулфид
 - угљен - дисулфид
 - озон (приземни)
 - ПАУ (полициклични ароматични угљоводоници)
 - ТМ (таложне материје), не мере се тешки метали (олово, кадмијум, цинк)

На крају сваког месеца раде се месечни, као и тромесечни, полугодишњи и годишњи извештаји.

Дневне извештаје, уколико показују прекорачења ГВИ, Служба за заштиту животне средине шаље локалним медијима, који на основу добијених информација могу само да нас обавесте да смо били изложени одређеном загађењу од чега грађани Панчева немају баш никакве користи.

Податке о емисијама загађивачи не достављају надлежном Одељењу Општинске управе Панчево а њихова законом прописана обавеза је да те податке достављају надлежном министарству

Упоредни преглед вишегодишњег (1991 - 2001) мерења CO₂, чаји, NO₂ и NH₃ у ваздуху (24 часово праћење) на две локације у Панчеву:

	Сред.вредн .концентр. C_{sr}	16	23	19	19	20	20	24	20	17	17	22	22
	фрекв.вис. конц C_{98}	64	82	76	66	58	63	81	90	55	59	74	76
	Неопх. санације	да	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА
	Препор.% смањења заг.	22	39	34	24	14	5.7	38	44	9.1	15	32	34
NO_2 ЧАБ ($\mu\text{/m}^3$)	Сред.вредн.к онцентр. C_{sr}	6	8	7	6	4	18	15	12	12	11	9.3	11
	фрекв.вис. конц C_{98}	56	65	28	36	18	75	50	54	57	39	35	51
	Неопх. санације	не	не	не	не	не	не	не	не	не	не	не	не
	Препор.% смањења заг.												
NH_3 ($\mu\text{/m}^3$)	Сред.вредн. концентр. C_{sr}	27	68	61	40	31	33	40	29	30	34	23	42
	фрекв.вис. конц C_{98}	128	336	252	116	98	82	169	108	93	145	78	161
	Неопх.санац.	да	ДА	ДА	ДА	НЕ	НЕ	ДА	ДА	НЕ	ДА	НЕ	ДА
	Препор.% смањења заг.	22	70	60	14			41	7		31		38
Укупно >GVI, лок. Ватрогасни дом		27	122	95	25	19	15	56	36	17	26	41	44

Загађ. материја	Карактеризациј а загађености	Г О Д И Н А												
Локација: ЗАВОД		91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01		
CO_2 ($\mu\text{/m}^3$)	Сред.вред.концен C_{sr}	24	21	16	6.8	7.1	7.2	8.7	13	10	6.5	12	13	
	фрекв.високих конц. C_{98}	146	65	77	20	23	15	30	34	41	27	46	52	
	Неоп.санације	НЕ	НЕ	не	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ	не	НЕ	не	НЕ	
	Препор.% смањења заг.													
ЧАБ ($\mu\text{/m}^3$)	Сред.вред.концен C_{sr}	19	19	24	22	23	25	21	24	18	18	24	24	
	фрекв.високих конц. C_{98}	88	88	88	86	69	65	63	86	68	64	83	85	
	Неоп.санације	ДА	ДА	да	ДА	ДА	ДА	ДА	ДА	да	ДА	да	ДА	

Детаљније ће бити прокоментарисани резултати мерења загађења ваздуха за 2001. годину.

Сумпор - диоксид је у 2001. години мерен 335 пута на локалитету "Ватрогасни дом" и 336 пута на локалитету "Завод" и није нађен преко ГВИ ни у једном узорку ваздуха.

$$\begin{aligned} C_{srvd} &= 12,2 \mu\text{g}/\text{m}^3 \\ C_{98vd} &= 39,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_{srzavod} &= 12,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 \\ C_{98zavod} &= 46,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 \end{aligned}$$

Чај је на локалитету "Ватрогасни дом" мерена у 338 узорка и у 39 била преко ГВИ ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). С_{max}= $90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ забележена је у децембру месецу.
C_{sr}= $22,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а C₉₈= $74,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$

На локацији "Завод" у прошлој години чај је мерена у 340 узорака, а прекорачила ГВИ у 35 узорака.

$$\begin{aligned} C_{max} &= 116 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ (новембар)} \\ C_{sr} &= 24 \mu\text{g}/\text{m}^3, \text{ а } C_{98} = 83 \mu\text{g}/\text{m}^3 \end{aligned}$$

Азот - диоксид је мерен 331 пут на локалитету "Ватрогасни дом", без прекорачења ГВИ и 332 пута на локалитету "Завод", где је у једном узорак прекорачио ГВИ ($85 \mu\text{g}/\text{m}^3$). На локалитету "Ватрогасни дом" C_{sr}= $9,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, C₉₈= $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$

На локалитету "Завод" C_{sr}= $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а C₉₈= $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а C_{max}= $88 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (јул)

Амонијак је мерен у 334 узорака ваздуха на локалитету "Ватрогасни дом" са два прекорачења ГВИ ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) у марта и априлу када је измерен С_{max}= $806 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (април).

$$C_{sr}=23 \mu\text{g}/\text{m}^3, \text{ а } C_{98}=78 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

На локацији "Завод" амонијак је мерен у 336 узорака са једним прекорачењем ГВИ.

$$C_{max}=159 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ (март). } C_{sr}=17,0 \mu\text{g}/\text{m}^3, \text{ а } C_{98}=59,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Бензен је на локацији "Ватрогасни дом" мерен 254 пута (24h мерење) а на локацији "Завод" 252 пута - без вредности преко ГВИ.

Толуен је мерен 254 пута на локацији "Ватрогасни дом" и 252 пута на локацији "Завод" – без вредности преко ГВИ.

1,2-дихлороетан мерен је 253 пута на локацији "Ватрогасни дом" и 250 пута на локацији "Завод" –такође без вредности преко ГВИ. Фотохемијски оксиданси мерени су на локалитету "Ватрогасни дом" и то:

Азот-диоксид 333 пута, без вредности преко ГВИ
Формалдехид 332 пута, без вредности преко ГВИ

Поређењем резултата на оба мерна места може се уочити да чађ и даље значајно учествује у аерозагађењу Панчева. Оптерећеност ваздуха овим полутантом на оба локалитета је таква да захтева санацију у наредном периоду, као и свих претходних 10 година. Према подацима за 2001.годину потребно је смањити загађеност ваздуха овим параметром за 32% на локацији "Ватрогасни дом" и 40% на локацији "Завод".

У аерозагађењу Панчева у 2001.години присуство амонијака изнад ГВИ регистровано је на локацији "Ватрогасни дом" у два узорка што не захтева санацију.

На локацији "Завод" санација за овај параметар није потребна у последњих 11 година.

Санација није потребна ни за сумпор-диоксид и азот-диоксид ни на једном локалитету, ни у 2001.години као ни у претходних 10 година. Уочава се да на локацији "Ватрогасни дом", у последњих 5 година сумпор-диоксид одржава приближно исте вредности концентрација. Чађ у последње три године има растући тренд, али још увек није достигла вредност из 1997. и 1998.године. Благо растући тренд азот-диоксида у претходне три године, смењује пад у 2000. и 2001.години. Тренд опадања амонијака је последњих 5 година са изузетком 2000.године.

На локацији "Завод" сумпор-диоксид у последњих пет година има растући тренд са изузетком 2000.године. Чађ има значајан раст у односу на претходне две године. Азот-диоксид бележи значајан пад у односу на 2000.годину. Тренд амонијака на овој локацији у последњих пет година је благо опадајући.

Укупан број прекорачења ГВИ на локацији "Завод" у 2001.години значајније је повећан у односу на претходне две године, док на локацији "Ватрогасни дом" у последње три године бележи стални пораст.

Анализом резултата у 2001.години и поређењем са резултатима у минулих 10 година може се закључити да је присуство чађи и амонијака у овом периоду значајно и да се по питању њихових високих концентрација није предузело ништа у смислу санације.

Са интензивнијим радом ремонтоване, ратом оштећене индустрије у јужној зони, може се очекивати присуство ових параметара (а вероватно и других) у повишеним концентрацијама у односу и на досадашње.

Гасификација града и оптимизација саобраћаја остају значајне мере у регулацији пре свега високих концентрација чађи у ваздуху.

- Осматрање и органолептичка процена квалитета ваздуха на локацији "Ватрогасни дом" у Панчеву -

Практично је немогуће мерити све загађујуће материје у ваздуху (посебно оне које грађани осећају као непријатне мирисе). Чуло мириса је често осетљивије и од најсавременијих уређаја. Зато је од 01.01.1997. године почето са систематским осматрањем и органолептичким оцењивањем квалитета ваздуха на локацији "Ватрогасни дом", за коју је процењено да је најпогоднија. Показало се да из преко 700 осматрања током прве године произилази више корисних закључака, па је са процењивањем настављено и у наредном периоду, тако да сада постоји фонд корисних информација уз занемарљиве трошкове, (што у нашим условима није небитан податак). Осматрања су петнаестоминутна. Јутарња се обављају око 8h, а поподневна око 16h.

Главна оцена је четворостепена. На годишњем евиденционом листићу дефинисане су четири претпостављене могућности:

- Негативне органолептичке оцене

0 = НЕПРИХВАТЉИВО (интензивни непријатни мириси, гуши или пече при дисању, изазива мучнину)

1 = НЕ ЗАДОВОЉАВА (непријатни мирис, непријатан осећај у грлу при дисању)

- Позитивне органолептичке оцене

2 = ЗАДОВОЉАВА (слаб мирис, без јасних непријатности при удисању)

3 = БЕЗ ПРИМЕДБИ

"Загађени дани" су дани када је бар једна оцена негативна.

Споредна оцена за струјање ваздуха је двостепена, а за видљивост тростепена.

Оцена повољности струјања ваздуха_(ветра)

0 = НЕПОВОЉНО (ветар од инд. zone ка граду; тишине)

1 = ПОВОЉНО (ветар не дува ка граду; јак ветар било ког смера)

Оцена видљивости

0 = ЈАКА МАГЛА /СМОГ (типична видљивост 50 - 250m)

1 = СУМАГЛИЦА (типична видљивост 500 - 2500m)

2 = ДОБРА ВИДЉИВОСТ (типична видљивост 5000m и више)

Када са ради о вези између органолептичке оцене квалитета ваздуха и могућег утицаја квалитета ваздуха на здравље становништва са подручја које репрезентује конкретно место осматрања, сматра се да постоје четири највероватнија типична случаја - стања:

- ПОЖЕЉНО - слабо изражени мириси, без умањења комфора живота.
- МАЊЕ ПОЖЕЉНО - изражени мириси, умањен комфор живота.
- НЕПОЖЕЉНО – јак интензитет непријатних мириса, знатно умањен комфор живота, ваздух нездрав за осетљиве групе (деца, хронични болесници, старији,...)
- НЕПРИХВАТЉИВО - веома јак интензитет непријатних мириса, комфор живота потпуно умањен, ваздух нездрав за целокупну популацију.

Органолетичка оцена квалитета ваздуха (укупно осматрања 3601) за период 1997 -2001. године на локацији "Ватрогасни дом" Панчево, упоредни преглед броја загађених дана.

Година	М е с е ц у г о д и н и												Загађ.дан и укупно
	Јан	Феб	Мар т	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Нов	Дец	
1997	1	5	0	1	3	5	0	6	8	2	2	1	34
1998	1	3	1	7	3	2	3	3	1	7	1	0	32
1999	5	2	3	5	1	2	0	0	0	0	0	0	18
2000	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	5
2001	0	0	2	2	0	0	0	0	2	4	1	1	12
5.год- просек	1.4	2.2	1.2	3.4	1.4	1.8	0.6	1.8	2.2	2.8	1.0	0.4	20
Мин.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Max	5	5	3	7	3	5	3	6	8	7	2	1	34

Органолептичка оцена квалитета ваздуха за 2001.годину.

Град: ПАНЧЕВО		Локација: ВАТРОГАСНИ ДОМ												Година: 2001.						
дат	јан	феб.	март	апр	мај	јун	јул	авг	сеп	окт	нов	дец	ам пм	ам пм	ам пм	ам пм	ам пм	ам пм	ам пм	ам пм
01	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
02	3	3	3	3		2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
03	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	2	3
04	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		2	3	2	3	3	3	3	2
05	2	2			3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1	3	3	3
06	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3
07	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3		3	3	1	3	2	3	3
08	2	3			2	3	3		3	3			3	3	3	2	3	2	3	3
09	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3
10	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3
11	2	2			3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
12	3	3		2	2	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	2	3	3	3
13	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	3	3			3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3
15	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3
16	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
17	3	3			3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3
18	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
19	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
20	3	3			3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3
22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3
23	3	3			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		1	3	2	3	3	3	3
25	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2
26	3	3	3	3		3	3	3	3				2	3	3	3	2	3	3	1
27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
28	3	3	3	3	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3
29	3	3			2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
30	3	3			3	3	2	3	3	3			3	3	3	3	3	2	3	2
31	3	3			3	3		3	3			3	3	2	3		2	3		3

Статистичка обрада података за 2001.годину.

	јан	феб	мрт	апр	мај	јун	јул	авг	сеп	окт	нов	дец	укупно
N _{uk}	62	42	44	60	62	56	52	58	60	62	60	62	680
O _j	2.74	2.86	2.82	2.70	2.87	2.93	2.88	2.86	2.63	2.23	2.67	2.77	2.74
O _{pp}	2.94	2.86	2.82	2.97	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	2.90	2.94	2.96
O _{sr}	2.84	2.86	2.82	2.83	2.94	2.96	2.94	2.93	2.82	2.61	2.78	2.85	2.85
% N _o	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
%N ₁	0.00	0.00	4.55	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	6.45	1.67	1.61	1.76
%N ₂	16.13	14.29	9.09	10.00	6.45	3.57	5.77	6.90	11.67	25.81	18.33	11.29	11.76
%N ₃	83.9	85.7	86.4	86.7	93.5	96.4	94.2	93.1	85.0	67.7	80.0	87.1	86.47
%>2	0.00	0.00	4.55	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33	6.45	1.67	1.61	1.76
D*	0	0	2	2	0	0	0	0	2	4	1	1	12

Статистичка обрада:

Nuk-Укупан број оцена за дати период

Oj-Просечна јутарња оцена

Opp-просечна поподневна оцена

Osr-Средња оцена

%No-Проценат датих НУЛА

%N1-Проценат датих ЈЕДИНИЦА

%N2-Проценат датих ДВОЈКИ

%N3-Проценат датих ТРОЈКИ

%<2-Проценат НЕГАТИВНИХ оцена

D*- Број дана у којима је бар једна оцена НЕГАТИВНА ("загађени дани")

Потребне мере заштите подразумевају конкретне потезе у циљу смањења загађења, поступке који би омогућили адекватно и континуирано мерење што већег броја (у идеалном случају свих) загађујућих материја које се емитују у атмосферу и планирање мера за редукцију емисије.

Први корак на том путу би био ревизија катастра загађивача Панчева (из 1996.г.) што би била основа за мониторинг, контролу и управљање елементима који утичу на квалитет амбијенталног ваздуха у Панчеву.

За мониторинг ваздуха неопходно је:

- Набавка, монтажа и пуштање у рад система за мерење,
- Адаптација постојећих и отварање нових мерних места,
- Вршити додатна мерења квалитета ваздуха у Панчеву, у складу са Уредбом за 2002 – 2003.год.
- Набавити опрему за систематско мерење концентрације суспендованих честица у ваздуху,

- Набавити мобилни уређај за мерење аерозагађења.

Не мање важне су и активности везане за доградњу постојеће метеоролошке станице, успостављање и инсталисање информационог система за регистровање и дистрибуцију метеоролошких података и процену угрожености простора у случају хемијског удеса.

Тек када будемо поседовали детаљне и конкретне податке могуће је приступити стварању планова за заштиту животне средине, који би подразумевали дугорочне програме мера санације и спречавања даљег аерозагађења од стране свих загађивача који имају испусте са емисијом изнад граничних вредности прописаних законом.

Нужно је донети план озелењавања на територији целе општине у ком не би смео да изостане заштитни појас "Војловица" (као први штитник града од "Јужне индустријске зоне").

7. КВАЛИТЕТ ВОДА И ПОСТОЈЕЋА ЗАШТИТА

Вода је једна од наједноставнијих и најраспрострањенијих материја у природи, а због својих јединствених особина вероватно најважнија за одржавање живота на Земљи.

Састав воде се стално мења захваљујући оксидо-редукционим процесима, мешању са водама различитог порекла, таложењу соли, таложењу крупнијих честица, измене јона са земљиштем, биолошким процесима...

Због испирања терена, изливања градских (комуналних) и индустријских отпадних вода као и због присуства расутих (диспергованих) загађивача као што су пестициди и минерална ћубрива површинске воде су често контаминиране.

Да би се отклонили бројни проблеми у области квалитета површинских и подземних вода, водозахватања, прераде и контроле квалитета вода за пиће, као и при дефинисању услова код испуштања отпадних вода у стајаће или речне системе, важна су физичко-хемијска, радиолошка, микробиолошка и биолошка испитивања.

У нашој земљи, област вода за пиће регулисана је Правилником о хигијенски исправној води за пиће, који је у складу са смерницама Светске здравствене организације из 1984. године и Директивама Европске уније из 1980. године, а биће коригован у складу са новим Смерницама за квалитет воде за пиће, које је Светска здравствена организација донела 1993. године.

Ниво заштите здравља заснива се на расположивим научним сазнањима и на принципу предострожности.

Препоручене вредности концентрација полутаната у води за пиће добијају се на основу проучавања људске популације и на основу токсиколошких студија на лабораторијским животињама. У случају генотоксичних канцерогена не постоји највећа концентрација која нема утицаја на здравље, те се за појединачне канцерогене материје пропоручује као прихватљива концентрација која не би изазвала више од једног случаја, оболења од рака на популацији од милион људи при излагању у току целог животног века.

Најчешћи и најраспрострањенији здравствени ризик везан за пијаћу воду су инфективне болести изазиване патогеним бактеријама, вирусима, протозама или паразитима.

Хигијенска исправност воде за пиће утврђује се:

- основним, проширеним и периодичним прегледом,
- прегледом воде нових захвата,
- прегледом на основу хигијенско-епидемиолошких индиција.

Не постоји доња граница патогена која се може толерисати, па вода намењена за пиће, припремање хране, као и за личну хигијену, не сме да садржи патогене за человека.

Резултати физичких, хемијских, микробиолошких и биолошких анализа служе за оцену степена загађености тј. класификацију воде по квалитету.

Велики број проблема у области квалитета пијаће воде може да се предупреди:

- заштитом резерви и изворишта сирове воде,
- применом одговарајуће технологије за припрему воде за пиће,
- одговарајућим одржавањем постројења за припрему воде као и саме разводне мреже,
- усавршавањем стручности запослених,
- образовањем потрошача.

МДК полутаната воде је регулисана законским прописима.

МДК штетних материја у водотоку		
Супстанце	МДК (mg/l)	Показатељ штетности
Hg	0.005	санитарно токсични
Pb	0.05	санитарно токсични
Цијаниди	0.01	санитарно токсични
Cu	0.1	опште санитарни
Zn	1.0	опште санитарни
Cr	0.05	опште санитарни
Детерценти	0.5	опште санитарни

Правилником се доносе прописи по којима отпадне воде из насеља, индустрије, као и остале воде које се пуштају у канализацију, не смеју садржати:

- штетне гасове (H_2S , SO_4 , HCN , Cl_2)
 - запальиве експлозивне супстанце,
 - чврсте и вискоzне супстанце (пластика, дрво, стакло, пепео,...)
 - киселине и базе
 - остале штетне материје.

У јавну канализацију се не смеју пушати отпадне воде из болница, кланица, ветеринарских станица и сличних установа, ако претходно нису дезинфекциране. Законом су одређене граничне вредности штетних материја које могу имати отпадне воде приликом пуштања у јавну канализацију.

У претходном периоду није обављана систематска контрола загађивача који упуштају загађене воде у канализацију а са контролом се почело у 2000.години.Формиран је радни тим састављен од инспектора за заштиту животне средине, комуналних инспектора и стручњака ЈКП"Водовод и канализација".Сачињене су листе загађивача који се обилазе и контролишу.Подаци који се прикупљају о загађивачима користиће се касније за израду Катастра загађивача вода Панчева.

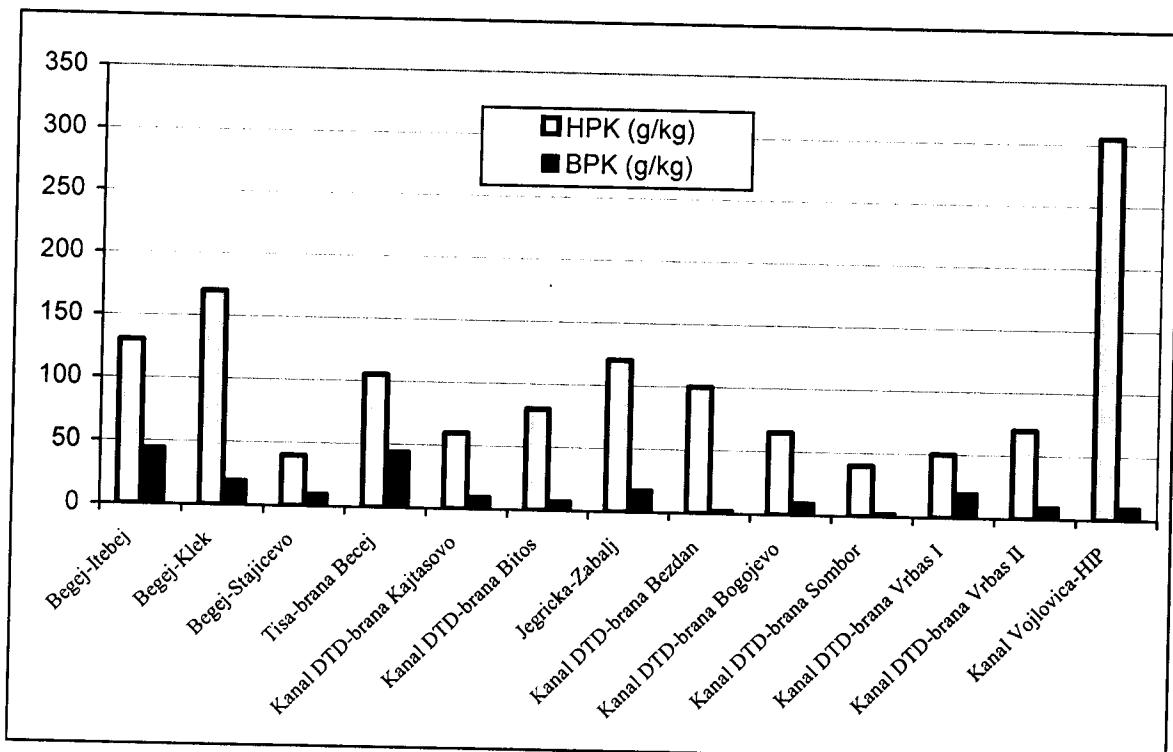
Загађење седимента може бити изузетно штетно за екосистем, али мора се имати у виду да хемија унутрашњости седимента није увек индикација нивоа токсичног дејства.

Концентрација токсичног једињења у систему вода-седимент зависи од количине унете у седимент као и од процеса који на њу утичу.

Америчка агенција за заштиту животне средине (ЕРА) формирала је скицу директива за здрав седимент, тј. онакав седимент којинеће имати негативан утицај на акватични живот и здравље човека.

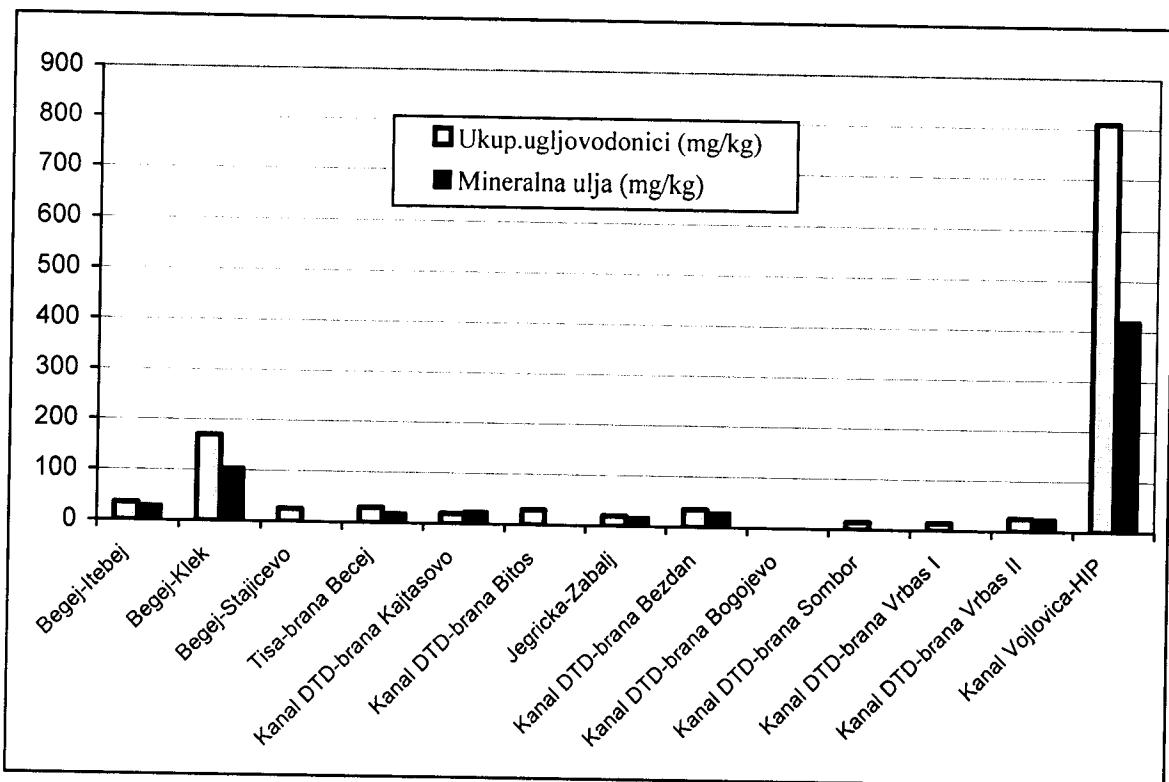
Због сложености реакција између различитих једињења у различитим типовима седимента, у води, у организма, нема једне усвојене технике за оцену седимента и процену потенцијалних негативних ефеката услед изложености свим контаминантима.

Највећи садржај органских материја у седименту одређених преко НРК и ВРК детектовање у седименту Канала који води од ХИП Панчево до Дунава (што се види на слици), */Департман за хемију ПМФ, 2003/*. Ово указује на сталан доток органских материја у седимент, па је брзина акумулације органских материја већа од процеса разградње.

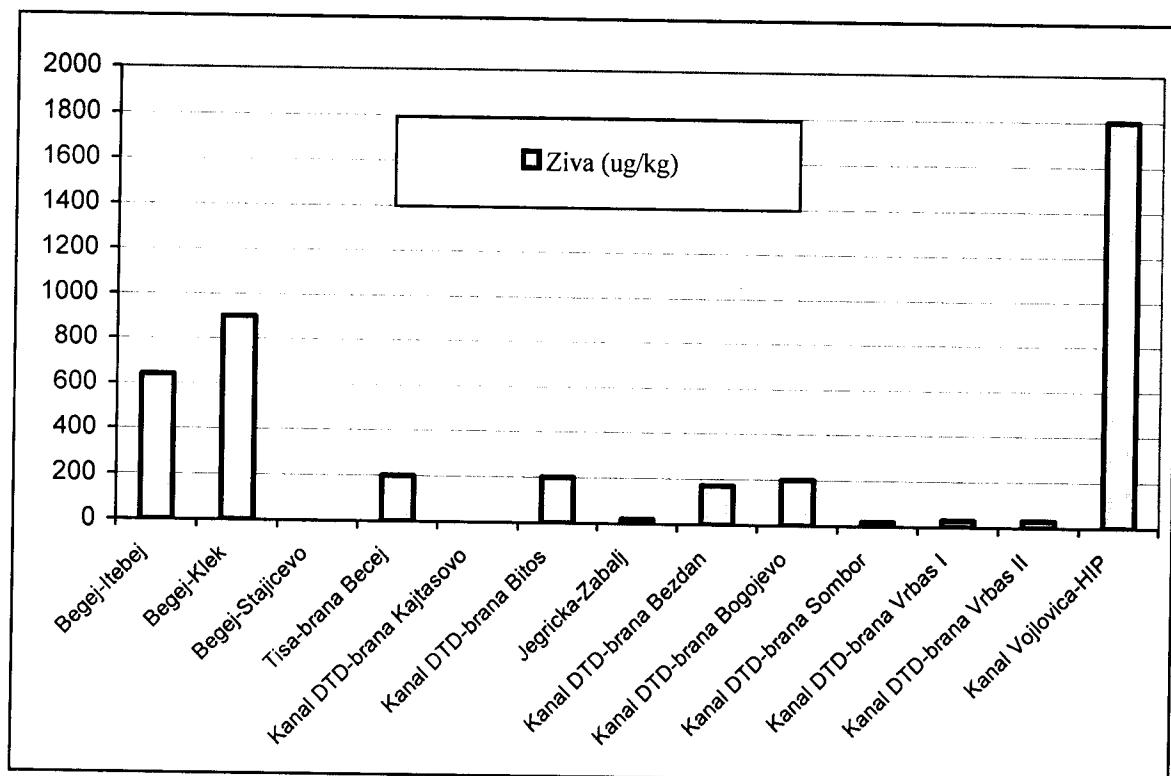


Такође је анализиран и садржај полутаната у седименту користећи податке за максимално дозвољене концентрације тих полустаната у седименту по холандском закону и канадским законима.

На слици је приказан садржај укупних угљоводоника и минералних уља у седименту. Установљено је да је највећи садржај угљоводоника детектован у седименту ХИП-овог Канала али ове концентрације не прелазе МДК вреднсоти за седимент по Холандском законодавству. */Департман за хемију ПМФ, 2003/*.



Такође је анализиран седимент на садржај живе (што је приказано на слици), /Департман за хемију ПМФ, 2003/. Концентрација живе не прелази вредности МДК на основу нашег Правилника али по холандским прописима природна вредност седимента је поремећена. Иста констатација важи и за канадске прописе.



У следећој табели су приказани резултати анализе седимента.

Ред.број	Канал Војловица – Дунав на ушћу у Дунаву (ХИП Канал)	
1.	НПК (mgO ₂ /kg)	303000
2.	БПК (mgO ₂ /kg)	10100
3.	Cu (mg/kg)	47
4.	Cd (mg/kg)	3,3
5.	C ₂ (mg/kg)	38
6.	Hg (μg/kg)	1800
7.	P6 (mg/kg)	54
8.	Zu (mg/kg)	230
9.	Ni (mg/kg)	41
10.	укупни угљоводоници (mg/kg)	810
11.	минерална уља (mg/kg)	420

Проблеми у вези заштите вода у Панчеву су/ "Билтен", 2002./:

- Недовољно изграђен систем јавне канализације(отпадних и атмосферских вода),
- Велики број септичких јама које не задовољавају техничке прописе,
- Корисници не врше обавезу и редовну контролу квалитета отпадних вода које испуштају у канализацију,
- Није изграђен систем третмана комуналних отпадних вода пре упуштања у реципијент, реку Дунав.

Што се исправности вода за пиће тиче, ево неких података:

- хигијенска исправност воде за пиће из градског водовода /"Билтен", 2002./.

Водовод град	Бактериолошки преглед				Физичко-хемијски предлог				Резидуални хлор (mg/l)			
	Број узети х узора ка*	Неиспр авних		Узорак неиспр вности	Бр. узети х узора ка	Неиспр авних		Узор ак неис првн ости	Бр. узет их узор ака	02- 0,5	>0,2	>0,5
		Бр	%			Бр	%					
1 Панчево	1506*	364	16,4	сапрофит и 69,6% коли+фек 30,3%	702	444	63,2	Fe; NH ₃ ; pH, f.o	545	239	89	8

- хигијенска исправност воде за пиће из сеоских водовода општине /"Билтен", 2002./:

Општина	Бактериолошки преглед				Физичко-хемијски преглед				Резидуални хлор (mg/l)			
	Број узетих узорака	Неисправних		Узрок неисправности	Бр.узетих узорака	Неисправних		Узрок неисправности	Бр.узетих узорака	02-0,5	>0,2	>0,5
		Бр	%			Бр	%					
Панчево	717	209	29,1	сапрофити 70,8% коли+фек 29,2%	108	104	96,3	Fe; NH ₃ ; pH f.o.	191	1	0	7

- хигијенска исправност вода за пиће из јавних локалних водних објекта /"Билтен", 2002./:

Општина	Бактериолошки преглед					Физичко-хемијски преглед				
	Број узетих узорка	неисправних		узрок неисправности	Број узетих узорка	неисправних		узрок неисправности		
		Број	%			Број	%			
Панчево	182	137	75,3	сапрофити 31,2% коли+фек 68,6%	71	71	100	Fe;NH ₃ ; Mn; f.o.; el.provod.; os.isparenja		

- хигијенска исправност вода из базена за пливање /"Билтен", 2002./:

Општина	врста базена	Бактериолошки преглед					Хемијски преглед				
		Број узетих узорка	неисправ		узрок неисправности	Број узетих узорка	неисправ		узрок неисправности		
			Бр.	%			Бр.	%			
Панчево	затворени	198	14	24,3	сапрофити 92,8% коли+фек 68,6%	98	79	80,6	KMnO ₅ ;NH ₃ ; pH;f.o.		
Панчево	отворени	17	1	5,8	ФЕК+КОЛИ 100	17	15	88,2	MH ₃ ; KMnO; f.o.		

Панчевачки водовод водом снабдева четири насељена места. За водовод Панчево бактериолошка исправност је у оквиру светски препоручене норме за ову врсту неисправности (5%). Резултати прегледа узорака водоводске воде нису у оквиру препоручене норме за ову врсту неисправности (20%) и много су лошији у односу на претходне године /"Билтен", 2002/. Неисправност потиче од неадекватних вредности pH, повишенih вредности за параметре боју и мутноћу, што је последица недовољног испирања мреже које је ранијих година редовно спровођено.

Резултат свега је да је у 2000-тој години 66,29% становника региона повремено пило бактериолошки неисправну воду /"Билтен", 2002/. Иако није систематски контролисана, ипак се може стећи увид у стање квалитета и бактериолошки исправности воде јавних бунара. У 2000-тој години хемијски је прегледано 38 узорака из 195 јавних бунара од којих је 36 било неисправно и то због промењених физичких особина и присуства за ове воде уобичајених минералних материја (гвожђе, манган, амонијак), и повећане електропроводљивости и остатка после испарења. У 18,7% бактериолошки неисправних узорака воде из јавних бунара забрињавајуће високо је учешће узорака неисправних због присуства бактерија индикатора фекалног загађења.

Највећи проблем представља загађење које је настало као последица НАТО бомбардовања.

Први кораци које је потребно предузети односе се на санирање у оквиру фабрика чиме би се спречило ширење загађења.

У РНП "Панчево" потребно је /"Информација о еколошким питањима општине Панчево", 2001./: санирање уљне и атмосферске канализације, уклањање уља са површинског слоја подземних вода, као и мониторинг подземних вода.

ХИП "Петрохемија" Панчево /"Информација о еколошким питањима општине Панчево", 2001./.

- оспособљавање система за секундарни третман отпадних вода
- чишћење канала отпадних вода ("Петрохемија"/"Азотара")
- санација тла у погону ВЦМ ради спречавања загађења подземних вода
- санирање загађења подземних вода ЕДЦ-ом и спречавање загађења Дунава и приватних бунара ЕДЦ-ом.
- мониторинг подземних вода изван индустријског комплекса.

До сада је на каналу отпадних вода постављена плутајућа баријера за спречавање отицања нафте и нафтних деривата у Дунав /UNOPS, UNEP, 2002/, а реализација свих пројекта је "vezana" за контакте са донаторима у великој мери условљава њихово спровођење.

8. КОНТРОЛА НИВОА КОМУНАЛНЕ БУКЕ

Бука је звук већег интензитета непријатан за ухо. Буком можемо сматрати сваки непожељан звук доволјно јак да се издвоји од осталих. Осећај буке је субјективан и људи га различито доживљавају.

Сматра се да је бука најраспрострањенија и најозбиљнија опасност савременог урбанизованог становништва.

Хигијенски максимум у стамбеним насељима је 35-45 dB . У срединама где је интензитет већи од 80 dB , потребно је предузети мере заштите.

Израчунато је да се сваке године ниво буке повећа за 1 dB у стамбеним зонама.

Узроци стварања буке су:

- механичког,
- аеродинамичког,
- електромагнетског порекла

Мерење буке се врши на два начина, и то:

- објективно (прате се физички параметри у средини у којој се јавља бука)
- субјективно (процена штетног дејства на појединаче)

Санометар (фонометар) је уређај који може тачно да измери ниво постојећег звука тј. буку.

Већ смо нагласили да сваки звук велике јачине неповољно делује на људски организам:

- 30 – 60 dB код здравих особа не изазива нарочите промене, а код осетљивих особа се испољава узнемиреношћу, главобољом и др.
- 90 – 110 dB увек је пропраћен вибрацијама које надражују чуло слуха.
- 100 – 130 dB Неиздржлив за људско ухо и негативно утиче на вегетативни нервни систем.

Оштећења слуха су прва професионална оболења, познат је посебан облик професионалног оштећења слуха настало штетним деловањем буке великог интензитета тзв. "ковачка наглавост".

Заштиту од штетног дејства буке чине заштита од буке у радној и животној средине.

Заштита од буке на радном месту се реализује:

- избором машина које стварају мању буку,
- учвршћивањем делова који лупају,
- добром изолацијом и утемељивањем машина,
- облагањем подова материјалима који апсорбују звук,
- ограђивањем бучних машина или делова у акустичне оклопе,
- постављањем апсорpcionих баријера за смањење буке машина којима радник непосредно не управља,
- грађењем кабина које не пропуштају звук.

Заштита становништва од буке излази из оквира радне средине у животну и састоји се у следећем:

- одабирање адекватне локације објекта у односу на насеље,
- заштита вентилационих отвора пригушивачима,
- постављањем звучних баријера.

У градским срединама саобраћај је главни извор буке, па су за решавање овог проблема најважније мере везане за регулацију саобраћаја у већ изграђеним срединама. Из центра града требало би искључити из саобраћаја сва теретна и путничка возила; да се саобраћај обавља само јавним возилима са ограниченим брзином кретања.

У планирању нових средина, добрым пројектима саобраћајница, саобраћајних чвркова и паркиралиштима, могуће је обезбедити МДК од 35-45 dB . То значи:

- главне саобраћајнице не спровидити кроз насеља,
- планирати више бициклистичких и пешачких стаза кроз насеља,
- аутопут градити минимално 200 м од насељених места,
- аутопут градити на нижој коти од насеља јер земљиште апсорбује буку,
- ниво буке се може ублажити постављањем високог, зеленог рastiња, заштитних објекта и баријера.

У Панчеву током 2000. године вршено је систематско праћење комуналне буке. Према критеријумима ОЕЦД-а Панчево се налази у "сивој" акустичној зони (55-65 dB) , у којој се могу очекивати учестале субјективне сметње код грађана./"Билтен", 2002./.

Просечне вредности еквивалентних нивоа буке за дан кретале су се од 59-62 dB, а за ноћ од 53-58 dB, што представља знатна прекорачења, посебно за ноћни период."Билтен", 2002./.

Број прекорачења дозвољеног нивоа буке при дневним мерењима је 9-13 од 14 мерења.

Најбучније мерно место дању је пункт "Димитрија Туцовића 42" у зони градског центра (68-72 dB), а ноћу, уз ову тачку је најбучнија мерна тачка, "Стаклопан", где се региструје бука од железничког саобраћаја (68-70 dB) .

Најтише мерно место и за дневни и за ноћни период је "Ружин просек 9" у зони градског центра (дању 43-47 dB, ноћу 39-47 dB).

9. УМЕСТО ЗАКЉУЧКА ПРЕДЛОГ АКЦИОНОГ ПЛАНА

Живимо у свету који је окован у појму екологије који је практично искован 1866. године а први га је употребио Ернест Хекел (Дарвинов присталица), подразумевајући "науку о повезаности организама и њихових окружења" /Пушкић, 2001./. Данас је то једна од најфрејментнијих речи коју није могуће избећи ни у свакодневном говору. Сви причају о екологији, прете њоме, заклањају се иза ње, њоме мере ваљаност садашњости и истовремено у њој виде ослонац у будућности. Универзитетске студије, без обзира да ли је реч о природним, техничко-технолошким или друштвеним наукама, више нису замисливе а да се у наставним плановима не налази екологија као предмет интересовања. Одржавају се гигантски светски самити не би ли се створио интернационални консензус о стратегијама заштите природне средине. Политички говор данас је старомодан и неделотворан уколико се на првом mestu не налази исказана брига политичара за еколошке проблеме. Политичке странке и партије на истакнутим mestima својих програма имају екологију; и обично као моду или мамац који ће привући потенцијално чланство или бираче. У разматрањима политичких студија више није могуће заобићи и такве друштвене покрете који се боре за очување животне средине, свеједно да ли се зову еколози, зелени или другачије. Дојучерашње бунтовне "зелене странке", које су почетком 70-тих година освежиле устајалу политичку сцену развијених западних друштава, данас партиципирају у владама и парламентима. /Пушкић, 2001./.

Да би се приступило концепту одрживих заједница, потребно је бар неколико врста активности које су везане за оне који њима управљају: Планирање и управљање саобраћајем, иницијативе за очување енергије, смањење отпадних материја, побољшање подношљивости заједнице у социо-економском и еколошком погледу. Али, ниједан систем управљања не може бити ефикасан ако у њега на продуктиван начин нису укључени сви којих се проблем тиче. /Пушкић, 2001./.

Животна средина представља општи услов друштвено-економског и просторно-планског развоја општине. Проблематика заштите и унапређења животне средине присутна је у скоро свим областима привредног и друштвеног живота и њоме се непосредно или посредно баве многе установе, организације, удружења и појединци у складу са надлежностима, програмима и утврђеним делокругом рада. /"Годишњи програм заштите и унапређења животне средине", 2002./.

Сложеност и компрексност области заштите и унапређења животне средине намеће потребу да се делатности и активности свих оних који се баве заштитном , унапређењем животне средине, остварују кроз свеобухватну и непосредну сарадњу. Да би ова сарадња била што успешнија, потребно је детаљно разрадити њену форму ради потпунијег сагледавања проблема и спровођења одговарајућих мера да се ти проблеми реше и обезбеди живот и развој у здравој животној средини. Прихваташе и спровођење концепта одрживог развоја треба да подстакне развој и изградњу нове привредне структуре уз рационално коришћење сопствених расположивих ресурса, већи проток и ефикаснију употребу знања и капитала, промене у привредном систему, институцијама и механизмима интегралног тржишта и структурне промене и ослобођење привредне и предузетничке иницијативе /"Годишњи програм заштите и унапређења животне средине", 2002./.

Концепт одрживог развоја може се остварити једино успостављањем неопходне корелације између захтева животне средине и економских, социјалних и културних захтева. /Пушић, 2001./.

Прљава индустрија која представља обруч око градова, неадекватно обнављање зеленог фонда, неконтролисана употреба пестицида, недосезање еколошких критеријума у изградњи стамбених насеља и сл. су нешто што нас прати генерацијама.

Идеја да економски раст доноси и еколошке користи требала би да буде идеја водиља у граду који располаже индустријом као што је панчевачка.

Требало би остварити идеју о замени квантитета квалитетом што би имало одраза на све компоненте одрживог развоја а најпре на еконолошку, технолошку и социјалну /Пушић, 2001./.

Побољшање животне средине се може остварити само уз подршку јавности и примену одговарајуће политике. Мере које се спроводе по крактеру су: Превентивне, санационе и развојне, а према трајању: краткорочне и дугорочне./"Анализа стања животне средине", 2002./.

Превентивним мерама се спречава загађење на месту настајања, санационим мерама се побољшава стање животне средине у подручјима и насељима која су критично загађена. Све ове мере су претежно краткорочне, али могу бити и дугорочне (развојне).

Развојним мерама се животна средина превентивно чува од нових деградација и обезбеђује одрживи развој. Ове мере се планирају у оквиру друштвено-економског и техничко-технолошког развоја и спроводе одговарајућим инструментима економске политике, урбанистичким и

просторним планирањем, те путем инвестиционе политike која ће уважавати прихватни капацитет простора.

На бази критеријума и процене стања животне средине успостављено је пет приоритетних основних пројекта, чија реализација је услов одрживог развоја уз поштовање принципа заштите животне средине, а то су:

1. Изградња капацитета у мониторинг систему заштите животне средине.
2. Мониторинг и изградња система одговора на хемијске удесе, укључујући и техничку помоћ.
3. Санација и технолошки развој еколошких црних тачки, као услов развоја пољопривреде, економског и генерално одрживог развоја.
4. Управљање отпадом, отпадним водама и опасним отпадом, укључујући и потребну техничку помоћ:
5. Заштићене области, биодиверзитет и заштита природе.

Да ви се остварио програм континуалног праћења аерозагађења биле су потребне донације градова Венеције и Равене и то у виду анализатора и друге опреме неопходне за вођење мониторинга ваздуха. Ватрогасни дом, МЗ “Војловица” и контејнер у ул. Ц.Душана су локације за анализаторе. За сада се прати имисија SO_2 , али ће бити обезбеђени анализатори за NH_3 , O_3 , NO_x и анализатори прашине ПМ10, ПМ5, ПМ2,5, као и додатна метеоролошка станица у МЗ “Војловица” и пано за приказ измерених вредности у холу СО Панчево.

Рафинерија нафте “Панчево” радовно доставља месечне извештаје о емисији SO_2 (од маја 2001.), али само прорачунске вредности, а не и измерене.

ХИП “Азотара” од фебруара 2001. редовно доставља месечне извештаје о емисији азотних оксида.

ХИП “Петрохемија” још увек није почела са достављањем података о емисијама из својих постројења.

Толико о сарадњи фабрика јужне зоне.

У фази реализације је пројекат “Доградња постојеће метеоролошке станице, успостављање и инсталисање информационог система за регистровање и дистрибуцију метеоролошких података и процену угрожености услед хемијских удеса”.

На згради СО Панчево инсталисана је аутоматска метеоролошка станица која обухвата: аутоматско мерење температуре, притиска, правца и

брзине ветра, релативне влажности, количине падавине, биланса зрачења и глобалног сунчевог зрачења. Подаци са аутоматске метеоролошке станице ће бити укључени у дисперзиони модел распостирања полутаната, па ће се на основу податак о раду загађивача моћи добити прорачунски приказ загађујућих материја у Панчеву.

Пројектом је предвиђено да се подаци аутоматске метеоролошке станице помоћу одговарајућег софтвера користе за процену угрожености услед хемијских удеса.

Потребно је отворити још једно мерно место као део локалне мреже урбаних станица за мерење имисије основних и специфичних загађујућих материја, као и прошири листу загађујућих материја које се мере.

Урађене су припреме за израду општинског Плана заштите од хемијских удеса.

У току је реализација Пројекта еколошко информационог система за регистраовање и дистрибуцију метеоролошких података и процену угрожености простора услед хемијских удеса.

Остварена је сарадња са средствима јавног информисања (на локалном нивоу) којима се редовно достављају извештаји о аерозагађењу у Панчеву.

У претходном периоду није обављена систематска контрола загађивача који упуштају загађене воде у канализације. Са контролом је почело 2000. године, сачињене су листе загађивача који се обилазе и контролишу. Ови подаци су неопходни за израду Катастра загађивача вода, који још увек не постоји.

Проблеми у вези заштите вода су следећи:

- недовољна изграђености система јавне канализације,
- велики број септичких јама које не задовољавају техничке прописе,
- корисници не врше обавезну и редовну контролу квалитета отпадних вода које испуштају у канализацију,
- није изграђен систем третмана отпадних вода пре упуштања у реципијент, Дунав.

Као последица НАТО бомбардовања и испуштања великих количина загађујућих материја у околину, појавило се евидентно загађење подземних вода у окружењу фабрика јужне зоне.

Донацијом градова Амстердам и Занстанд из Холандије започет је мониторинг подземних вода са по четири пијезометра на дубинама од 7,

15, 25 и 45м, за контролу квалитета подземних вода на свака три месеца. Током 2002. године постављена је још једна батерија на очекиваном правцу кретања загађења.

У исто време је од стране Swiss agency for development and cooperation (SDC) започета реализација пројекта "Ground water monitoring and public health risk in the area south of Pancevo" у трајању од 2 године постављањем укупно 22 пијезометра у границама фабрика и у зини могућег утицаја.

Систематско мерење буке у Панчеву спровођено је 1999, 2000 и 2001. године а обустављено 2002 пошто се резултати понављају и већ постоје подлоге за доношење одређених решења. Главни извор буке је саобраћај па је неопходно предложити одговарајућа решења која ће смањити ниво комуналне буке.

Што се комуналног отпада тиче, прикупљање се врши одговарајућом механизацијом али се одлагање и даље врши на старој депонији, док се део нове не припреми. Потребно је:

- наставити са изградњом нове депоније,
- покренути систем управљања чврстим комуналним отпадом, укључујући и рециклажу.

У периоду 2001-2002. г. извршени су радови на подизању заштитног зеленог појаса "Војловица" и "Топола". У мере које треба предузети убрајамо:

- подизање зелених површина у насељеним местима општине, са првенством око већих аерозагађивача, дуж саобраћајница, као приградске шуме паркове на ободу насељених места, итд.

Још једном се морамо осврнути на последице НАТО бомбардовања које се отклањају према Програму "UNEP PILOT PROJECTS; POST CONFLICT HUMANITARIAN CLEAN – UP; IMPLEMENTATION PHASE", у коме је Панчево означено као "врућа" тачка. Укупни планирани трошкови наведених пројекта износили су око 25.3 милиона долара, које је требало реализовати кроз низ пројекта. Предвиђено трајање реализације ових пројекта се креће од пар недеља до 30 месеци. У току су реализације следећих пројекта:

- Ограничавање даљег загађења и одређивање најпогодније технологије за чишћење,
- Чишћење тла загађеног ЕДЦ-ом.
- Чишћење подземне воде загађење ЕДЦ-ом.
- Програм мониторинга подземних вода на територији ХИП "Петрохемије" под руководством SDC
- Ограничавање загађења и одабирање одговарајућих техника за третрање површина контаминираних животом, као и чишћење

- контаминираног тла (Швајцарска хуманитарна организација SDC је урадила део овог пројекта),
- Чишћење и реконструкција система за третман отпадних вода,
- Разматрање мера сигурности депоније муља и препоруке за деловање, Програм осматрања,
- Чишћење веома загађеног земљишта: детаљно картирање контаминираних површина, ископавање веома загађеног земљишта, чишћење тла, попуњавање ископаних површина,..
- Уклањање слободне уљне фазе са површине слоја подземних вода као и праћење загађења подземних вода у НИС РНП.
- Изградња бетонског базена за уљни муљ.
- Чишћење и реконструкција цевовода уљне канализације,
- Спречити одлазак ЕДЦ-а. и загађеног седимента у Дунав.
- Програм праћења квалитета подземних вода изван јужне зоне.

На министарској конференцији "Животна средина Европе", одржаној 1993.г. у Луцерну, потписан је "Еколошки акциони програм за централну и источну Европу".

Овај документ има за циљ да се питања заштите животне средине непосредно укључе у процесе транзиције и свеообухватне реформе друштва. Овом привременом, средњорочном програму је циљ да помогне земљама централне и источне Европе да сустигну западне стандарде у очувању и унапређењу животне средине. Он доноси оквире за утврђивање приоритета и за развој реалних, ефикасних и економских рационалних решења. Један од основних задатака овог програма је да ојача планирање управљање заштитом животне средине на локалном нивоу, зато што се показало да се на локалном нивоу могу лакше идентификовати и применити препоруке и методологија за израду планова и програма еколошких акција.

Стварање и примена локалних еколошких акционих планова (ЛЕАП) поред осталих обухвата и следеће циљеве:

- промовисање светијавности и одговорности за проблеме животне средине и подизање нивоа учешћа јавности у креирању и примени акционих стратегија и инвестиција,
- побољшање разумевања еколошких проблема на локалном нивоу,
- рангирање проблема у односу на људско здравље, екосистеме и квалитет живота уопште,
- рационално усмеравање ограничених средстава на приоритетне проблеме,
- уобличавање ЛЕАП-а који у потпуности укључује техничка, политичка и управљачка решења за проблеме.

Доношење ЛЕАП-а је незамисливо без активног учешћа јавности током целог процеса, што подразумева двосмерну комуникацију зато што учешће јавности значи подизање свести кроз информисање и образовање чланова заједнице.

ЛЕАП осигурува да приоритети и решење одражавају оно што сматра заједница као целина.

ЛЕАП представља нови, квалитативни приступ животној средини и планирању развоја. Његовом израдом се не зауставља реализација постојећих планова, већ се учешћем и притиском јавности њихова реализација подстиче.

ЛЕАП нуди процес укључивања грађана у доношење одлука везаних за животну средину на локалном нивоу. Он подразумева сарадњу грађана и представника локалне власти уз учешће појединаца и група (невладиних организација, стурчних институција, итд.) које су непосредно погођене одлукама о животној средини.

Фазе у изради Локалног еколошког акционог плана су:

1. Увођење ЛЕАП-а

Утврђивањем визије заједнице, ствара се оквир који ће помоћи заједници да одабере циљеве заштите животне средине и решења која ће утврдити својим еколошким планом.

2. Процена стања животне средине и утврђивање еколошких приоритета.

Процена стања животне средине помаже грађанима да стекну реалну слику о окружењу у којем живе, што је важно код настајања планова за конкретне акције. Утврђивање приоритета усмерава побољшање стања животне средине ка најкритичнијим проблемима.

3. Израда Еколошког акционог плана.

Израда почиње утврђивањем еколошких циљева, задатака и показатеља. Следећи корак је преиспитивање садашњих поступака према животној средини кроз израду тзв. SWOT-анализе. Утврђивање низа акција (едукативних, економских, техничко-технолошких, законодавних и др.), као и усвајање од стране локалних органа власти и СО.

4. Спровођење акција

Спровођење акција подразумева дефинисање ресурса за његову имплементацију, што се односи на људе, финансијска средства и време.

Први корак у извршавању пројекта је препознавање свих институција, појединаца или организација потенцијалних учесника у спровођењу ЛЕАП-а не запостављајући приватни сектор.

5. Надлегање и процена резултата

Успешно надгледање даје могућност да се:

- врши упоређивање са почетним циљевима и задацима,
- утврди да ли се остварује одговарајући напредак ка остварењу очекиваних резултата,
- утврди поштовање предвиђених закона.

Дефинисање визије заједнице је изузетно важан корак у стварању ЛЕАП-а коме претходи анкетирање грађана (на репрезентативном узорку) што омогућава упознавање са ставовима и мишљењима грађана на најдиректнији могући начин.

Анкета обично има обухваћене следеће чиниоце:

А). Природно окружење: Да ли су природна богатства правилно заштићена и може ли се умањити ниво њиховог оштећења?

Б). Инфраструктура: Постоје ли могућности за изградњу постројења чистије технологије?

В). Учешће грађана: Да ли грађани помажу да заједница буде лепше место за живот и у којој мери?

Г). Привреда: Да ли је привреда у функцији очувања животне средине?

Д). Државне институције: Да ли општина спроводи ефикасну локалну еколошку политику и да ли сарађује са надлежним органима?

Ђ). Остале питања од локалне важности.

Предлог питања за анкету грађана Панчева:

1. Рангирајте (1-10) највеће еколошке проблеме града.
2. Рангирајте (1-10) највеће загађиваче животне средине у граду.
3. Да ли сте довољно информисани о еколошким проблемима?
4. Да ли оправдавате увођење еколошког динара у циљу побољшања квалитета животне средине у граду?
5. Да ли сте задовољни активностима локалне самоуправе на плану заштите животне средине?
6. Који су по Вама еколошки приоритети града?
7. Да ли сте спремни да одвојите више финансијских средстава него до сада ради решавања проблема заштите животне средине?
8. Имате ли поверења у органе локалне власти поводом решавања питања из области заштите животне средине?
9. Имате ли поверења у невладине организације поводом решавања питања из области заштите животне средине?
10. Када очекујете видљиве промене на боље у вашем окружењу?
11. Како оцењујете понашање панчевачких загађивача?

12. Да ли сте до сада били у могућности да на било који начин саопштите своје мишљење о овим проблемима?

Подаци добијени анкетирањем грађана су од великог значаја за усмеравање даљих активности у смислу дефинисања визије заједнице (чине је: животна средина, здравље заједнице, ефикасност привреде, ..)

Визија Панчева, за 10 година:

1. Заштићене све природне вредности значајне са аспекта биодиверзитета, геолошке разноврсности, флоре и фауне.
2. Развијена свест и одговорност грађана према животној средини.
3. Развијена производња здравствено безбедне хране и заштита земљишта од загађивања.
4. Задовољени сви санитарни услови за депоније, уклоњено смеће са улица и унапређени поступци сакупљања смећа, искоришћена потенцијална енергија смећа, развијени третмани за различите врсте отпадних материја.
5. Уклоњени пси и мачке луталице са улица.
6. Редовно спровођење ДДД биоразградивим (еколошким) препаратима.
7. Чист ваздух од загађења.
8. Елиминисање из употребе фосилних горива за загревање.
9. Чист Тамиш и Дунав.
10. Комунална бука сведена на законом прописане мере.
11. Пречишћавање комуналних и индустријских отпадних вода.
12. Уређени паркови и зелене површине у граду и насељеним местима.
13. Интензивно пошумљавање и озелењавање општине Панчево до оптималног нивоа.
14. Уређен центар града.
15. Употреба еколошких материјала у изградњи и замена старих, дотрајалих и опасних по људе и животну средину.
16. Спровођење ефикасног мониторинга квалитета животне средине.
17. Идентификовани и квантifikовани загађивачи општине Панчево, урађен катастар загађивача, формиран информациони систем за управљање заштитом животне средине.
18. Уређена места за становање у нехигијенским насељима и насељима сиромашних категорија становништва.
19. Ефикасан рад локалних органа власти у спровођењу управљања заштитом животне средине.
20. Ефикасна локална законска регулатива из области заштите животне средине.

21. Редовно информисање јавности о питањима битним за животну средину.

Европска агенција за реконструкцију је прошле године Панчеву, као еколошки угроженом подручју, одлучила да пружи хуманитарну помоћ за израду локалног еколошког акционог плана.

А наћи одговор на питање: Како живети у граду а да то не поремети природни баланс са окружењем и како генерално од градова створити угоднија места за живот, је сигурно један од циљева које себи морамо поставити.

10. ЛИТЕРАТУРА

1. "Анализа стања заштите животне средине на територији општине Панчево са предлогом мера", СО Панчево, 2002.
2. "Билтен здравствено-статистичких показатеља за Округ Јужног Баната за 2000.г.", Завод за заштиту здравља Панчево, 2002.г.
3. "Годишњи програм заштите и унапређења животне средине за 2002.г.", СО Панчево, 2002.
4. "Destruction of HIP – Azotara, Fertilizer Co., caused by NATO air raids on Yugoslavia", ХИП – "Азотара", 1999.
5. "Еколошки билтен" Скупштина града Београда, Секретаријат за заштиту животне средине, фебруар 2002.г.
6. "Информација о еколошким питањима општине Панчево" Република Србија, Аутономна Покрајина Војводина, Извршно веће АП Војводине, јун 2001.г.
7. "Информатор 15-16", Историјски архив Панчево, 1980.г.
8. "Одрживи град ка једној социологији окружења" Љубинко Пушић, НОВА 175, 2001.г.
9. "Панчево", Новинска установа "Панчевац", октобар 1971.г.
10. "Панчево некад и сад", "6.Октобар" Панчево, 1981
11. "Процена утицаја загађеног ваздуха на здравље становника Панчева (1965-1995)", Владимир Стукало, књижара "Прота Васа" Панчево, 2001.г.
12. "Photos from Petrochemical Complex, Pancevo, Yugoslavia after NATO strikes", ХИП – "Петрохемија", 1999.

13. "Report-on the consequences of NATO bombing of NIS-Pancevo Petroleum Refineri in the period from 04 April 1999 to 07 June 1999", НИС РНП, 1999.
14. "Study on wastewater generation, on collection and treatment in Pancevo industrial complex" UNOPS, UNEP, June 2002.
15. "Сукоб на Косову, последице на животну средину и цивилна насеља" UNEP, UNCHS, 1999.год.
16. "Утицај буке на животну средину и становнике Панчева", Љиљана Пјеротић, Београд, 1993.г.

