

Локални еколошки акциони план(ЛЕАП) општине Сента за период 2015. – 2025



Општина Сента

Општинска управа Општине Сента

Комисију за израду Локалног еколошког акционог плана чини председник, технички координатор и седам (7) чланова:

председник Комисије:

Изабела Шухајда, дипл. биолог

технички координатор Комисије:

Нандор Кришка, дипл. биолог

Чланови Комисије:

1. Лаура Рожа Туза, дипл.инж.грађевинарства, члан Комисије
2. Ибоља Ердџи, дипл.технолог, члан Комисије
3. Хедвиг Сеп, дипл.професор биологије, члан Комисије
4. Андреа Марки, маг.дипл.правник, члан Комисије
5. Арпад Маћко, дипл.економиста, члан Комисије
6. Жолт Киш, инг.електротехнике, члан Комисије
7. Акош Хомоља, инжењер хортикултуре, члан Комисије.

УВОДНА РЕЧ

На основу Устава Републике Србије свако има право на здраву животну средину и на благовремено и потпуно обавештавање о њеном стању.

Свако, тако и локална самоуправа, одговоран је за заштиту животне средине, а и дужан је да чува и побољшава животну средину.

На основу одредба Закона о локалној самоуправи, општина је одговорна да се преко својих органа у складу са Уставом и законом стара о заштити животне средине, доноси програме коришћења и заштите природних вредности и програме заштите животне средине, односно локалне акционе и санационе планове, у складу са стратешким документима и својим интересима и специфичностима.

На основу Закона о заштити животне средине, општина, односно локална самоуправа као субјекат система заштите животне средине, у оквиру свог овлашћења обезбеђује систем заштите животне средине и дужна је да чува и унапређује животну средину. Одговорна је за сваку активност којом мењају или могу променити стање и услове у животној средини, односно за непредузимање мера заштите животне средине, у складу са законом. Локална самоуправа доноси своје планове и програме управљања природним ресурсима и добрима у складу са стратешким документима и својим специфичностима. У складу са Законом о заштити животне средине обезбеђује контролу коришћења и заштиту природних ресурса и добара. Локална самоуправа подиже и одржава јавне зелене површине у насељеним местима и пределима обухваћеним просторним и урбанистичким плановима на начин који омогућава очување и унапређивање природних и стварних вредности.

Локална самоуправа доноси програм заштите животне средине на својој територији, односно локалне акционе и санационе планове у складу са Националним програмом и плановима.

Јединица локалне самоуправе обезбеђује континуалну контролу и праћење стања животне средине (мониторинг) и обезбеђује финансијска средства за обављање мониторинга (систематско мерење, испитивање и оцењивање индикатора стања и загађења животне средине, која обухвата праћење природних фактора, односно промена стања и карактеристика животне средине, и то: ваздуха, воде, земљишта, шума, биодиверзитета, озонског омотача, буке, отпада и др.)

Локална самоуправа редовно, благовремено и потпуно објективно обавештава јавност о стању животне средине, односно о појавама које се прате у оквиру мониторинга имисије и емисије, као и мерама упозорења или развоју загађења која могу представљати опасност за живот и здравље људи.

Заштита и унапређење стања животне средине од највећег је значаја за становнике сваке локалне заједнице, јер су они ти који у случају њеног угрожавања трпе последице лошијег стандарда живота и угроженог здравља.

У жељи да проблеме у области заштите животне средине сагледа у целости и стратешки приступи њиховом решавању, Одсек за заштиту животне средине Општине Сента је уз широку партнерску подршку институција и организација на локалном нивоу приступила изради Локалног еколошког акционог плана (ЛЕАП-а).

Свесни да нас у будућности очекују велики изазови у овој области, пре свега достизање стандарда у областима заштите природних ресурса, управљања отпадом, заштите ваздуха, земљишта и воде одлучили смо да направимо акциони план.

Народна скупштина Републике Србије је 2009. године, у оквиру тзв. "зеленог пакета" закона из области заштите животне средине ратификовала Архуску конвенцију о доступности информација, учешћу јавности у доношењу одлука и праву на правну заштиту у питањима животне средине.

На основу процене стања животне средине су одређени приоритетни проблеми и дефинисане конкретне активности у циљу унапређења животне средине на територији општине Сента. Сматрамо да је једнако важно подстицање еколошких иницијатива на локалном, регионалном и националном нивоу и стварање нових "зелених коалиција", јер су питања заштите животне средине универзална и не познају административне, територијалне нити било какве друге границе и поделе.

Све велике промене почињу малим корацима које би требало да учинимо у свом дворишту, својој улици, у заједници у којој живимо.

За пружену подршку у изради овог документа захваљујем свим грађанима, стручњацима и институцијама Општине Сента, који су узели учешћа у ЛЕАП активностима.

УВОДНА РЕЧ	2
САДРЖАЈ	4
1. УВОД	10
2. МЕТОДОЛОГИЈА ИЗРАДЕ ЛЕАП-а	11
2.1. Идентификација потенцијалних учесника у изради ЛЕАП-а	12
2.2. Припремне активности	12
2.3. Активност на изради ЛЕАП-а	13
2.3.1. Графички приказ резултата еколошког отиска за средњошколце:	14
2.3.2. Анализа добијених резултата средњошколаца и бодовање	17
2.3.3. Графички приказ резултата еколошког отиска за одрасле особе	18
2.3.4. Анализа добијених резултата одраслих и бодовање	21
2.4. Стручна процена стања животне средине за приоритетне области кроз израду техничких извештаја	22
2.5. Израда акционих планова за приоритетне области	22
2.6. Друге активности реализоване током процеса израде ЛЕАП-а	22
3. ОПШТИ УСЛОВИ ЛОКАЛНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ	23
3.1. Општи услови	23
3.1.1. Историја	23
3.1.2. Положај и величина	23
3.1.3. Становништво	24
3.1.4. Образовна структура становништва	26
3.1.5. Здравствено стање становништва	27
3.2. Природни чиниоци	28
3.2.1. Клима	28
3.2.2. Хидрографија	30
3.2.3. Геологија и морфолошке карактеристике терена	31
3.2.4. Земљиште	31
3.2.5. Биљни и животињски свет	33
4. SWOT АНАЛИЗА	34
4.1. SWOT АНАЛИЗА - ОСНОВНО	34
4.2. SWOT АНАЛИЗА - ИЗНОШЕЊЕ И ДЕПОНОВАЊЕ ОТПАДА	35
4.3. SWOT АНАЛИЗА - ВОДОСНАБДЕВАЊЕ	36
4.4. SWOT АНАЛИЗА - БИОДИВЕРЗИТЕТ	37
4.5. SWOT АНАЛИЗА - БУКА	38

4.6. SWOT АНАЛИЗА - ВАЗДУХ	39
4.7. SWOT АНАЛИЗА - ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ	40
ПРОЦЕНА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	41
ВАЗДУХ	41
5.1. Увод	43
5.2. Законски оквир	43
5.3. Загађење ваздуха и извори загађења	43
5.3.1. Загађење ваздуха као глобални проблем	44
5.3.2. Природни извори загађења ваздуха	46
5.3.3. Вештачки извори загађења	47
5.3.4. Основни загађивачи ваздуха	49
5.3.5. Узроци загађења ваздуха у Сенти	50
5.3.6. Емисија чађи из индивидуалних котларница	50
5.3.7. Издувни гасови из моторних возила	50
5.3.8. Депоније смећа	51
5.3.9. Пољопривреда као извор загађења ваздуха	51
5.3.10. Застарела и неадекватна производна технологија у индустрији	52
5.4. Локална мрежа мерних места	52
5.5. Резултати квалитета ваздуха у периоду од 2013.године до 2014.године	54
5.5.1. Квалитет ваздуха у граду Сента у периоду I-XII 2013 године	54
5.5.2. Мишљење о квалитету ваздуха за 2013. годину	58
5.5.3. Квалитет ваздуха у граду Сента у периоду I-XII 2014 године	58
5.5.4. Мишљење о квалитету ваздуха за 2014. годину	62
5.6. Ефекти аерозагађења	63
5.7. Предлог мера за побољшање квалитета ваздуха	63
5.8. Закључак	65
ОТПАД	66
6.1. Увод	66
6.2. Законски оквир	66
6.3. Историјат	67
6.4. Постојеће стање	68
6.4.1. Карактеристике депоније	69
6.5. Утицај комуналног отпада на човекову околину	73
6.5.1. Смањење количине отпада	74
6.5.2. Одвајање на извору	74

6.5.3. Селективно прикупљање отпада	75
6.5.4. Рециклажа	78
6.5.5. Компостирање	79
6.5.6. Сабирни центри	80
6.6. Регионална Санитарна Депонија	81
6.6.1. Мисија Друштва	83
6.6.2. Визија Друштва	84
6.6.3. Циљеви Друштва	84
6.6.4. Трансфер Станица	86
6.7. Закључак	87
6.7.1. Дугорочни циљеви управљања отпадом (2015-2019)	88
6.8. Визија	88
МЕДИЦИНСКИ ОТПАД	88
7.1. Увод	88
7.2. Законски оквир у области управљања медицинским отпадом	89
7.3. Утицај на животну средину	90
7.4. Постојеће стање	91
7.4.1. Отпад од електричне и електронске опреме	92
7.4.2. Отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу	93
ВОДОСНАБДЕВАЊЕ	94
8.1. Увод	94
8.2. Законски оквир водоснабдевања и квалитета воде	94
8.3. Историјат	94
8.4. Постојеће стање	96
8.4.1. Квалитет пијаће воде	98
8.5. Визија	99
8.6. Закључак	99
КАНАЛИСАЊЕ И ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА	100
9.1. Увод	100
9.2. Законски оквир за канализацију и пречишћавање отпадних вода	100
9.3. Историјат	101
9.4. Постојеће стање	102
9.4.1. Линија воде	103
9.4.2. Линија муља	105
9.5. Визија	106

9.6. Закључак	106
БУКА	107
10.1. Увод	107
10.2. Историјат	107
10.3. Законски оквир везано за заштиту од буке у животној средини	109
10.3.1. Ближе одредбе Закона, са освртом на локалну јединицу	110
10.4. Бука као физички загађивач	110
10.4.1. Утицај буке на људско здравље	111
10.4.2. Промене у понашању	112
10.5. Типови буке	113
10.5.1. Непроменљива бука	113
10.5.2.Променљива бука	113
10.5.3. Испрекидана бука	113
10.5.4. Импулсна бука	114
10.6. Мерење буке	114
10.7. Методе мерења буке	115
10.8. Инструменти за мерење буке	115
10.9. Бука у животној средини	116
10.9.1. Извори комуналне буке	116
10.10. Постојеће стање	120
10.11. Евалуација података добијених мониторингом комуналне буке у општини Сента за период 2013 - 2014. године	122
10.11.1. Увод	122
10.11.2. Методологија	123
10.11.3. Мерна места по зонама у праћеном периоду	123
10.11.4. Опрема за мерење	124
10.11.5. Опис радних услова	124
10.12. Резултати мерења за 2013.годину	125
10.13. Резултати мерења за 2014.годину	126
10.14. Основни принципи заштите од буке	128
10.14.1. Индивидуална заштитна средства	128
10.14.2. Колективне мере заштите	129
10.14.3. Смањење нивоа буке на самом извору	129
10.14.4. Баријере, тунели и зелени појасеви за заштиту од буке	130
10.15. Визија за будућност	132

ЗЕЛЕНА ПОВРШИНА	133
11.1. Увод	133
11.2. Законска регулатива	133
11.2.1. Заштитна улога зелених површина	134
11.3. Зеленило	138
11.3.1 Шуме	138
11.3.2. Пољозаштитни појасеви	139
11.3.4. Слатинаска вегетација	140
11.4. Заштићена природна добра	141
11.4.1. Река Тиса	142
11.4.2. Мртваја Пана	143
11.4.3. Мртваја Батка	143
11.5. Биљне врсте значајне за очување биодиверзитета	144
11.5.1. Водена вегетација	145
11.5.2. Мочварна вегетација	145
11.5.3. Степска вегетација	146
11.6. Еколошка мрежа, еколошки коридори	146
11.7. Градско зеленило	146
11.8. Еколошка улога зелених површина	147
11.9. Приказ постојећег стања	148
11.9.1. Паркови	148
11.9.2. Скверови	150
11.9.3. Блоковско зеленило	151
11.9.4. Зелене површине специјалне намене	152
11.9.5. Катастар зелене површине	152
11.10. Процена стања и ризика	152
11.11. Закључак	153
11.12. Визија за будућност	153
ЕНЕРГЕТИКА - ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ	154
12.1. Увод	154
12.2. Топлотна енергија	155
12.2.1. Увод	155
12.2.2. Законска регулатива	155
12.2.3. Историјат	156
12.2.4. Постојеће стање	158

12.2.5. Визије за решавање проблема	158
12.3. Јавна расвета	159
12.3.1. Увод	159
12.3.2. Законска регулатива	160
12.3.3. Историјат	160
12.3.4. Постојеће стање	161
12.3.5. Визије за решавање проблема	162
12.4. Јавне установе	162
12.4.1. Увод	162
12.4.2. Историјат	163
12.4.3. Постојеће стање	163
12.4.4. Визије за решавање проблема	164
12.5. Термални бунар	166
12.5.1. Увод	166
12.5.2. Историјат	167
12.5.3. Постојеће стање	168
12.5.4. Визије за решавање проблема	170
ИНДУСТРИЈА	170
13.1. Увод	170
13.2. Историјат	171
13.3. Законски оквир у области индустријског загађења на територији Републике Србије	172
13.4. Тренутно стање на територији општине Сента	174
13.4.1. Утицај на квалитет ваздуха	174
13.4.2. Утицај на квалитет површинских вода	175
13.4.3. Утицај буке на животну средину	176
13.5. Визија за будућност	177
14. АКЦИОНИ ПЛАНОВИ	178
15. СПИСАК ПРОПИСА У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	197
16. Литература	202

1. УВОД

Локални еколошки акциони план (ЛЕАП) Општине Сента треба да представља основни стратешки документ у области заштите животне средине са јасно дефинисаним и утврђеним приоритетним циљевима и активностима.

Његовом израдом и усвајањем треба да се обезбеди решавање приоритетних проблема у животној средини.

Локални еколошки акциони план (ЛЕАП) општине Сента треба да буде резултат рада мултидисциплинарног тима, а циљеви да буду реално достижни.

Овај документ представља услов за даљи одрживи развој општине, чијом имплементацијом се унапређује стање животне средине и здравља људи.

У процесу израде ЛЕАП-а треба да учествује целокупна локална заједница уз потпуно учешће јавности. Укључивање јавности је неопходно како би ЛЕАП био прихваћен као документ кога заиста подржава већина становника. ЛЕАП кроз сарадњу између локалне заједнице и јавности утиче да предложена решења морају бити прихватљива за становнике Општине Сента.

Сврха израде ЛЕАП-а Општине Сента је да се уради анализа постојеће ситуације, сагледа визија развоја града, изврши процена тренутног стања животне средине по областима и одреде приоритетне акције путем израде акционог плана.

Из утврђених приоритета и општих циљева се предлажу конкретне акције, које треба да послуже као водич за припрему и реализацију будућих пројеката и инвестиција у општини, са дефинисаним ресурсима за њихову реализацију.

Циљеви заштите животне средине треба да буду усклађени са економским развојем Општине Сента. Кроз процес израде ЛЕАП-а, напредак у заштити животне средине се постиже упоредно са унапређењем економије, што доводи до остваривања циљева одрживог развоја.

У Сенти,

септембар 2015. године

2. МЕТОДОЛОГИЈА ИЗРАДЕ ЛЕАП-а

Локални еколошки акциони план (ЛЕАП) Општине Сента израђен је према методологији коју је препоручило Министарство заштите животне средине Републике Србије (Приручник, 2007.), која је дала најбоље резултате при изради других ЛЕАП-а у Србији током претходних неколико година.

Коришћена методологија се заснива на циљно оријентисаном планирању, поступности у раду, учешћу јавности, припреми матрице логичког оквира и плана активности.

Методологија је имала за циљ израду ЛЕАП-а Општине Сента као стратешко програмског документа који треба да:

- идентификује, процени и рангира проблеме у области животне средине на територији Општине Сента базирани на ризицима везаним за здравље, животну средину и укупан квалитет живота;
- направи план активности у области заштите животне средине на територији Општине Сента;
- промовише јавну свест и одговорност за заштиту животне средине и повећа јавну подршку инвестицијама у тој области;
- успостави власништво локалне заједнице над процесом припреме и имплементације ЛЕАП-а;
- укључи најширу јавност у процес планирања и израде документа;
- створи одговарајући документ у циљу приступа финансијским средствима намењеним за заштиту животне средине из локалних, регионалних, републичких и међународних извора;
- подржи изградњу капацитета и мотивише локално становништво да се ефикасно и одрживо односи према проблемима из области животне средине.

Коришћена методологија је омогућила пуно поштовање тзв. "ЛЕАП процеса", кроз активно учешће релевантних институција, организација и појединаца, као и потпуну транспарентност и учешће јавности током израде ЛЕАП-а.

Процес израде ЛЕАП-а Општине Сента је имао више фаза:

- идентификација учесника у изради ЛЕАП-а;
- припремне активности
- формирање Координационог тела;
- идентификација приоритетних проблема из области животне средине;
- стручна процена стања животне средине за приоритетне области;
- израда акционих планова за приоритетне области;
- друге активности реализоване током процеса израде ЛЕАП-а.

2.1. Идентификација потенцијалних учесника у изради ЛЕАП-а

Идентификација потенцијалних учесника у изради ЛЕАП-а представљала је прву практичну активност и била је веома значајна, јер од њеног квалитета директно зависио квалитет будућег документа.

Одсек за заштиту животне средине упутила је допис свим релевантним институцијама и организацијама у општини, у којим их је обавестила о започетим активностима на изради ЛЕАП-а и позвала их да дају своје представнике који ће узети учешће у изради документа.

На овај начин је извршена идентификација учесника, и на основу кога је именована Комисија за израду Локалног еколошког акционог плана Општине Сента.

2.2. Припремне активности

Израда ЛЕАП-а је започела доношењем **Решења о образовању Комисије за израду Локалног еколошког акционог плана** за период 2015-2025 године на седници Скупштине општине Сента одржаној дана 03.10.2014. године под бројем 020-31/2014- I, (“Службени лист општине Сента“, број 14/2014) и Решењем о измени решења о **образовању Комисије за израду Локалног еколошког акционог плана** за период 2015-2025 на седници Скупштине општине Сента одржаној дана 05.05.2015.године под бројем 020-31/2014- I, (“Службени лист општине Сента“, број 06/2015).

Задатак Комисије је:

1. Да идентификује, процени и рангира проблеме у области заштите животне средине базирано на ризицима везаним за људско здравље, еколошки систем и укупан квалитет живота;
2. Да анализира тренутну еколошку ситуацију на територији Општине Сента у смислу заштите животне средине, очекиване локалне и шире утицаје рада индустријских постројења на животну средину;
3. Да направи план активности у области заштите животне средине на локалном нивоу ради смањења или отклањања најчешћих ризика или недостатака;
4. Да предвиди боље услове у области заштите животне средине у нашој заједници реализацијом конкретних активности;
5. Да предвиди адекватне подстицајне и превентивне пројекте и програме за јачање еколошке свести грађана.

2.3. Активност на изради ЛЕАП-а

Прва конкретна активност на изради ЛЕАП-а Општине Сента, била је анкета грађана о проблемима животне средине, како би се дошло до тзв. "учесничке процене стања".

ЛЕАП као анонимни вид учешћа грађана у дефинисању проблема везаних за непосредно животно окружење, реализована је на узорку од 2,7% (1264) укупног броја становника општине Сента.

На основу резултата ове анкете добијен је став грађана који је био од помоћи Радној групи за израду пројекта ЛЕАП да сагледа стварно стање животне средине општине Сента и утврди приоритете у њиховом решавању.

Грађани су анкетирани у месним заједницама, електронским путем преко сајта општине Сента као путем подела упитника у разним институцијама, предузећима и јавној управи.

Анкетирање грађан је вршено у периоду од 15. јануара 2014. године до 30.08.2015.године. Однос полова, градског и сеоског становништва био је задовољавајући.

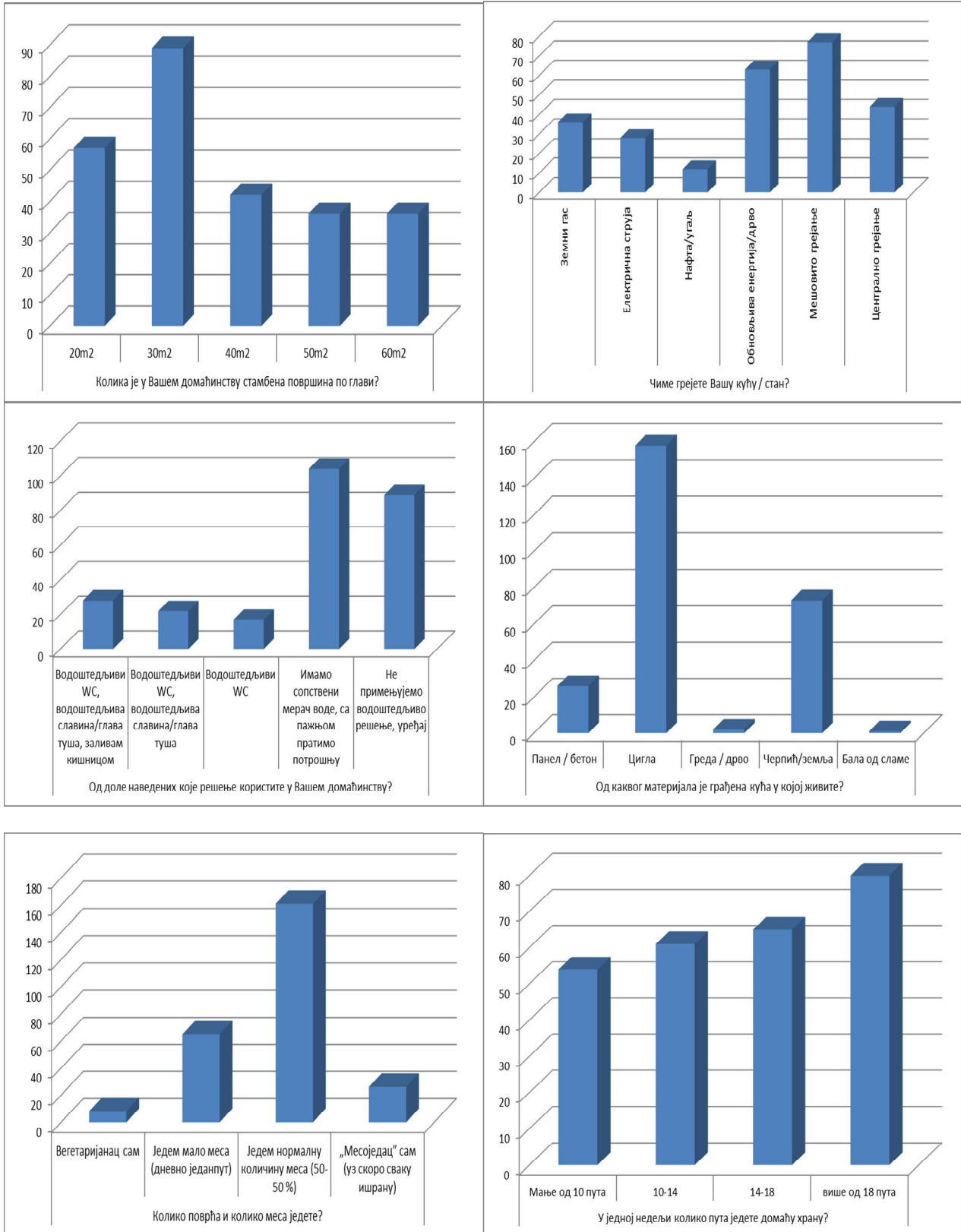
Резултати анкете су показали да већина анкетираних грађана сматра да Општина Сента има значајне проблеме у области животне средине, као и да се већина анкетираних слаже по питању најзначајнијих проблема.

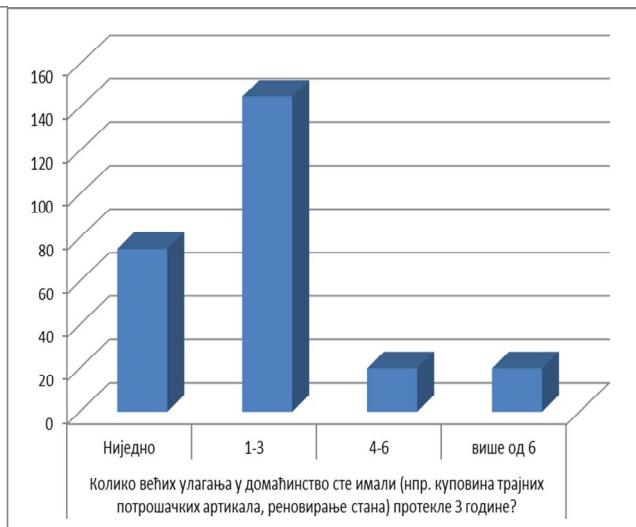
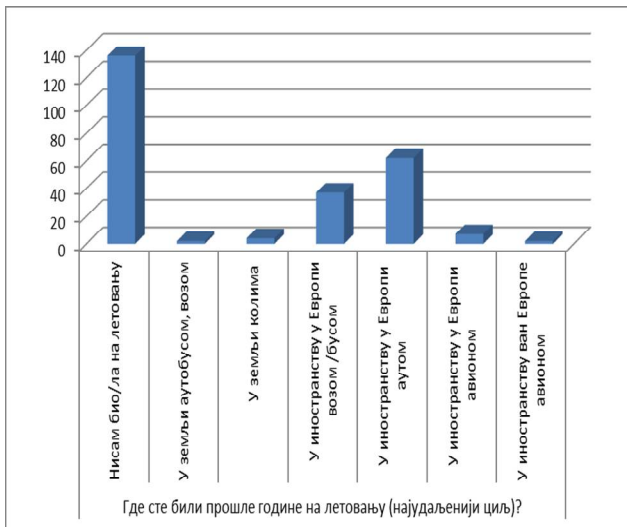
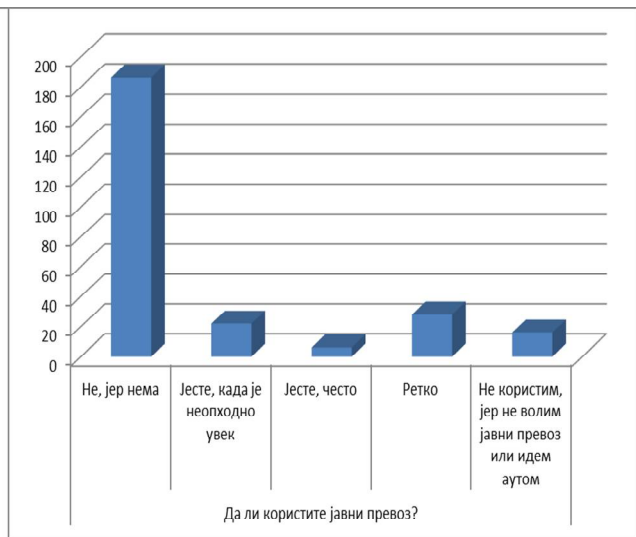
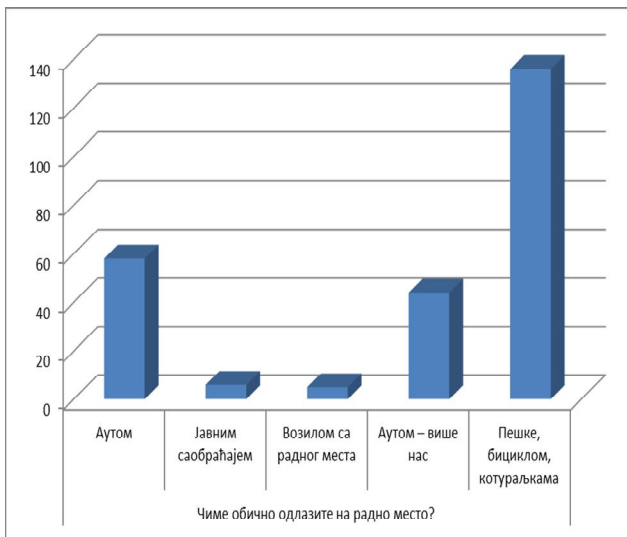
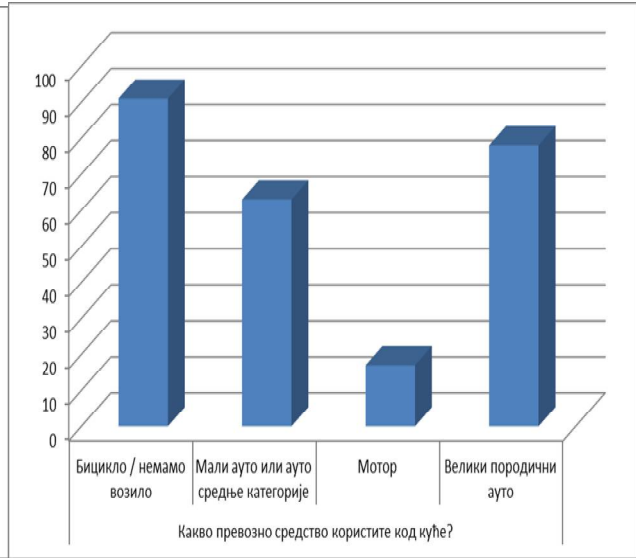
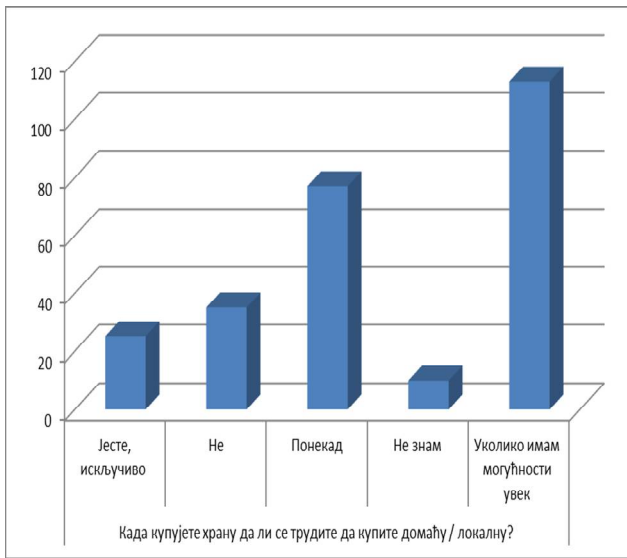
Грађанима је дата могућност да, одговарајући на осам тематских целина, искажу своје виђење стања животне средине.

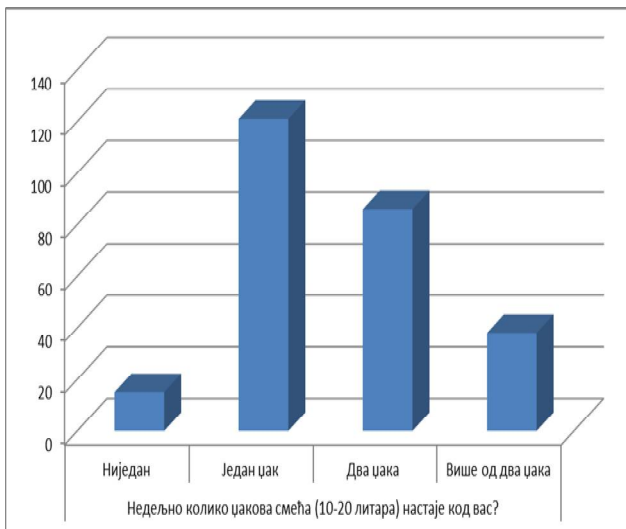
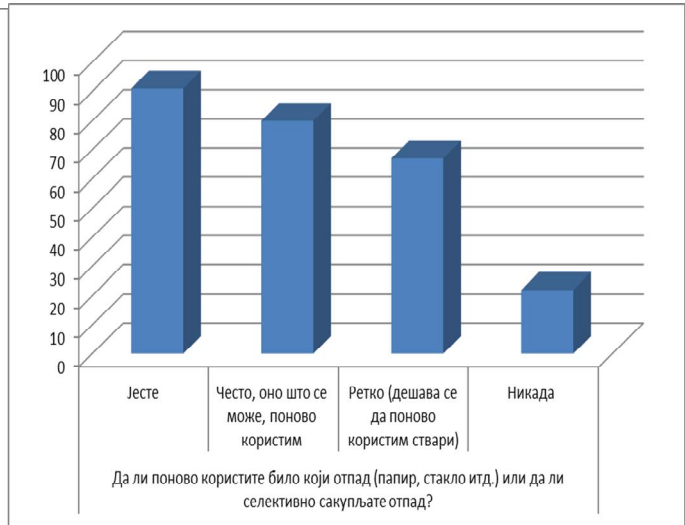
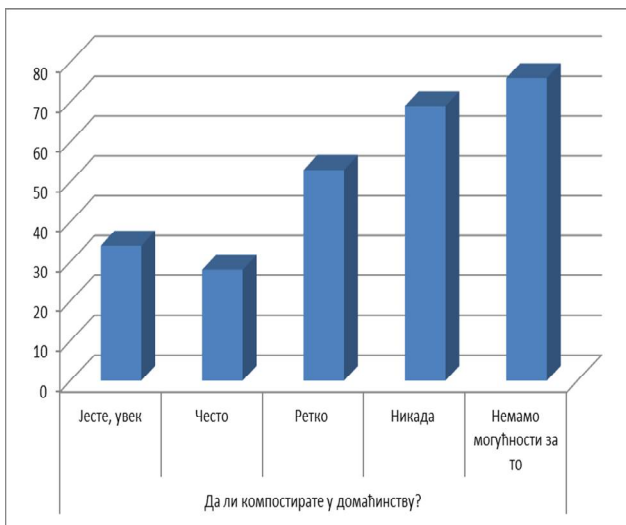
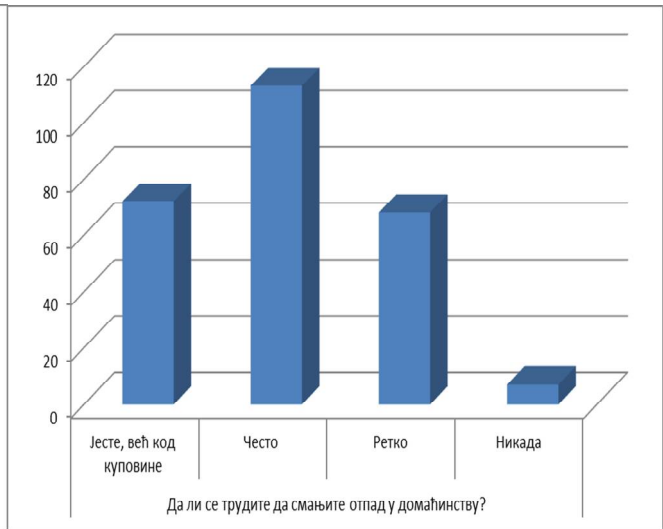
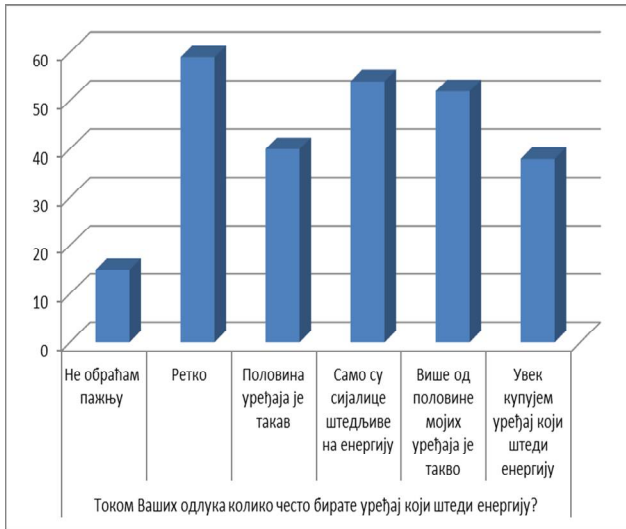
Тематске целине су биле следеће:

- еколошки отисак;
- управљање отпадом;
- селективно сакупљање отпада;
- вода;
- енергетска ефикасност;
- буџетски фонд за заштиту животне средине;
- индустрија и
- предлози везано за заштиту животне средине

2.3.1. Графички приказ резултата еколошког отиска за средњошколце:







2.3.2. Анализа добијених резултата средњошколаца и бодовање

Појам еколошког отиска: поред дате еколошке развијености једно људско друштво, популација колику количину земљишта и колико воде изискује за одржавање себе и за отклањање произведеног отпада.

ПРЕРАЧУЊАВАЊЕ БОДОВА	
I. Мање од 150 бодова	- мање од 2 хектара
II. 150-350 бодова	- 2-3 хектара
III. 350-550 бодова	- 3-4 хектара
IV. 550-750 бодова	- 4-5 хектара
V. Више од 750 бодова	- више од 5 хектара

Анализом добијених одговора може се констатовати да је еколошки отисак средњошколаца у општини Сенте износи :

- 61% спада у другу (II) категорију
- 26% спада у трећу (III) категорију
- 11 % спада у четврту (IV) категорију
- 2% спада у I. категорију.

Из добијених резултата се може видети да само 2% средњошколаца живи тако да **поред дате еколошке развијености може да одржава себе и може да отклања произведени отпад.**

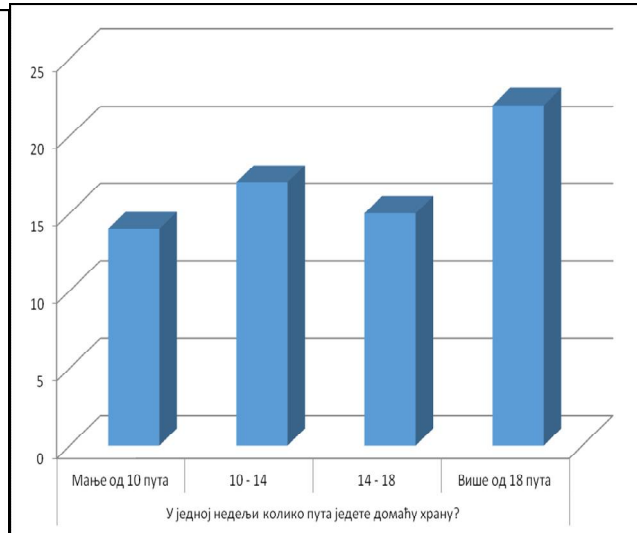
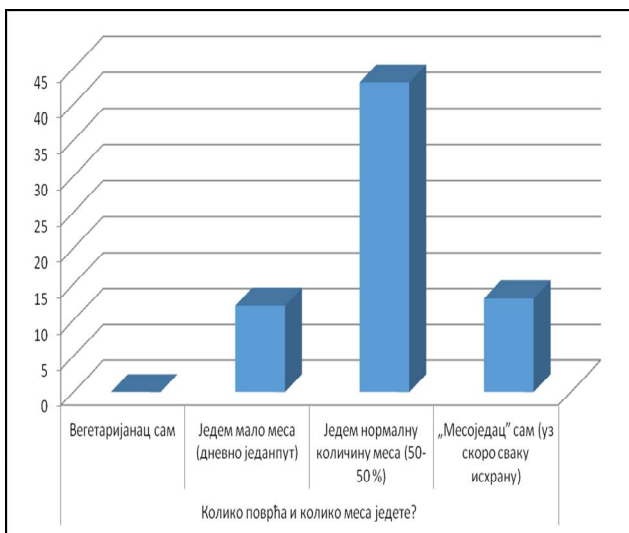
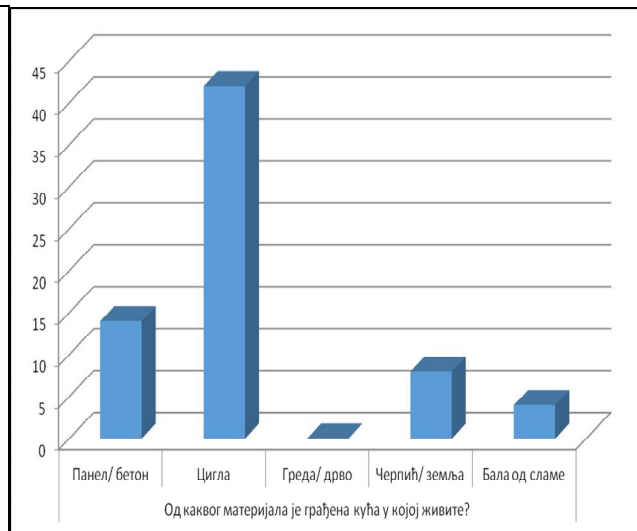
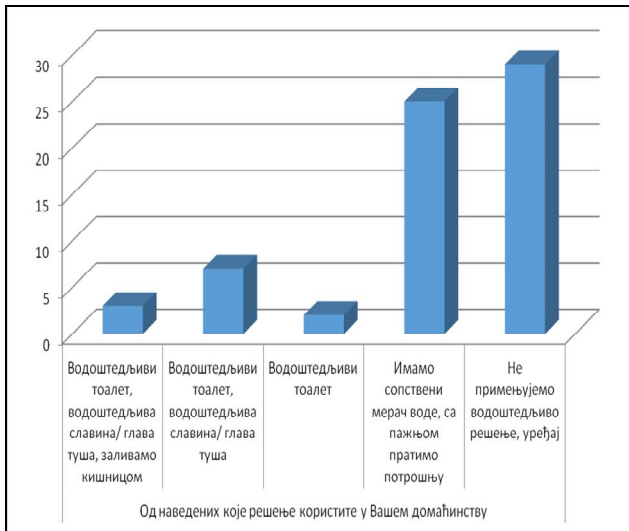
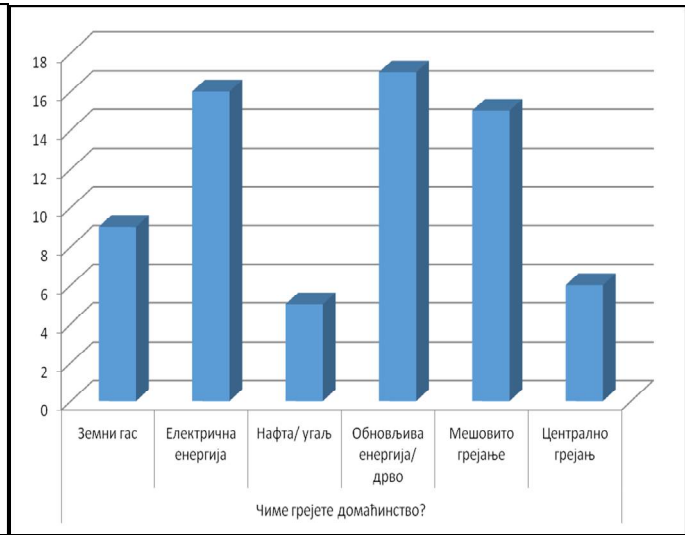
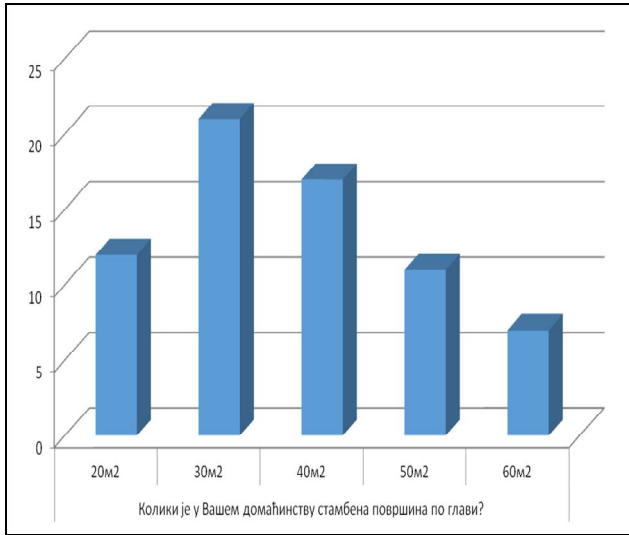
На питање: који је највећи извор загађивања животне средине на територији општине Сента од пет понуђених питања:

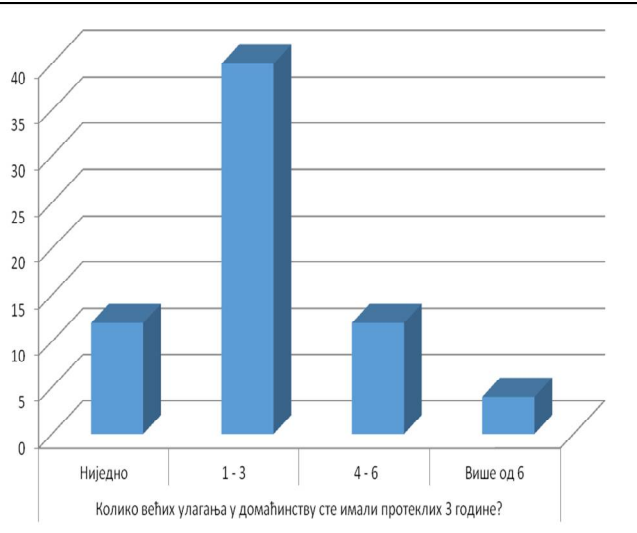
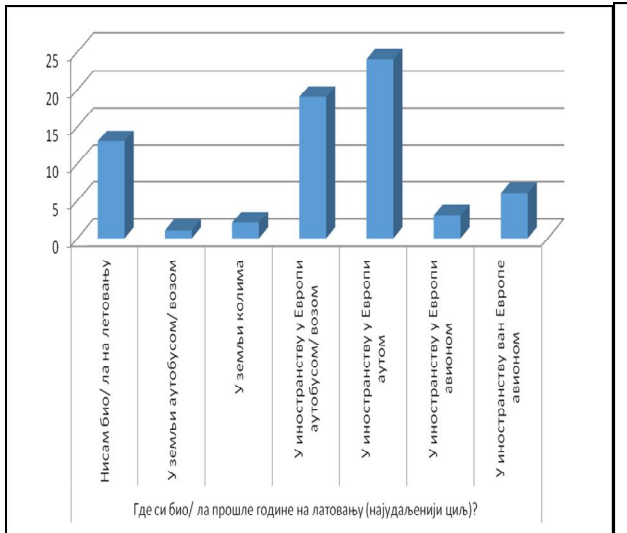
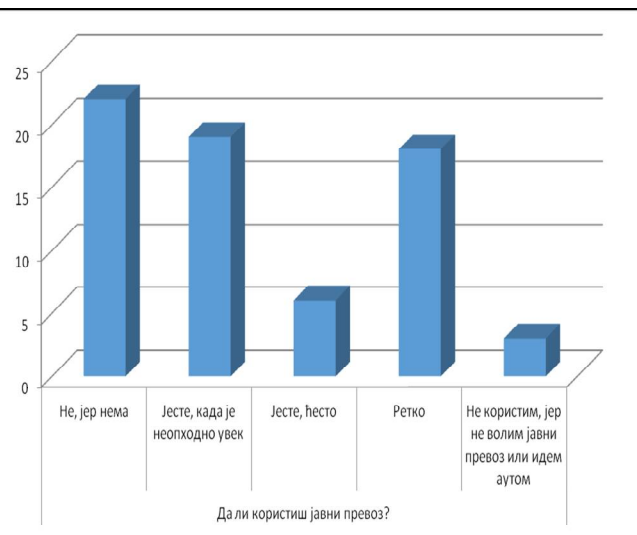
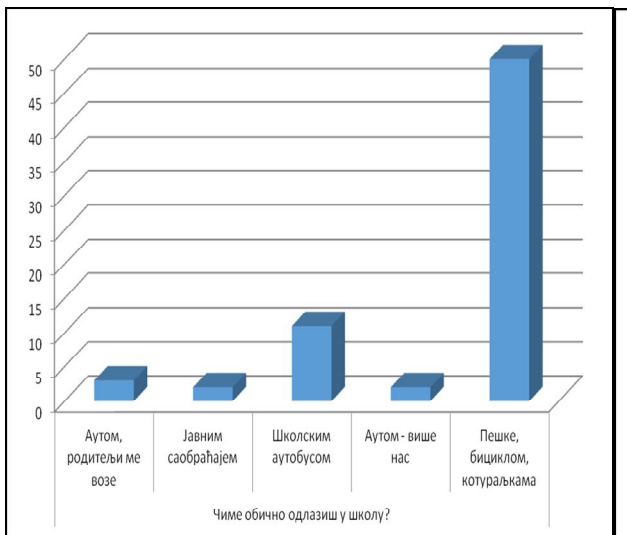
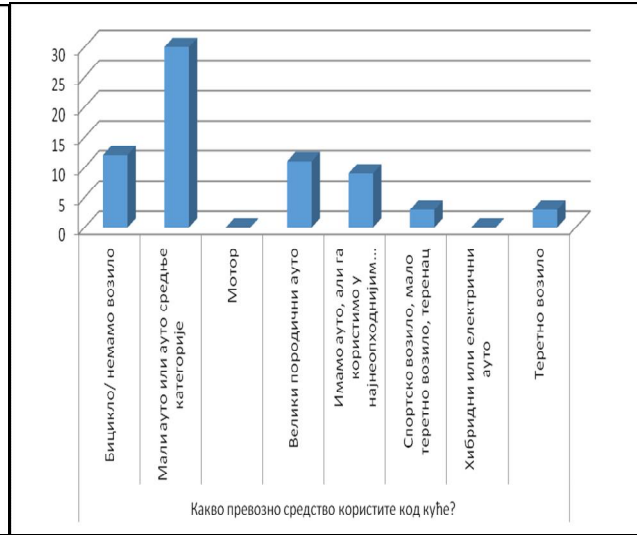
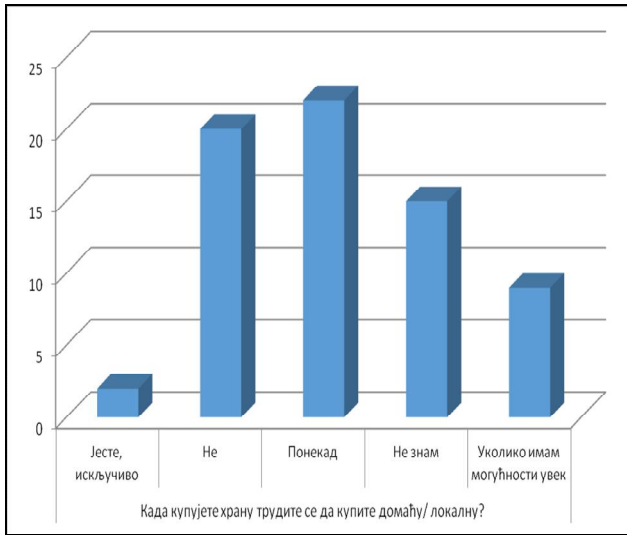
- **37,80%** испитаника одговорило је да су то загађујуће материје које испуштају индустријски објекти и фабрике
- **25,40%** смеће који настаје у граду
- **12,20%** наводи гас из ауспуха који се ослобађа приликом саобраћаја као проблем,
- **11,20%** истиче дејство нарушавања здравља због полена амброзије који се ослобађа са напуштених подручја
- **4,60%** гасови и смог који се ослобађају као производи сагоревања током грејања

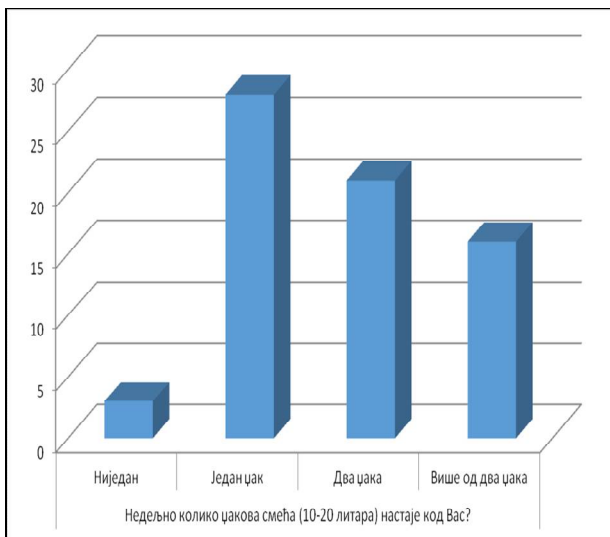
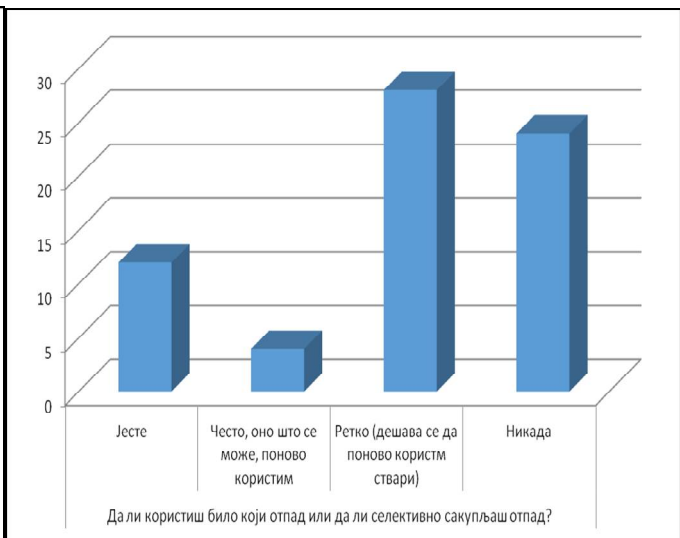
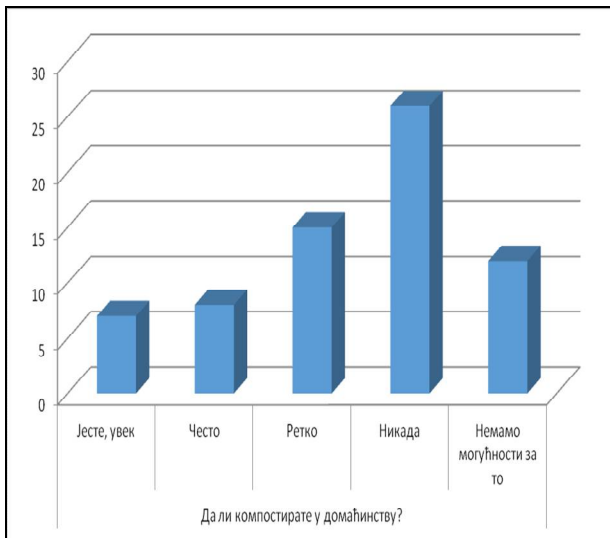
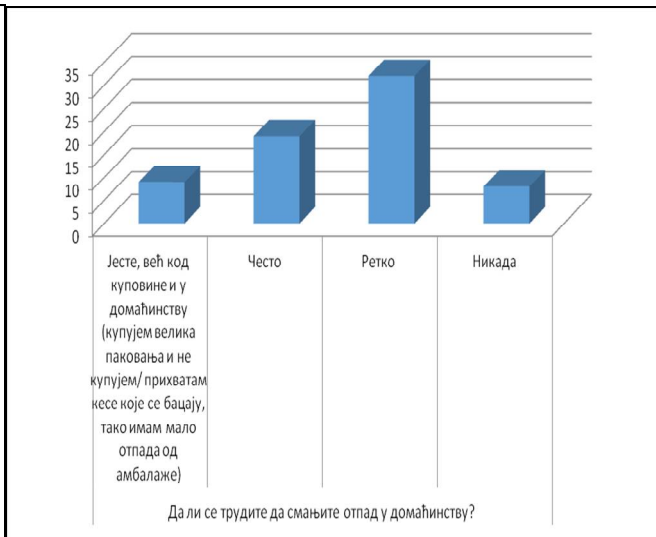
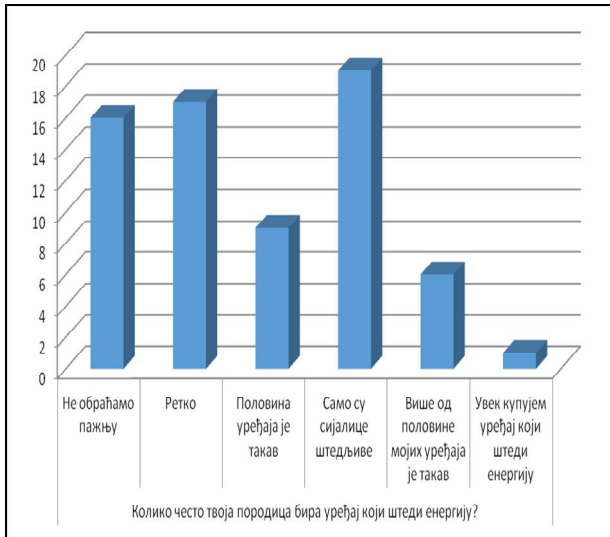
Остали проблеми који су наведени од стране испитаника:

- 4,9% наводи недостатак дрвећа,
- 2,40% примећује уништавање зелених површина,
- 0,90% истче да је ниска еколошка свест људи,
- а 0,60% испитаника наводи буку као проблем.

2.3.3. Графички приказ резултата еколошког отиска за одрасле:







2.3.4. Анализа добијених резултата одраслих и бодовање

Појам еколошког отиска: поред дате еколошке развијености једно људско друштво, популација колику количину земљишта и колико воде изискује за одржавање себе и за отклањање произведеног отпада.

ПРЕРАЧУЊАВАЊЕ БОДОВА	
I. Мање од 150 бодова	- мање од 2 хектара
II. 150-350 бодова	- 2-3 хектара
III. 350-550 бодова	- 3-4 хектара
IV. 550-750 бодова	- 4-5 хектара
V. Више од 750 бодова	- више од 5 хектара

Анализом добијених одговора може се констатовати да је еколошки отисак одраслих особа у општини Сенте износи :

- 47% спада у другу (II) категорију
- 40% спада у трећу (III) категорију
- 9 % спада у четврту (IV) категорију
- 4% спада у I. категорију.

Из добијених резултата се може видети да код одраслих особа 4% живи тако да **поред дате еколошке развијености може да одржава себе и може да отклања сав произведени отпад.**

На питање: **који је највећи извор загађивања животне средине на територији општине Сента од пет понуђених питања:**

- **21,20%** испитаника одговорило је да су то загађујуће материје које испуштају индустријски објекти и фабрике
- **25,40%** смеће који настаје у граду
- **4,20%** наводи гас из ауспуха који се ослобађа приликом саобраћаја као проблем,
- **21,10%** истиче дејство нарушавања здравља због полена амброзије који се ослобађа са напуштених подручја
- **13,10%** гасови и смог који се ослобађају као производи сагоревања током грејања

Остали проблеми који су наведени од стране испитаника:

- 1,40% примећује уништавање зелених површина,
- 2,40% истче да је ниска еколошка свест људи,
- 1,60% недостатак шуме
- 5,20% неадекватно сакупљање отпада
- 2,10 %ширење непријатних мириса
- а 2,20% испитаника наводи недостатак контејнера за отпад.

2.4. Стручна процена стања животне средине за приоритетне области кроз израду техничких извештаја

Задатак чланова Комисије је био да, припреме стручне, техничке извештаје за сваку од приоритетних области.

Извештаји се састоје од прегледа стања у прошлости, законски оквир, описа садашњег стања, закључака и акциони планови.

На основу техничких извештаја дефинисани су циљеви ЛЕАП-а Општине Сента који су коначно усаглашени и усвојени на састанку комисије, а потом путем локалних медија представљени широј јавности.

2.5. Израда акционих планова за приоритетне области

Рангирајући приоритете и преиспитујући циљеве који су раније утврђени, сходно смерницама које су дате у техничким извештајима, утврђене су активности које је неопходно предузети како би се достигли циљеви или, бар, покренуо поступак за њихово достизање.

Акциони план је припремљен за период од десет година, и након пет година би се вршила његова ревизија и усаглашавање акционих планова за наредни период са реалним потребама.

За сваку активност дати су: кратак опис, очекивани резултати, назнака о институцији или организацији која би требало да спроведе активност, оквирни временски рок за извршење, процена буџета и потенцијални извори финансирања. Тамо где је било потребно, дати су додатни коментари или појашњења. У неким случајевима није било могуће проценити временски рок или оквирни буџет, тако да је то остављено за неку каснију фазу имплементације ЛЕАП-а, када претходне активности буду реализоване.

2.6. Друге активности реализоване током процеса израде ЛЕАП-а

Током процеса израде ЛЕАП-а Општине Сента реализовано је неколико пратећих активности, пре свега у циљу едукације, информисања и подизања јавне свести. Неке од најважнијих активности су:

- обилазак месних заједница и значајнијих локација;
- организован је о оквиру "Фестивала Тисин цвет" промоција ЛЕАП-а.

3. ОПШТИ УСЛОВИ ЛОКАЛНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ

3.1. Општи услови

3.1.1 Историја

Сента (мађ. *Zenta*) је градско насеље у Србији у општини Сента у Севернобанатском округу. Сента је израсла око манастира. Први пут се помиње 1216. године и развија захваљујући погодном географском положају, на важном прелазу преко реке Тисе. Од 14. века посед је будимског надбискупа. 1506. године постала је слободни краљевски град. У рату између Аустрије и Турске, једна од највећих победа Аустрије била је битка код Сенте 11. септембар 1697. године ("Код Сенте је спасен Беч").

Након што су се Срби граничари из Потиско-поморишке границе 1742. године већином иселили у Русију у XVIII и XIX веку Сенту су населили Мађари, Словаци, Немци и Јевреји, а између два светска рата и после 1945. године Срби, Црногорци и други народи. Сенћанско пристаниште, удаљено 124 km од ушћа Тисе у Дунав, било је једно од најважнијих у простору дворечја. Године 1769. Сента је изгорела у великом пожару.

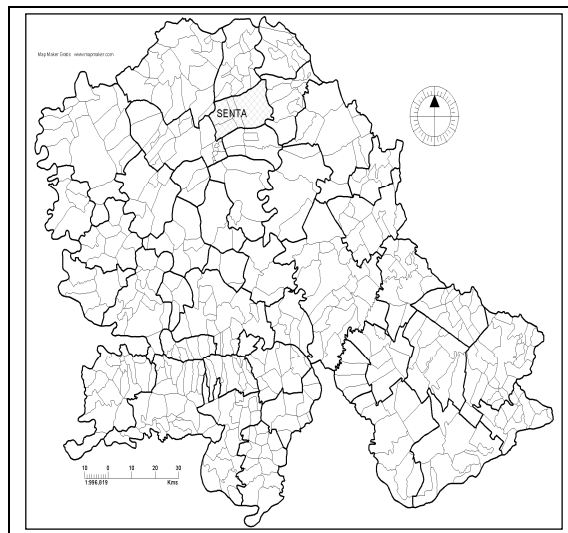
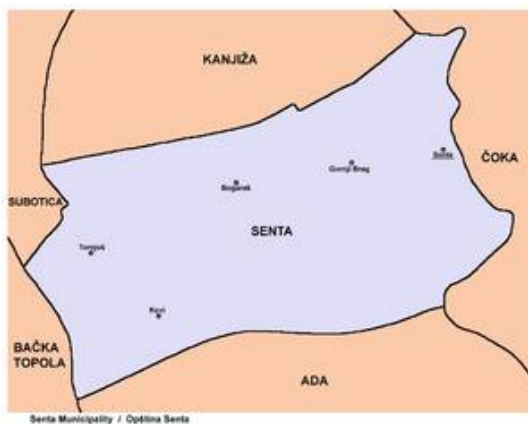
3.1.2. Положај и величина

У средњем току Тисе кроз Републику Србију, на самој обали реке, лежи један од најстаријих градова у Војводини - Сента, седиште општине са насељеним местима: Горњи Брег, Торњош, Киви и Богараш.

Општина Сента налази се у централном делу умерене климатске зоне између $45^{\circ}49'$ и $45^{\circ}57'$ сгш и $19^{\circ}48'$ и $20^{\circ}05'$ игд.

Општина Сента налази се у североисточном делу Бачке, северном делу Војводине и припада Севернобанатском округу, иако се налази у Бачкој. Граничи се са општином Чока на истоку, где природну границу представља река Тиса. На западу поток Чик представља границу са Бачком Тополом, а на северу према Кањижи и Суботици и на југу према Ади, границе су вештачки повучене.

Општина Сента је окружена градом Суботица и општином Бачка Топола са западне стране, општином Кањижа са северне стране, општином Чока са источне и општином Ада са јужне стране.



Сента је раскрсница регионалних путева, Сегедин-Сента-Нови Сад и Бачка Топола-Сента-Чока-Кикинда. Укидањем железничког саобраћаја на линији Хоргош-Кањижа-Сента-Бечеј-Нови Сад и изградњом аутопута Е-75, од кога је удаљена 38 км, Сента је остала по страни од европских коридора.

3.1.3 Становништво

Број становника Сенте мењао се од 1828. до 2002. године спорије него што је то био случај са укупним војвођанским становништвом. Према резултатима пописа из 2002. број становника Сенте само је 1,8 пута већи него што је био пре 174 године.

Највећи број житеља живео је у сенћанској општини 1971. када их је пописано 31.416. Од те године започиње непрекидна депопулација и до 2002. године број становника општине Сента смањен је за 5.848 лица или 18,6%.

Тако је удео становништва општине Сенте у укупном становништву покрајине Војводине опао са максималних 1,6% у 1971. на 1,3% у 2002. години.

Последња три међупописна периода показују да се тенденција депопулације убрзава и, судећи према периоду 1991-2002, ако се оваква тенденција настави становништво Сенте ће се преполовити у наредне 64 године. То ће значити све озбиљније погоршавање квалитета становништва и низ проблема у вези са збрињавањем остарелог становништва и одржавањем постојеће инфраструктуре. Већ сада можемо рећи да ће демографски фактор озбиљно лимитирати социо-економски развој Сенте.

Послератни демографски развој није резултат само локалних мера него је он детерминисан друштвено-економским развојем Покрајине, током кога се формирао одређени распоред регионалних гравитационих центара који су привлачили локално становништво. Град Сента је дуго

био прва етапа сеоба околног сеоског становништва, али су последњих 30 година снажнији гравитациони центри Суботица, Нови Сад, а у скорије време и Сегедин, допринели лимитирању демографског раста града и општине Сента.

Укупан број становника општине Сента, по попису из 2011. године износи 23.316, што је у односу на 2002. годину пад од 2.252 становника, односно 8,81%. У поређењу са просеком на нивоу АП Војводине (5,67%) и Републике Србије (5,04%), овај пад је већи.

3.1.4. Старосна и полна структура становништва

Становништво Сенте старије је за мање од годину дана од војвођанског просека (Табела бр. 1.). Најстарије је становништво села Кеве са 45,3 година, а најмлађе и једно испод војвођанског просека је становништво Торњоша са 40,4 година.

Табела 1: Просечна старост становништва Општине, према полу, и у односу на АПВ и РС и удео становништва преко 64 година старости

Територијална јединица	Пол	Година	Удео популације преко 64 године	Удео популације преко 64 године
		2011.	2009.	2011.
Општина Сента	просек	42,7	16,74	19,07
	М	41,1		
	Ж	44,3		
АП Војводина	просек	41,8	15,51	16,39
	М	40,2		
	Ж	43,3		
Република Србија	просек	42,2	16,54	17,40
	М	40,9		
	Ж	43,6		

Извор: РЗС

Табела 2: Просечан старост насељених места Општине Сента, према полу

Територијална јединица	Пол	Година
		2011.
Торњош	просек	40,4
	М	39,4
	Ж	41,4
Горњи Брег	просек	42,6
	М	41,8
	Ж	43,4
Богараш	просек	42,5
	М	40,7
	Ж	44,5
Кеви	просек	45,3
	М	44,4
	Ж	46,2

Извор: РЗС

3.1.4. Образовна структура становништва

У Општини Сента се налази 6 основних и 3 средње школе. Средње школе су: Економска-трговинска средња школа, Медицинска средња школа и Гимназија, која је основан у 1867 године. У граду функционишу 2 више школе (истурено одељење за менаџмент у Крагујевцу и Виша школа за повратарство са седиштем у Будимпешти, која је отворена 1995. године). У граду Сента постоји и основна музичка школа. У општини се налази 9 црква. Типичне зграде: градска кућа, ватрогасни дом, хотел „Royal“, палата парохије и музеј, завичајна кућа „Стевана Сремца“.

Два основна елемента структуре становништва према образовању су писменост и школска спрема (школованост). Посматрајући податке из Табеле бр. 3. видимо да је у општини искорењена неписменост, а родне разлике су такође мале.

Табела 2: Образовна структура у Општини, према школској спреми

Пол	Укупно	Без шк.	Непот. осн.обр.	Осн. обр.	Средње образовање					Виша шк.	Вис. шк.	Непознато
					Ук.	Гим-назија	III степ.	IV степ.	V степ.			
свега	20.041	332	2.791	4.863	9.317	1.019	4.056	4.025	217	1.168	1.491	79
ж	10.405	180	1.726	2.618	4.469	628	1.505	2.283	53	580	795	37
м	9.636	152	1.065	2.245	4.848	391	2.551	1.742	164	588	696	42

Извор: РЗС

3.1.5. Здравствено стање становништва

Најчешћи узрок смрти у Општини Сента су болести система крвотока са чак 51,03%, а што је више од просека севернобанатског округа (49,48%), али ниже од републичког просека (53,93) и просека на нивоу АП Војводине (54,29%). Ово указује на слабу свест о превенцији и здравственој заштити уопште, као и на изузетно лоше навике у исхрани (свињско месо, тестенине, алкохол, итд). Затим, као узрочник смрти следе тумори са 27,32%, а што је значајно више у односу на Округ (22,78%), АП Војводину (22,29%), а нарочито у односу на републички просек (20,38).

Табела 3: Умрли према узроку смрти (2011. годину.)

Узрок смрти	Територијална јединица							
	Општина Сента		Севернобанатски округ		АП Војводина		Република Србија	
	апсолутно	%	апсолутно	%	апсолутно	%	апсолутно	%
Заразне и паразитске болести	1	0,26	8	0,33	130	0,46	438	0,43
Тумори	106	27,32	552	22,78	6240	22,29	21442	20,38
Болести крви, крвотворних органа и поремећаји имунитета	1	0,26	7	0,29	57	0,20	213	0,21
Болести жлезда са унутрашњим лучењем, исхране и метаболизма	10	2,58	99	4,09	893	3,19	3270	3,18

Душевни поремећаји и поремећаји понашања	5	1,29	47	1,94	394	1,41	1120	1,09
Болести нервног система и чула	3	0,77	59	2,43	393	1,40	1518	1,47
Болести система крвотока	198	51,03	1199	49,48	15202	54,29	55514	53,93
Болести система за дисање	14	3,61	116	4,79	1335	4,77	5032	4,89
Болести система за варење	13	3,35	113	4,66	1002	3,58	3513	3,41
Болести коже и поткожног ткива	2	0,52	5	0,21	23	0,08	68	0,07
Болести мишићно-коштаног система и везивног ткива	2	0,52	24	0,99	67	0,24	171	0,17
Болести мокраћно-полног система	6	1,55	52	2,15	418	1,49	2208	2,15
Трудноћа, рађање и бабиње	0	0,00	0	0,00	0	0,00	7	0,01
Стања у перинаталном периоду	0	0,00	3	0,12	48	0,17	275	0,27
Урођене деформације и хромозомске ненормалности	0	0,00	3	0,12	43	0,15	126	0,12
Симптоми, знаци и патолошки клинички и лабораторијски налази	12	3,09	31	1,28	738	2,64	4695	4,56
Повреде, тровања и последице деловања спољних фактора	15	3,87	105	4,33	1016	3,63	3325	3,23
Укупно:	388	100,00	2423	100,00	27999	100,00	102935	100,00

Извор: РЗС

3.2. Природни чиниоци

3.2.1. Клима

Општи показатељи

У Сенти влада умерено континентална клима, готово права континентална, са помало примеса степске. Велике температурне разлике у току године, мала количина талога и њихова неједнака расподела, рани летњи пљускови и велике тропске жеге одликују ову малу потиску област Тиса чини хидролошку окосницу општине, а треба поменути и две речице: Чик и Чанал. Мале висинске разлике отежавају одводњавање те се после киша јављају баре и мочваре. Њихов број је данас све мањи због одводњавања и исушивања.

Климатске прилике одређеног поднебља сцртавају се у ред природних фактора који директно утичу на живот и рад, али и на живот биљног и животињског света од којих опет зависи живот људи.

Клима Општине Сента слична је климатским одликама Војводине, па и читаве Панонске низије, што значи да Општина Сента припада умереној климатској зони са јаче наглашеним континенталним особинама.

1. Температура ваздуха

Средња годишња температура на подручју општине Сента је око 11 °С и потпуно је идентична средњој годишњој температури читаве Војводине.

2. Ветрови

Имајући у виду да се ради о једној равници, која је релативно доста удаљена од Атлантског океана и Средоземног мора, као и од евроазијског копна, ветрови дувају из свих праваца. Највећу средњу учесталост имају ветрови северозападног правца и то у топлијем делу године, између априла и октобра. На другом месту је југоисточни ветар, кошава, чија је учесталост је највећа у хладнијем делу године. Западни ветрови већином доносе падавине и јављају се подједнако током сва четири годишња доба. Југозападни ветрови највише дувају у јесенском периоду, док северни ветрови најчешће дувају зими. Анализом средњих брзина ветрова је исказано да општина Сента спада у подручја са slabим ветровима. Највећу средњу годишњу брзину имају јужни и југоисточни (2,5 m/s).

3. Влажност ваздуха

Средња вредност релативне влажности ваздуха у општини Сента варира између 72% и 88%. Највећа је у децембру и јануару, а најмања у јулу и августу. Ово подручје има веће релативне влажности ваздуха од покрајинског просека за 4%.

4. Облачност

Годишња облачност изнад подручја општине Сента износи 57% и одговара Покрајинским подацима. Облачност опада од зиме према лету да би опет расла од лета према зими.

5. Инсолација

Од дужине трајања и интензитета директног сунчевог зрачења зависи топлотно стање подлоге, ваздуха изнад ње, процес фотосинтезе у биљкама, фенолошки процеси, квалитет плодова, приноси биљака и сл. У општини Сента годишња сума инсолације од 2.073,5 часова.

6. Падавине

Примарни максимум у Сенти јавља се у јуну и мају, а секундарни максимум се јавља у новембру и августу. Примарни минимум падавина јавља се у октобру и септембру, док се секундарни минимум појављује у марту.

3.2.2. Хидрографија

Воде општине Сента чини неколико слојева издани, површински токови, затим баре и замочварени терени. То су природни хидролошки објекти, док су вештачки представљени каналима.

У геоморфолошком погледу сенћанско подручје, као и простор целе Панонске низије има малу разуђеност. Мале висинске разлике између појединих геоморфолошких целина, као и сасвим мала разуђеност њихових површина веома отежавају већ иначе слабо одводњавање. Панонска низија, па и општина Сента, углавном су нагнути према југоистоку, па овим правцем отичу и све реке које пролазе кроз ове просторе. Тако и површинске и подземне воде општине Сента припадају сливу Дунава, односно Црног мора. Простор Општине Сента подељен је на изразито суве (лесна зараван) и на влажне алувијалне површине. Значајан је човеков утицај на хидролошке прилике, где можемо споменути огроман пројекат регулације Тисиног корита, затим изградња насипа дуж Тисе и дуж њених одсечених меандара, односно изградња каналских система на просторима Великог и Малог рита, Пана, Батке односно Макоша.

Подземне воде – Значај подземних вода за општину Сента је велик поготово ако се зна да се ради о пољопривредном крају где је свака пољопривредна производња је немогућа без ових вода. Осим тога, улога подземних вода за овај крај је непроцењива, првенствено ради тога што су површинске воде неупотребљиве за пиће, па сви становници у водоснабдевању користе подземне воде.

Фреатска издан – На овом терену фреатска издан се снабдева водом на више начина: инфилтрацијом воде из Тисе, инфлуацијом високих вода Тисе, дотицањем фреатске издани са виших терена, инфилтрацијом падавина и вештачким путем. Вода се губи: отицањем ка Тиси и у ниже изданске колекторе, утицањем вегетације, апсорбовањем у исушено тло, директним испаравањем у

исушено тло, директним испаравањем, отицањем кроз природне колекторе и дренажне канале и потрошњом људи. Дубина фреатске издани најмања је у аливијалним равнима, у ритовима. Кроз анализираног двадесетогодишњег периода, можемо констатовати да се вода у овом пијезометру налазила на просечној дубини од 2,23м. Просечна дубина фреатске издани на лесној тераси износила је 5,83м.

Артешка издан – лежи испод фреатске, већих је дубина и налази се између два водонепропусна слоја. На простору општине готово у потпуности су присутне цубартешке издани где се највећи број бунара налази у првом хоризонту до 90м дубине. Наиме, резервеових субартешких вода су велике, али су им ритисци мали.

Површинске воде – За општину Сента везан су 3 природна површинска тока. Уз Тису која чини окосницу речне мреже имамо и речицу Чик, која чини природну западну границу општине.

3.2.3. Геологија и морфолошке карактеристике терена

Општина Сента са својом околином представља део простране равнице у којој се на први поглед не уочавају неке значајне рељефне разлике, међутим детаљнијим прегледом јасно се издвајају три степеничасто поређене површине између којих су висинске разлике од свега неколико метара.

- 1) Лесна зараван, као највиша рељефна целина заузима преко 60% простора општине, и налази се од линије Горњег Брега према западу. Њене надморске висине крећу се између 93 и 111 м и састављена је од fine ситне субаерске прашине од које се дијагенезом формирао лес. Дебљина леса на простору општине Сента креће се између 10 и 18 м. Овај хумусни слој, познатији као чернозем, богат је минералима и зато је веома плодан.
- 2) Лесна тераса је на релативно малом простору у општини Сента и варира између 81 и 84 метра и налази се на југоисточном делу општине.. Основна је карактеристика лесне терасе је да је састављена од једног слоја леса. Град Сента изграђен је на испупчењу лесне терасе, на висини од 83-84 метра.
- 3) Алувијална раван представља појас око реке Тисе, висине су јој између 75 и 79 метара. Раван је флувијалног порекла и састављена је од претежно финих ситних честица, односно глине и ситних пескова.

3.2.4. Земљиште

На територији општине Сента основни супстрат је лес, песак и алувијум што је утицало на стварање основних типова земљишта. На територији општине Сента може се издвојити шест типова земљишта: алувијално земљиште, алувијално делувијални нанос, ритска црница, ливадска црница,

слатина и чернозем. Најраспрострањенији је чернозем на лесној заравни. Он захвата западне и централне делове општине.

- 1) Чернозем карбонатни на лесном платоу – ова врста земљишта заузима преко 50% територије (од Богараша до Кевија) и углавном се гаји кукуруз, пшеница и шећерна репа, али и друге културе.
- 2) Чернозем карбонатни на лесној тераси – простире се на реалтивном лугом појасу од 10 километара од Великог рита до границе општине Ада и узгаја се углавном кукуруз, пшеница, шећерна репа и сунцокрет.
- 3) Чернозем са знацима оглејавања на лесу – захвата релативно велике површине око Богараша и северно од њега, као и источно од Торњоша и Кевија. Узгаја се већином кукуруз и шећерна репа.
- 4) Ливадска црница карбонатна на лесном платоу – покрива шире просторе у западном делу општине, где се узгаја шећерна репа, пшеница и сунцокрет.
- 5) Ливадска црница карбонатна на лесној тераси – је заступљена у малом проценту у јужном делу општине.
- 6) Ливадска црница солончакаста – заузима шире површине подно Горњег брега, где се узгајају сунцокрет, шећерна репа, кромпир и луперка.
- 7) Ритска црница карбонатна – захвата најзападније делове општине у долини Чика и има максималну ширину од 1 км.
- 8) Ритна црница безкарбонатна – покрива просторе Великог, Малог рита и Пана. Луцерка је најповољнија биљка за овај простор.
- 9) Ритска црница безкарбонатна (местимично заслањена) - покрива мању површину између Сенте и Горњег брега, где се гаје сунцокрет и пшеница.
- 10) Солончак – је карактеристичан за депресије подно Горњег брега и Великог рита.
- 11) Солоњец – се јавља поред солончака и нешто већи простор је на севера у Великом рити и обично је под крмним биљем.
- 12) Адувијална земљишта – прати Тису већим делом њеног тока кроз општину.
- 13) Делувијално-алувијални нанос – се налази на уском простору Калочког дола.

3.2.5. Биљни и животињски свет

У току последња два века деловањем човека биљни свет овог подручја је измењен. Некадашња степска и мочварна вегетација замењена је културним биљкама, тако да је данас преко 90 процената општине под пољопривредним површинама, а пошумљено је само 1,5%.

Данашње карактеристике флоре и фауне општине Сента последица су међуделовања низа фактора. Уопштено, на њихово формирање и специфичности највише су утицали рељеф, геолошке особености, клима, влажност и педолошке особине земљишта. Нпр. Разлике у рељефу имају за последицу различите близине подземних вода и различите педолошке карактеристике земљишта, па се у оквиру општине, имајући у виду рељефне целине, могу издвојити 3 области са посебним флористичким специфичностима. То су лесна зараван као највиша степеоница, затим лесна тераса и алувијална раван као најнижа степеница. 90,7% од простора општине под пољопривредним површинама, односно 25.848 ораница, 283 ха воћњака, 831 ха ливаде и пашњака. Од укупне површине општине 114 ха је под шумом, углавном на уском појасу уз Тису и на Велико риту.

Разноликост, постојање и развој животињског света, слично као и код биљног, резултат је у великој мери деловања природних фактора, тако да животињски свет може се поделити на животињски свет водених и мочварних предела, односно на животињски свет лесних ареала.

4. SWOT ANALIZA

4.1. SWOT АНАЛИЗА - ОСНОВНО

СНАГЕ	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> + Израђена канализациона мрежа у граду (око 90%) *** + Пречишћавање отпадних вода (код већих загађивача) *** + Постојање легалне санитарне депоније*** + Постојање високе свести у области ЗЖС у оквиру ОУ Сента (одлуке,...) *** + Река у центру града ** + Довољне количине воде за пиће ** + Општинска управа посвећена санацији дивљих депонија ** + Организовано сакупљање рециклажног отпада ** + ПТ документација за постојећи водозахват и сређени имовинско-правни односи ** + Постојање луке* + Постојање изворишта термалних вода * + Израђена ПТ документација за марину на Тиси * 	<ul style="list-style-type: none"> - Нерешен транзитни друмски саобраћај*** - Застарелост дела водоводне мреже у граду (у % или км, пречници, материјал) *** - Застарела водоводна мрежа у насељеним местима општине *** - Застарела железничка мрежа ** - Неасфалтирани путеви у граду (у % или км) ** - Скупљање отпада поред реке Тисе у инунданцији (донешено водом) ** - Непошумљеност (преко 90%) ** - Лош квалитет ваздуха током зимског периода ** - Квалитет воде за пиће не одговара просеку ** - Неорганизовано прикупљање и одлагање медицинског отпада *
ШАНСЕ	ПРЕТЊЕ
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Процес ЕУ интеграција (законодавство, стандарди,...) *** ✓ Доступност иностраних фондова *** ✓ Постојање домаћих фондова *** ✓ Промена статуса Тисе у међународну реку ✓ Правни оквири за пошумљавање ** ✓ Заинтересованост инвеститора за експлоатацију термалних вода * ✓ Близина границе са ЕУ * 	<ul style="list-style-type: none"> × Пораст нивоа вода на реци Тиси *** × Неадекватна законска регулатива *** × Загађење Тисе из Румуније и Мађарске** × Хаварије у привреди (акциденти) *** × Климатске промене ** × Уредба о класификацији развијености општина не одговара стању на терену** × Подземне воде ** × Различити политички интереси ** × Лоша економска ситуација ** × Укидање општинског фонда за ЗЖС *

- Знак * представља нижи

4.2. SWOT АНАЛИЗА – изношење и депоновање отпада

СНАГЕ	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> + Постоји градска депонија + Прикупљање отпада у општини обухвата 98% становништва + Одговарајући путеви за приступ домаћинствима приликом сакупљања отпада + Прихватљива стратегија управљања медицинским отпадом + Делимично прикупљање секундарне сировине + Постоји пројекат рекултивације + Усвојен план регионалног депоа 	<ul style="list-style-type: none"> - Ниска цена услуге изношења отпада - Застарела возила за прикупљање отпада - Постојање дивљих депонија - Не постоји изношење отпада из приградских насеља и свих села - Недовољна количина канти и контејнера - Нерешен проблем прикупљања пепела, шуга, опасног отпада - Неадекватан обрачун за изношење отпада јер не постоји могућност мерења сакупљеног отпада - Непотпуно решен процедурних вода депоније - Настајање дивљих депонија и ружне слике о чистоћи града - Разбацано смеће које захтева додатни напор да се сакупи - Опасан отпад из домаћинства се баца заједно са кућним отпадом - Са баченим смећем су измешани многи корисни материјали који би се могли рециклирати - Неповратно губљење сировинских и енергетских ресурса - Коришћење и разбацавање пластичних кеса - Непотпуно решен отплињавање депоније - Неодговарајућа свест грађана
ШАНСЕ	ПРЕТЊЕ
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Увођење стандарда у области управљања отпадом ✓ Процес интеграције и коришћење ЕУ и осталих фондова ✓ Смањење настајања отпада у индустрији 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Недостатак инвестиција за изградњу инфраструктуре за управљање отпадом ✓ Недовољно развијена јавна свест о потреби правилног поступања са отпадом ✓ Оптерећеност простора неконтролисаним и нехигијенским депонијама и сметлиштима

4.3. SWOT АНАЛИЗА - водоснабдевање

СНАГЕ	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> + Постојање елабората о резервама подземних вода на извориштима водовода "Север" и "Југ" у Сенти + Постојање елабората о зонама санитарне заштите изворишта водовода "Север" и "Југ" у Сенти + Постојање ПТ документације за реконструкцију водоводне мреже за прикључење микроводоводних јединица у Сенти + Прстенаста мрежа водовода 	<ul style="list-style-type: none"> - Ниска цена пијаће воде - Не постоји пречишћавање сирове воде - Не постоји резервоар за изравнавање притиска у летњим месецима приликом максималне потрошње - Хемијски квалитет воде у неколико параметара је изнад прописане МДК - Застарела водоводна мрежа - Постојање азбест-цементних цеви у водосистему - Смањен притисак у водоводној мрежи у летњим месецима - Коришћење пијаће воде за заливање - Не постоји цистерна за пијаћу воду - Постојање приватних микроводоводних система - Застарела пројектна документација - Неадекватна едукација грађана
ШАНСЕ	ПРЕТЊЕ
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Регионална и међународна сарадња и приступ фондовима ✓ Укључивање у регионалне пројекте водоснабдевања 	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Лоши економски услови ✘ Предприступна средства ЕУ нису доступна

4.4. SWOT - БИОДИВЕРЗИТЕТ

СНАГЕ	СЛАБОСТИ
<p>+ Постојеће вредности природе:</p> <p>Врсте животиња:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Инсекти (Тисин цвет) - Птице - Сисари <p>Врсте биљака:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Заштићене зељасте биљке <p>Природне станиште:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Шуме - Ливаде - Заклони дивљача 	<p>- Постојеће вредности природе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нису признате као заштићена подручја - Напуштене су, без конзервационих и санационих мера, проблеми са отпадом - Нема довољан број еколошких коридора - Фрагментација станишта
ШАНСЕ	ПРЕТЊЕ
<p>✓ Постојеће вредности природе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ставити под заштитом природе - Формирање едукативних стаза - Повећање биодиверзитета (односно спречавање смањења биодиверзитета) - Реконструкција природних станишта, формирање еколошких коридора (пошумљавање, ветрозаштитни појасеви) - Популаризација традиционалног начина газдовања 	<p>✗ Постојеће вредности природе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Неадекватна сарадња са пољопривредницима - Постојање илегалних и дивљих депонија - Смањење биодиверзитета - Фрагментација станишта - Нестанак традиционалног начина газдовања

4.5. SWOT АНАЛИЗА: БУКА

СНАГЕ	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> + На 70 % градске површине ниво комуналне буке у дозвољеним границама + Подршка грађана, искуство и знање 	<ul style="list-style-type: none"> + Недостатак локалне Одлуке о буци + Непоштовање локалне Одлуке о радном времену угоститељских објеката од стране угоститеља + Висок ниво буке коју производи индустрија у појединим деловима општине + Висок ниво буке као последица рада озвучења при спровођењу јавних манифестација + Појединим деловима општине је висок ниво буке проузрокован саобраћајем и неисправношћу возила + Лоше стање саобраћајница + Лоше стање јавног зеленила
ШАНСЕ	ПРЕТЊЕ
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Успостављање контаката са срединама које су имале сличне проблеме са комуналном буком у циљу проналажења најбољег решења 	<ul style="list-style-type: none"> × Интензивирање саобраћаја × Интензивирање привредне делатности × Отварање угоститељских објеката без адекватних дозвола

4.6. SWOT АНАЛИЗА: ВАЗДУХ

СНАГЕ	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> + Распожива стручност и техничка опрељеност + Подршка грађана + Спремност општине да контролише квалитет ваздуха (инспекцијске службе) + Опрељеност Завода за јавно здравље и који се баве контролом квалитета ваздуха + Успостављен мониторинг квалитета Ваздуха + Постоји могућност инспекцијског мерења квалитета ваздуха 	<ul style="list-style-type: none"> - Не постојање катастра загађивача ваздуха општине Сента - Акцидентна загађивања ваздуха из индустрије - Запостављеност јавног превоза као средства заједничког транспорта и смањења емисије гасова - Застарелост «возног парка» (јавни, привредни и приватни) - Изостанак контроле издувних гасова при техничком прегледу возила - Употреба фосилних горива, осим природног гаса и других средстава (пластика, текстил, гуме, моторна уља, итд.) за грејање становништва - Ширење несног смрада због неуређености депоније - Велики број «дивљих» депонија – смрад - Паљење лишћа у домаћинствима
ШАНСЕ	ПРЕТЊЕ
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Успостављање контаката са срединама које су имале сличне проблеме са загађењем ваздуха у циљу проналажења најбољег решења 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Озбиљније покретање индустријске производње ✗ Недефинисаност законских одредби у погледу дефинисања непријатних мириса ✗ Загађење ваздуха ван територије општине Сента

4.7. SWOT АНАЛИЗА- енергетска ефикасност, јавна расвета и осветљење јавних зграда

СНАГЕ	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> + Постојање изворишта геотермалних вода + Биомаса на државним и приватним пољопривредним земљиштима + Више локалних предузећа заинтересованих за увођење обновљиве изворе енергије + Могућност коришћења обновљивих извора енергије + Решеност локалне заједнице да приступи решавању проблема + Енергетско ефикасна јавна расвета + Тренд замењивања столарија на неким јавним зградама 	<ul style="list-style-type: none"> - Недостатак знања и информација о енергији уопште и енергетској ефикасности - Недостатак кампање о потреби за штедњом енергије и коришћењу обновљивих извора енергије - Недовољно развијена свест - Енергетско неефикасна расвета у јавним зградама - Енергетско неефикасно централно грејање у руралним срединама - Недостатак средстава за суфинансирање пројеката на националном нивоу - Недостатак пројеката за конкурисање за средства на националном и међународном нивоу
ШАНСЕ	ПРЕТЊЕ
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Процес ЕУ интеграција (законодавство, стандарди,...) ✓ Доступност иностраних фондова ✓ Постојање домаћих фондова ✓ Спровођење кампање путем средстава информисања ✓ Смањење цена на тржишту ✓ Заинтересованост инвеститора за експлоатацију термалних вода ✓ Смањење загађености ваздуха на глобалном и на локалном нивоу 	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Непостојање субвенција за примену постојећих начина уштеде енергије (смањење пореза, повољни кредити) ✗ Недостаје стратешка подршка државе ✗ Климатске промене ✗ Различити политички интереси ✗ Лоша економска ситуација

ПРОЦЕНА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

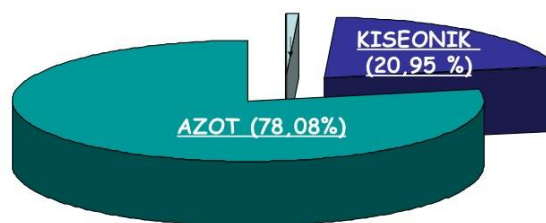
5. Ваздух

5.1. Увод

Чист ваздух је основ за здравље и живот људи читавог екосистема.

Ваздух је смеша гасова која чини атмосферу, а састоји се приближно од 4/5 азота, 1/5 кисеоника и врло малих количина племенитих гасова, угљен диоксида, водоника, озона, водене паре и разних нечистоћа.

SASTAV VAZDUHA



OSTALI GASOVI: ARGON, KSENON, KRIPTON, NEON, OZON, UGLJEN DIOKSID, ... (0,97 %)

Невоље настају када се овај однос поремети. Ваздух се сматра загађеним ако садржи материје изнад максимално дозвољених концентрација, које су штетне за здравље људи, животну средину и материјална добра. Загађеност ваздуха назива се и **аерозагађење**.

Загађени ваздух утиче на различите начине на здравље људи и читав екосистем. Атмосфера служи и као средство транспорта загађујућих материја до удаљених локација и као средство загађења копна и воде. Загађење ваздуха зависи првенствено од типа загађивача.

Главни извори загађења ваздуха су загревање станова, индустријске активности и саобраћај. Најчешће загађујуће материје су угљенмоноксид (CO), сумпордиоксид (SO₂), азотдиоксид (NO₂), микрочестице чађи. Специфичне загађујуће материје ваздуха су и олово, кадмијум, манган, арсен, никл, хром, цинк и други тешки метали и органски спојеви који настају као резултат различитих активности.

Угљен моноксид (CO) је веома отрован гас, без боје мириса и укуса. Овај гас настаје приликом непотпуног сагоревања фосилних горива. Концентрација од 1% CO у ваздуху је смртоносна. Угљен моноксид је токсичан у високим концентрацијама и индиректно доприноси глобалном загревању као прекурсор озона. Емисије потичу углавном од саобраћаја.

У Европи се емитује око 125 М тона, или 11% од укупне светске емисије овог гаса. Процењује се да емисија сумпорног диоксида (SO₂) у Европи износи 39 М-тона годишње. Емисија SO₂ једињења драстично је већа у зимском него у летњем периоду, због сагоревања фосилних горива. Зимски смог појављује се најчешће и највише у централно, јужној и југоистој Европи. Зато су власти у државама ових региона кренуле у кампању за редукцију употребе возила у централним градским деловима.

Концентрација SO₂ у атмосфери западно-европских градова приметно је опала у односу на 1970. годину. Пад концентрације SO₂ у атмосфери резултат је редукције коришћења фосилних горива у загревању домаћинства.

Емитоване киселе супстанце као што су SO₂ и азот диоксид (NO₂) у атмосфери се могу задржати и до неколико дана и за то време прећи раздаљину од преко неколико хиљада километара, где се преобразују у сулфурну и азотну киселину. Примарни полутанти SO₂ и NO₂ и њихови реакциони производи након њихове депозиције и промене падају на површину земље и површинских вода (киселе кише) где узрокују закисељавање средине.

Ефекти ацидификације одражавају се на: водене организме који су осетљиви на повећање рН и повећање токсичних метала у води, биљке су осетљиве на повећање концентрације хидрогенових јона у земљишту, људи такође трпе последице ацидификације због конзумирања површинске или подземне воде које често имају непримерен рН и повећану концентрацију метала.

Својом делатношћу човек је изменио првобитни састав атмосфере, земљишта и воде. Загађујуће материје из многих извора загађења, неизбежних пратилаца урбаног живота, у облику гаса, дима, прашине, пепела, чврстог отпада и отпадних вода убацују се у ваздух, земљиште и воду мењајући их.

Угрожени су човеково здравље и његова животна средина јер нису успели да се прилагоде променама. Јавља се низ оболења која у основи нису нова, али су постала доминантна и у врху листе узорка смрти.

У 10 водећих земаља Европе око 20% свих узрока смрти припада малигним болестима, од чега 1/3 респираторном систему. 10% смртности настаје услед акутних респираторних инфекција. Повећан је број оболелих од анемија, алергија, имунолошких, генетских и неуротских поремећаја, поремећаја метаболизма. Пут уношења загађујућих материја у организам је инхалацијом, ингестијом и транскутано. Зна се да изложеност путем инхалације зависи од концентрације загађујућих материја, дужине изложености, физичке активности, узраста и пола. Изложеност путем ингестије је мање разрађена јер би се за сваку врсту хране морао рачунати унос за животни век, али је сигурно да се конзумирањем загађених житарица, воћа и поврћа као и загађене хране животињског порекла уносе различите токсичне материје. За канцерогене материје нема безбедне границе вредности, док

за неканцерогене постоје дефинисане вредности захваљујући компензаторним процесима у изложеном организму.

Економске штете су велике. Повећана је топлота земљишта и смањена количина падавина. Падају киселе кисе. Загађује се земљиште и плићи водоносни слојеви. Оштећује се биљни свет а тиме омета процес самопречисћавања ваздуха. Поремећен је ланац исхране. Брзо настаје ерозија грађевинског материјала, пропадају споменици културе, веће је прљање станова, настаја, рубља. Сваку промену у саставу и стању ваздуха, која прелази границу прилагодљивости људског организма и доводи до његовог оболевања, називамо аерозагађењем.

5.2. Законски оквир

- Закон о заштити ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 36/2009 и 10/2013),
- Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013),
- Уредба о утврђивању програма контроле квалитета ваздуха у државној мрежи ("Службени гласник РС", бр. 58/2011),
- Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух („Службени гласник РС“, бр. 55/205, 71/05 - исправке, 101/07 и 65/2008)
- Правилник о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања ("Службени гласник РС", бр. 1/2012)
- Правилник о садржају планова квалитета ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 21/2010)
- Правилник о садржају краткорочних акционих планова (" Службени гласник РС", бр. 65/2010)
- Правилник о граничним вредностима емисије, начину и роковима мерења и евидентирања података ("Службени гласник РС", бр. 30/97 и 35/97)
- Уредба о одређивању зона и агломерација ("Службени гласник РС", бр. 58/2011 и 98/2012).

Према Закону о заштити ваздуха обавеза јединице локалне самоуправе да:

- обезбеђује мониторинг квалитета ваздуха и
- мерења посебне намене

5.3. ЗАГАЂЕЊЕ ВАЗДУХА И ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА

Човек освајајући нове просторе, мења их и даје им други изглед. У првим етапама развоја човечанства, промене и утицаји, које је човек чинио у животној средини, биле су мале и безначајне,

углавном локалног значаја. У каснијим етапама развоја човечанства, те промене постају све дубље и трајније, при чему обухватају глобални екосистем. Због тога у последњих тридесет година, донете су бројне конвенције у области заштите животне средине. Посебан акценат је дат на заштиту ваздуха, воде и земљишта од загађења.

5.3.1 Загађење ваздуха као глобални проблем

Ваздушни омотач, који обавија Земљу и заједно са њом учествује у њеним кретањима, назива се атмосфера. Она штити Земљу од превеликог загревања, у току дана и превеликог хлађења у току ноћи. Да нема атмосфере, дневно колебање температуре на Земљи, износило би око 2000 °С, не би било воде, а самим тим ни живота. Ваздух представља смешу гасова, коју чини претежно азот и кисеоник. У саставу ваздуха, у малим количинама, заступљен је аргон, угљен-диоксид и други ретки гасови (криптон, ксенон, неон, хелиј, озон, радон и др).

У укупној запремини ваздуха, азот и кисеоник чине око 99%, аргон 0,9% и угљен – диоксид 0,03% (Група аутора, 1979).

Загађење ваздуха представља присуство различитих супстанци и гасова у ваздуху, које представљају ризик за здравље. Загађивачи ваздуха су: азотни оксиди, сумпор-диоксид, угљен-диоксид, честице чврстих материја, испарљиве органске супстанце и токсичне супстанце, као што је жива. Комбинација азотних оксида и испарљивих органских једињења у ваздуху, у присуству озона, главни је саставни део смога.

Неки загађивачи ваздуха изазивају промене у екосистему, као што су киселе кише и климатске промене. Према прогнози климатолога, ако се концентрација угљен- диоксида буде повећавала, планета ће постати топлија, што ће утицати на здравље људи и природну средину. Климатске промене су убрзане, а наша планета се константно загрева.

Један од главних узрока загревања Земље је убрзани индустријски развој, који је са собом донео изразито повећање емисије такозваних гасова стаклене баште.

Према подацима из 2000. године, највећи произвођач емисије угљен-диоксида су САД 20,60 %, Кина 14,80%, Русија 5,7%, Индија 5,5% и Јапан 4%. 7

У Европи емисија овог гаса је око 11%, укупне светске емисије Последице загађења ваздуха су два до три пута веће, на здравље људи, него што се раније сматрало. За свако повећање од 10 микрограма ситних честица у ваздуху, ризик од преране смрти расте са 11% на 17%. Студије су показале да се због загађења ваздуха повећава број инфаркта, мозданог удара, рак плућа, а деца која живе у близини аутопутева, имају већи ризик да оболе од астме.

У ваздуху, као загађивачи, могу да се налазе и супстанце, које су формиране природним путем. Од њих у ваздуху су најприсутнији угљоводоници. То је група једињења, чији су молекули

састављени искључиво од угљеника и водоника. Они например настају, у већим количинама, процесима у мочварама (Stern C., 1977).

Светска метеоролошка организација, на основу резултата мониторинга и истраживања, која се спроводи у оквиру глобалног климатског осматрачког система и светског климатског програма, координира и спроводи усаглашавање научних, техничких и друштвено-економских информација, које су битне за разумевање научних основа у вези са променом климе.

Да би се превазишао проблем загађења ваздуха, а самим тим и проблем глобалног загађења, донет је најважнији светски документ „Кјото протокол“.

Овим документом су се најразвијене земље на планети, обавезале да ће смањити емисију штетних гасова. "Кјото протокол" је донет 1997. године, а ступа на снагу 16. фебруара 2005. године. Потписало га је 141 држава, међу којима и 30 индустријских гиганата, али без САД-а и Аустралије. Овим споразумом је предвиђено, да се до 2012. године за 5,2%, смањи емисија угљен-диоксида у земљиној атмосфери, јер управо је угљен- диоксид у атмосфери, главни кривац за ефекат стаклене баште и глобално загревање Земље, а што је довело до бројних урагана, суша, поплава и топлотних удара, у којима је у току последњих неколико година, живот изгубило на милионе људи

Извори загађивања ваздуха могу се сврстати у две групе:

1) Стационарни извори

- Извори загађивања у рубним подручјима града: пољопривредне активности (паљење стрништа, корова и сл.), паљење отпада, индивидуална ложишта.
- Загађење пореклом од индустрије: индустријски погони у индустријској зони.
- Извори загађивања у комуналној средини: паљење отпада у контејнерима, индивидуална ложишта, издвојени објекти за припрему хране (припрема роштиља, печењаре, пекаре и сл.).

2) Покретни извори

- Било који облик возила са мотором са унутрашњим сагоревањем: мотоцикли, лака и тешка возила која користе бензин и дизел, грађевинске и пољопривредне машине.

Загађујуће супстанце, међу њима пестициди, тешки метали, нафта и њени деривати и др. у животној средини покрећу читав низ ланчаних реакција и због тога њихово присуство у њој не може остати не запажено. Под извором загађења ваздуха подразумевају се процеси који под унутрашњим или спољашњим утицајем одају (емитују) нечистоће у атмосферу.

Извори загађења ваздуха могу бити:

1. Природни и
2. Вештачки (антропогени).

Према извору настанка, извори загађења ваздуха настали:

- сагоревањем горива,
- радом индустрије,
- пољопривреде,
- производњом оружја,
- комуналним радом.

5.3.2. ПРИРОДНИ ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

У природне изворе загађења убрајамо само природу тј. њено широко пространство, мора, океана, магла, дејство њених вулкана, природна радиоактивност, шума и шумских пожара, разна сагоревања, ерозије, озон који је настао приликом варничења, неконтролисано лучење у атмосферу разних гасова и других материја којима она саму себе загађује. Дакле, природа такође ствара штетне и отровне супстанце, често у далеко већој мери него човек својим активностима.

Разлика између природних и извора створених од стране човека је и у количини и врсти загађујућих супстанци и начину на који су емитоване. Највећа емисија сумпора је из океана а затим из биогених процеса.

Међутим, знатне количине се емитују и из вулкана у понеким великим ерупцијама директно у атмосферу. У оваквим случајевима емисија може имати ограничене последице на целу планету. Фине честице прашине и сулфатни аеросоли убачени вулканским ерупцијама у атмосферу остају тамо дуже време (време депозиције до 5 године) и могу довести до смањивања топлотне енергије која са Сунца доспева на Земљу. Фине честице прашине и аеросола се приликом ерупције могу избацити на висину од 40 – 50 км и ваздушним



струјањима разносити на велике удаљености чиме загађивање добија глобални карактер. Приликом ерупције вулкана Кракатау на острву између Јаве и Суматре 1883. године 2/3 острва одлетело је у

ваздух односећи око 20 км³ прашине до висине од 30 км. Погинуло је око 36 000 људи. О размерама загађења говоре древни записи где се то време када је владао сунтон и мрак називало „смак света“.

У табели су приказане природне годишње емисије једињења азота и сумпора ($T_g = 10^6$ тона)

IZVOR	Tg SUMPORA GODIŠNJE	IZVOR	Tg AZOTA GODIŠNJE
Vulkani	2	Munje	8
Biogeni gasovi iz zemlje	35	Oksidacija NH ₃	1-10
Biogeni gasovi iz zemlje	35	Iz statosfere	0.5
Prskanje mora(sprej)	171	Biogena produkcija	8
Ukupna prirodna emisija	243	Sagorevanje bio mase	12 33
Ukupna antropogena emisija	100		70

5.3.3. ВЕШТАЧКИ ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА

У вештачке изворе загађења ваздуха спадају процеси вађења и обраде минералних сировина, хемијска индустрија, сагоревање угља, пољопривреда, друмски саобраћај, насеља, електране (термо и нуклеарне) и др.



Фабрике



Топлане



Саобраћај

То су пре свега процеси сагоревања угља и нафте у електранама, топланама и индивидуалним кућним лозистима, процеси у индустријским постројењима (нафтна, хемијска, металурска, прехранбена), издувни гасови саобраћајних возила и тешких машина, процеси на депонијама отпада и смећа итд.

Најчешће загађујуће материје су CO₂, CO, SO₂, азотни оксиди, разна органска једињења (угљоводоници, бензоли, фреони), олово и др. До сада је идентификовано више стотина различитих

загађујућих материја, а треба истаћи могућности стварања нових, до сада непознатих једињења, под утицајем сунчевог зрачења и електричног пражњења.

На квалитет ваздуха на једном подручју, поред концентрације загађујућих материја из извора загађења и удаљености извора, велики утицај имају метеоролошки елементи: стање ваздушног притиска, правац и брзина ветра, вртложна струјања, одсуство ветра, влажност ваздуха, присуство магле, количина падавина, температура ваздуха и температурне инверзије.

Највећа концентрација загађујућих материја распостире се водоравно у правцу ветра. У периодима "тишине" - одсуства кретања ваздуха све загађујуће материје остају у насељу. У доњим слојевима атмосфере ваздух је топлији и креће се ка горњим хладнијим слојевима што омогућава нормалну дисперзију. Међутим у условима наглог расхлађивања земље долази до температурне инверзије. Приземни ваздух је хладнији од оног у вишим слојевима па је дисперзија онемогућена. Низак ваздушни притисак, одсуство ветра, велика влажност ваздуха, магла и температурна инверзија смањују распостирање загађујућих материја у висину и даљину, задржавају их у приземним слојевима и концентришу у близини извора загађења. Може доћи до стварања "смога" са једињењима која су изузетно отровна и опасна по здравље људи. Ниво концентрације загађујућих материја утврђује се мерењем.

Концентрација загађујућих материја у ваздуху, на одређеном месту, којом се изражава квалитет ваздуха, зове се имисија. Надлежно министарство прописује граничне вредности имисије, обезбеђује прописно праћење квалитета ваздуха у насељу и евиденцију података, обезбеђује праћење основних метеоролошких елемената и прати утицај загађеног ваздуха на здравље људи.

Циљ контроле квалитета ваздуха је заштита здравља људи, односно, утврђивање извора загађења, утврђивање степена загађења, утврђивање кретања загађености ваздуха у току године, процена оптерећености појединих локација, утврђивање критичних ситуација у циљу упозорења јавности, утврђивање мера заштите.

Подаци добијени праћењем аерозагађења су основ за доношење програма санације одређеног подручја. У случају прекораћења граничних вредности имисије, загађивац је дужан да на захтев одређеног инспекцијског органа предузме потребне мере да би се концентрације штетних и опасних материја свеле на прописане граничне вредности имисије. Најчешће се контролишу имисија CO₂ из групе неканцерогена и чађ из групе канцерогена и укупне таложне материје. Они се могу сматрати индикаторима аерозагађења.

5.3.4. Основни загађивачи ваздуха

Сумпордиоксид (SO_2), настаје као производ сагоревања сумпора у фосилним горивима. То је гас оштрог мириса, тежи од ваздуха. Токсичност му се појачава у условима повећане влажности због стварања сумпорне киселине. Иритира дисајне путеве и коњуктиве, а при већим концентрацијама оштећује плућни паренхим и чуло мириса. Дуго удисање мањих концентрација у стању је да изазове хронично оштећење дисајних путева, коњуктива и глеђи зуба, а неки му приписују катаралне промене слузокоже желуца, менструалне поремећаје и различите промене у крвној слици.

Према најновијим сазнањима производи оксидације SO_2 у ваздуху још су тоksiшњи од самог SO_2 .

Чађ настаје сагоревањем фосилних горива. То су fine, мале честице величине око 5 микрона. Лебде у ваздуху и пона шају се као гас. Садрже токсичне и канцерогене материје. Могу накупљати и бактерије. Лако продиру у дисајне путеве и оштећују их. Таложне материје су делићи чврстог горива, пепела, уличне прашине који услед своје тежине падају на земљу. Дејство на организам им зависи од порекла и хемијског састава, величине и облика честице, загађености микроорганизмима. Падавине са рН вредношћу испод 5,6 су киселе падавине ("киселе кише").

Азот-оксид (NO_2) : Моторна возила су главни извори азотних-оксида, од којих највећи значај имају азот-моноксид и азот-диоксид, и учествују у стварању "фотохемиског смога".

Суспендоване честице су комплексне мешавине честица суспендованих у ваздуху који удишемо. Представљају сложену мешавину органских и неорганских супстанци и могу имати различит хемијски састав, што зависи од извора емисије. Честице се директно емитују у ваздух из многобројних стационарних и мобилних извора.

Суспендоване честице се према величини дела на:

- **Честице веће од 2,5 μm** које потичу од саобраћаја, трења, са неасфалтираних путева, несанираних депонија, површина на којима се изводе грађевински радови, са пољопривредних површина и сл.
- **Фине честице, мање од 2,5 μm** , потичу од сагоревања горива моторних возила која користе дизел гориво, из котларница, индустрије или домаћинства.

Аналитичари наводе да су честице у ваздуху често опаснији загађивач од штетних гасова.

Постоје многе врсте загађења ваздуха, али штетни гасови који су угрозили озонски омотач Земље протеклих година привлаче највише пажње, бар када је реч о медијима. Стручњак за загађење ваздуха, Алан Крупник из организације Ресурси за будућност, каже да је тај приступ погрешан.

Епидемиолошка литература показује да су честице у ваздуху заправо много већи проблем за људско здравље него озон. Те честице могу да укључе све од fine прашине до чађи, и могу да буду видљиве голим оком, или само под микроскопом. Производе их електране, аутомобили, грађевинске компаније и многи други извори. Ако доспеју у плућа, могу да буду смртоносне. Те честице доприносе смртним случајевима или озбиљним болестима. Честице загађења могу да остану на једном месту или да плове ваздухом недељама... Загађивачи ваздуха не поштују границе, и често прелазе велике раздаљине.

5.3.5. Узроци загађења ваздуха у Сенти

У Сенти уз опште проблеме, који су везани за загађење животне средине, нарочито је присутан проблем загађења ваздуха, који је првенствен последица изразито ниског нивоа еколошке свести, као и недостатка професионалног образовања, у области животне средине. Узроци загађења ваздуха у Сенти су: сагоревање горива лошег квалитета, лош квалитет моторних горива, употреба старих возила без катализатора, непостојање националног и локалног катастра загађивача ваздуха и непостојање националног прописа гасова стаклене баште.

Све наведено је проузроковало бројне проблеме, као што су: загађен ваздух у зимском периоду, допринос оштећењу озонског слоја, појава атмосферских киселих киша, допринос глобалном загревању и појава хроничних обољења респираторних органа, као и угрожавање здравља људи уопште.

5.3.6. Емисија чађи из индивидуалних котларница

Проблеми везани за загревање домаћинства су изузетно важни, јер према подацима Америчког савета за енергетски ефикасну привреду, уколико би се просечна температура грејања у домаћинствима смањила за 30 °C, уштедела би се енергија, којој одговара 500 000 барела нафте сваког дана. Према истом извору, загревање домаћинства представља највећи удео у потрошњи енергије, чак 40%.

Поједини системи за загревање су и неефикасни, што за последицу има повећано избегицавање у атмосферу штетних материја. Тако 12% од укупне емисије сумпор-диоксида и азот-диоксида, који су узрочници киселих киша, потиче од загревања домаћинства (Томић П., Марковић С., 1996).

5.2.7. Издувни гасови из моторних возила

Сматра се да издувни гасови из моторних возила можда и највише доприносе загађењу ваздуха, посебно у већима градовима. Емисија издувних гасова доприноси високим атмосферским концентрацијама SO₂, NO₂, O₃, алдехида, органске киселине, таложених материја и олова (Perkins, 1974).

У Србији због лошег квалитета горива, односно бензина са додацима олова и дизел горива, са високим садржајем сумпора, постоји висока концентрација сумпора и олова у ваздуху, што представља посебно озбиљан проблем.

Да би се превазишао проблем загађења ваздуха издвнним гасовима, потребно и је увођење биогорива, чија ће се производња базирати на дрвенастим биљкама, које су генетски модификоване, да би биле брзорастуће (специјална врста брзорастућих врба и јабланова). Такође, као сировина за производњу биогорива, могу да послуже биљке са великим садржајем скроба и улајстим материјама. У Европи за производњу биогорива се користи и употребљено уље за кување (годишња производња у Европи би могла да износи милијарду биодизела).

5.3.8. Депоније смећа

Загађењу ваздуха доприноси и недостатак одговарајућег управљања отпадом, јер се опасан отпад не сортира, већ се одлаже без икакве претходне обраде, углавном на дивље депоније. У Србији постоји 170 евидентираних депонија, али и стотине илегалних, које су различитих величина, а одлагање на депоније је једини метод поступања са отпадом.

Примарна рециклажа, која представља раздвајање отпада на месту настајања, законски је спроведена, али у пракси она није заживела, јер се не раздваја папир, стакло и метал у посебно означене контејнере. Рециклажа индустријског отпада постоји само на приватној иницијативи.

На простору Србије није формирано ни једно трајно складиште за опасан отпад, па се такав отпад одлаже у кругу фабрике или илегално на депонијама комуналног отпада. Процењено је да у Србији настаје око 460 000 t годишње опасног медицинског и индустријског отпада, а у Војводини постоји и проблем са нафтним исплакама, које се процењују на 600 000 m³ годишње. (Национални еколошки акциони план Србије, 2004).

5.3.9 Пољопривреда као извор загађења ваздуха

Производњом хране долази до измена у биосфери, и то због:

- применом минералних ђубрива,
- применом пестицида (примарно и секундарно),
- накупљањем соли и минерала због наводњавања,
- одлагањем отпадака из пољопривреде,
- одлагањем отпадака из производње хране.

5.3.10. Застарела и неадекватна производна технологија у индустрији

Недостатак технологија за смањење загађења ваздуха и застарела производна технологија, су један од највећих загађивача ваздуха у Србији. Радом индустрије настају две главне групе загађивача. У прву спадају они, који се непосредно производе самим радним процесом и могу се сматрати општим загађивачима.

Другу групу представљају супстанце, које се синтетизују или директно добијају технолошким операцијама, а по свом саставу су токсичне за околину (Rose R. D., 1972).

Велики проблем код мерења аерозагађења у Србији је што нека индустријска производња из димњака испушта током 30 минута или сат времена недозвољене материје и тада се грађани жале да се лоше осећају. Међутим, пошто су инструменти подешени на 24 часовна мерења, када се концентрација испуштених честица подели на 24 сата, добија се концентрација у границама нормале, мада је у току пола сата, било „нечега“ у ваздуху, можда и 40 пута више од дозвољеног максимума.

Праћење квалитета ваздуха на територији општине Сента врши се од 2006. године и спроводи се са циљем добијања података за утврђивање квалитета и степена загађења ваздуха у општини, неопходних за правилан одабир превентивних мера да би се заштитило и унапредило здравље људи и очувала животна средина.

Обавеза контроле квалитета ваздуха су дефинисане Уговором потписаним од стране Општине Сента и Завода за јавно здравље Кикинда које су у складу са одредбама Закона о јавном здрављу, („Службени гласник РС“, бр. 72/09) и Закона о заштити ваздуха, („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 10/2013).

5.4. ЛОКАЛНА МРЕЖА МЕРНИХ МЕСТА

Према члану 9. став 2. и члана 15. став 1. и 3. Закона о заштити ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 36/2009 и 10/2013) јединица локалне самоуправе је дужна да доноси Програм контроле квалитета ваздуха на територији општине Сента за актуелну годину.

Локална мрежа мерних места успоставља се ради праћења квалитета ваздуха на нивоу јединице локалне самоуправе. Мониторинг квалитета ваздуха у локалној мрежи обавља се према програму који за своју територију доноси надлежни орган јединице локалне самоуправе. Праћење квалитета ваздуха врши се у циљу заштите здравља људи, вегетације и природних екосистема.

Надлежни орган јединице локалне самоуправе према члану 15. става 4. Закона о заштити ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 36/2009 и 10/2013) дужан је да прибави сагласност од

Министарства енергетике, развоја и заштите животне средине на предлог програма контроле квалитета ваздуха на територији општине Сента за сваку годину.

Одсек за заштиту животне средине Одељења за грађевинске послове Општинске управе општине Сента сваке године доставља Министарству енергетике, развоја и заштите животне средине Програм ради прибављања сагласности.

Завод за јавно здравље Кикинда поседује Сертификат о акредитацији, под акредитационим бројем 01-271, којим се потврђује да организација задовољава захтеве стандарда SRPS ISO/IEC 17025:2006 за обављање послова испитивања који су специфицирани у Решењу о утврђивању обима акредитације.

Узимање узорка гасовитих загађујућих супстанци врши се апаратима за узимање узорка ваздуха, апсорпцијом контаминената из познате запремине ваздуха у погодном апсорпционом раствору. Узорци чађи се добијају филтрирањем познате запремине ваздуха кроз филтер папир. Узимање узорка суспендованих честица ПМ2.5 и ПМ10 врши се узоркивачем амбијенталног ваздуха, а укупне таложне материје сакупљане су месец дана помоћу седиментатора са левком.

Прикупљени подаци су систематизовани, обрађени, анализирани и интерпретирани у складу са Уредбом о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха („Службени гласник РС“, бр. 11/10 и 75/10).

Локална мрежа мерних станица и мерних места за праћење квалитета ваздуха у Сенти успоставља се овим програмом, а узорци на мерним местима ће се узимати у току целе године по предвиђеној динамици:

- **Сумпордиоксид и азотдиоксид (континуална фиксна мерења) и чађ (наменска мерења):**
 - континуална мерења нивоа загађујућих материја на фиксним мерним местима-свакодневно мерење у току годину дана, на следећем мерном месту:
 - Месна заједница „Кертек“

- **Укупне таложне материје и тешки метали у таложним материјама (олово, кадмијум, цинк):**
 - континуална мерења нивоа загађујућих материја на фиксним мерним местима-месечно узорковање у току годину дана (наменска мерења) на следећим мерним местима:
 - Месна заједница „Кертек“ - двориште католичке цркве
 - Болница

- **Укупна масена концентрација укупних суспендованих честица (TSP):**
 - мериће се 7 дана месечно,

Концентрација тешких метала (олово, кадмијум, жива, никл, арсен, селен) у фракцији (TSP) укупних суспендованих честица

- мериће се 56 дана током године, (8 недеља равномерно распоређених у току године)-
индикативна мерења - на следећем мерном месту:

- Месна заједница „Кертек“

Фиксне локације у насељеном подручју општине Сента које финансира општина																			
р. б.	насељено место	макро- и микролокације	тип мерног места	Географски параметри					Параметри										
				Nφ	Eλ	надморска висина (m)	SO ₂	NO ₂	Чађ	Укупне таложне материје				Суспендоване честице (TSP)					
Конц. укупних таложних материјала	Pb	Cd	Zn							Укупна масена конц.	Pb	Cd	Hg	Ni	As	Se			
1	Сента	М.З. Кертек Жожеф Атили 54	градски	45°55' 12.89 "	20°04' 24.43"	80,16	*	*	*					*	*	*	*	*	*
2	Сента	Болница Карађорђева 64	градски	45°54' 57.63"	20°05' 40.15"	81,07				*	*	*	*						
3	Сента	М.З.Кертек- двориште католичке цркве, Трг Слободе бб.	градски	45°55' 13.82"	20°04' 26.28"	80,77				*	*	*	*						

5.5. РЕЗУЛТАТИ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА у периоду од 2013 до 2014 године

5.5.1. Квалитет ваздуха у граду Сента у периоду I-XII 2013 године

Квалитет ваздуха се процењивао анализом падавина (аероседимента) на два мерна места (бр.1 и бр.3), анализом основних загађујућих материја (сумпордиоксид, азотни оксиди, и чађ) и анализом суспендованих честица на једном мерном месту (бр.2):

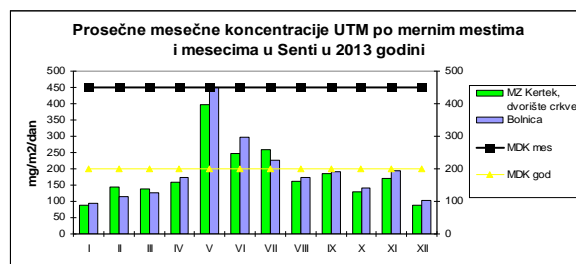
- 1.МЗ Кертек, двориште католичке цркве
- 2.МЗ Кертек
- 3.Болница

На мерном месту - МЗ Кертек, двориште католичке цркве и мерном месту Болница током 2013 вршене су анализе аероседимената у којем су одређиване концентрације укупних таложних материја, тешких метала (олово, кадмијум, цинк, жива и у једном узорку арсен и селен), релевантних ањона и катјона, као и битне физичкохемијске особине падавина. На мерном месту - МЗ Кертек вршене су анализе основних загађујућих материја сумпордиоксида, чађи и азотдиоксида и анализе укупних суспендованих честица. Укупне суспендоване честице узорковане су 7 дана прва три месеца у којима су током 2 дана одређивани су метали: олово, кадмијум, жива, никл и арсен, док су осталих

9 месеци одређиване суспендоване честице величине 10 μm ПМ10 и у њима током 2 дана, одређивани су метали: олово, кадмијум никл, арсен и жива.

Током 2013 године узорковано је 24 (24 у 2012 години) узорака аероседимента, по 12 на оба мерна места. Просечна годишња концентрација укупних таложних материја (УТМ) на оба мерна места је 185.76 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (224.22 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ у 2012 години) што је у прописаним границама за имисију за календарску годину према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 11/2010 и 75/10) и је нижа у односу на претходну годину. (графикон бр. 1). У 5 од 24 узорака прекорачена је МДК од (200 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$) или у 20.8% (41.66%, 10 узорак у 2012 години) и у 1 од 24 узорака прекорачена је МДК на месечном нивоу (450 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$) односно у 4.16%. (4.16%, 1 узорак такође у 2012 години).

Просечна годишња концентрација укупних таложних материја на мерном месту бр.1-МЗ Кертек, двориште католичке цркве била је 180.59 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (200.2 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ у 2012 години) што је такође у оквиру допуштених граница- МДК за имисију према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 11/2010 и 75/10), и нижа је у односу на предходну годину. Вредности су се на овом мерном месту кретале од 87.65 до 397.8 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (током 2012 године од 83.92 до 387.26 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$). Ни у једном узорку није прекорачена месечна МДК од 450 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (0 узорак у 2012 години), а у 2 узорка је прекорачена МДК на годишњем нивоу од 200 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (5 узорака у 2012 години). На мерном месту бр. 3. Болница просечна годишња концентрација укупних таложних материја била је 190.93 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (248.25 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ у 2012 години) што је такође у оквиру допуштених граница- МДК за имисију на годишњем нивоу и нижа је вредност у односу на предходну годину. Вредности су се на овом мерном месту кретале од 94.58 до 450.36 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (у 2012 години вредности су се кретале од 87.77 до 813.14 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$), а у 1 узорку је прекорачена МДК од 450 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (1 узорак у 2012 години) или у 8.33% и у 3 узорка је прекорачена МДК на годишњем нивоу од 200 $\text{mg}/\text{m}^2/\text{дан}$ (5 узорака у 2012 години). (графикон бр 1).



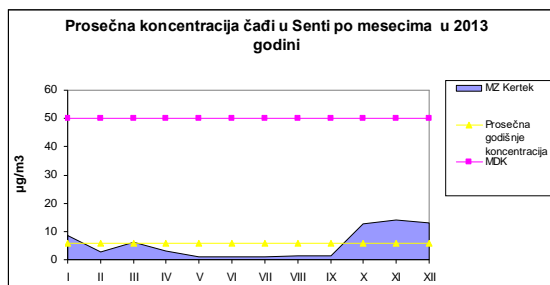
Графикон бр. 1.

Концентрације растворљивих и нерастворљивих материја (сулфати, хлориди, калцијум) су се кретале у складу са концентрацијама укупних таложних материја. Током два месеца на мерном месту МЗ Кертек и једног на мерном месту Болница (2 месеца и у 2012 године) утврђена је пХ вредност падавина испод 6, а током једног месеца пХ је била изнад 8 на мерном месту МЗ Кертек, те просечна

годишња вредност за оба мерна места износи 6.36 (6.62 у 2012 години), те је ситуација слична у односу на претходну годину. Просечна годишња пХ вредност падавина на мерном месту МЗ Кертек је 6.37, а на мерном месту Болница 6.35.

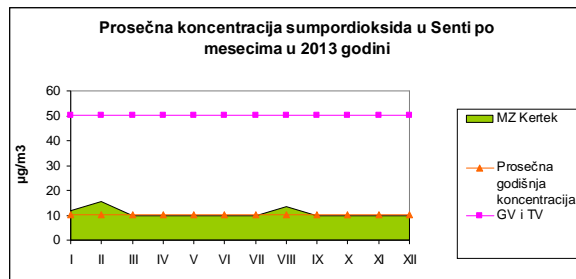
Концентрације метала олово, кадмијум, цинк и живе на оба мерна места су биле ниске или испод границе детекције, као и концентрације арсена и селена мерених током једног месеца (Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 11/2010 и 75/10) не прописује МДК за метале у таложним материјама).

Током 2013. године узорковано је 365 узорака **чађи**, а просечна годишња концентрација била је $6.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ што је незнатно нижа просечна годишња вредност у односу на 2012 годину ($6.11 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (МДК је $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) и у границама је прописаним Уредбом. Такође током свих 12 месеци просечне месечне и дневне концентрације чађи су биле у Уредбом прописаним границама, али током 2 дана (4 дана у 2012 г) и то 11.12., концентрација је била изнад МДК са највишом концентрацијом од $92 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($113 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у 2012 години) измереном 11.12.2013. године. На графикону бр. 2. приказане су просечне месечне концентрације чађи током 2013 године.



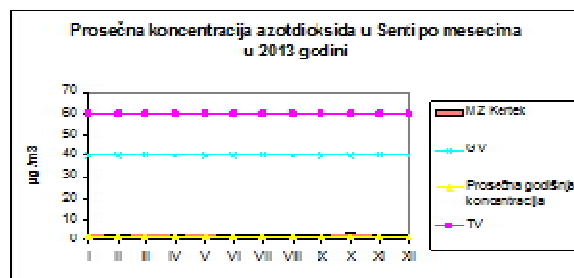
Графикон бр. 2.

Током 2013 године узорковано је 365 узорака сумпордиоксида (SO_2), а просечна годишња концентрација током 2013 године била је $10.36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($12.89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у 2012 години), што је нижа просечна годишња концентрација у односу на претходну годину (ГВ гранична вредност и ТВ толерантна вредност на годишњем нивоу је $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ а на дневном $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$) и у границама је прописаним Уредбом. Такође током свих 12 месеци просечне месечне концентрације сумпордиоксида и просечне дневне концентрације, су биле у Уредбом прописаним границама. На графикону бр. 3. приказане су просечне месечне и просечна годишња концентрације сумпордиоксида (SO_2) током 2013 године.



Графикон бр. 3.

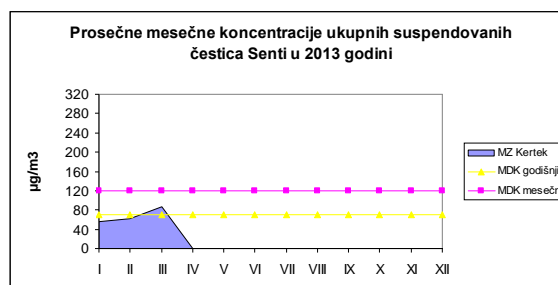
Током 2013 године узорковано је 365 узорака азотдиоксида (NO₂), а просечна годишња концентрација током 2013. године била је 1.57 µг/м³ што је нижа просечна концентрација него у 2012 години (3.39 µг/м³) (Толерантна вредност ТВ на годишњем нивоу је 60 µг/м³, а за 1 дан је 125 µг/м³, Гранична вредност ГВ на годишњем нивоу је 40 µг/м³, а за 1 дан је 85 µг/м³) и у границама је прописаним Уредбом. Такође, током свих 12 месеци просечне месечне и просечне дневне концентрације азотдиоксида су биле у Уредбом прописаним границама. На графикону бр. 4. приказане су просечне месечне и просечна годишња концентрације азотдиоксида (NO₂) током 2013. године.



Графикон бр. 4.

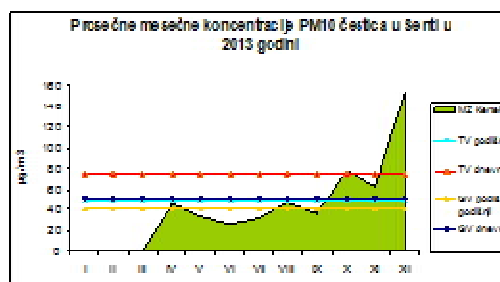
Током 2013. године извршена је анализа 21 узорка (84 узорка у 2012 години) **укупних суспендованих честица (ТСП)** и 63 узорка суспендованих честица величине 10 µм **ПМ10**.

Просечна годишња концентрација (3 месеца) укупних суспендованих честица не прелази МДК (МДК на годишњем нивоу је 70 µг/м³) и износи 68.4 µг/м³ (157.22 µг/м³ у 2012 г) и знатно је нижа у односу на претходну годину (графикон бр.7). Од 21 анализирана узорка укупних суспендованих честица у 2 узорка (53 од 84 узорака у 2012 години) утврђена повишена дневна концентрација у односу на МДК (МДК за дневну концентрацију је 120) што представља 9.52% што је знатно мање у односу на претходну годину (63.09% у 2012 години), а у 4 узорка је концентрација била изнад 70 µг/м³ што је 19.04% и такође је знатно мањи постотак прекорачења у односу на претходну годину (72 од 84 или 85.7%). (графикон бр.5.)



Графикон бр. 5.

Током 2013. године извршена је анализа 63 узорка суспендованих честица величине 10 µм ПМ10. Просечна годишња концентрација (9 месеци) суспендованих честица ПМ10 прелази граничну вредност ГВ (ГВ на годишњем нивоу је 40 µг/м³) и износи 56.1 µг/м³ (није мерено у 2012 години) (графикон бр.6). Од 63 анализирана узорка суспендованих честица ПМ10 у 30 је утврђена концентрација преко 40 µг/м³ или у 47.6%, у 23 од 63 узорака концентрација је била изнад ГВ на



Графикон бр. 6.

дневном нивоу (ГВ на дневном нивоу је 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) или у 35.5%, у 26 од 63 узорка концентрација суспендованих честица ПМ10 била је изнад толерантне вредности ТВ на годишњем нивоу (ТВ на годишњем нивоу је 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) или у 41.26%, а у 9 од 63 узорка концентрација суспендованих честица ПМ10 била је изнад ТВ на дневном нивоу (ТВ на дневном нивоу је 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) или у 14.28%. (графикон бр.6) Највиша измерена вредност ПМ10 била је чак 482 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и догодила се 11.12.2013.

Олово, кадмијум, арсен, жива и никл у укупним суспендованим честицама нису детектоване у концентрацијама које битније утичу на здравље људи према стручним доктринама током протекле године (Уредба не прописује ГВ за метале у ТСП). Олово (ГВ 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), кадмијум (ГВ 5 ng/m^3), арсен (ГВ 6 ng/m^3), жива и никл (ГВ 20 ng/m^3) у суспендованим честицама ПМ10 нису прекорачиле ГВ прописане Уредбом.

5.5.2. Мишљење о квалитету ваздуха за 2013. годину

Стање квалитета ваздуха према расположивим показатељима није сасвим задовољавајуће, у првом реду због учесталих повећаних концентрација суспендованих честица ПМ10, као и због високих измерених концентрација суспендованих честица ПМ10. Анализом суспендованих честица ПМ10, констатујемо да је у скоро 1/2 узорка вредност била повећана, а обзиром на статистички значајан број узорка и правилну временску расподелу узорковања, изводимо закључак да су суспендоване честице ПМ10 биле повишене током половине мерног периода или половине године! Током децембра су концентрације достезале критичне вредности: у једном узорку је вредност била скоро десет пута повећана и била је праћена повећаном концентрацијом чађи, те претпоставља да је било у питању акцидентално загађење о чему је обавештен надлежни органи. Из претходне анализе се види да су у 1/5 узорка аероседимента укупне таложне материје УТМ биле повишене у односу на годишњи МДК, а 1 узорак аероседимента имао је концентрацију укупних таложних материја изнад месечног МДК или 4.16 %. Анализом пХ падавина, уочавамо да је ситуација слична у односу на претходну годину- током два месеца падавине су биле киселе. Током 1 дана уочена је повећана концентрација чађи (истод дана када су и ПМ10 биле десетоструко повећане) чија је вредност у скоро 2 већа од максимално дозвољене. Основне загађујуће материје: сумпордиоксид и азотдиоксид нису детектоване у битнијим концентрацијама те немају утицаја здравље.

5.5.3. Квалитет ваздуха у граду Сента у периоду I-XII 2014 године

Квалитет ваздуха се процењивао анализом падавина (аероседимента) на два мерна места (бр.1 и бр.3), анализом основних загађујућих материја (сумпордиоксид, азотни оксиди, и чађ) и анализом суспендованих честица на једном мерном месту (бр.2):

1.МЗ Кертек, двориште католичке цркве

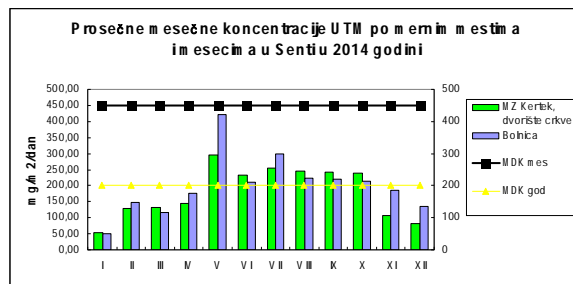
2.МЗ Кертек

3.Болница

На мерном месту - МЗ Кертек, двориште католичке цркве и мерном месту Болница током 2014. године вршене су анализе аероседимената у којем су одређиване концентрације укупних таложних материја, тешких метала (олово, кадмијум, цинк, жива и у једном узорку арсен и селен), релевантних ањона и катјона, као и битне физичкохемијске особине падавина. На мерном месту - МЗ Кертек вршене су анализе основних загађујућих материја сумпордиоксида, чађи и азотдиоксида, анализе укупних суспендованих честица током других шест месеци и анализе суспендованих честица величине 10 μ м ПМ10 током првих шест месеци. Укупне суспендоване честице узорковане су 7 дана других шест месеци и у њима су током 2 дана одређивани метали: олово, кадмијум, жива, никл и арсен, док су осталих 6 месеци одређиване суспендоване честице величине 10 μ м ПМ10 и у њима током 2 дана, одређивани су метали: олово, кадмијум никл, арсен и жива.

Током 2014. године узорковано је 24 (24 у 2013. години) узорака аероседимента, по 12 на оба мерна места. Просечна годишња концентрација укупних таложних материја (УТМ) на оба мерна места је 190.15 мг/м²/дан (185.76 мг/м²/дан у 2013 години) што је у прописаним границама за имисију за календарску годину према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 11/2010 и 75/10), и слична у односу на претходну годину. (графикон бр. 1). У 12 од 24 узорака прекорачена је МДК од (200 мг/м²/дан) или у 50.0% (20.8%, или 5 узорака у 2013. години) и ни у једном узорку није прекорачена је МДК на месечном нивоу (450 мг/м²/дан) (4.16%, 1 узорак у 2013. години).

Просечна годишња концентрација укупних таложних материја на мерном месту бр.1-МЗ Кертек, двориште католичке цркве била је 179.71 мг/м²/дан (180.59 мг/м²/дан у 2012 години) што је такође у оквиру допуштених граница- МДК за имисију према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 11/2010 и 75/10), и слична је у односу на претходну годину. Вредности су се на овом мерном месту кретале од 54.5 до 297.11 мг/м²/дан (током 2013 године од 87.65 до 397.8 мг/м²/дан). Ни у једном узорку није прекорачена месечна МДК од 450 мг/м²/дан (0 узорак у 2013 години), а у 6 узорка је прекорачена МДК на годишњем нивоу од 200 мг/м²/дан (2 узорака у 2013 години). На



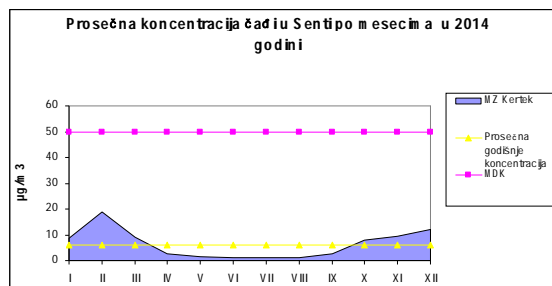
Графикон бр. 1.

мерном месту бр. 3 Болница просечна годишња концентрација укупних таложних материја била је 200.59 мг/м²/дан (190.93мг/м²/дан у 2013. години) што је на граници МДК за имисију на годишњем нивоу и виша је вредност у односу на предходну годину. Вредности су се на овом мерном месту кретале од 50.65 до 421.04 мг/м²/дан (у 2013. години вредности су се кретале од 94.58 до 450.36 мг/м²/дан), а ни у једном узорку није прекорачена МДК од 450 мг/м²/дан (1 узорак у 2013.години, или 8.33%) док је у 6 узорак прекорачена МДК на годишњем нивоу од 200 мг/м²/дан или у 50% (5 узорака у 2013. години или 41.66%). (графикон бр 1.).

Концентрације растворљивих и нерастворљивих материја (сулфати, хлориди, калцијум) су се кретале у складу са концентрацијама укупних таложних материја. Током једног месеца на мерном месту МЗ Кертек и ни у једном месецу на мерном месту Болница (2 месеца и у 2013. године) утврђена је пХ вредност падавина испод 6, те просечна годишња вредност за оба мерна места износи 6.29 (6.36 у 2013. години), те је ситуација слична у односу на претходну годину. Просечна годишња пХ вредност падавина на мерном месту МЗ Кертек је 6.26, а на мерном месту Болница 6.32.

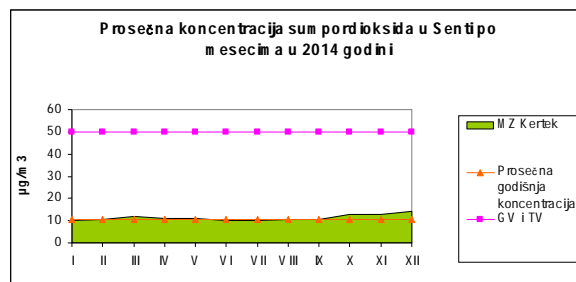
Концентрације метала олово, кадмијум, цинк и живе на оба мерна места су биле ниске или испод границе детекције. Уредба о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 11/2010 и 75/10) не прописује МДК за метале у таложним материјама.

Током 2014. године узорковано је 365 узорака **чађи**, а просечна годишња концентрација била је 6.35 µг/м³ што је слична просечна годишња вредност у односу на 2013. годину (6.3 µг/м³) (МДК је 50 µг/м³) и у границама је прописаним Уредбом. Такође током свих 12 месеци просечне месечне концентрације чађи су биле у Уредбом прописаним границама, али током 2 дана (2 дана у 2013. години) и то 31.10. и 31.12, концентрација је била изнад МДК са највишом концентрацијом од 62 µг/м³ (92 µг/м³ у 2013 години). На графикону бр. 2. приказане су просечне месечне концентрације чађи током 2014. године.



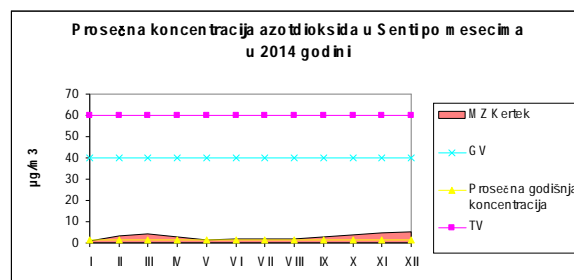
Графикон бр. 2.

Током 2014. године узорковано је 365 узорака **сумпордиоксида** (SO₂), а просечна годишња концентрација током године била је 11.27 µг/м³ (10.36 µг/м³ у 2013 години), што је слична просечна годишња концентрација у односу на претходну годину (ГВ гранична вредност и ТВ толерантна вредност на годишњем нивоу је 50 µг/м³ а на дневном 125 µг/м³) и у границама је прописаним Уредбом. Такође током свих 12 месеци просечне месечне концентрације сумпордиоксида и просечне дневне концентрације, су биле у Уредбом прописаним границама. На графикону бр. 3. приказане су просечне месечне и просечна годишња концентрације сумпордиоксида (SO₂) током 2014 године.



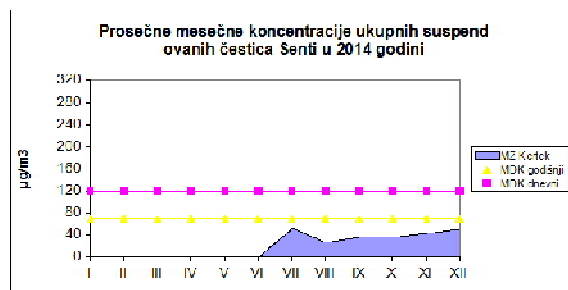
Графикон бр. 3.

Током 2014. године узорковано је 365 узорака **азотдиоксида** (NO₂), а просечна годишња концентрација током године била је 2.97 µг/м³ што је слична просечна концентрација као у 2013. години (1.57 µг/м³) (Толерантна вредност ТВ на годишњем нивоу је 54 µг/м³ за ову годину, а за 1 дан је 113 µг/м³, Гранична вредност на годишњем нивоу ГВ је 40 µг/м³, а за 1 дан је 85 µг/м³) и у границама је прописаним Уредбом. Такође, током свих 12 месеци просечне месечне и просечне дневне концентрације азотдиоксида су биле у Уредбом прописаним границама. На графикону бр. 4. приказане су просечне месечне и просечна годишња концентрације азотдиоксида (NO₂) током 2014. године.



Графикон бр. 4.

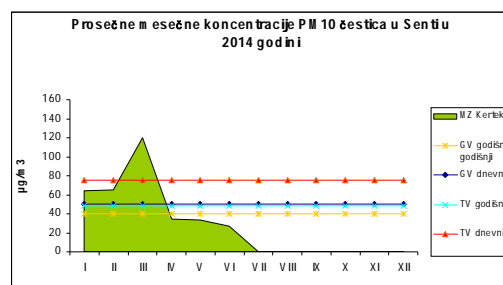
Током 2014. године извршена је анализа 42 узорка (21 узорка у 2013 години) **укупних суспендованих честица** (ТСП) и 42 узорка суспендованих честица величине 10 µм ПМ10 (63 узорка у 2013 години). Просечна годишња концентрација укупних суспендованих честица не прелази МДК (МДК на годишњем нивоу је 70 µг/м³) и износи 41.2 µг/м³ (68.4 µг/м³ у 2013. години) и нижа у односу на претходну годину (графикон бр.5). Од 42 анализираних узорка укупних суспендованих



Графикон бр. 5.

честица није (2 од 21 узорка у 2013. години или 9.52%) утврђена повишена дневна концентрација у односу на МДК (МДК за дневну концентрацију је $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) што је мање у односу на претходну годину, а било је 3 узорка изнад $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ што представља 7.14% (4 узорка или 19.04% у 2013. години) (графикон бр.5.).

Током 2014. године извршена је анализа 42 узорка (63 узорка у 2013. години) **суспендованих честица величине 10 μm ПМ10**. Просечна годишња концентрација суспендованих честица ПМ10 прелази граничну вредност ГВ (ГВ на годишњем нивоу је $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) и износи $56.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($56.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у 2013. години). Од 42 у 17 је утврђена концентрација преко $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ или у 40.76%, у 22 од 42 узорка концентрација је била изнад ГВ на годишњем нивоу ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) или у 52.38% (од 63 у 30 је утврђена концентрација преко $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ или у 47.6%, у 23 од 63 узорка концентрација је била изнад ГВ на дневном нивоу од или у 35.5% у 2013. г), у 21 од 42 узорка или у 50% концентрација ПМ10 је прекорачила толерантну вредност на годишњем нивоу (ТВ на годишњем нивоу је $43.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (26 од 63 узорка концентрација суспендованих честица ПМ10 била је изнад толерантне вредности ТВ на годишњем нивоу од $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ или у 41.26% у 2013 години), а у 12 од 42 узорка концентрација суспендованих честица ПМ10 била је изнад толерантне вредности ТВ на дневном нивоу ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$) или у 28.57% (9 од 63 узорка концентрација суспендованих честица ПМ10 била је изнад ТВ на дневном нивоу од $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ у 2013. години) или у 14.28%. (графикон бр.6.). Највиша измерена вредност ПМ10 била је $298 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 13.03.2014. ($482 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и догодила се 11.12.2013).



Графикон бр. 6.

Олово, кадмијум, арсен, жива и никл у укупним суспендованим честицама нису детектоване у концентрацијама које битније утичу на здравље људи према стручним доктринама током протекле године (Уредба не прописује ГВ за метале у ТСП). Олово (ГВ $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), кадмијум (ГВ $5 \text{ng}/\text{m}^3$), арсен (ГВ $6 \text{ng}/\text{m}^3$), жива и никл (ГВ $20 \text{ng}/\text{m}^3$) у суспендованим честицама ПМ10 нису прекорачиле ГВ прописане Уредбом.

5.5.4. Мишљење о квалитету ваздуха за 2014. годину

Стање квалитета ваздуха према расположивим показатељима није задовољавајуће (III категорија), у првом реду због учесталих повећаних концентрација суспендованих честица ПМ10, као и због високих измерених концентрација суспендованих честица ПМ10, те прекорачења толерантних вредности. Анализом суспендованих честица ПМ10, констатујемо да је у скоро 1/2 узорка вредност била повећана. Такође, током два дана концентрације чађи, су биле повећане. Из претходне анализе се види да су у 1/2 узорка аероседимента укупне таложне материје УТМ биле

повишене у односу на годишњи МДК, иако ниједан узорак аероседимента није имао је концентрацију укупних таложних материја изнад месечног МДК. Анализом пХ падавина, уочавамо да је ситуација слична у односу на претходну годину- током једног месеца падавине су биле киселе. Основне загађујуће материје: сумпордиоксид и азотдиоксид нису детектоване у битнијим концентрацијама те немају утицаја здравље.

5.6. Ефекти аерозагађења

Потенцијални ефекти аерозагађења на здравље становништва су познати. Повећана учесталост болести респираторног тракта у првом реду опструктивних, као што је хроничан бронхитис, астма и емфизем нарочито код вулнерабилних популација као што су деца, труднице, старије особе. Такође појава малигних болести респираторног тракта али и малигних болести других органа је у тесној вези са аерозагађењем, где оно након пушења дуванског дима, представља други најважнији фактор ризика за настанак ове групе болести.

Због повећаних концентрација укупних суспендованих честица (ТСП) важно је повећати пошумљеност, као и извршити озелењавање неозељених површина. Редовно прање улица нарочито током летњих месеци, као и благовремено и правилно руковање комуналним отпадом, може допринети снижавању концентрација ТСП у ваздуху. Преусмеравање саобраћаја и изградња заобилница око града могу позитивно утицати на смањење концентрација загађујућих материја у ваздуху. Иако учесталост прекорачења чађи није велика, коришћење искључиво гаса за грејање домаћинства и у индустрији, још више би смањило проценат прекорачења, као и концентрацију чађи у ваздуху.

5.7. Предлог мера за побољшање квалитета ваздуха

Ради смањења аерозагађивања узоркованог саобраћајем, неопходно је:

- обезбедити виши ниво техничке исправности возила;
- обезбедити квалитетно гориво и спречавати продају горива лошијег квалитета;
- изградити квалитетне и безбедне бицикличке стазе;

У циљу смањења постојећег аерозагађења потребни је више пажње посветити и контроли дифузног загађивања:

- контролом система сагоревања индивидуалних ложишта;
- наставком започете гасификације општине;
- проширивањем система даљинског грејања.

У циљу смањења загађење ваздуха таложним материјама и суспендованим честицама, неопходно је више пажње посветити:

- чишћењу и прању улица
- неговању и проширивању зелених површина
- садњи заштитног зеленог појаса поред саобраћајница
- претварање запуштених и коровом зараслих парцела у паркове и дечја игралишта санацијом дивљих депонија.

Неопходни је стална едукација грђана у циљу развијања еколошке свести, и неопходно је правовремено и објективно информисање о предузетим акцијама за чистији ваздух, као и о постигнутим ефектима.

ТРЕБА ЗНАТИ !

Зелено растиње је у свакој општини не само биолошка потреба већ и ликовни и естетски елементи.

У свакој урбаној средини значај зеленила је многострук:

1. Зелени засади имају биолошку функцију вршења размене гасова. У вегетационом периоду 1 х тополе апсорбује 100 кг сумпор – диоксида, ситнолисна липа сакупи у свом лишћу 50 кг сумпора. Поред тога треба знати да 1 х шуме везује годишње 15 т угљен – диоксида и ослобађа око 1,42 т кисеоника.
2. Лишће у крошњама дрвећа и другом растињу брже хлади ваздух, па он као тежи потискује онај топлији стварајући срујање ваздуха брзине чак и до 1м/с. Улетњим месецима разлика у температури између оне на улици и у парку износи 2 до 6 целзијуса.
3. Зеленило и растиње својим лишћем које површински испарава утиче на повећање влажности ваздуха. Податак да олистала буква може да повећа влажност ваздуха са 40 на 75%, говори о могућностима битног побољшања микроклиматских услова.
4. Градско зеленило, нарочито дрвореди, умањује утицај буке и до 25%. При баријери од два до три реда зелених засада, дрвеча и жбуња, могуће је снежавање буке за 15 до 18 дБ.
5. Вегетација штити од чађи и прашине. Количина прашине у ваздуху зависи од влажности ваздуха и брзине ветра, од површине коју заузима зелено растиње и од врсте тог зеленила. Експериментално је доказано да 1 х шуме може да филтрира из ваздуха 50 – 70 т прашине годишње.

6. Вегетација позитивно делује на физиолошке функције човека. Боравак у средини богатој зеленилом делује на смањење пулса и до 4 – 8 откуцаја у мин. Такође, делује и на температуру коже, умањујући је за 1 до 1.3 целзијуса.
7. Уз помоћ вегетационог покривача могуће је исушивање подводних терена, мелиорација земљишта, смањење ерозивних процеса и рекултивација биодеградираних подручја.
8. Естетска компонента зеленог растиња је у томе што побуђује код људи пријатан психички доживљај. Вегетација има фундаментални значај у функционисању екосистема, омогућавајући му процес метаболизма и проток енергије.

5.8. ЗАКЉУЧАК

Загађење ваздуха представља значајан еколошки проблем у Србији, који је настао као последица слабих оквира еколошке политике и њеног спровођења.

Економски инструменти су усмерени само на убирање такси, а не на своју основну функцију, а то је да омогуће подршку за еколошки одговорно понашање. У Србији је присутан и проблем деградације стандарда и квалитета живота, која код становништва умањује мотивацију, да се уопште брине о животној средини.

Такође, застарела технологија и уопште лоши услови у привреди, нису створили услове за увођење постројења, која ће допринети заштити животне средине.

У региону не постоји јединствени регистар загађивача. На квалитет ваздуха у производно фреквентнијим подручјима утичу емисије индустријских погона, док у руралним подручјима емисија долази из индивидуалних ложишта у домаћинствима и од спаљивања жетвених остатака на обрадивим пољима. Мониторинг загађивача се врши у ограниченом обиму због недовољног броја комуналних инспекцијских служби, а ефективност теренског рада ових служби значајно је умањена чињеницом да се надзор најављује. Иако у школском систему од пре неколико година постоје неки видови еколошког образовања, ретки су примери грађанског ангажовања на доношењу одлука о заштити животне средине у локалним заједницама. Активности невладиних организација у већини насељених места нису довољно интензивирале ово питање. На нивоу локалних самоуправа постоји законска обавеза достављања извештаја о стању животне средине покрајинским властима, али мање средине често нису у могућности да ову обавезу испуне због недостатка финансијских средстава.

6.ОТПАД

6.1. Увод

Нагло повећање производње свих врста потрошних добара довело је до брзог пораста отпадних материја. Са повећањем количина отпадних материја расте и опасност од загађивања животне средине. Отпадне материје представљају све већи проблем са аспекта транспортних, еколошких, технолошких, урбанистичких и економских услова.

Организовано збрињавање отпадних материја у Сенти почело је пре више од 40 година. Данас је обавезним организованим одвозом отпадних материја обухваћена практично целокупна територија града, тј. целокупно становништво и сви привредни и инфраструктурни објекти у граду, а задњих неколико година делимично су обухваћена и насељена места сеоског типа (Торњош, Горњи Брег и Богараш).

Отпад на месту настанка сакупља се:

- из индивидуалних стамбених зграда у типизираним кантама и нетипизираним посудама и врећама;
- из станова вишеспратница у типизираним контејнерима или типизираним кантама;
- у индустрији у типизираним контејнерима (посебно се сакупљају отпаци слични комуналним отпацима, који се одлажу на депонију), а отпаци који се могу користити као секундарне сировине сакупљају се у посебно типизираним контејнерима или на посебном простору.

Одвоз се врши организовано, путем Јавног комунално-стамбеног предузећа из Сенте, специјалним возилима.

6.2. Законски оквир

Управљање отпадом одређено је законима и подзаконским актима:

- **Законом о управљању отпадом** („Службени гласник РС“ бр. 36/09 и 88/2010-изм.) уређују се врсте и класификација отпада, планирања отпадом, субјекти управљања отпадом, одговорности и обавезе у управљању отпадом, организовање управљања отпадом, управљање посебним токовима отпада, услови и поступак издавања дозвола.

- **Законом о заштити животне средине** („Службени гласник РС“, бр. 135/04) уређује се интегрални систем заштите животне средине којим се обезбеђује остваривање права човека на живот и развој у здравој животној средини.

- **Одлуком о одржавању чистоће** („Службени лист општине Сента“, бр.11/98) уређује се одржавање хигијене на јавним површинама, сакупљање и уклањање отпада и смећа са јавних површина, сакупљање и депоновање отпада и смећа из стамбених, пословних и других објеката, њихово одвожење и депоновање, одржавање и опремање депонија, уклањање снега и леда са јавних површина и друга питања од значаја за одржавање чистоће јавне хигијене на територији општине Сента.

- **Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада** („Службени гласник РС“, бр. 56/2010) прописује се: Каталог отпада; листа категорија отпада; листа поступака и метода одлагања и поновног искоришћења отпада; врсте, садржина и образац извештаја о испитивању отпада и начин и поступак класификације отпада.

- **Уредбом о одлагању отпада на депоније** („Службени гласник РС“, бр. 92/2010) се ближе прописују услови и критеријуми за одређивање локације, технички и технолошки услови за пројектовање, изградњу и рад депонија отпада, врсте отпада чије је одлагање на депонији забрањено, количине биоразградивог отпада које се могу одложити, критеријуми и процедуре за прихватање или неприхватање, односно одлагање отпада на депонију, начин и процедуре рада и затварања депоније, садржаји начин мониторинга рада депоније, као и накнадног одржавања после затварања депоније.

- **Правилником о садржини, начину вођења и изгледу Регистра издатих дозвола за управљање отпадом** („Службени гласник РС“, бр.95/2010) прописује се садржина, начин вођења и изглед регистра издатих дозвола за управљање отпадом.

- **Правилником о методологији за прикупљање података о саставу и количинама отпада на територији јединице локалне самоуправе** („Службени гласник РС“, бр. 61/10) се прописује методологија за прикупљање података о саставу и количинама комуналног отпада на територији јединице локалне самоуправе.

6.3. ИСТОРИЈАТ

Сента је насеље са урбанистичким статусом који се суочава са проблемом збрињавања својих отпадних материја. Организовано прикупљање и одлагање отпада се врши већ неколико деценија. Комуналне и индустријске отпадне материје су се одлагале на градску депонију, која се налазила у непосредној близини града, на северозападном делу. Радило се о неуређеној депонији, услед чега она угрожава град и њену околину. При томе расположива површина је скоро потпуно искоришћена и не

може да удовољи растућим потребама. Јавили су се озбиљни проблеми око могућности даљег коришћења овог објекта. Због ригорозних прописа и строгих критерија заштите животне средине човекове околине, јако је било тешко пронаћи и одредити нову локацију депоније отпада.

Скупштина општине Сента је 20. марта 1992. године *Одлуком о приступању изради детаљног урбанистичког плана за депонију комуналног отпада*, као потенцијалну локацију за нову депонију одредила напуштене јаме Циглане у површини од око 6 ха. Депонија је формирана на месту позајмишта земље (цигларске јаме) индустрије грађевинске опеке, које се налази јужно од града у ванграђевинској зони. Приступило се конкретним пословима припреме терена објекта. Депонија је опремљена електричном енергијом, водоводом, канализацијом, изграђен приступачни пут, постоји противпожарна опрема и платформа за прање возила. Ограда је обезбеђена само испред депоније, а заштитни зелени појас је подигнут испред ограде. Систем за сакупљање процедурних вода је обезбеђен за једну цигларску јаму.

Потпуним искоришћењем старе депоније, године 2001. је отворена нова депонија. Активности око збрињавања насталог комуналног отпада спроводи ЈКСП Сента.

6.4. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

Организовано прикупљање отпадних материја од стране ЈКСП Сента се врши са територије насеља Сента, Торњош, Богараш и Горњи Брег. Насеље Кеви није покривено овом услугом.

Прикупљањем отпада су обухваћени око 9000 домаћинстава и око 420 установа, занатских радњи и индустрије. Годишње се одвози и одлаже око 40000 м³ кућног отпада.

На територији општине Сента не спроводи се интегрално управљање отпадом, само се отпад сакупља, транспортује и одлаже на депонију. Одвоз отпада се врши према устаљеном недељном, односно месечном распореду помоћу специјалних возила.

Основна концепција решења збрињавања отпадних материја у Сенти састоји се од: организованог прикупљања, одвоза и одлагања отпадних материја на одговарајућу санитарну депонију. Санитарна депонија је формирана на месту позајмишта земље (цигларске јаме) индустрије грађевинске опеке, које се налази недалеко од града, на јужној страни, на парцели број 19984. Сви објекти санитарне депоније ни данас нису изграђени, већ су оспособљени извесни делови за прихват чврстих отпадака. Одлагање отпадака на овој локацији се врши од 2001. године стога што је бивша, обична депонија постала ругло града и у знатној мери допринела деградацији средине. Стара депонија није рекултивирана, за то прво треба израдити пројекат .

Већи део отпадних материја Сенте има карактер такозваног комуналног отпада, и из тих разлога је усвојена концепција заједничког одлагања свих врста отпадака на депонију. Изузетак чине отпадне материје шећеране, чије се збрињавање због њихове специфичности решава самостално,

мимо градске депоније, а ту су и патолошки отпади од хируршких захвата који се уништавају на посебним уређајима.

Мада је оцењено да у Сенти нема значајнијег извора опасних материја у чврстом стању, и оне су занемарљиве у односу на укупну количину отпадних материја и нису опасне за процесе који се одвијају на депонији (нитритне соли за обраду метала), треба споменути да комунална отпад садржи одређене количине опасних отпадака, те је неопходно обратити пажњу и на овај детаљ при решавању проблема сакупљања и одлагања отпадака.

Пројектом депоније предвиђено је да се на депонију одлажу *кућни отпади, улични отпади (од чистићења јавних површина) и отпади из индустрије* који су слични кућном отпаду. Остали безопасни отпади из индустрије се користе као секундарне сировине.

Грађевински шут(инертна отпад) се одлаже на депонију првенствено за формирање приступних путева, а остатак је намењен за покривни материјал.

На депонији се не рачуна на значајнију количину *гломазног отпада*. Металне предмете треба укључити у рециклажу, што значи да се исти не прихватају и не одлажу на депонију.

Изградњом пречистача отпадних вода појављује се *муљ* који ће се одлагати на издвојени део градске депоније. Исто тако предвиђено је одлагање муља из постројења за пречишћавање отпадних вода из индустрије „Alltech-Fermin“.

Могуће је депонирање *непатолошког отпада из здравствених установа* под условом да су тако запаковани да је онемогућен контакт људи са њима.

Потребно је тежити томе да *старе гуме* у што већем обиму буду обухваћене рециклажом. С обзиром да предвиђена депонија након искоришћења нема неку посебну намену, извесна количина гума се може одлагати на њу.

Пројектом је предвиђено прикупљање *ветеринарских и санитарних отпадака* у кругу градске депоније. За ту сврху тамо се предвиђају расхладни контејнери, одакле се одвозе на даљу прераду.

6.4.1. Карактеристике депоније

У наставку текста табеларно су приказани основне карактеристике депоније у Сенти.

Табела 1. Карактеристике депоније

<u>Депонија</u>	<u>Карактеристике</u>
Старост депоније	9 година
Процењени век трајања депоније	Још 6 година
Инфраструктура	Постоји прилазни пут, струја, вода и канализација, а према другим параметрима не спада у санитарно уређене депоније
Заузета површина	6 ха од расположивих 10 ха

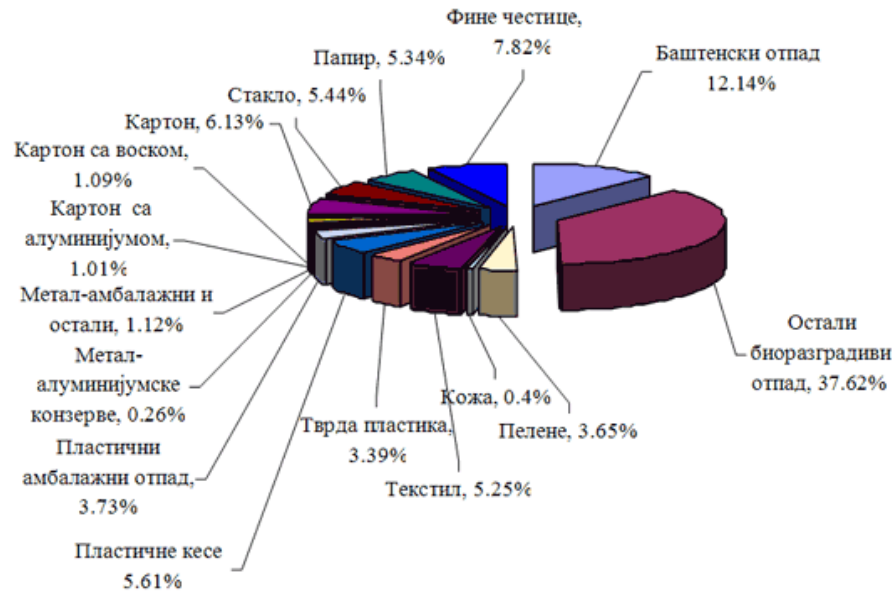
Пројектом депоније предвиђене су одговарајуће мере заштите како би се искључили негативни утицаји на ближу и ширу животну средину, што првенствено подразумева заштиту површинских и подземних вода, заштиту земљишта и ваздуха.

Капацитет садашње депоније комуналног отпада која се налази на катастарској парцели број 19.984 к.о. Сента задовољаваће потребе града Сенте, а и потребе сеоских насеља општине до реализације регионалне депоније комуналног отпада. Општина Сента је са суседним општинама приступила планирању регионалне депоније комуналног отпада. Ова депонија ће се користити као трансфер-станица.

Депонија је опремљена електричном енергијом, водоводом (делимично), канализацијом, уређени су унутрашњи путеви (делимично), постоји прикључак на јавни пут, противпожарна опрема и платформа за прање возила. Ограда је обезбеђена само испред депоније, на осталим деловима налази се у фази изградње. Заштитни зелени појас је подигнут испред ограде. Систем за сакупљање процедних вода на депонији – дренажни систем – обезбеђен је само за једну цигларску јаму, где се у овом моменту одлаже комунални отпад. Пре коришћења осталих јама, обезбедиће се дренажни систем према пројекту депоније.

Укупна годишња количина отпада која се одлаже на депонији: 46.760 м³ или 15.827 тона. Обрада отпадака до сада није вршена. На самој депонији се врши равнање, збијање и прекривање отпада.

Према морфолошком саставу отпада, органски отпад (баштенски отпад и остали биоразградиви отпад) заузима готово 50% у маси комуналног отпада, при чему је остали биоразградиви отпад са 37,62% око три пута заступљенији од баштенског отпада. Укупни отпад од пластике чини укупно 12,73%, док укупна количина картона износи 8,23%, затим следе стакло (5,44%), папир (5,34%), текстил (5,25%), пелене за једнократну употребу (3,65%) и метал (1,38%).



Слика 1. Приказ морфолошког састава комуналног отпада у Србији

Возила за прикупљање отпада (тип, година производње и запремина):

- аугосмеџар ФАП 2023 (2006) 15 м³
- аугосмеџар ФАП 1620 (1997) 15 м³
- аугосмеџар ФАП 1620 (1991) 15 м³
- подизач контејнера МБ 1213-36 (1989)
- подизач контејнера ТАМ-130-11 (1982)
- камион кипер ТАМ-125-Т12 (1982) 5 м³



Специјална возила за прикупљање отпада

Отпади се зависно од места настанка сакупљају у стандардне канте и контејнере, посуде разних запремина или пак пластичне вреће.

Посуде за прикупљање отпада:

- | | |
|------------------------------------|----------|
| - контејнери од 5 м ³ | 30 ком |
| - контејнери од 1,1 м ³ | 12 ком |
| - пластичне канте од 120 л | 3433 ком |

Један део домаћинстава користи ненаменске посуде која су често неадекватна за руковање при убацивању у возило за одвоз.

Већи део отпадних материјала Сенте има карактер тзв. комуналног отпада, и из тих разлога је усвојена концепција заједничког одлагања свих врста отпадака на депонију. Изузетак чине отпадне материје шећеране, чије се збрињавање због њихове специфичности решава самостално, а ту је и медицински отпад који се уништава на посебним уређајима.

Сакупљен отпад се одвози на градску депонију која се налази 2,5 км од насељеног дела града Сенте на површини од 9 ха, 82 ар и 73 м3. Унутар ове површине формирано је четири позајмишта. Депонија не спада у санитарне депоније.

Један од највећих проблема код депонија отпадних материја су процедурне воде које су обично загађене, а услед тога угрожавају подземне воде непосредно у близини депоније. За праћење одређеног броја параметара у узорцима воде уграђена су три пијезометара. У телу депоније као разградња материјала настаје биогаз од којих су најзаступљеније метан и угљендиоксид. Гас заробљен у депонији повећањем притиска може да изазива ерупцију гаса. Евакуација гасова се врши преко два биотрна.

Пројектом депоније предвиђено је да се на депонију одлажу кућни отпаци, улични отпаци (од чишћења јавних и зелених површина) и отпаци из индустрије који су слични кућном отпаду. Остали безбедни отпаци из индустрије се користе као секундарне сировине.



Градска депонија са специјалним возилима

Елементи постојеће депоније:

- прикупљени отпад се одлаже на месту позајмишта земље за индустрију грађевинске опеке;
- пројектована депонија прихвата отпад из насеља Сента, Горњи Брег, Богараш и Торњош;
- на депонији се одлаже комунални отпад из домаћинства (који укључује и отпад из пословања мањих трговачких, угоститељских, занатских и других радњи, установа, канцеларија и сл.), улични отпад, део индустријског отпада који је у саставу сличан кућном отпаду);
- учешће опасног отпада у укупној количини је мали;
- одлаже се грађевински шут првенствено за покривни материјал;
- врши се организовано прикупљање дела одвојеног отпада (РЕТ амбалажа, папир, метални отпад);
- не одлажу се гуме превозних средстава, истрошена превозна средства, као ни отпадно уље;
- на депонији се не прихвата медицински отпад патолошког карактера;
- равнање, збијање и прекривање отпада се врши булдозером и компактором ;
- изграђена су три пијезометра;
- постављена су два биотрна;
- укупна процењена годишња количина отпада износи око 40000 м³.

Капацитет постојеће депоније комуналног отпада задовољава потребе града, а и сеоских насеља Сенте до реализације регионалне депоније.

6.5. Утицај комуналног отпада на човекову околину

Када се ради о комуналном отпаду, у ланцу његовог кретања сво касније поступање у много чему зависи од првог корака: НАЧИНА КАКО СЕ САКУПЉА СМЕЋЕ. Тренутно комунално предузеће није довољно опремљено да на овом првом кораку потпуно контролише стање, већ је приморано да решава проблеме тек када су ескалирали. Пуно времена и новца се губи на сакупљању смећа са “дивљих сметилишта“, сакупљање отпада расутог поред препуњених судова за смеће, поправкама возила после њиховог преоптерећења и др.

Неадекватно прикупљање, транспорт или неправилно одлагање комуналног отпада може да има неповољан утицај на животну средину, као што је:

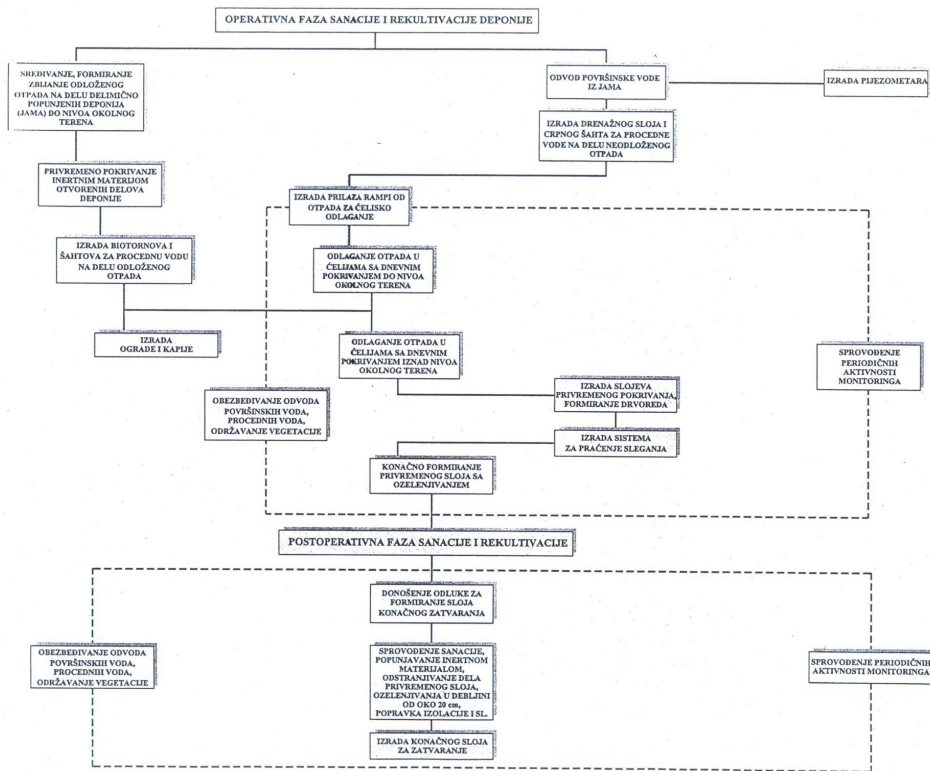
- загађење ваздуха и непријатни мириси;
- могућ ризик по здравље због акумулације загађених вода које омогућавају размножавање комараца и привлаче муве и гамад;
- губитак обрадивог земљишта због присуства биолошки неразградиве компоненте;
- загађење земљишта, површинских и подземних вода процедурним водама које такође имају утицај на здравље и животну средину;

6.5.1. Смањење количине отпада

Један од принципа у управљању чврстим отпадом је принцип смањења генерисања отпада на извору, којим се смањује количина отпада на минимум у смислу количина и/или потенцијалне опасности. Значи да проблеми везани за отпад не би били толико значајни када не би као отпад били одлагани материјали који не спадају у категорију комуналног отпада. Један од примера је одлагање отпада у контејнере који могу да се врате испоручиоцу робе и затим поново користе. Смањење количина отпада би било могуће када би роба у малопродаји била доступна у великим паковањима која би се даље продавала у мањим количинама и тако се смањила потреба за великим количинама амбалаже. Паковање робе из естетских разлога би требало да буде обесхрабривано, као и паковање малих предмета у велику амбалажу само због маркетиншког ефекта.

6.5.2. Одвајање на извору

Основна метода је одвајање комуналног отпада на различите компоненте као што су: запаљиви материјали, материјали који могу поново да се користе, материјали који могу да се рециклирају, органски материјал итд. и то на нивоу домаћинства. Запаљиви материјал подразумева папир, картон, суво лишће и гранчице. Материјал који се поново користи могу да буду флаше, конзерве и пластичне вреће. Материјал који се рециклира може да буде папир, пластика, стакло и метални опилци. Органски материјал подразумева љуске од воћа и поврћа и други отпад од хране. Да би се спречило да комунални отпад буде узрок загађења или да угрози здравље људи, најважније је одвојити отпад који се регенерише од опасног отпада већ на извору. Одвајање може да се одвија и негде даље у току управљања отпадом.



6.5.3. Селективно прикупљање отпада

Отпад у Србији који се може користити непосредно или дорадом, односно прерадом (рециклажом) назива се секундарном сировином.

Предузеће, односно предузетник који обавља делатност сакупљања отпадака, рециклаже, промета отпадака и секундарних сировина води податке о врстама, количинама и изворима отпадака и секундарних сировина, које доставља једном месечно посебној државној организацији. Спаковане секундарне сировине прати документ о кретању отпада.

Документ о кретању отпада – секундарне сировине попуњава генератор отпада, а у моменту преузимања отпада потписује га лице које преузима отпад – секундарну сировину. Документ о кретању отпада – секундарне сировине прати отпад – секундарну сировину од генератора отпада до складишта, односно даљег поступања.

Највећу важности у смислу смањивања количина отпада је обнављање, у највећој могућој мери, оних компоненти отпада које могу да се рециклирају. Међутим, исувише корисних извора отпада се и даље одбацује, највише због неадекватне сепарације, прикупљања и поступака обнављања или најчешће због неодрживог тржишта за више рециклираних отпадних материјала.

Сепарација, рециклирање и поновно коришћење комуналног отпада може да има велики утицај на економију земље у развоју. Корисне материје могу се продавати предузимачима за рециклажу. Комплетна активност везано за рециклажу, укључујући транспорт, захтева радну снагу. Економски статус људи који се запошљавају се тако побољшава.

Од 2010. године у насељу Сента врши се селективно прикупљање отпада. Раздвајање и рециклажа појединих фракција комуналног отпада је једна од битних опција у управљању отпадом. Под рециклажом комуналног отпада се подразумева искоришћење корисних компоненти из отпада и то издвајање:

- метала, папира, стакла, пластике,
- органског дела отпада,
- отпада из административног дела (продавнице, административне зграде).

Циљ раздвајања отпада по врстама је њихово поновно коришћење на неком другом месту и за неку другу намену.

На територији града тренутно има 39 “зелена острва“, на којима се налазе контејнери обележени одређеним знацима. У граду постоје два предузећа која врше сакупљање секундарних сировина (пластичне боце, папир и метал), међутим није решен проблем сакупљања и одлагања пепела, стакла, електричног отпада и ветеринарских отпада.



Контејнери за селективно прикупљање отпада

Разлози за потребу повећаног искоришћавања отпада

- сазнање о ограниченим природним ресурсима и потреби рационалног коришћења онога чиме се располаже;
- строжи прописи о заштити животне средине отежавају уклањање отпада, па је неопходно да се рециклажом смањи обим отпада који иде на депонију;

- тешкоће при обезбеђењу локација за нове депоније указују на рециклажу као једну од могућности смањивања потреба за новим депонијама.
- Типичне компоненте система рециклаже отпада у циљу повраћаја материјала и издвајања корисног отпада су:
- Издвајање различитих компоненти на извору настајања отпада - из домаћинства, радњи, институција, сакупљање на улици или у центрима где се сакупља рециклабила отпад
- Издвајање рециклабила из укупне масе отпада на специјалним постројењима за рециклажу
- Припрема издвојених рециклабила на линијама за балирање (папир, пластика), пресовање (метал), млевење (стакло)
- Сакупљање и издвајање органских компоненти (кухињски отпад и отпад из башти) за компостирање у великим постројењима
- Промоција самосталног компостирања "у свом дворишту" кроз едукацију и успостављање малих компостних бункера.

Према процењеним тренутним количинама отпада генерисаним у региону извршен је прорачун потенцијалних количина рециклабила и потенцијалних прихода од њихове продаје као секундарне сировине.

Услови којим смо се користили у прорачунима су пореклом из истраживања које смо спровели за потребе претходних студија као и података доступних у литератури, а то су:

- Пластика је заступљена са 10% у укупној количини комуналног отпада;
- Стакло је заступљено са 5% у укупној количини комуналног отпада;
- Папир и картон са 24% у укупној количини отпада;
- Метали са 6% у укупној количини отпада;
- Органски отпад са 50% у укупној количини отпада;

Прорачун потенцијалних прихода од продаје рециклабила као секундарне сировине је урађен према тренутним тржишним вредностима и то:

- 150 €т за пластику;
- 50 €т за стакло;
- 50 €т за папир и картон;

Према плану стакло, пластика и папир и картон би требало да се издвају још на извору па је према томе количина отпада који треба да се транспортује коригована за количину ових рециклабила.

Ови подаци показују да је потенцијал прихода од продаје рециклабила као секундарне сировине доста велики и значајан. Остале фракције рециклабила према датом плану нису укључени у систему разврставања отпада и продаје као секундарне сировине. Метали би могли да се одвајају на постројењу које би могло да буде инсталирано у будућности, па због тога у прорачуну прихода нису укључени потенцијални приходи од метала. Органски отпад који је процентуално најзаступљенији у комуналном отпаду ће бити остављен на мале приватне иницијативе. Ово подразумева да ће се баштенски отпад и остаци хране одвајати на извору и вршити кућно компостирање. Добијени компост би користила сама домаћинства за сопствене потребе собзиром да се ради за пољопривредно подручје. Остале фракције отпада које ће се издвајати, нису укључене у прорачун прихода од рециклаже, већ само у прорачин смањења количина. Под овим се подразумева следеће:

- Метали – тренд је да се врши издвајање на извору уз присуство приватног сектора, али уз учешће локалних власти (комуналних предузећа) кроз правно регулисане пословне аранжмане,
- Органски отпад – очекује се приватна иницијатива на нивоу месних заједница или мањих група.

Ово подразумева да ће се баштенски отпад и остаци хране одвајати на извору и вршити кућно компостирање. Добијени компост би користила сама домаћинства за сопствене потребе с обзиром да се ради о пољопривредном региону (овакви модели су заживели у земљама европске уније).

6.5.4. Рециклажа

Рециклажа подразумева поновну употребу или прераду издвојених компоненти отпада и свакако представља област коју треба развијати у будућности.

Разлози за увођење рециклаже су многобројни:

- смањење количине комуналног отпада
- издвајање секундарних сировина као ресурса и чување постојећих ресурса
- уштеда енергије за производњу
- смањење трошкова за добијање готових производа
- смањење увоза сировина
- отварање нових радних места
- заштита животне средине



Погони за разврставање отпада



Разврстана секундарна сировина

6.5.5. Компостирање

Компостирање је природна разградња органске материје дејством бактерија, црвића, као и малих инсеката. Добијени производ – компост – је користан материјал, сличан хумусу, без непријатног мириса и који се може корисити за кондиционирање земљишта или као ђубриво.

Крајњи продукт компостирања је компост различитог квалитета који зависи од врсте обрађеног отпада. Најквалитетнији је компост добијен од зеленог отпада, који има највећу тржишну вредност и пољопривредни произвођачи га најрадије прихватају за примену као природни начин за прихрањивање земљишта. Компост најлошијег квалитета се добија компостирањем неселектованог комуналног отпада, који је често неприхватљив за пољопривредну примену због садржаја разних примеса неорганског порекла (стакло, метал, пластика).

Потребно је постепено подстицати грађане на локално компостирање у оквиру домаћинства и нудити могућност за компостирање по уговору, од стране заинтересованих појединаца.



Био отпад за компостирање



Мобилне касете за компостирање



Прерада био отпада



Статичне касете за компостирање

6.5.6. Сабирни центри

Сабирни центри су простори за издвајање посебних токова отпада, које обухватају пријем и привремено складиштење појединих компоненти, које се даље подрвргавају третману различитом од третмана комуналног отпада.

У посебне токове комуналног отпада убрајају се:

- отпадна уља,
- батерије и акумулатори,
- амбалажни отпад,
- извозена возила,
- електрични и електронски производи,
- флуоресцентне цеви,
- ПЦБ/ПТЦ (полихлор-бифенили/полихлор-терфенили),
- производи који садрже азбест.

Осим за издвајање посебних токова отпада, сабирни центри су простори намењени и за пријем кабастог отпада (који се у пракси углавном сакупља у сабирним центрима) и зеленог отпада који се транспортује у централну компостирницу.



Сабирни центар 1

Изградња санитарне депоније



Сабирни центар 2

6.6. Регионална Санитарна Депонија

Депоније у Србији пружају ружну слику:

- налазе се у непосредној близини насеља и путева;
- вишеструко загађују животну средину с обзиром да немају изолацију, нити систем за сакупљање процедних и оцедних вода, као ни депонијских гасова, што врло лако доводи до загађења подземних вода и ваздуха;
- представљају локације на којима се отпад одлаже без било каквог претходног третмана, тако да ветар лако разноси одложено смеће;
- честе су појаве самопаљења.

Поред наведених чињеница, капацитет постојећих депонија у Суботици и у околним општинама је довољан да се на њима одлаже отпад алармантно кратак период!

Решење за наведене проблеме је изградња регионалног система за управљање отпадом.

Регионални систем за управљање отпадом чине више елемената, а то су:

1. Санитарна депонија
2. Постројење за раздвајање секундарних сировина
3. Компостилиште
4. Сабирни центри
5. Трансфер станице

Регионална **санитарна депонија** ће се у следећем разликовати од постојећих депонија (сметлишта):

- Поред санитарне депоније ће се изградити постројење за издвајање секундарних сировина. У овом постројењу се раздваја отпад по врстама и својствима, и на овај начин ћемо добити секундарне сировине спремне за пресовање, балирање и одлагање у простор за смештај, где се сировине одлажу до даљег слања у рециклажне центре. Суштина постројења је да се издвоји сав отпад који може да се рециклира, како би до тела депоније доспео само онај део отпада, који не може ни за шта друго да се искористи.
- Тело санитарне депоније има непропусну подлогу и на овај начин се спречава проток процедурних вода у земљиште и у подземне воде. Процедурне воде се прикупљају посебним дренажним системом и поново се користе за регулацију влаге саме депоније, овим системом се такође врши мониторинг загађења. Евентуални вишкови воде се прерађују у постројењу за пречишћавање отпадних воде и користе за попуњавање базена за противпожарну употребу, за прање возила, за потребе компостилишта и слично.
- Тело депоније садржи и систем за сакупљање депонијских гасова (метана) ради спречавања негативних утицаја њихове емисије, који се може користити и за добијање електричне енергије за потребе центра.
- У тело санитарне депоније се одлаже само **ОТПАД КОЈИ НЕ МОЖЕ ДА СЕ РЕЦИКЛИРА ИЛИ КОМПОСТИРА**. Заједничко одлагање опасног отпада са другим врстама отпада на истој локацији није дозвољено.
- Санитарна депонија није извор непријатних мириса јер се већински део органског отпада компостира, а остатак који се одлаже у тело депоније се прекрива инертним материјалом сваких 24 сата. Због истог разлога ни ветар не може да разноси горњи слој отпада са депоније.

Изградњом санитарне депоније решиће се проблем отпада у Суботици и околним општинама, створиће се услови за развој ове привредне гране, као и за отварање нових радних места.

Како би се дугорочно решио проблем отпада у региону, град Суботица и општине Бачка Топола, Кањижа, Сента, Мали Иђош, Чока и Нови Кнежевац су за свој регион основале заједничко предузеће „Регионална депонија“ д.о.о. Суботица чији је задатак да изгради нов, савремени регионални систем за управљање отпадом у складу са европским стандардима.

Године 2006. се препознала потреба за формирањем региона путем удруживања општина које ће бити носиоци пројекта изградње регионалне депоније у Суботици, а разлог формирања региона је неадекватно одлагање отпада, све већи број дивљих депонија и неадекватан третман отпада.

Споразум о сарадњи општина везано за формирање региона за управљање чврстим комуналним отпадом потписан је 2007. године а потписници су општине чланице суботичког

региона, Град Суботица и Општине Бачка Топола, Сента, Кањижа, Мали Иђош, Чока, а од 2013. године и Нови Кнежевац. Друштво је почело са радом 2008. године, са задатком реализације Споразумом одређених циљева, а као резултат тога су израђене студије и пројекти, који су предуслов за реализацију овог комплексног пројекта.

6.6.1. Мисија Друштва

Мисија Друштва је стварање услова за имплементацију регионалног система управљања отпадом према захтевима националног законодавства и Стратегије, и директивама Европске Уније, као и развој и подизање еколошке свести грађана.

"Регионална депонија" д.о.о. Суботица (у даљем тексту: Друштво) је Споразумом о сарадњи везано за формирање региона за управљањем чврстим комуналним отпадом и Изменом и допуном Споразума о сарадњи везано за формирање региона за управљањем чврстим комуналним отпадом (у даљем тексту: Споразум), основано ради обављања следећих активности и делатности:

1. Изградња и рад нове регионалне санитарне депоније, трансфер станица и рециклажних дворишта,
2. Транспорт отпада од трансфер (претоварних) станица до регионалне депоније,
3. Издвајање, сакупљање и сепарација искористивог отпада из комуналног отпада, сортираног на месту одлагања,
4. Припрема или прерада секундарних сировина и пласман на тржиште секундарних сировина,
5. Развој и унапређење система за рециклажу, изградња потребних објеката и инфраструктуре,
6. Изградња постројења за компостирање, производњу енергије из отпадног материјала и механичко-биолошко третирање пре одлагања на депонију,
7. Припрема Регионалног плана управљања отпадом и др.

Финансијска средства, за трошкове покретања и обављања делатности Друштва, потписници Споразума обезбеђују у следећој сразмери:

- Град Суботица - 54,79 %,
- Општина Бачка Топола - 13,00 %,
- Општина Кањижа - 9,76 %,
- Општина Сента - 8,96 %,
- Општина Мали Иђош - 4,65 % и
- Општина Чока - 4,44 %,

- Општина Нови Кнежевац - 4,40 %.

6.6.2. Визија Друштва

Визија Друштва је да изгради савремени регионални систем за управљање чврстим комуналним отпадом и да достигне највиши ниво у области управљања отпадом у Републици Србији.

Савремени регионални систем за управљање чврстим комуналним отпадом обухватаће: регионалну санитарну депонију и постројење за селекцију отпада, затим трансфер станице у Бачкој Тополи, Сенти и Кањижи, са рециклажним двориштима, и рециклажна дворишта у Суботици, Чоки, Малом Иђошу и Новом Кнежевцу, затим опрему за сакупљање отпада и примарну селекцију, возила за даљински транспорт као и едукацију грађана.

Напредовањем пројекта изградње регионалне санитарне депоније и пратећих објеката постепено се обезбеђују услови да се затворе и санирају постојећа сметлишта у Региону, као и да се отпад на безбедан начин одлаже, како не би дошло до загађења подземних вода, земљишта и ваздуха.

6.6.3. Циљеви Друштва

Циљеви Друштва, односно општина које чине Регион, јесу да се на основу Споразума остваре следећи циљеви:

1. Превенција настајања отпада
2. Минимизација настајања отпада на извору настајања
3. Поновно коришћење отпада
4. Рециклирање отпада
5. Искориштење отпада за добијање енергије
6. Трајно безбедно депоновање отпада
7. Повећање примарне сепарације
8. Спречавање загађења околине у близини река и иригационих канала
9. Затварање и рекултивација постојећих сметлишта
10. Други циљеви предвиђени Националном стратегијом управљања отпадом

Остваривање наведених циљева ће се постићи реализацијом следећих активности (резултати):

1. Изградња регионалне санитарне депоније са пратећим објектима (управна зграда, трафо станица, пречистач процедурне воде, сервис за возила и сл.)
2. Изградња постројења за селекцију отпада,

3. Изградња компостилишта,
4. Изградња трансфер станице у Бачкој Тополи, Сенти и Кањижи, са рециклажним двориштима,
5. Изградња рециклажних дворишта у Суботици, Чоки, Малом Иђошу и Новом Кнежевцу,
6. Набавка додатне опреме за сакупљање отпада и примарну селекцију,
7. Набавка возила за даљински транспорт отпада,
8. Подизање еколошке свести, односно спровођење едукативних активности.

ОРГАНИЗАЦИОННА СТРУКТУРА – ШЕМА ПРЕДУЗЕЋА



Савремене методе решавања проблематике обраде отпада на крају увек имају као продукт одређену количину отпада који се даље не може обрађивати нити користити у друге сврхе, него се мора депоновати. Из тог разлога, депоновање је постало неизбежан део сваког третмана отпада и наметнуло развој самог начина на који се оно данас врши.

Отпад који је намењен за депоновање, довози се на санитарну депонију и одлаже на место припремљено за одлагање. Овај простор је тзв. тело депоније. Тело депоније је издељено на касете и ћелије, чиме је омогућено фазно попуњавање санитарне депоније.

Тело депоније треба да има:

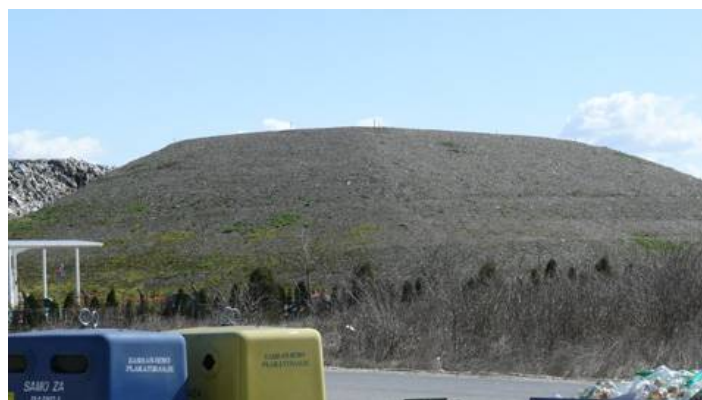
- непропусну подлогу,
- систем за сакупљање процедурних вода и
- систем за сакупљање депонијских гасова



Изолација санитарне депоније са HDPE фолијом



Тело санитарне депоније у изградњи



Затворена касета санитарне депоније

6.6.4. Трансфер Станица

У циљу смањења транспортних трошкова, у општинама Кањижа, Сента и Бачка Топола предвиђа се изградња трансфер станица. У овим специфично технолошки опремљеним објектима

вршио би се претовар прикупљене количине отпада са утоваривачем у роло контејере, који би се потом одвозили до регионалне депоније у Суботици.

Корисно је да трансфер станице буду ближе насељима који су највећи генератори отпада у општинама, а треба испитати могућност њиховог смештаја на простор регистрованих сметлишта.



Аутоматизована трансфер станица



Роло пресконтејнери до 32 м3 на шинама

6.7. ЗАКЉУЧАК

Под савременим принципима управљања отпадом подразумева се да систем управљања отпадом од сакупљања отпада на месту настанка, преко транспорта, третмана, па све до коначног одлагања буде у потпуности уређен. Отпад се одлаже на депонију која не задовољава основне критеријуме за безбедно и правилно депоновање отпада. Постојећа депонија представља ризик од загађивања животне средине и угрожава здравље становништва.

6.7.1. Дугорочни циљеви управљања отпадом (2015-2019)

- Увести одвојено сакупљање и третмана опасног отпада из домаћинстава и индустрије,
- Изградити још 12 регионалних центара за управљање отпадом,
- Обезбедити капацитете за спаљивање (инсинерацију) органског индустријског и медицинског отпада,
- Успоставити систем управљања грађевинским отпадом и отпадом који садржи азбест,
- Смањити отпад на депонијама до 20%.

6.8. ВИЗИЈА

1. Изграђен регионални депо и трансфер станица
2. Селективно прикупљање више врста отпада
3. Изграђена станица за компостирање биоразградивог отпада
4. Набављен довољан број контејнера и канти
5. Рекултивисана депонија
6. Развијен свест и одговорност грађана

МЕДИЦИНСКИ ОТПАД

7.1. УВОД

Као и за већину других врста отпада, у Србији постоји врло ограничен број поузданих података о настајању медицинског отпада, било да се ради о биохазардном медицинском отпаду или о укупном отпаду из здравствених установа. Треба истаћи да углавном нема раздвајања отпада на извору, као и да се медицински отпад депонује уз остали комунални отпад на депонији-сметлишту. Нема посебних мера предострожности или процедура за руковање, транспорт или одлагање отпада из медицинских или сличних објеката. Количина отпада којим се рукује и који се одлаже на овај начин по правилу се процењује на бази броја контејнера који се уклањају из објеката, а не на бази типова, извора или масе отпада који се у контејнерима налази. Ризик изазивања заразе до нивоа епидемије, као последица лоше праксе управљања отпадом, изузетно је висок.

Под медицинским отпадом се подразумева сав отпад настао у здравственим установама, без обзара на његов састав, особине и порекло. То је хетерогена мешавина класичног смећа, инфективног, патолошког и лабораторијског отпада, амбалаже, лекова и дугог хемијског отпада.

Следеће групе медицинског отпада се сматрају инфективним, односно опасним отпадом:

- крв, крвни деривати и продукти крви;
- игле, шприцеви, пипете, епрувете и лабораторијско стакло;
- отпад са хирургије, као и обдукционе сале;
- отпад са инфективних одељења и карантина;
- људска ткива и органи који садрже патогене микроорганизме;
- отпад који настаје при хемодијализи и трансфузији крви ;
- ткива, органи и животиње коришћењи за експерименте.

7.2 Законски оквир у области управљања медицинским отпадом

- **Закон о потврђивању Базелске конвенције о прекограничном кретању опасних отпада и њиховом одлагању** ("Службени лист СРЈ, међународни уговори", бр. 2/99) – уређује начин поступања с опасним материјама, начин вођења евиденције о врсти и количини опасних материја у производњи, употреби, превозу, промету, складиштењу и одлагању. Према овом Правилнику обраду опасног отпада обавља генератор отпада или предузеће које има одговарајућу технологију, уредјаје и опрему. Опасни отпад се сакупља, привремено складишти, превози и обрађује у посебно обезбеђеним објектима.
- **Закон о управљању отпадом** („Службени гласник РС“, бр. 36/09 и 88/10) дефинисано је управљање отпадом из објеката у којима се обавља здравствена заштита. Надлежности за примену тог закона имају санитарна и здравствена инспекција и инспекција заштите животне средине, односно Министарство здравља и Министарство пољопривреде и заштите животне средине. По овом закону произвођачи отпада морају или сами да униште свој отпад или да потпишу уговор с фирмама које обављају транспорт и уништавање медицинског отпада.
- **Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада** ("Службеном гласнику РС", бр. 56/2010) медицински и фармацеутски отпад се дефинише као:
 - У1 анатомских супстанци; болнички и други отпад са клиника
 - У2 једињења која се користе у фармацији, медицини и ветерини

- **Правилник о управљању медицинским отпадом** („Службени гласник РС“, бр. 78/2010) овим правилником ближе се прописује начин и поступак управљања опасним отпадом из објеката у којима се обавља здравствена заштита и начин управљања фармацеутским отпадом, садржина плана управљања отпадом и листа апотека које су дужне да преузимају неупотребљиве лекове од грађана.

7.3. Утицај на животну средину

Третман медицинског отпада по Националним прописима и директивама ЕУ, подразумева:

- прикупљање медицинског отпада вршити у наменским специјалним кутијама, које су отпорне на кидање и цепање;
- игле и остали оштри предмети се прво стављају у кутије, а затим се адекватно одлажу у одговарајуће контејнере;
- контејнери треба да се налазе на одређеној локацији са потребном адекватном заштитом (оградом, под кључем) у кругу здравствених центара;
- медицински отпад се по успостављању услова транспортује на спаљивање, тј. деструкцију.

Фармацеутски отпад подразумева отпад из производње медикамената, лекове којима је прошао рок трајања, као и лекове који се из различитих разлога више не користе у сврхе лечења. Под фармацеутским отпадом се подразумева и амбалажа у коју се пакује и продаје и средства којима се дозира и примењује.

Медицински отпад је неопходно третирати јер носи ризик по здравље људи и животну средину. Ризик зависи од врсте медицинског отпада и начина руковања и збрињавања. Излагање опасном медицинском отпаду може имати за последицу болест или повреду. Сматра опасним ако:

- садржи инфективне агенсе, живе организме или њихове споре или токсине за које се зна или сумња да узрокују болести људи и животиња;
- је генотоксичан, тј. ако садржи материјале које ако се инхалирају, прогутају или пенетрирају у кожу могу индуковати појаву рака или погодовати његовом распрострањивању;
- садржи токсичне или опасне хемијске супстанце или лекове који у случају да су инхалирани, прогутани или су пенетрирали у кожу могу изазвати акутне или хроничне последице по здравље;
- је радиоактиван;
- садржи оштре предмете.

Неодговарајуће управљање медицинским отпадом може имати директни утицај на заједницу, особе које раде у здравственим установама и на животну средину.

Ризици по заједницу укључују намерну и ненамерну експозицију услед непостојања сигурног система управљања отпадом. Намерна експозиција се односи на праксу поновне употребе искоришћених игала или отпадног материја која доводи до трансмисије вируса хепатитиса Б и Ц и ХИВ-а. Ненамерне повреде се могу јавити када постоји експозиција неадекватно одложеном отпаду, напр. при чишћењу или раздвајању отпада на сметлиштима. Ризици за здравствене раднике и раднике који долазе у контакт с медицинским отпадом настају услед непрописног руковања иглама након интервенција (враћања заштите на иглу) и њиховог неадекватног одлагања (у танке кесе и сл.).

Ризици по животну средину и здравље становништва се огледају и у загађењу ваздуха диоксинима и фуранима који настају код неадекватног третмана отпада високом температуром (спаљивањем- инсинерацијом).

7.4. Постојеће стање

Општа болница представља централно место за третман опасног медицинског отпада за севернобанатски округ. Ту се третира инфективни отпад из амбуланти, домова здравља и приватних ординација са подручја општине Сента, Чока, Нови Кнежевац, Кањижа, Ада и Мол.

Решењем под бројем 130-501-185/2011-06 Општа болница Сента добила је ДОЗВОЛУ ЗА САКУПЉАЊЕ И ТРАНСПОРТ ИНФЕКТИВНОГ МЕДИЦИНСКОГ ОТПАДА НА ТЕРИТОРИЈИ АП ВОЈВОДИНЕ И ПРИВРЕМЕНО СКЛАДИШТЕЊЕ И ТРЕТМАН ИНФЕКТИВНОГ МЕДИЦИНСКОГ ОТПАДА НА ЛОКАЦИЈИ ОПЕРАТЕРА.

Третман обухвата стерилизацију, уситњавање, складиштење и транспорт на простор комуналне депоније за одлагање отпада.

Извор инфективног отпада	Количине инфективног отпада у кг					
	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.
Општа болница Сента	6.793,11	8.071,25	8.963,7	10.243,40	11.171	11.906,5
Дом здравља Ада	879,87	1.096,7	1.377,15	1.338,90	1.445	1.328
Дом здравља Чока	188,73	360,4	378,15	429,3	462	533,4
Дом здравља Нови	273,64	400,55	305,1	451,2	620	873,3

Кнежевац						
Специјална болница Нови Кнежевац	77,98	193,9	158,6	207,7	197	186,9
Бања Кањижа	30,4	54,9	33,5	51,7	37	52,7
Дом здравља Кањижа	787,44	1.355,45	1.461,0	1.378,7	1.584	1.643,9
Герантолошки центар Кањижа	29,83	39,2	42,5	41,3	НП	НП
Дом здравља Сента	859,43	1.355,2	1.182,85	1.231,0	1.396Н	1.553,7
Приватни предузетници	28,96	47,3	78,7	108,5	НП	НП
Укупна количина инфективног отпада	9.949,39	12.974,85	13.981,25	15.481,70	16.912,00	18.078,40

7.4.1. Отпад од електричне и електронске опреме

Производи којима је за рад потребна електрична енергија или електромагнетно поље, као и опрема за производњу, пренос и мерење струје или јачине електромагнетног поља чине електричну и електронску опрему и уређаје. Отпад од електричне и електронске опреме укључује опрему и уређаје које власник жели да одбаци, као и склопове и саставне делове који настају у индустрији. Отпад од електричне и електронске опреме према Каталогу отпада разврстан је у групу са индексним бројем отпада 16 02 00 и 20 01 00.

Потребно је успоставити систем одвојеног сакупљања отпада од електричних и електронских производа, како би се рециклирали употребљиви делови.

Отпад од електричних и електронских производа чине отпадни апарати из домаћинства (телевизори, радиоапарати, фрижидери, замрзивачи итд.), рачунари, телефони, касетофони итд.

Већина овог отпада спада у опасан отпад због компоненти које садржи.

Подаци о количинама отпада од електричних и електронских производа који се генерише током једне године—процењује се да настаје количина од 30.000t/годишње, док се око 40.000t заосталог отпада налази на сметлиштима,разним складиштима или дивљим депонијама

Количина нових електронских и електричних производа који се годишње увезу и стављају на тржиште у Србији је 85.600 t.

Сакупљање и збрињавање отпада од електричних електронских производа је заступљено само у највећим урбаним срединама.

Најзаступљеније је сакупљање отпадне рачунарске опреме.

У Србији постоје оператери која врше организовано сакупљање и рециклажу.

Део прикупљене отпадне рачунарске опреме се репарира и поново ставља на тржиште. У свету овај отпад расте по стопи од 5% годишње што га чини најбрже растућим отпадом на планети.

7.4.2. Отпадне флуоресцентне цеви које садрже живу

Законски оквир:

- Закон о управљању отпадом ("Службени гласник РС", број 36/09 и 88/2010)
- Правилник о начину и поступку за управљање отпадним флуоресцентним цевима које садрже живу ("Службени гласник РС", бр. 97/2010)

Горе наведени правилник прописује начин и поступак за управљање отпадним флуоресцентним цевима које садрже живу.

Не постоје подаци о количинама отпадних флуоресцентних цеви. У Републици Србији не постоји одвојено сакупљање ових цеви. Оне се, заједно са комуналним отпадом, одлажу на депоније. Крајем 2008. и током 2009. године, неколико оператера је започело сакупљање и привремено складиштење овог отпада. Постоји могућност инсталисања опреме за њихов третман.

ВОДОСНАБДЕВАЊЕ

8.1. УВОД

Вода је извор живота. Она је један од основних фактора животне средине, неопходна у свакој људској делатности. Главни задатак у политици водоснабдевања је у обезбеђењу довољним количинама квалитетне пијаће воде који одговара потребама људи и привреде.

8.2. Законски оквир водоснабдевања и квалитета воде

- **Законом о водама** („Службени гласник РС“, бр. 30/2010 и 93/12) уређује се правни статус вода, управљање водама, управљање водним објектима и водним земљиштем, извори и начин финансирања водне делатности, надзор над спровођењем овог закона, као и друга питања значајна за управљање водама.

- **Правилником о хигијенској исправности воде за пиће** („Службени лист СРЈ“, бр. 42/98 и 44/99) се прописује хигијенска исправност воде за пиће која служи за јавно снабдевање становништва.

- **Правилником о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања** („Службени гласник РС“, бр. 92/08) прописује се начин одређивања и одржавања зона санитарне заштите подручја на ком се налази извориште које се по количини и квалитету може користити за јавно снабдевање водом

- **Правилником о дезинфекцији и прегледу воде за пиће** („Службени гласник СРС“, бр. 60/81) прописује се начин вршења дезинфекције воде за пиће, као и обим, врсте и методе прегледа воде, објеката и постројења који служе за снабдевање водом за пиће

- **Одлуком о јавном водоводу** („Службени лист општине Сента“ бр. 6/00, 9/02 и 7/05) прописују се услови за снабдевање потрошача пијаћом водом и уређује експлоатацију и коришћење уређаја јавног водовода на подручју општине Сента.

8.3. ИСТОРИЈАТ

Сента је одувек била чувена по доброј снабдевености водом. После велике епидемије колере 1830. године, уместо копаних бунара, почело је са бушењем бунара, и у нашем граду је стално повећан њихов број. Почетком 20. века је било избушено 20 бунара који су давали обилну количину изврсне питке воде.

Између 1959. и 1965. године изграђена је у Сенти мрежа микроводовода. Изградња је почела спонтано, са удруживањем средстава грађана, а изграђена мрежа је снабдевала 80-95 домаћинстава.

Одржавање су у почетку обављали приватници, а затим предузећа „Звезда“ и „Микромеханика“ према ригорознијим санитарним захтевима општинских одлука о микроводоводима. Све већа потреба за овом драгоценом течношћу наметнула је потребу изградње градске водоводне мреже, која има низ предности у односу на микроводоводе. До 1976. године дошло је до масовног бесправног прикључења на микроводоводне мреже која су многосте отежала планирање и изградњу магистралне водоводне мреже.

1977. године почиње се са изградњом магистралног водовода из месног доприноса. 1978. године је избушен први бунар у Малом риту чији је капацитет био 20 л/с, а при изградњи стамбеног блока на „Песку“ избушен је бунар од 270 м дубине. Ови бунари снабдевају водом магистрални водовод који се пружа околним улицама, а прихватајући микроводоводне мреже III. месне заједнице спаја се са магистралним водоводом улице ЈНА и Торњошког пута. Скупштина општине Сента доноси своју Одлуку о јавној водоводној мрежи (20. септембра 1977. године) којом се микроводоводне мреже на територији града проглашавају за градски водовод и тако Комунална РО почиње изградњу секундарне мреже из сопствених и удружених средстава. Микроводоводне мреже стамбених блокова изграђене од 1981. до 1983. године прикључују се на магистрални водовод.

1982. године је избушен још један бунар и изграђена хидрофорска кућица у Малом риту (водозахват „Север“). 1985/86. године уочени су бројни пропусти, нарочито због застарелости и непланског постављања микроводоводне мреже. Обуставља се изградња северног водног захвата, и тежиште се пребацује јужно од града, на подручје индустријске зоне. Израђен је предлог плана за изградњу магистралног водовода јужног захвата, за бушење нових бунара и за набавку савремене опреме за дезинфекцију воде. У том смислу долази до бушења два нова бунара, изграђена је станица за хлорисање са савременим апаратима и оспособљен управни центар.

Крајем 1989. године су постојала 2 изворишта градског водовода: водозахват „Север“ и „Југ“. Због повећања потрошње воде, планирано је бушење нових бунара. Крајем 1991. године на водозахвату „Југ“ је већ било 4 бунара. Код система микроводовода били су евидентни све већи проблеми, као што су: слаб квалитет воде, мала пропустљивост цеви и низак притисак. Како је све ово успешно отклањала градска водоводна мрежа, све већи број грађана је био заинтересован да своја домаћинства прикључи на исту. До краја 1991. године око 85% сенћанских домаћинства се прикључио на градски водовод. Предузете су значајне послове на реновирању постојећег цевовода и изградњи нових водова.

8.4. Постојеће стање

Снабдевање пијаћом водом у Сенти се врши из градског водовода и из микроводовода. Известан број предузећа има сопствени микроводовод (А.Д. „Фермин“, А.Д. „Житопроект“, Фабрика шећера ТЕ-ТО, Дуванска индустрија, Млекара, „Темпорех“, као и А.Д. „Пољопривреда“ на сопственим газдинствима – С.З.П. Богараш, Р.Ј. Торњош, Р.Ј. Бурањшор, Компостарник, Говедарска фарма, Крстак).

У насељеним местима сеоског типа становништво се снабдева водом искључиво из микроводовода:

Табела бр.1. Број микроводовода у сеоским насељима

Место	Број микроводовода
Торњош	7
Горњи Брег	10
Кеви-Бурањшор	5
Богараш	1

У Сенти укупан број потрошача је 20.970 становника, од којих је 19.570 прикључено на градску водоводну мрежу, а око 1.400 становника користи воду из 5 микроводоводних мрежа којима управља група грађана.

Експлоатација воде се врши из другог слоја подземних водних ресурса. Главни потрошачи воде са јавног водовода су становништво, установе, занатске радње и мање индустрије. Индустрије са већом потрошњом воде се углавном снабдева самостално, путем сопствених бунара.

ЈКСП Сента врши водоснабдевање око 95 % становништва насеља Сента, док се 5% становништва снабдева водом из приватних бунара који се налазе у власништву групе грађана.

Постоје два водозавода, на две супротне географске стране насеља: „СЕВЕР“ и „ЈУГ“.



Славина на Водозахвату „Југ“

1. Водозахват „СЕВЕР“ се налази северно од града у приградском насељу Мали Рит и састоји се из два бунара и хидрофорске кућице са хлоринатором.

2. Водозахват „ЈУГ“ се налази у индустријској зони на јужном делу града. Вода се црпи из 7 бунара, а у хидрофорској кућици се налази:

- просторија за даљинско управљање,
- просторија за хлоринатор,
- магацин за лагеровање хлорних боца и
- просторија са 2 резервоара од по 5 m³.



Просторија за даљинско управљање

Вода се захвата цевним бунарима из којих се транспортује уроњеним црпкама, директно у мрежу, преко уређаја за регулацију притиска (хидрофор). Дубина бунара се креће од 90 – 100 метара.

Укупан капацитет изворишта је око 96 l/s воде, која није довољна у летњим месецима приликом максималне потрошње. Јавља се велика неравномерност потрошње у току дана, али и по данима године. Без резервоара, потребе у води обезбеђују се бројем бунара у раду. Ако се изгради

резервоар, ова издашност бунара би била довољна за наредних 10-15 година без икаквих улагања. Годишње се експлоатише и испоручује око 1,2 милиона м³ воде, просечно око 3300 м³/дан.

На водозахватима се врши дезинфекција сирове воде гасним хлором чиме се одржава одговарајући микробиолошки квалитет воде, а пошто се не пречишћава сирова вода, не можемо да утичемо на хемијски састав.

Дефинисане су зоне санитарне заштите водозавата. Изван зоне непосредне санитарне заштите јавља се проблем неконтролисаног и несавесног коришћења вештачких ђубрива, хербицида и пестицида.

Градска водоводна мрежа је јединствен систем на читавој територији града, са ујединачним притиском, која испоручује грађанству контролисану пијаћу воду у довољним количинама, у свако годишња доба.

Дужина водоводне мреже града је око 99 км са промером цеви од ½“ до Ø500 мм. Најзаступљенија врста цеви су: ПВЦ, Полиетиленске, азбест-цементне, челичне. На водоводну мрежу су прикључена око 7600 домаћинстава и око 300 правних лица. Већи део мреже има више од 50 година старости који утиче на велики губитак у мрежи (око 30%). Сваке године се врши генерално испирање водоводне мреже.

У насељима Торњош, Богараш и Кеви бунаре и водоводну мрежу одржава ЈКСП Сента који врши дезинфекцију и контролу квалитета воде. Поједини бунари су опремљени хлоринаторима за дезинфекцију воде натријум-хипохлоритом.

У Горњем Брегу, изузев једног, сви бунари су у власништву групе грађана који самостално врше одржавање.

8.4.1. Квалитет пијаће воде

Контрола квалитета пијаће воде се врши сагласно Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће на водозахватима и на више места из водоводне мреже. Свакодневно се контролише садржај резидуалног хлора у води на оба водозавата и на појединим тачкама водоводне мреже.

Микробиолошка и физичко-хемијска анализа воде се врши у акредитованој лабораторији Завода за јавно здравље Кикинда, а поједине микробиолошке анализе у микробиолошкој лабораторији Опште болнице Сента. Узорци се узимају са оба водозавата, а са водоводне мреже се углавном узимају из предшколских и школских установа, болнице и јавних чесми.

По аспекту микробиолошке исправности, вода за пиће одговара квалитету прописаном правним актима, међутим по хемијском саставу неки параметри прекорачују максимално дозвољену концентрацију (МДК). Ти параметри су: боја, оксидабилност, количина арсена, а у неким узорцима гвожђе и амонијак. Због усаглашавања правних аката са ЕУ регулативама, 1998. године донет је нови

Правилник о хигијенској исправности воде за пиће у којој је МДК неких параметара смањен (нпр. количина арсена са 50 µg/l на 10 µg/l). Пошто водоносни слој има одређени хемијски састав, без пречишћавања сирове воде не може се задовољити прописани хемијски квалитет.

8.5. Визија

1. Потпуна прикљученост становништва и установа на систем водоснабдевања;
2. Прикључење већине индустрије (постојеће, а поготово нове) на јавни водовод;
3. Обезбеђеност свих потрошача водом прописаног квалитета, потребног притиска и у рационално потребним количинама;
4. Комплетирање недостајуће дистрибуционе мреже;
5. Континуална брига за смањење губитака у мрежи;
6. Развијена свест и одговорност грађана;
7. Рационална цена воде.

8.6. Закључак

Приоритети у оквиру система водоснабдевања, у данашњим околностима недостатака финансијских средстава и предходно изнетих главних недостатака се постављају на основу принципа одржавања израђеног система на што већем степену сигурности и поузданости.

Приоритети се могу дефинисати:

1. замена микроводоводних система адекватном дистрибутивном мрежом;
2. реализација заштите одржавања капацитета бунарских захвата;
3. повећање степена покривености изградњом дистрибутивне мреже;
4. улагање у истражне пројектне документације за изналажење најповољнијег система за обезбеђивање квалитета пијаће воде;
5. припрема документације до потребног нивоа за учешће на међународним конкурсима за реализацију објеката кондиционирања и реализације I. односно II. Фазе резервоара и црпне станице високог притиска.

КАНАЛИСАЊЕ И ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ОТПАДНИХ ВОДА

9.1. УВОД

Заштита вода од загађивања је од посебног друштвеног интереса и значаја. Борба против загађивања вода, њена вештачка и штетна промена у природном саставу, садржају и квалитету, те заштита човекове средине треба да буде у средишту стратегије развоја и начина живљења у целини.

9.2. Законски оквир за канализацију и пречишћавање отпадних вода:

1. **Законом о комуналним делатностима** ("Службени гласник РС", бр. 88/11) одређују се комуналне делатности и уређују општи услови и начин њиховог обављања.
2. **Законом о водама** („Службени гласник РС“, бр. 30/2010 и 93/12) уређује се правни статус вода, управљање водама, управљање водним објектима и водним земљиштем, извори и начин финансирања водне делатности, надзор над спровођењем овог закона, као и друга питања значајна за управљање водама
3. **Правилником о опасним материјама у водама** ("Службени гласник СРС", бр. 31/82) прописују се опасне материје које се не смеју директно или индиректно уносити у воде
4. **Правилником о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању хемијским материјама** („Службени гласник РС“, бр. 106/2009) прописују се минимални захтеви за безбедност и здравље на раду које је послодавац дужан да испуни у обезбеђивању примене превентивних мера ради отклањања или смањења ризика од настанка повреда или оштећења здравља запослених који настају или могу да настану услед излагања хемијским материјама на радном месту или су резултат било које активности која укључује хемијске материје.
5. **Уредбом о класификацији вода** („Службени лист СРС“, бр. 5/68) се утврђује, према степену загађености и намени, општа подела вода у четири класе.
6. **Одлуком о канализацији** („Службени лист општине Сента“, бр. 7/11) прописују се услови за изградњу, коришћењу и одржавању канализације и пречистача отпадних вода на подручју општине Сента.
7. **Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у воде и роковима за њихово достизање** („Службени гласник РС“, бр. 67/2011, и 48/12) се утврђују граничне вредности емисије за одређене групе или категорије загађујућих супстанци за технолошке отпадне воде пре њиховог испуштања у јавну канализацију; технолошке и друге отпадне воде

које се непосредно испуштају у реципијент; воде које се после пречишћавања испуштају из система јавне канализације у реципијент и отпадне воде које се из септичке и сабирне јаме испуштају у реципијент, као и рокови за њихово достизање.

10.3. Историјат

Изградња канализације у Сенти је започета 1970. године. Дотад је наш град имао само један застарели затворени канал у дужини од 1 км који је отпадну воду одводио без цеђења и чишћења у реку Тису. Воде из бунара, као и кишница и отопљени снег одвођени су отвореним каналима и јарковима. Модернизацијом путева споменути јаркови су затрпани и настаје озбиљна ситуација нарочито кишним данима. Ту ситуацију погоршава и пораст нивоа подземних вода због чега је у нижим деловима града онемогућена употреба септичких јама.

Изградња магистралне градске канализационе мреже је започета 1980-81. године, а крајем 1989. године је довршена изградња примарне канализационе мреже у дужини од 40 км. Овај велики подухват је извођен у дужем низу година, а финансиран је из средстава локалног самодоприноса грађана. Ваљало је приступити изградњи секундарне мреже и почети изградњу пречистача, што је и учињено. Почело се и са прикључивањем домаћинстава на канализациону мрежу где је то год било могуће.

Изградња пречистача отпадних вода у Сенти је започета крајем 80-тих година и првобитно је конципиран за 140000 еквивалент становника (ЕС). Прибављене су све потребне сагласности по основу тада важеће законске регулативе. Изградња прве фазе објеката постројења почев од 1990. године до 2002. године текла је под изузетно сложеним условима, као што су:

- ратни услови на простору бивше Југославије,
- хиперинфлација,
- недостатак финансијских средстава,
- ембарга на робне токове,
- пад друштвених производа, итд.

Редослед изградње појединих објеката постројења је текла следећем редоследу:

- 1990. године: изградња централне погонске-командне зграде,
- 1991-1993. године: изградња главне црпне станице, песколова-сепаратора масноће,
- 1995-1996. година: биолошки базен
- 1997-1998. година: накнадни таложник
- 1998. године: повезни цевоводи, шахтови и сл.
- 1999. године: зграда за дехидрацију муља

У току 2005. године је из средстава општине Сенте и Аустријске донације изграђен је други биолошки базен и завршена изградња прве фазе постројења. После опремљења лабораторије и пробне производње, 2016. године уређај за пречишћавање отпадних вода (УПОВ) је пуштен у рад.

9.4. Постојеће стање

У Сенти се отпадне воде уклањају **градском канализацијом** (у 2006. години изграђен је и стављен у погон пречистач отпадних вода) и септичким јамама; често упојним бунарима или путем старих, копаних бунара.

У насељу Сента изграђено је око 88 км канализационе мреже на коју је прикључено око 95 % становништва. Канализационом мрежом се одводе отпадне воде из домаћинстава, установа и појединих индустрија, као и атмосферске воде. Веће индустрије каналишу и пречишћавају своје отпадне воде самостално и независно од отпадних вода града.

Чишћење канализационих цеви се врши помоћу специјалног возила, тзв. “Канал-Јет”-а.



Канал Јет

На територији општине још увек постоје септичке јаме и пољски WC-и, а чишћење и одвођење њиховог садржаја се врши цистерном од 5 м³. Понекад становништво испушта отпадне воде у напуштене бунаре и отворене канале.

Отпадна вода се одводи гравитационо на УПОВ одакле се пречишћена вода упушта у реку Тису, а дехидратисани муљ се одлаже на депонији комуналног отпада. Приликом високог водостаја Тисе пречишћена вода се црпкама пребацује у реку преко одбрамбеног насипа.

УПОВ се налази југоисточно од насеља Сенте, у индустријској зони.

За пречишћавање отпадне воде усвојен је аеробни биолошки поступак са активним муљем (секундарно пречишћавање).



Уређај за пречишћавање отпадних вода (УПОВ)- улаз

Постројење се састоји од линије воде и линије муља:

а) Линија воде:

- црпна станица са пужним пумпама
- механичка решетка и сито
- мерач протока
- песколлов са сепаратором масноће
- биолошки базен са истовременим нитрификацијом и денитрификацијом
- накнадни таложник
- црпка рецикулације муља и вишка муља.

б) Линија муља:

- силос за муљ
- преса за дехидрацију муља

9.4.1. Линија воде

Да би се омогућило гравитационо течење отпадне воде кроз постројење на почетку уређаја уграђена је црпна станица са пужним црпним агрегатима.



Црпна станица са пужним пумпама

Након подизања врши се механичко издвајање на решетки са отвором решетки од 25 мм и на сити са отворима пречника 5 мм. Издвојене нечистоће се скидају и одводе до контејнера за смеће, а одлаже се на градску депонију. Вода се затим отвореним каналом одводи до песколова. Пре улива у песколов врши се мерење протицаја ултразвучним инструментом и са вентури сужењем.

У песколову се врши удувавање компримованог ваздуха кроз систем перфорираних цеви. Након издвајања песка, уља и масти, вода преко прелива доспева у изливни део песколова да би се затим цевоводом одвела у аерациони базен. Влажан песак се пумпом пребацује у таложник где се врши раздвајање песка од воде. Издвојени песак и масноћа се одлажу на градску депонију.



Песколов са сепаратором масноће

Вода се улива у разделну грађевину, одакле се одводи у два аерациона базена. У разделну грађевину се улива и муљ за рецикулацију, те се ту врши мешање са сировом отпадном водом и мешавина се уводи у аерационе базене.



Аерациони базени и накнадни таложник

Првобитна функција овог објекта је биолошка разградња органске материје. У аерационом базену се одиграва нитрификација и денитрификација. Због наведене технологије врши се аерација са прекидима ради стварања аеробних и анаеробних услова. Цевна мембрана за унос кисеоника је смештена непосредно изнад дна аерационог базена. Потребну количину ваздуха обезбеђују компресори који се налазе у одвојеном делу зграде за дехидрацију муља.

Вода се из аерационог базена одводи у накнадни таложник где се одваја аерисани муљ од пречишћене воде. Муљ се таложи на дну таложника и враћа се у разделни објекат као повратни муљ, а пречишћена вода се преко прелива одводи цевоводом у реципијент (одводни канал у Тису).

9.4.2. Линија муља

Из накнадног таложника се један део муља одводи до разделног шахта, а вишак муља се пребацује у силос за муљ. Након декантирања, муљ из силоса се црпкама пребацује на пресу за дехидрацију муља. Дехидратисан муљ се одвози на градску депонију.



Преса за дехидрацију муља

Тренутни капацитет УПОВ-а је 17000 ЕС. Годишње се пречишћава око 1 милиона м³ отпадне воде, али се јавља потреба за повећање капацитета система.

Ради праћења ефикасности пречишћавања врше се анализе квалитета сирове и пречишћене отпадне воде у нашој интерној лабораторији, а према правним актима се врше испитивања и у акредитованој лабораторији Завода за јавно здравље Кикинда.

Ефикасност пречишћавања је око 80-85%, остварује се смањење садржаја азота, али не и садржаја фосфора.

Овим уређајем желимо да задовољимо стандарде који се односе на пречишћавање отпадних вода а самим тим пуштање у рад овог уређаја значи огроман допринос еколошкој ситуацији целог региона.

У селима општине Сента не постоји изграђена канализација, отпадна вода у домаћинствима се углавном скупља у септичке јаме.

9.5. Визија

1. Изграђена канализациона мрежа у целом граду
2. Изграђена друга фаза пречистача отпадне воде
3. Набављене резервне црпке за препумпавање отпадне воде приликом високог водостаја Тисе
4. Развијена свест и одговорност грађана

9.6. Закључак

Постројење за пречишћавање отпадних вода у насељу Сента служи за пречишћавање отпадних вода од становништва, мале привреде, занатства и дела индустријских објеката. Услов за обезбеђивање степена пречишћавања се обезбеђује радом уграђене опреме и управљањем системом који је аутоматизован у уобичајеној мери данашње расположиве технологије. Поред тога, степен пречишћавања захтева од свих корисника система канализације, да се придржавају мерама прописане у одлуци јавне канализационе мреже, са освртом на квалитет испуштене воде.

БУКА

10.1. УВОД

Као најраспрострањенија, а недовољно уочена као опасност савременог урбанизованог живота истиче се бука.

Некада су људи слушали буку ветрова, морских таласа, рике животиња...

Са појавом разних заната појавили су се нови извори буке којима су били изложени само поједини људи (ковачи, бубњари).



10.2. Историјат

Бука има значајан утицај на квалитет живота и у том смислу, према дефиницији здравља Светске здравствене организације (WHO), појављује се као здравствени проблем. Дефиниција здравља укључује потпуно физичко и психичко благостање, као и одсуство болести. Полазећи од ове дефиниције радна група Светске здравствене организације 1971. године је изјавила: "Бука мора бити препозната као велика претња људском благостању" (Suez, 1973.)

Утицај буке на човека може бити веома различит, од оштећења слуха и неаудитивних ефеката, до потешкоћа у комуникацији и радној ефикасности. Такође, постоје докази да може штетно утицати на опште здравље, на исти начин као и хронични стрес.

У Европи, а и код нас, све више је заступљена бука ниског интензитета. Оваква бука не оштећује слух, али зато може изазвати поремећаје спавања, стресне реакције, узнемиреност и нерасположење, сметње у комуникацији и смањење радне способности.

Бука је један од најчешћих узрока поремећаја спавања. Бројне студије показују да су поремећаји спавања најчешће навођени поремећај који је последица изложености саобраћајној буци.

Бука као облик загађивања средине, односно угрожавања и деградације квалитета живота постаје у новије време све већи проблем. Ипак, бука као стални пратилац и нежељена последица људске цивилизације стара је колико и сам град, који је најкарактеристичнији израз цивилизације. Већ је Јулије Цезар, иритиран ноћном буком запрежних кола у улицама Рима, издао наређење о ограничавању саобраћаја у ноћним сатима, како би смањено буку, барем у близини своје резиденције. Према неким изворима, Римљани тога доба су посипали сламу по каменом по плочаним улицама како би смањили саобраћајну буку.

У односу на друге облике загађивања средине, бука је по свом утицају на квалитет живота врло специфична. Она је по свом дејству тренутна, делује само док траје емисија и не узрокује закаснеле ефекте на целокупну средину, попут загађивања ваздуха или воде. Мада не оставља трајне ефекте на околину, често или дуготрајно излагање буци може код човека да изазове пролазне или трајне физиолошке и психолошке поремећаје. При томе интензитет буке није толико битан, чак и релативно слаба бука може врло негативно да се одражава на квалитет живота.

Саобраћај представља данас најзначајнији извор буке, који човека готово непрекидно оптерећује. То је угрожавање најизраженије управо у градовима, где је врло тешко избећи скоро стални утицај буке на човека. Бука као врло специфични облик загађивања има ту особина да релативно брзо опада са повећањем удаљености од извора. Тако и саобраћајна бука представља највеће оптерећење у непосредној близини самог саобраћајног средства односно саобраћајнице, што представља велико угрожавање квалитета живота у нашим згуснутим градовима, који нису грађени за данашњи интензивни и врло бућни саобраћај.

Није само саобраћај узроковао да урбани простори буду изразито оптерећени буком. Развој индустрије, замена људског рада машинама, као и све већа и обухватнија технизација свих људских делатности довела је до скоро несагледивог повећања најразличитијих извора буке. Повећање друштвеног и личног стандарда свакодневно повећава укупан број и умножава количину извора буке. Ефекти урбанизације се не ограничавају само на градско становништво, него у све већој мери угрожавају и становнике сеоских подручја.

Увођење пољопривредне механизације, развој саобраћаја, модернизација домаћинства и други видови продирања тековина савремене цивилизације на село доносе и сеоском становништву знатна оптерећења буком.

Повећање индивидуалног стандарда, које се манифестује све већом заменом људског рада различитим апаратима у домаћинствима, уноси велики број извора буке у сам човеков дом.

Проблем буке, последње три-четири деценије, у целом свету проучавају се веома интензивно. Бука, коју најједноставније називамо нежељеним и ометајућим звуком, развојем технике и њеном применом у најразличитијим областима људских активности, постала је један од главних загађиваца човекове средине, и то како у радним, тако и у животним условима у најширем смислу те рећи. Данас се бука убраја, по свим усвојеним критеријумима, у физичке агенсе штетне по здравље, уз проблем загађења воде, ваздуха, хране и других основних елемената битних за здрав и нормалан живот и рад. Бука у животној средини је светски проблем.

Акције ЕУ и њених чланица на решавању проблема буке у радној и животној средини имале су мањи приоритет у односу на друге проблеме као што су ваздух и вода, упркос чињеници да су истраживања јавног мњења указивала да су бука и вибрације један од главних разлога промена квалитета живота. Савет Европе као извршни орган ЕУ и креатор развоја, са разлогом је формирао

Европску комисију Еуропеан Цоммисион – ЕЦ, са мандатом да се бави политиком управљања буком.

Свакодневне активности људи, како у урбаној тако и у руралној средини, спроводе се у складу са присутним и интензивним цивилизацијским напретком, који подразумева све веће присуство и коришћење техничко-технолошких средстава и других плодова научно истраживачког рада.

Несумњиве користи скоро увек су пропраћене постојањем нечега што је у мањој или већој мери неповољно за човека, процес рада, средства рада и природу. Једна од таквих манифестација је звучна (бука).

10.3. Законски оквир везано за заштиту од буке у животној средини

- Закон о заштити од буке у животној ("Службени гласник РС", бр. 36/2009 и 88/2010)
- Закон о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135/04, 36/09, 72/2009, 198/2009, 43/2011)
- Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 75/2010)
- Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 54/92 72/2010)
- Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке ("Службени гласник РС", бр 72/2010)
- Правилник о условима које мора да испуњава стручна организација за мерење буке, као и о документацији која се подноси уз захтев за добијање овлашћења за мерење буке ("Службени гласник РС", бр 72/ 2010)
- Правилник о садржини и методама израде стратешких карата буке и начину њиховог приказивања јавности ("Службени гласник РС", бр 80/2010)
- Правилник о методологији за одређивање акустичких зона ("Службени гласник РС", бр 72/2010)
- Правилник о методологији за израду акционих планова ("Службени гласник РС", бр 72/2010)
- Мерење буке у животној средини ЈУС У. Ј6.090. 1992.
- Акустичко зонирање простора СРПС У. Ј6.205 2007.

10.3.1. Ближе одредбе Закона, са освртом на локалну јединицу

На основу члана 8. Закона о заштити од буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 36/09 и 88/2010) локална самоуправа је дужна да:

1) утврђује мере и услове заштите од буке, односно звучне заштите у плановима, програмима и пројектима, укључујући и оне на које даје сагласност у поступку стратешке процене утицаја, процене утицаја пројекта на животну средину, односно у поступку издавања интегрисане дозволе за рад постројења и активности;

2) врши акустичко зонирање на својој територији, одређује мере забране и ограничења у складу са овим законом;

3) обезбеђује израду стратешких карата буке из надлежности јединице локалне самоуправе;

4) доноси локални акциони план заштите од буке у животној средини, односно обезбеђује услове и стара се о његовом спровођењу;

5) обезбеђује финансирање мониторинга буке у животној средини на територији јединице локалне самоуправе;

6) врши надзор и контролу примене мера заштите од буке у животној средини.

Јединица локалне самоуправе својим актом одређује органе и службе надлежне за обављање послова из става 1.

10.4. Бука као физички загађивач

Бука је значајан загађивач јер изазива губитак слуха, изазива стрес, растројство, губитак сна, подиже крвни притисак, смањује продуктивност итд. Непожељну буку производе саобраћај и индустријски погони. Највећа бука долази од машина, посебно аутомобила, камиона, авиона и хеликоптера. Грађевинске, рударске и пољопривредне машине и машине у фабрикама производе опасну буку. Неки поступци деловања алата, покретних елемената, расхладних система, ваздушних компресора; оружје, музика, играчке, слушалице, изузетно су опасни код великог интензитета буке коју производе. Бродови, супер танкери, ватрогасна кола, нафтна постројења, као и тихи сонарни уређаји ниске фреквенције, за подводну претрагу, штетни су у пољу таласног фронта.

Европски и светски стандарди третирају буку као једног од највећих загађивача радне и животне средине. Око 26 % становника ЕУ, који живи у градовима, изложено је великом буком из околине, а око 4% становника има трајне проблеме са слухом услед прекомерне буке². У САД је тај број око 3,5 % укупног броја становника. Укупне последице деловања буке су знатно веће.

Интензитет звука је у границама од 0-160 дБ; у природи је око 35 дБ, разговор је око 40 дБ, шински саобраћај око 80 дБ, а рок концерти 80-100 дБ. Авионски саобраћај производи буку јачине око 110 дБ. Граница губитка слуха и оштећења органа је 120-130 дБ, али и мањи интензитет буке у дужем времену доводи до промена и стресних ситуација.

Са становишта преовлађујућег затвореног радног простора, може се рећи да се звук у највећој мери преноси посредством ваздуха. При свом кретању од извора звучни талас наилази на различите препреке, које могу да га пропуштају, апсорбују или рефлектују. У зависности од конфигурације простора, садржаја опреме, постојања слободних равних и закривљених површи, врсте материјала препрека итд., интензитет звука је различит на различитим локацијама.

10.4.1. Утицај буке на људско здравље

Бука се убраја меду физичке агенсе штетне по здравље, за чије се неповољно дејство зна одавно. Нивои буке присутни у комуналној средини нису довољно високи да би довели до оштећења слуха, али изазивају читав низ неаудитивних ефеката. Нарочито су осетљива на буку деца млађа од 6 година и особе старије од 65 година. Жене су нешто осетљивије од мушкараца у средњој животној доби. Бука се убраја у стресогене факторе и утиче на поремећај психосоматског здравља, јер изазива специфичне и неспецифичне ефекте, као и сталне и привремене реакције организма.

Ефектима комуналне буке данас се у свету поклања све виси пажње јер до сада спроведена истраживања показују да она отежава настанак сна, чини сан површним, скраћује фазу дубоког сна и доводи до буђења, што се манифестује променом расположења, осећањем умора, невољношћу, падом радне способности, главобољом и појачаном нервозом. За добар сан било би пожељно да бука не прелази 30 дБ.

Када се говори о утицају буке на човека, треба знати када се испољавају штетни ефекти дејства буке на чуло слуха, па и на организам човека у целини. Бука око 65 дБ само код веома осетљивих особа може изазвати извесну узнемиреност, раздражљивости или главобоље. Бука око 90 дБ може да утиче на слух и изазове неуровегетативне сметње. Битно је да бука тог нивоа не доводи до трајних промена и све манифестације су пролазне и кратке, тако да се при одмору брзо изгубе. Када ниво буке достигне вредност преко 90 дБ, а у пракси то може да буде 120 дБ и више, наступају, поготово при дужој временској изложености, промене трајног карактера које воде у глувоћу, и изазивају теже неуровегетативне сметње.

Последице деловања буке на људе:

- наглувост и глувоћа (поремећаји у разумевању и комуникацији),
- неуровегетативне реакције (хипертензија, ендокринолошки и поремећаји метаболизма),
- умор и психичке реакције (раздражљивост),
- смањење радне и животне способности.

Некада се сматрало да је дејство буке ограничено на орган слуха али данас је доказано да је њено дејство много сложеније. Бука озбиљно погађа нервни систем, и то како централни, тако и вегетативни, а преко овога утиче на срце, крвне судове, крвни притисак, дигестивни тракт и многе друге органе и ткива, у којима изазива промене и функционалне сметње.

Неаудитивни здравствени поремећаји израз су физиолошке реакције на стрес. Већина учинака је краткотрајна и пролазна: сметње кардио-васкуларног, имунолошког система, смањење пажње и памћења, сужење видног поља, али могу прећи у хроничне: несаница, повишен крвни притисак, поремећај апетита и сексуалне функције, напетост и депресија. Агресивно понашање јавља се тек код буке изнад 80 дБ.

Излагање буци током спавања доводи до промена у фреквенцији срчаног рада и дисања као и јачине пулса. Испрекидана бука скраћује период дубоког спавања, чинећи сан површним или доводећи до буђења. Ефекти буке након буђења испољавају се у виду умора, промена у расположењу, слабије субјективно процењеном квалитету сна, паду радне способности и дугорочним психосоцијалним и здравственим ефектима.

Међу бројним негативним психолошким последицама које се код становништва угроженог комуналном буком могу очекивати, ремећење спавања сматра се основном и најважнијом. У погледу извора буке посебно неповољно деловање на спавање има бука тешких возила и возова.

Низ теренских студија указало је на високу учесталост психолошких субјективних сметњи код људи настањених у областима са високим нивоом комуналне буке (поред аутопутева). Показало се да се становници значајно чешће жале на осећање "изразитог умора", "нервозу стомака" и "главобоље" него становници контролног насеља са нормалним нивоом буке. Доказано је да бука представља један од значајних фактора неуротизације личности, а неурозе су данас меду водећим обољењима, посебно у градским срединама.

10.4.2. Промене у понашању

Континуирана изложеност изворима умереног нивоа буке као нпр. компјутерски штампач, вентилациони системи, са психолошког аспекта омета нормалну људску комуникацију и има дуготрајне последице које се изражавају смањеном толеранцијом, фрустрацијом, повишеним прагом реаговања, а чак и минимална бука узрокује пораст анксиозности, агресивног и непријатељског понашања што доводи до дехуманизације у међуљудским односима.

10.5. Типови буке

Најчешће се бука класификује према томе како се њен ниво мења у зависности од времена. Временска зависност буке (промена нивоа звучног притиска у посматраном периоду) и њен фреквенцијски спектар (присуство и ниво буке на одређеним фреквенцијама) одређују тип буке.

У зависности од карактера буке у временском домену разликују се следећи типови буке:

- непроменљива бука,
- променљива бука,
- испрекидана бука,
- импулсна бука.

10.5.1. Непроменљива бука је бука релативно константног нивоа са променама до бДБ. То је бука коју стварају мотори или машине при уједначеном режиму рада, трансформатори у трафо-станицама, као и други уређаји и апарати чија је особина да стварају стално исту, једнаку буку.



11.5.2. Променљива бука је бука променљивог нивоа са променама преко бДБ. То су саобраћајна бука, затим бука у индустријским погонима, у становима и на већини радних места као што су канцеларије, школе и друго. Да би се могла оцењивати штетност овакве врсте буке, уводе се еквивалентни нивои (потребно је мерење еквивалентног нивоа буке у дужем временском интервалу), који треба да пруже могућност поређења са штетношћу буке континуалног нивоа.



11.5.3. Испрекидана бука је бука извора који ради у циклусима, где ниво буке веома брзо расте и опада, нпр. пролазак једног аутомобила или авиона. За одређивање нивоа ове буке потребно је мерење нивоа изложености буци за сваки циклус рада извора.



10.5.4. Импулсна бука је бука удара или експлозија, бука код које се појављује један или више брзо растућих врхова, чије је трајање мање од 1 с. Представља посебну врсту буке, врло штетну по здравље. Њу стварају удари свих врста, широког је спектра и она се, по правилу, посебно валоризује, како би се одредила њена штетност по здравље. Импулси могу да буду ритмични или потпуно случајни, што такође ствара различите нелагодности.



10.6. Мерење буке

Мерења нам омогућавају прецизну, научну анализу ометајућих звукова. Јасно нам дефинишу када звук може да изазове оштећења, омогућава предузимање одређених заштитних мера. Мерења и анализе звука су снажан дијагностички алат у процесу снижења буке (аеродроми, аутопутеви).

Методe мерења су врло важне, јер се помоћу њих уједначавају услови мерења и начини приказивања резултата.

Услови мерења пре свега обухватају:

- место мерења и критеријуме за избор мерних места,
- број мерења и временски период,
- начин обраде и приказивање резултата,
- инструментаријум за мерење,
- улогу људског фактора при мерењу.

У основи се поступци мерења деле на оне који се користе за мерење на радним местима и на оне који служе за добијање података о буци у животној средини (на улици, у стану, у центрима за рекреацију и друго). Најчешће уз одговарајуће препоруке иду и прописи који одређују допустене вредности нивоа буке у конкретним условима.

Да би се могло што боље проценити штетно дејство буке, неопходно је располагати што потпунијим и што тачнијим подацима о основним параметрима који карактеришу буку као физичку појаву. Мерење буке је, захваљујући развоју аналогне и дигиталне технике у области мерне инструментације, достигло задовољавајућу тачност и може у потпуности да одговори условима и захтевима које постављају бројни прописи и нормe.

За предузимање било каквих мера заштите од буке, само се на основу мерења може ефикасно и исправно поступити. Без одговарајућих мерења нема ни адекватне борбе против буке. Због тога су

израђени бројни инструменти и уведене мање или више сложене методе помоћу којих се може измерити практично сваки параметар који даје податке о буци.

10.7. Методе мерења буке

У основи постоље две врсте мерења буке:

- објективна,
- субјективна.

У **објективна метода** мерења спадају сви поступци који служе за изналажење физичких параметара буке. Уведене су стандардне методе, лако применљиве, с циљем да се дође до објективних параметара чије је дејство на човека познато. На основу обраде података могућно је проценити и степен угрожености, према прописима и нормама за конкретне услове.

Субјективне методе мерења односе се на процену ометања буком и усмерене су ка одређивању директних реакција човека на физичко стање средине. Евидентно је да баш та субјективна мерења дају најверодостојније податке, међугим, није их увек у пракси једноставно и извести. Зато се све више тежи ка налажењу везе између субјективних процена ометајућег дејства буке и објективних параметара, како би се поступцима објективног мерења могло што тачније доћи до степена штетности.

10.8. Инструменти за мерење буке

Данас је у употреби веома широк дијапазон мерних инструмената намењених за мерење параметара буке у амплитудном, временском и фреквенцијском домену. Физички параметри буке мере се на различите начине, зависно од тога који прописи се примењују и које норме су за одређену област предвиђене. Мерни инструменти су, нарочито последњих десетак година, израђивани искључиво у складу са међународним прописима, како би се и добијени резултати могли што лакше упоређивати.

У основи, има три врсте инструмената, аналогних или дигиталних, за мерење параметара буке.

Они могу служити:

- за мерење нивоа,
- за мерење амплитудног спектра,
- за праћење временских промена буке.



Фонометар (мерац нивоа буке, звукомер) је основни инструмент за одређивање нивоа буке. Пошто по дефиницији има разних вредности нивоа који се мере то се и фонометри разликују међусобно, не само по тачности него и по томе шта све могу да мере.

10.9. Бука у животној средини

Бука у животној средини, или како се веома често зове комунална бука, дефинише се као бука коју стварају сви извори буке који се јављају у човековом окружењу.

10.9.1. Извори комуналне буке

Главни извори комуналне буке су:

- изворе буке на отвореном простору,
- изворе буке у затвореном простору.

Извори комуналне буке на отвореном простору могу се даље поделити на следеће групе:

- саобраћај (друмски, железнички и авионски),
- грађевинске машине које се користе при извођењу јавних радова,
- индустрија,
- машине за кућну употребу (косачица, моторна тестера и слично),
- машине и возила за комунално одржавање,
- спортске активности, концерти, забавни паркови, аларми.

Извори комуналне буке у затвореном простору могу се поделити на следеће групе:

- кућни апарати (усисивач, фен за косу, веш машина...),
- вентилациони системи и клима уређаји, пумпне станице, трафостанице,
- уређаји за музичку репродукцију,
- журке, дискотеке, концерти...

Неки од набројаних извора буке у затвореном простору могу се појавити и као извори буке на отвореном простору.

Бука у саобраћају

Саобраћај, односно превозна средства које човек користи, је доминантни извор буке у комуналној средини.

Табела 1-Спољашњи нивои бука превозних средстава

Превозно средство	Спољашњи ниво буке дВ
Аутомобил при брзини 90км/х	72-75
Аутобус	82-87
Теретни воз	85-88
Подземна железница	98-103
Камион	82-89
Камион (лер гас)	70-75

Поред буке коју превозна средства стварају у окружењу, за превозна средства је карактеристична и бука у унутрашњости возила којој су изложени возачи и путници (таб.2).

Табела 2-Унутрашњи нивои бука превозних средстава

Превозно средство	Унутрашњи ниво буке дВ
Аутомобил при брзини 90км/х	69-78
Возови	63-67
Трамваји	69-73
Подземна железница	98-103
Камион	74-79
Авиони на дужим релацијама	70-80
Авиони на краћим релацијама	75-85
Хеликоптери	69-78

• Друмски саобраћај

Бука друмског саобраћаја (аутомобили, аутобуси, камиони и мотоцикли) је најраспрострањени извор буке у свим земљама и примарни је узрок који изазива ометање

људских активности.

Бука коју производи друмски саобраћај при кретању константном брзином зависи од:

- брзине возила,
 - структуре саобраћајног тока,
 - природе површине,
 - топографије терена,
 - метеоролошких услова,
 - позадинске буке.

Доминанти извори буке код путничких и теретних возила су:

Железнички саобраћај

Главни извори буке код превозних средстава у железничком саобраћају су:

- интеракција точкова вагона и локомотиве са шинама,
- погонски систем,
- додатна опрема (вентилација и сирене),
- аеродинамичка бука код возова који се крећу великим брзинама.

Бука коју генерише железнички саобраћај зависи од:

- брзине воза,
- типа локомотиве, вагона и шина,
- основе на којој су шине постављене,
- кругости токова и шина.

Ваздушни саобраћај

У аеро-саобраћају изворе звука представљају сви авиони који прелећу неко место. Операције слетања и узлетања ваздухоплова (авиона и хеликоптера) генеришу значајан ниво буке у близини комерцијалних и војних аеродрома.

Бука која настаје услед операција слетања и узлетања ваздухоплова зависи од:

- број а ваздухоплова,
- коридора слетања и узлетања,

- односа узлетања и слетања,
- атмосферских услова.

Главни механизми генерисања буке код конвенционалних ваздухоплова су погонски систем и аеродинамичка бука. Бука авиона се састоји од буке мотора и буке настале при интеракцији структуре летелице и ваздушне струје. Извори моторске буке су: рад вентилатора, компресора, турбине, струјање издувног млаза сагорелих гасова и његово мешање са спољном струјом ваздуха. Бука настала при кретању летелице у струји ваздуха последица је формирања турбулентних струјања, која су најизраженија на излазној ивици крила и командних површина као и на крајевима крила. Интересантни су резултати који указују да је у одредђеним фазама лета, бука настала услед формирања турбулентних струјања, израженија у односу на буку мотора.

Аеродинамичка бука је доминантна само на фреквенцијама изнад 600Хз и то у фази летења.

Индустријска бука

Машине и машинска опрема која се користи у индустрији спадају у групу стационарних извора буке који генеришу буку на радном месту. Такође, могу генерисати значајне нивое буке и у окружењу фабричке хале, на отвореном простору. Генерисана бука је углавном зависна од снаге машине.

Бука грађевинских машина

Коришћење грађевинских машина за градњу комерцијалних или стамбених објеката или за различите врсте ископавања у градским срединама може изазвати значајну емисију буке. Грађевинске машине спадају у групу привремених или повремених извора буке чије је коришћење временски ограничено.

Ограничено трајање буке који ови извори генеришу морају се узети у обзир при оцењивању утицаја буке на животну средину.

Грађевинске машине као извори буке могу се поделити у две основне групе: **покретни извори** (камиони, дозери, багери, ровокопачи, утоваривачи и сл.) и **стационарни извори** (кранови, компресори, пнеуматски чекић за разбијање бетона и слична електрична опрема).

Бука у затвореном простору

У стамбеним објектима бука може бити последица рада различитих система намењених за заједничко коришћење (пумпе за грејање, вентилациони системи, водоводни системи, лифтови). Али

и резултат гласног разговора, музике и других активности у непосредном суседству (косачице, усисивачи, апарати за кућну употребу, журке и сл.).

Постоје многобројни технички извори буке унутар стамбених зграда. Кухиња је најбучнија просторија у стану. Та чињеница постаје важна ако се зна да све vise људи "живи" у кухињи, користећи кухињски простор за много више од самог кувања obroka. Приликом набавке кухињских апарата већина људи не узима у обзир бућност уређаја.

Љубитељи дискотека се често жале да им после провода још дуго зуји у ушима. Јачина звука у дискотекама достизе око 105 дВ, што може да проузрокује стално звиздање у ушима, слабљење слуха и преосетљивост на буку.

У току дана наше уши понекад морају да истрпе буку од 100 дВ, па и више: саобраћај, авион који лети изнад града... Али то обично траје врло кратко, док се у дискотеци проводи и по неколико сати.

На концерту јачина звука често прелази ниво који наше уши могу да поднесу без последица (на моменте може да достигне чак 140 дВ). Доказано је да концерт техномузике који траје два сата и на коме јачина звука премашује 120 дВ може да доведе до трајног оштећења слуха.

У студији која је спроведена у Великој Вританији трећина испитаних тинејџера је признала да им звони у ушима после слушања гласне музике. Тинејџери и деца која прегласно и пречесто слушају музику из МПЗ плејера ризикују да оглуве 30 година раније од генерације својих родитеља.

Стручњаци препоручују да се музика слуша до максимално 60 одсто јачине звука и не дуже од 60 минута одједном. Потребно је чак 16 сати да се уши одморе од буке јачине 100 дВ. Скоро 80 одсто посетилаца дискотека има за последицу зујање у ушима. Ако бука потраје, штета може да постане тешко надокнадива, може да прерасте у глувоћу.

10.10. Постојеће стање

Општина Сента као јединица локалне самоуправе је субјект система заштите животне средине и у оквиру своје надлежности утврђене законом обезбеђује континуалну контролу и мониторинг стања буке у животној средини. Континуалним мониторингом стања нивоа буке утврђује се реално стање буке у животној средини на територији општине Сента.

Мониторинг буке се врши систематским мерењем, испитивањем и оцењивањем индикатора буке, физичких величина којима се описује бука у животној средини и које су везане за штетни ефекат буке.

Мониторинг стања нивоа буке на територији општине Сента се организује за карактеристичне временске интервале дневног и ноћног периода времена на 3 (три) мерна места у шест периода, сваког другог месеца. На сваком мерном месту се врши 3 (три) мерења дању и 2 (два) мерења ноћу.

На свим мерним местима процедура мониторинга стања нивоа буке има за циљ одређивање:

- параметара буке (карактер буке, еквивалентни ниво буке, процентуални ниво буке, временска зависност нивоа буке);
- параметара саобраћаја (фреквенција путничких аутомобила, лаких и тешких теретних аутомобила, аутобуса и мотоцикала) и
- параметара саобраћајница (тип и ширина саобраћајница, висина зграде поред саобраћајница).

Континуалним мониторингом стања нивоа буке утврђује се реално стање буке у животној средини на територији општине Сента у смислу стварања услова да се:

- утврде мере и услови заштите од буке, односно звучне заштите на просторима са прекомерним нивоима буке;
- изврши акустичко зонирање територије града, одређујући мере забране и ограничења коришћења појединих извора буке;
- заштите "тихе" зоне;
- изради локални акциони план заштите од буке у животној средини;
- врши надзор и контрола примене мера заштите од буке у животној средини;
- проблем буке сагледа и угради у планове при просторном уређењу нових и реконструкцији постојећих насеља и подручја у складу са стандардом (СРПС У.Ј6.205),
- при изградњи и техничком пријему стамбених, инвестиционих и индустријских објеката, објеката мале привреде и градске инфраструктуре обезбеде и испоштују утврђени технички прописи који гарантују квалитет звучне заштите (стандарди из групе СРПС У.Ј6).

Мониторинг стања нивоа буке на територији општине Сента се организује за карактеристичне временске интервале дневног и ноћног периода времена на 3 (три) мерна места у шест периода, сваког другог месеца. На сваком мерном месту се врши 3 (три) мерења дању и 2 (два) мерења ноћу. Резултати за измерене параметре и извештаји ће се тумачити у складу са Законом о заштити од буке у животној средини ("Службени гласник РС", број 36/2009 и 88/2010) и Уредбом о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Службени гласник РС", број 75/2010).

Мониторинг стања нивоа комуналне буке на мерним местима одређеним Програмом финансира се из средстава Буџетског фонда за заштиту животне средине по важећем Програму коришћења средстава за заштиту и унапређивање животне средине.

Највиши дозвољени ниво буке у зонама утврђен је у табели Стандарда ЈУС У.Ј6.205 Правилника о југословенским стандардима за акустику у грађевинарству ("Службени лист СФРЈ", број 4/92) и износи:

Зона	Намена простора	Највиши дозвољени нивои спољне буке, LAeq, у дБА	
		ДАН	НОЋ
1.	Подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравилишта	50	40
2.	Туристичка подручја, мала и сеоска насеља, кампови и школске зоне	50	45
3.	Чисто стамбена подручја	55	45
4.	Пословна-стамбена подручја, трговачко-стамбена подручја и дечја игралишта	60	50
5.	Градски центар, занатска, трговачка, административно-управна зона са становима, зоне дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница	65	55
6.	Индустријска, складишна и сервисна подручја и транспортни терминали без стамбених зграда	На граници ове зоне бука не сме прелазити дозвољене нивое у зони са којом се граничи	

Даном се сматра време од 6 до 22 сата, а ноћи од 22 до 6 сати.

10.11. Евалуација података добијених мониторингом комуналне буке у општини Сента за период 2013 - 2014. године

10.11.1. Увод

Мерење и елаборирање нивоа комуналне буке у периоду 2013 - 2014. године спроведено је у Општини Сента на предвиђеној мрежи мерних места, одређивањем еквивалентног нивоа буке за дан и ноћ.

10.11.2 Методологија

Одређивање вредности дневног и ноћног нивоа комуналне буке вршено је према законом прописаној методологији. Мерења је вршио Институт за јавно здравље Кикинда, као овлашћена установа (Сертификат о акредитацији: бр 01-271) од стране Министарства за заштиту животне средине и просторног планирања Републике Србије.

Време мерења: 8-10h 13-15h 18-20h 23-01h 04-06h

Интервал мерења: 15 минута

10.11.3. Мерна места по зонама у праћеном периоду:

1. Кружни ток Сента, ул. Арпадова. Мерно место се налази у Зони 5- градски центар, занатско, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница, са дозвољеним нивоом буке за дан 65 дБ и 55 дБ за ноћ према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Службени Гласник РС" бр. 75/2010).
2. Раскрсница Торњошки пут и Гајева Сента. Мерно место се налази у Зони 5- градски центар, занатско, трговачка, административно-управна зона са становима, зона дуж аутопутева, магистралних и градских саобраћајница, са дозвољеним нивоом буке за дан 65 дБ и 55 дБ за ноћ према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Службени Гласник РС" бр. 75/2010).
3. Болница Сента Мерно место се налази у Зони 1- подручја за одмор и рекреацију, болничке зоне и опоравалишта, културно-историјски локалитети, велики паркови са дозвољеним нивоом буке за дан од 50 дБ и 401 дБ за ноћ према Уредби о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Службени Гласник РС" бр. 75/2010).

Мерење буке у животној средини извршено је у складу са следећим прописима:

1. Правилник о дозвољеном нивоу буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 54/92);
2. Закон о заштити од буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 36/09 и 88/2010);
3. Мерење буке у животној средини JUS U. J6.090. 1992.
4. Акустичко зонирање простора SRPS U. J6.205. 2007.

10.11.4. Опрема за мерење:

1. Фонометар, тип: БК 2260
2. Акустички калибратор, тип: БК 4231
3. Кондензаторски микрофон, тип БК 4189
4. Термохигрометар
5. Дигитални анемометар
6. Претварач апсолутног притиска са дигиталним показивањем

10.11.5. Опис радних услова:

Пре и након мерења нивоа буке вршена је калибрација микрофона у складу са упутством и стандардом.

1. Мерење на мерном месту Кружни ток Сента, су вршена на 1.2м висине, на 3 м удаљености од саобраћајнице и 20 м од битних рефлектујућих површина, на "тврдој" подлози и у ситуацији "ниско" и "низ" ветар. Извршено је 5 мерења:
 - а) Вршено је мерење ниво буке на месту Кружни ток у животној средини у режиму саобраћаја, у 5 мерних серија: две дневне, једна вечерња и две ноћне.
 - б) Вршено је мерење "резидуалног звука" на истом мерном месту Кружни ток под околностима у којима су искључени проласци аутомобила и сви остали звучни догађаји у референтном времену дан и референтном времену ноћ.
2. Мерење на мерном месту Раскрсница Торњошки пут и Гајева Сента, су вршена на 1.2м висине, на 2 м удаљености од саобраћајнице и 5 м од битних рефлектујућих површина, на "тврдој" подлози и у ситуацији "ниско" и "низ" ветар. Извршено је 5 мерења:
 - а) Вршено је мерење ниво буке на месту Раскрсница Торњошки пут и Гајева Сента у животној средини у режиму саобраћаја, у 5 мерних серија: две дневне, једна вечерња и две ноћне.
 - б) Вршено је мерење "резидуалног звука" на истом мерном месту Раскрсница Торњошки пут и Гајева Сента, под околностима у којима су искључени проласци аутомобила и сви остали звучни догађаји у референтном времену дан и референтном времену ноћ.
3. Мерење на мерном месту Болница, су вршена на 1.2м висине, на 3 м удаљености од саобраћајнице и 6 м од битних рефлектујућих површина, на "тврдој" подлози и у ситуацији "ниско" и "низ" ветар. Извршено је 5 мерења:
 - а) Вршено је мерење ниво буке на месту Болница у животној средини у режиму саобраћаја, у 5 мерних серија: две дневне, једна вечерња и две ноћне.

б) Вршено је мерење "резидуалног звука" на истом мерном месту Болница под околностима у којима су искључени проласци аутомобила и сви остали звучни догађаји у референтном времену дан и референтном времену ноћ.

10.12. Резултати мерења за 2013.годину

У току 2013.године на територији општине Сента Завод за јавно здравље Кикинда је

вршио мерење:

- дана 21.01.2013.године и 22.01.2013.године
- дана 28.03.2013.године и 29.03.2013.године
- дана 28.05.2013.године и 29.05.2013.године
- дана 20.09.2013.године и 21.09.2013.године
- дана 20.11.2013.године и 21.11.2013.године

Након извршени мерења закључено је следеће:

1. На основу Уредбе о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Службени Гласник РС" број. 75/2010) **нивои буке на мерном месту Кружни ток у ул. Арпадова Сента**, у свих пет мерења у 2013.години не прелазе граничне вредности индикатора буке од 65дБ за дату зону за дан, ни у једној мерној серији. Просечни ниво дневне буке на овом мерном месту износио 62.2 дБ. Такође нивои буке у четири мерења не прелазе граничну вредност индикатора буке од 55 дБ за дату зону за ноћ ни у једној серији. Просечни ниво ноћне буке на овом мерном месту износио 50.95 дБ.

Резултат мерења нивоа буке на дан 21.09.2013.године прелази граничну вредност индикатора буке од 55 дБ за дату зону за ноћ у IV. мерној серији, док у V. мерној серији већ не прелази. Просечни ниво ноћне буке на овом мерном месту износио 57.2 дБ и прелази прописану граничну вредност.

2. **Ниво буке у четири мерења на мерном месту раскрсница Торњошки пут и Гајева у Сенти**, прелазе граничне вредности индикатора буке од 65 дБ за дату зону за дан, у све три дневне мерне серије. Просечни ниво дневне буке на овим мерним местима износио 67.15, стим што у мерењу од 28.03.2013.године гранична вредност за дату зону за дан не прелази у III мерној серији, а у мерењу од дана 21.01.2013.године нивои буке не прелазе граничне вредности индикатора буке од 65 дБ за дату зону за дан, ни у једној мерној серији. Просечни ниво дневне буке на овом мерном месту износио 63.2 дБ.

Ноћни ниво буке на дан 21.09.2013.године и 29.11.2013.године прелазе граничне вредности индикатора буке од 55 дБ за дату зону за ноћ у IV. и у V. мерној серији. Просечни ниво ноћне буке на овом мерном месту износио 59.75 дБ и прелази прописану граничну вредност.

Ноћни ниво буке на дан 29.03.2013.године и 29.05.2013.године такође прелази граничне вредности индикатора буке од 55 дБ за дату зону за ноћ у IV. мерној серији, међутим не прелази у V мерној серији и самим тим просечни ниво буке на овом мерном месту износи 54.55 дБ и не прелази прописану граничну вредност.

3. Ниво буке у сва мерења на мерном месту Болница у Сенти, прелази граничне вредности индикатора буке од 50 дБ за дату зону за дан, у све три мерне серије. Просечни ниво дневне буке на овом мерном месту износио 62,8 дБ и прелази прописану граничну вредност. Такође, ниво буке код сваког мерења прелази граничну вредност индикатора буке од 40 дБ за дату зону за ноћ у обе ноћне мерне серије. Просечни ниво ноћне буке на овом мерном месту износи 49.8 дБ и прелази прописану граничну вредност.

На основу извршених мерења буке у 2013. години, можемо констатовати да је просечни дневни ниво буке на сва три мерна места 62.73 дБ, а просечни ноћни ниво буке на сва три мерна места 53.67 дБ.

10.13. Резултати мерења за 2014.годину

У току 2014.године на територији општине Сента Завод за јавно здравље Кикинда је вршио мерење:

- дана 24.07.2014.године и 25.07.2014.године
- дана 16.09.2014.године и 17.09.2014.године
- дана 12.11.2014.године и 13.11.2014.године

Након извршених мерења закључено је следеће:

1. Ниво буке на мерном месту Кружни ток у ул. Арпадова Сента, дана 16.09.2014.године и 24.07.2014. године, не прелазе граничне вредности индикатора буке од 65 дБ за дату зону за дан, ни у једној мерној серији. Просечни ниво дневне буке на овим данима износио 62.5 дБ. Ниво буке на овом мерном месту дана 12.11.2014.године прелази граничне вредности индикатора буке од 65дБ за дату зону за дан у II. мерној серији и износио 66 дБ.

Ноћни ниво буке у сва три мерења прелазе граничне вредности индикатора буке од 55 дБ за дату зону за ноћ у IV. мерној серији, док у V. мерној серији прелази само дана 17.09.2014.године
Просечни ниво ноћне буке на овим данима износио 57.6 дБ.

2. Ниво буке на мерном месту раскрсница Торњошки пут и Гајева у Сенти, прелази граничне вредности индикатора буке од 65 дБ за дату зону за дан, у II. и III. дневној мерној серији, док у I мерној серији граничне вредности индикатора буке не прелази граничну вредност, док дана 24.07.2014.године ниво буке прелази граничне вредности у све три мерне серије за дату зону за дан. Просечни ниво дневне буке на овом мерном месту износи 66,6 дБ за дан 24.07.2014.г, а за дане 16.09.2014.године и 12.11.2014.године износи 67.15дБ и прелази граничну вредност.

Ноћни ниво буке на дан 24.07.2014.године у IV. мерној серији прелази граничне вредности индикатора буке од 55 дБ за дату зону за ноћ и износи 62 дБ, док у V мерној серији не прелази. Ноћни ниво буке на дан 16.09.2014.године прелази граничне вредности индикатора буке од 55 дБ за дату зону за ноћ у V. мерној серији док у IV. мерној серији не прелази граничну вредност. Ноћни ниво буке на дан 12.11.2014.године прелази граничне вредности индикатора буке за дату зону за ноћ у оба мерне серије.

Просечни ниво ноћне буке на овом мерном месту износи 59.9 дБ и прелази прописану граничну вредност.

3. Ниво буке на мерном месту Болница у Сенти, у сва три мерења прелази граничне вредности индикатора буке од 50 дБ за дату зону за дан, у све три мерне серије. Просечни ниво дневне буке на овом мерном месту износи 60.8 дБ, и прелази прописану граничну вредност.

Ноћни ниво буке на овом мерном месту у сва три мерења у току 2014. године прелази граничну вредност индикатора буке од 40 дБ за дату зону за ноћ у обе ноћне мерне серије. Просечни ниво ноћне буке на овом мерном месту износи 52.6 дБ и такође прелази прописану граничну вредност.

На основу извршених мерења буке у 2014. години, можемо констатовати да је просечни дневни ниво буке на сва три мерна места 62.95 дБ, а просечни ноћни ниво буке на сва три мерна места 56.7 дБ.

Максималне измерене вредности буке у 2013 и 2014 години у општини Сента

Година	Мерно место: Кружни ток у ул. Арпадова, Сента		Мерно место: раскрсница Торњошки пут и Гајева, Сента		Мерно место: Болница, Сента	
	Максималне измерене вредности	Дозвољени нивои	Максималне измерене вредности	Дозвољени нивои	Максималне измерене вредности	Дозвољени нивои
2013 - дан	62.2	65	63.2	65	62.8	50
2013 - ноћ	54.07	55	57.15	55	49.8	40
2014 - дан	64.25	65	66.8	65	60.8	50
2014 - ноћ	57.6	55	59.9	55	52.6	40

10.14. Основни принципи заштите од буке

Полазећи од објективних параметара буке и пратећи дејство буке на човека, уведене су разне мере заштите, како би се ниво буке свео у допуштене вредности. Да би се смањио штетни утицај буке, па и вибрација, које су најчешћи пратилац буке, прибегава се са мање или више успеха заштита и то углавном на три начина:

- путем индивидуалних заштитних средстава,
- колективним мерама заштите,
- смањењем нивоа буке на самом извору.

10.14.1. Индивидуална заштитна средства

Индивидуална заштитна средства подразумевају разне типове заштитника.

Заштитне слушалице су одлична заштита од буке. Отвори за уши су широки и асиметрични, па могу лако да се прилагоде ушним шкољкама. Степен пригушења буке је 23-28 дВ.

Заштитни слем са слушалицама, може да се користи у целини или из компоненти. Овим средствима се може постићи заштитна моћ у опсегу од 15 до 30 дВ, па чак и више, што представља значајно смањење нивоа буке, првенствено у односу на човечије уво.

Заштитни чепаћи за уши (пенасти чепаћи) су идеална заштита од буке, посебно за људе који су интензивно изложени утицају буке. Степен пригусења је до 34дБ. У екстремно јакој буци је потребно носити и чепове за уши и заштитне слушалице.



Заштитна слушалица



Заштитни слем са слушалицом



Заштитни чепаћи

10.14.2. Колективне мере заштите

Опште мере заштите или, како их често називају, колективне мере, везане су за поступке смањења нивоа буке у околини у којој човек ради или на путу простирања звучних таласа (зидови и друге препреке у стамбеним зградама, школама, болницама и друге). На ниво буке у погонима, у индустрији, може се утицати до извесне мере (максимално до око 10 дВ) апсорпционим елементима, који се постављају на зидове или на посебне паное и препреке у просторији.

10.14.3. Смањење нивоа буке на самом извору

Ниво буке на месту пријемника зависи од:

- Звучне снаге извора (аутомобила, камиона, возова и сл.);
- Дужине путање којом се бука простире, односно растојања између извора буке и пријемника;
- Окружења у коме се налази пријемник.

Наведени елементи од којих зависи ниво буке на месту пријема одредују и основне принципе контроле буке:

- Контрола на самом извору буке;
- Контрола на путевима преношења;
- Контрола на месту пријемника.

Најефикаснији начин смањења нивоа буке везан је за сам извор звука. Ако разним техничким средствима и иновацијама може да се смањи ниво буке одмах, на самом извору, без утицаја на рад неке масине или мотора, тада се у околини мења ситуација у погледу буке и резултат је евидентан. Захваљујући великом напретку технике, а нарочито новим материјалима, могућно је смањити буку на извору чак и за више десетина децибела, што ствара потпуно нову ситуацију у производним погонима, који по правилу имају као карактеристику висок ниво буке. Примарна мера је контрола буке на самом извору, јер уколико се на извору буке предузму све мере за смањење нивоа буке примена других метода није неопходна.

Када није изводљиво применити мере за контролу буке на месту самог извора, примењују се мере контроле на путевима преношења звука од извора до пријемника. Овакав приступ се највише примењује за контролу буке у животној средини. Вука се не шири у простору само праволинијски него се јављају бројне рефлексије, које зависе од положаја физичких препрека и које у различитој мери буку апсорбују.

10.14.4. Баријере, тунели и зелени појасеви за заштиту од буке

Зидови за заштиту против буке се одређују на деоницама пута са густом градњом и где је ограничена ширина земљишта између пута и објекта или ако пут пролази поред зграда на високом насипу или на мосту.

Контрола буке на путевима преношења звучних таласа подразумева:

- потпуно оклапање (затварање) извора буке,
- стављање препрека у виду баријера (слика 49),
- изградом тунела полуотвореног (си. 50) или затвореног типа (си. 51), између извора буке и

пријемника.



Да би баријера имала задовољавајући ефекат она мора да спречи директну видљивост извора буке и пријемника. То није увек могуће, нарочито у густо насељеним градовима са вишеспратницама. У таквим околностима могу се користити заштитни екрани.

Смањење буке која потиче од саобраћаја постиже се и садњом заштитног зеленила (си. 53). Природне препреке у облику земљаних насипа са или без зелених засада могу се користити за смањење нивоа буке спречавањем сирења звучних таласа, али се могу комбиновати и са баријерама.



Земљани насипи имају природан изглед и могу задовољавати вечину естетских захтева при чему је смањење буку за око 3дВ веће од смањења буке баријером исте висине.



Лишће има способност да одбија и упија звук. Структура листа апсорбује један део акустичне енергије, један део одбија и на тај начин смањује ниво буке. Ветар покреће листове зелених биљака, они се сударају и емитују уједначен, умирујући сум који покрива део свакодневних иритирајућих штетних звукова, реч је о феномену маскирања.



Зелени зид против буке

Ефикасност заштите од буке зелених фасада зависи од врсте биљке, величине листа и годишњег доба. Истраживања су показала да лишће смањује количину буке за око 5 дВ.

Улога зеленила при заштити од буке је мерљива, јер се иза зеленила које је фронтно постављено према улици бука смањује за 30 – 39 дБ. И на малим зеленим скверовима бука може да буде мања до десетак децибела него на самој улици или на тротоару. У последње време велику пажњу привлачи истраживање механизма распрострањења буке по биљном покривачу.

Експериментално је доказано да растиње снижава ниво градске буке, слаби звучна колебања у моменту њиховог пролаза кроз гране, лишће и четине. Звук који доспева у круну дрвета, доспева у другу средину која више него ваздух поседује већи акустични отпор, одбија се и расејава до 74%. Лети се бука снижава за 7 – 8 дБ, а зими за 3 – 4 дБ. Смањење буке зависи од густине крошње и густине лишћа, положаја засада у односу на извор буке и ширине зеленог појаса. Заштитни појасеви дуж аутопутева који се састоје од дрвенастих биљака смањују ниво буке за 4,6 – 5,5 дБ, а жбунасто Разне врсте дрвећа и жбуња имају различиту способност заштите од буке. Најбољи су клен, топола, липа, брест. Густе засади боље упијају буку него ретки. Боља својства имају мешовити засади који су састављени из комбинације дрвећа и жбуња, нарочито ако је добро урађен њихов хоризонтални и вертикални распоред. Шумозаштитна ефективност засада зависи и од њиховог размештаја. Најрационалније је размештати засаде паралелно звуку на крајевима да би га виšekратно одбијало и дифузно расејавало. Неки истраживачи указују и на улогу травњака у заштити од буке. Ако постоји травњак у кварту, бука је нижа за 6 – 11 степени него без њега.

Травњак снижава буку за 6 дБ. Зелена маса лијана и пузавица које покривају зидове увећавају апсорптивну моћ зидова за 608 пута, а такође поспешује расејавање енергије звука. Обрађена земљишта знатно више упијају звуке него необрађена.

10.15. Визија за будућност

- Општина Сента је пријатно место за живот и одмор свих својих грађана и гостију у погледу заштите од буке;
- Сметње од наметнуте буке елиминисане као фактор који утиче на здравље људи;
- Усавршене одредбе Општинске Одлуке о мерама за заштиту од буке, као основни инструмент за успешан рад инспекцијских служби;
- Укључена полиција у систем заштите од буке;
- Едуковано становништво о неопходности очувања животне средине од загађења буком.

ЗЕЛЕНИЛО

11.1. Увод

Градско зеленило има посебну еколошку функцију у граду јер ублажава климатске екстреме, поспешује проветравање насеља, штити од буке, претеране инсолације и ветрова; пречишћава ваздух и апсорбује прашину и штетне гасове; регулише влажност ваздуха и температурни режим насеља. Главне функције градског зеленила су: еколошке, санитарне, хигијенске, рекреативне, структурно – планерске, декоративно – естетске. Обавезно својство зеленила је равномерност и непрекидност. Основни елементи градског зеленила су паркови, баште, озелењене територије у стамбеним и индустријским зонама, приобаља, булевари, скверови, заштитне зелене зоне. Ефективност система озелењавања града зависи од узајамног односа са његовим окружењем а посебно са слободним приградским шумским просторима и зеленилу у њему.

Зато се град и његова приградска зона морају разматрати као јединствена просторно планерска и предеона целина.

Градско зеленило побољшава микроклиму градске територије, ствара повољне услове за одмор на отвореном ваздуху, штити земљиште, зграде и тротоаре од прегревања. Зеленило има значајну улогу за пречишћавање ваздуха. Разрађени су основни принципи избора и узгоја зелених површина, отпорних на разне индустријске емисије, које поседују способност апсорпције гасова и прашине. Зелени засади не побољшавају само микроклиму, веш мењају топлотни режим, влаже и пречишћавају ваздух кисеоником, убијају патогене микроорганизме и имају повољно психогено дејство на становништво градова.

11.2. Законски оквир за заштиту природе

1. Закон о заштити природе ("Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010 и 91/2010 - испр.)
2. Закон о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон и 43/2011 - одлука УС)
3. Закон о шумама ("Службени гласник РС", бр. 46/91, 83/92, 54/93, 67/93, 48/94, 54/96 и 101/05 – др.закон и 30/2010 – др.закон)
4. Закон о шумама ("Службени гласник РС", бр. 30/2010 и 93/2012)
5. Одлука о јавним зеленим површинама („Службени лист општине Сента“ бр. 32/2012)

Закон о заштити природе ("Службени гласник РС", бр. 36/09) предвиђа утврђивање и процену стања у природи, заштиту природних добара, успостављање система праћења природних вредности и заштићених природних добара, заштиту природе и предела у просторним плановима и пројектној документацији, доношење програма управљања природним ресурсима и развијање свести о потреби заштите природе у процесу васпитања и образовања. Овим законом се дефинишу решења која би требало ускладити са међународним обавезама које произилазе из ратификованих међународних уговора у области заштите биодиверзитета: Конвенције о биолошкој разноврсности, Конвенције о међународној трговини угроженим врстама дивље флоре и фауне (ЦИТЕС), Конвенције о заштити културне и природне баштине, Конвенције о мочварама које су од међународног значаја, посебно као пребивалиште птица мочварица, као и директивама о заштити природе. У поступку израде закона узете су у обзир и одредбе ратификованих конвенција, и то: Конвенција о заштити миграторних врста, Конвенција о заштити европске дивље флоре и фауне, Карпатске конвенције.

Поменути законским регулативама локалним самоуправама су дата много већа овлашћења и надлежности у сектору заштите животне средине, а средства која су опредељена за улагање у заштиту животне средине неће моћи да се користи за друге намене.

Осим закона, за нормативно регулисање ове области значајна су и подзаконска акта, односно правилници, уредбе (нпр. Уредба о заштити природних реткости), наредбе (нпр. Наредба о установљавању ловостаја за поједине врсте риба), Решења о заштити природних добара, итд. Област заштите природе нормативно регулише више од 130 различитих законских прописа.

11.3. Заштитна улога зелених површина

Зелене површине имају велику еколошко – заштитну улогу јер штите насеље од ветра и свих екстремних климатских појава и загађиваваља свих врста. Зелене површине имају и противпожарни значај. Зеленило се користи и за мелиорисање земљишта које исказује низ неповољности.

Ветрозащитна улога зелених површина подразумева чињеницу да је зеленило еластичније од грађевина, па самим тим безболније прима ударе ветра на себе. Зеленило смањује брзину ветра за 40 - 50%, а у широкој зони зеленила са густим засадима ветар може да буде у попуности умирен. Дрвеће не штити само до висине докле је оно узрасло, него још десетак метара више, а утицај је и неколико пута виши изнад ветрозащитног појаса. Дрвеће високо 30 – 35 метара ако је у појасу широком 40 метара може да заштити од ветра следећих 350 метара растојања. Најбоље од ветра

штите мешовите састојине дрвећа, жбуња и травњака, различите али не мање ширине од 50 метара. У стамбеним зонама где је обезбеђена заштита од ветра расходи на грејање могу бити нижи за 20 - 30%.

Термичка заштита зелених површина огледа се у чињеници да зеленило може да снизи летње врућине за 3 - 4 °Ц. Оно умањује загревање и исијавање зграда, тротоара и коловоза. За угодан живот је значајна улога зеленила у смањивању загревања фасада зграда, које се при директном осветљавању могу веома загрејати. Веома је непријатно ходати поред прегрејаних зграда и становасти у њима. Летња температура зеленила нижа је за 1 степен целзијусов од температуре околног места.

Заштита од загађења је такође важна улога зеленила. Оно апсорбује загађујуће гасове и праšину. Зеленило штити изграђени простор од праšине и на тај начин што умањује снагу ветра, па се прашина нагло седиментује на тло. Нарочито је ефикасно зеленило код уклањања крупнијих честица. Смоласти и влажни делови дрвета лепе на себе честице праšине. Када киша падне, она опере дрвеће и прашина пада на тло. Посебну улогу имају такозване живе ограде. Издувни гасови који се емитују при дну уз колосек, наилазе на шибље и зелену живицу, која има велику релативну површину а тиме и апсорпционе способности. У деловима са интензивним зеленилом (велики паркови, парк шуме и др.) загађеност ваздуха је мања за 2 – 3 пута од других градских четврти. Зелене биљке служе као сигуран и простран филтер који квалитативно чисти ваздух од гасних и аеросолних примеса. Величину и ефективност филтрације ваздуха од стране појединих биљака и фитоценоза условљава површина лисног апарата и обима накупљања токсичних материја на њему.

Задржавање тока ваздуха, доводи и до смањивања интензитета ветра, зелени засади апсорбују при томе и загађујуће материје које се у том ваздуху налазе. спадају: оксиди сумпора, једињења флуора, хлора, угљоводоници, озон, пероксиацетил – нитрит, олово и друге компоненте које се могу апсорбовати од стране биљака. Биљке најлакше апсорбују сумпорне оксиде. У случајевима када га у ваздуху има много он постаје токсичан и за биљке. Праšину добро задржавају и травњаци. Трава задржава 6 пута више праšину него зеленилом непокривено земљиште. И најмање зеленило снижава запрашеност градског ваздуха за 30 – 40%. Засад од 400 младих топола задржава у лето око 400 килограма праšине. Четинарско дрвеће због стално зелених четина задржава 1,5 пут више праšине.

Количина задржавања праšине зависи од површинске структуре листа. Степен повредивости биљака аеротоксикантима зависи, углавном од њихових индивидуалних својстава, обезбеђености елементима минералне прехране, водом, осветљености и других спољашњих фактора. Раније је сматрано да одсуство спољашњих знакова повређености биљака указује на високу чистоћу ваздуха. Данас је познато да загађујуће материје могу нанети биљкама

скривене повреде, јер могу деловати на физиолошке, биохемијске и генетске функције и процесе изазивајући превремено опадање лишћа и сушење четина што скраћује вегетациони период биљке.

По степену фитотоксичности главни загађивачи ваздуха се могу препознати према следећим последицама. За дрвенасте биљке су најтоксичнији хлор и сумпордиоксид. Оба фитотоксиканта изазивају на четинама и лишћу појаву некроза жуте и светло наранџасте боје.

Оксиди азота изазивају појаву тамно смеђе пегавости четина и лишћа. Од све већег интереса је и изучавање нагомилавања оксиданаса у биљкама, њихове максималне концентрације и негативних утицаја на биљке. Установљено је да 1 килограм лишћа у умерено – континенталном појасу (као Војводина) у прорачуну на суву материју, у вегетационом периоду сакупља у себи сумпордиоксид у следећим количинама: бели багрем – 69 г, глатки брест – 39, црна топола – 157 г.

У влажнијим планинским шумама адсорпција ових гасова је још већа, а у приморској зони може достићи и до 1,5 т/ха, при чему је садржај фитотоксиканата у лишћу процентуално мањи него у умереној зони.

Обогаћивање кисеоником од стране зеленила.

Не треба сметнути с ума да је атмосферски кисеоник у највећем обиму производ фотосинтезе зелених биљака и фитопланктона мора и океана. Градови троше кисеоник који продукују суседне територије и биосфера у целости. Градови са индустријом спадају у највеће потрошаче кисеоника, који се делом троши за метаболизам људи који живе у њима, делом за потребе обезбеђења енергије (оксидација), а један део за потребе технолошких процеса индустрије. Стручњаци су утврдили да је коефицијент корисног дејства зеленог листа веома висок, тј. за 1,5 пут виши од усавршеног мотора са унутрашњим сагоревањем.

Према истраживањима формирало се мишљење да 1 хектар шуме може снабдети кисеоником 30 људи, а 1 хектар кукуруза око 150.

Биљке током годишње вегетације са 1 м² површине лишћа продукују следеће количине кисеоника: јоргован – 1,1 кг; јасика – 1,0; граб – 0,9; јасен – 0,89; храст – 0,85; бор – 0,81; клен – 0,62; леска – 0,59; буква – 0,55; липа ситнолисна – 0,47; пасјаковина – 0,33. Према истраживањима 20 – годишњи борови засади површине 1 ха троше годишње 9,35 т угљендиоксида и ослобађају 7,25 т кисеоника а 60 – то годишњи 10 т. Ефективност гасне размене разликује се по врстама биљака. Ако је за јелу важећи индекс 100, тада ће тиса имати 118, бор бели – 164, крупнолисна липа – 254, храст – 450, црна топола – 691. Биланс гасне размене појединих врста дрвећа и жбуња има практичан значај. Да би се обезбедио разуман биланс производње и потрошње кисеоника и одредила површина засада по

становнику града, треба знати могућности гасне размене биљака по врстама и услове прираста. Оптимална норма потреба кисеоника по једном човеку је 400 кг годишње, што отприлике одговара годишњем производу са 0,1 – 0,3 ха градских засада.

Светска здравствена организација сматра да је на једног житеља града неопходно 50 м² градских засада и 300м² приградских.

Биоиндикатори загађености ваздуха.

У данашње време података о комплексу чинилаца који негативно делују на развој градског зеленила је релативно мало. Садржај гасовитих штетних примеса и прашине се одређује помоћу прибора за детекцију што омогућава да се одреди само ограничен број показатеља. У градском ваздуху се налази на хиљаде штетних примеса, што чини неопходним добијање интегралних показатеља утицаја укупног асортимана штетних материја у ваздуху на вегетацију.

Биљни организам је најосетљивији апарат на неповољно дејство из животне средине, поготову јер је гасна размена биљака са средином десетак пута интензивнија него код човека и животиња. Због тога бројни истраживачи и контролори животне средине користе биљке за оцену садржаја токсичних примеса у ваздуху. Најраспрострањеније биљке индикатори загађености ваздуха су лишајеви, који су се показали веома осетљивим на присуство оксида сумпора, азота и флуориде. Наравно да се у великим деловима крупних градова ове биљке не могу срести. Просечна годишња концентрација сумпор диоксида у зони тзв. "лишајске пустиње" обично превазилази 0,3 мг/м³. Али, експериментална истраживања са лишајевима су ограничена зато што ови епифити у поређењу са цветницама мање интензивно упијају сумпор диоксид из ваздуха него из раствора или росе. Дрвеће у условима средине града и индустријске зоне само не "умире стојећи" већ и правовремено сигнализира на опасност од загађења ваздуха. Најосетљивијим на загађења ваздуха, показао се обични бели бор, као и амерички жути и смоласти бор.

После њих су на загађења осетљиви европска јела и европски ариш. Потенцијална способност биљака да покажу отпорност на продирање фитотоксиканата у њих, испуњава се у пуној мери у оптималним климатско – земљишним условима за сваку врсту. Нажалост, најважнија улога за озелењавање градске територије је угрожена утицајем фитотоксиканата па захтева добар избор асортимана дрвећа и жбуња. Постојеће просечно оцењивање издрживости појединих врста захтева пажљиву проверу са узимањем у обзир различитости климатских и земљишних услова и привредних делатности.

11.3. Зеленило

11.3.1. Шуме

Шумско земљиште у складу са Законом о шумама подразумева земљиште на коме се гаји шума, или земљиште на коме је због његових природних особина рационалније да се гаји шума, као и земљиште које је просторним, односно урбанистичким планом намењено за шумску производњу. Под општекорисним функцијама шума, се подразумевају позитивни утицаји шума на животну средину, а нарочито: заштитне, хидролошке, климатске, хигијенско-здравствене, туристичко-рекреативне, привредне, едукативне, научноистраживачке и друге функције.

Кроз унапређење постојећих шума, пошумљавање шумског земљишта, повећање шумских површина уз водоток Тисе и формирање ваншумског зеленила, потребно је тежити повећању шумовитости Општине.

Шуме и шумско земљиште у општини Сента су заступљене у површини од само 197,584 ха, што чини шумовитост територије Општине од 0,67%. Мала шумовитост Општине је последица велике заступљености плодног пољопривредног земљишта, I, II, III и IV бонитетне класе.

Табела 14. Шуме и шумско земљиште у КО општине Сента

ОПШТИНА СЕНТА	ПОВРШИНА	%
КО Батка	19,3368	5,82
КО Сента	143,7149	0,91
КО Торњош	34,5322	0,26
Укупно	197,5839	0,67

Већи комплекси шума су уз водоток Тисе. Оне штите одбрамбени насип и друге водопривредне објекте од високих вода, утичу на смањење воденог таласа и регулишу климатске факторе (ублажавају екстремне температуре и смањују ударе кошава). То су мешовите и делом аутохтоне шуме тополе и врбе, јасена, којима газдују ЈП "Војводинашуме", ШГ "Сомбор" и ЈВП "Војводинаводе", односно Водопривредна организација "Сента" из Сенте. Ове шуме имају осим заштитне и привредну функцију. На повећање шумовитости Општине се може утицати формирањем ваншумског зеленила, у виду ветрозаштитних и пољозаштитних појасева (уз путеве, канале и у оквиру пољопривредног земљишта) које може имати и привредну функцију.

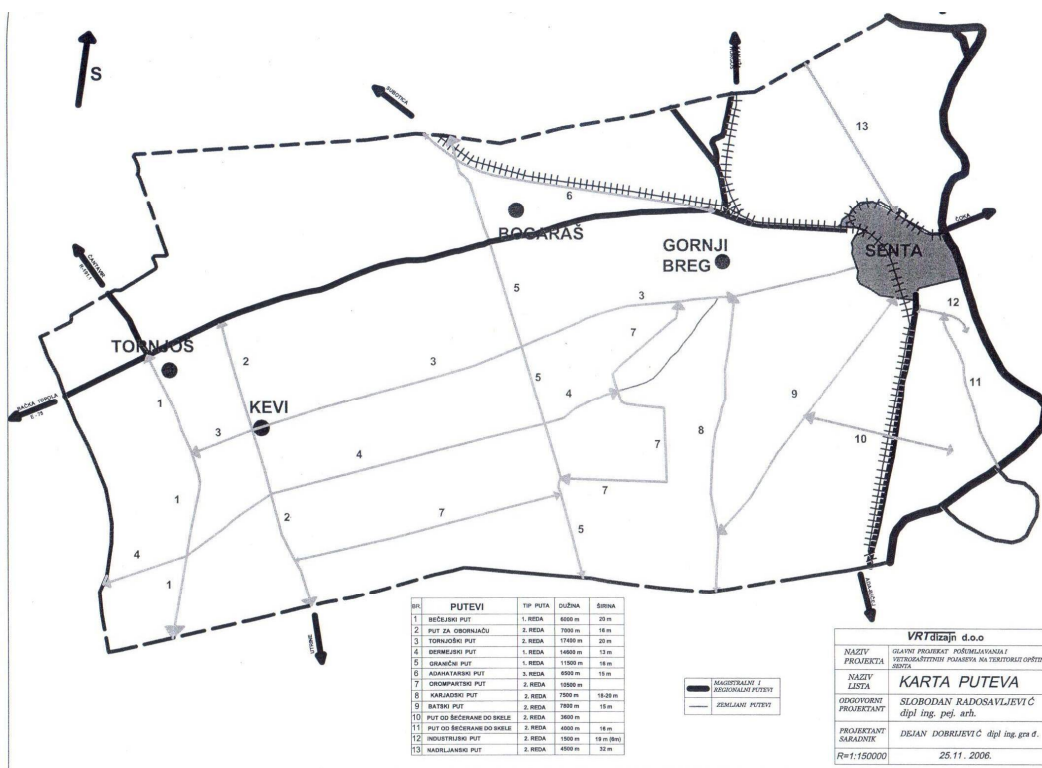
11.3.2. Пољозаштитни појасеви

Огроман део општине Сента је изложен **ерозивним процесима** изазваним северним и северозападним ветровима који су поготово евидентни у равничарским подручјима. Одношење најфинијих и најплоднијих честица са површине земљишта изазива осиромашивање педолошког покривача, а тиме и значајно смањивање приноса. У тим најфинијим површинским слојевима, се налази највише хумуса и значајне количине азота, фосфора и калијума, као и микроелемената.

Једини начин да се спречи одношење плодног површинског слоја земљишта, јесте да се створе пољозаштитни појасеви (еколошки коридори), који нажалост, полако нестају.

Пољозаштитни појасеви имају велики значај у борби против ерозије, имају велики утицај на животну средину (климу), имају велику улогу у производњи, служе као еколошки коридори и могу имати рекреациону и пејзажну улогу.

У 2006.-тој години у циљу остваривања Просторног плана Србије, на пољу повећања шумовитости у АП Војводини, општина Сента је израдио пројекат пошумљавања ваншумских зеленила. На основу пројекта планира се подизање пољозаштитних појасева поред атарских путева у укупној дужини од 100 километара.



Карта путева где ће се подићи пољозаштитни појасеви

11.3.4. Слатинаска вегетација

Слатинско земљиште у општини Сента је заступљено у површини од 1.093,30 ха, што је 3,74% од укупне површине општине Сента.

У простору обухвата Плана, слатине представљају два основна типа: солончак и солоњец. Слатине су дефектна земљишта која су због штетних соли, абсорбованог натријума и лоших физичких карактеристика, више или мање неподобна за биљну производњу.

Слатинска вегетација лесне терасе Тисе састоји се од мозаика травнатих заједница без присуства жбунастих или дрвенастих врста. Због специфичности станишта, на овим просторима живи већи број ретких врста.

На слатинама је утврђено присуство великог броја флористичких вредности (шварцнергова боквица, слатинска гроница, звездица, обична јурчица и степски маслчак), а на акумулацијама и водотоцима су евидентиране многобројне ретке и заштићене врсте птица (колонија чапљи и велики број заштићених гнездарница). Слатине поред флористичких вредности имају значајну улогу и у исхрани птица. На подручју мртваје Пана, постоји популација дивљих орхидеја. На основу Уредбе о заштити природних реткости ("Службени гласник РС", бр. 50/93 и 93/93), на стаништима природних реткости се уважава I степен режима заштите. Станишта природних реткости која обухватају подручје слатина се углавном користе као пашњаци или кошанице. Ограничења у заштити ових локалитета су њихово ненаменско коришћење (преоравање и нелегално одлагање комуналног отпада.)



Керексик

11.4. Заштићена природна добра

На територији општине Сента постоји два заштићених природних добара, Мртваје Горњег Потисја: просторна целина "Пана" и просторна целина "Батка". И неки су локалитети картирани и валоризовани као подручја предвиђена за заштиту, односно станишта природних реткости од националног и међународног значаја.

То су:

- река Тиса која представља еколошки коридор од међународног значај са мртвајама Пана и Батка значајним за очување влажних станишта,
- водоток Чик који је еколошки коридор од регионалног значаја са фрагментима степске вегетације,
- Чик - акумулација Светићево који као влажно станиште има богату орнитофауну,
- слатине на локалитету Керексик и Фекетесик са многобројним представницима птица и
- мозаик тршћака, отворених водених површина и слатина на локалитету Керестеш (шира околина бившег рибњака).



Чикер

11.4.1. Река Тиса

Река Тиса је, највећа лева притока Дунава. Протиче кроз Панонску низију. Извири у Украјини, на Карпатима у области Буковина, и даље протиче кроз Мађарску, Румунију, Словачку и Србију (Војводину). Улива се у Дунав код Старог Сланкамена. У Војводини Тиса дели Бачку (десна обала) и Банат (лева обала). Тиса је пловна на дужини од 532 км. Дужина Тисе кроз Војводину (Србију) износи 168 км. Река Тиса кроз општину Сента пролази дужином од 20,5 километара. Речно корито Тисе у делу који припада општини Сента карактеришу изразито равничарске особине. На подручје Општине, Тиса улази код адорјанског лактастог меандра, а Општину напушта јужно од лучног меандра северно од Аде.

Река Тиса протиче кроз низије (Алфелд), која је највећа равница Средње Европе, и као свака равница, успорава ток река. И Тиса је оформила гомилу кривина и споредних грана, тако да су честе биле бујице. Након више мањих, неуспешних покушаја гроф Иштван Сечењи је организовао регулацију Тисе, што је започело 27. августа 1846. године. Код Сенте су 1851. године завршили нову заштитну брану, 1855. године су извршили пресек у Пани, а годину дана касније у Батки. Услед пресека Велики Буцак је доспео на леву, а Пана на десну обалу реке, а Велика Батка је доспела на банатску страну.



Река Тиса

11.4.2. Мртваја Пана

Пана је мртваја која се налази у бачком приобаљу Тисе, наспрам Буцака. Од некада пространог језера данас је остала лучна депресија, највећим делом засута и сува. Данас се у знатнијој количини вода јавља само на дну низводнијег дела меандра и то у максималних пролећних водостаја на Тиси током којих долази до издизања нивоа фреатске издани која представља главни извор храњења мртваје.



Мртваја Пана

Панска мртваја је попречним насипима са пропустима подељена на 4 сектора: сектор I, дужине 80 м; сектор II, дужине 950 м; сектор III, дужине 1200 м; сектор IV, дужине 290 м. III и IV сектор се налазе у лошијем стању, због мале количине воде, високог степена замуљености и обраслости трском.

11.4.3. Мртваја Батка

Батка је мртваја која се налази у левом приобаљу Тисе око 8 км узводно од Падеја. Настала је 1856. године вештачким просецањем врата активног меандра Тисе дугог 5.748 м. Заправо, одсечени меандар је истински претворен у мртвају тек 1890. године, након вештачког затрпавања његовог уводног крака. Тада је прекинуто слободно отицање воде меандром и његово свакодневно засипање флувијалним материјалом. Данас је Батка, чак и у својим најнижим низводним деловима, у већем делу године сува. Овде се јављају забарене површине само током максималних водосатаја на Тиси, када долази до издизања нивоа плитке издани у приобаљу реке.



Мртваја Батка

На подручју унутар меандра се не налази ниједан мелиоративни канал, осим латералног канала који се протеже уз насип и сакупља процедне воде кроз тело насипа одводећи их према мртваји Батка.

11.5. Биљне врсте значајне за очување биодиверзитета

На подручјима мртваје Пане и мртваје Батке су забележене следеће врсте:

	ТАКСОН	Црвена листа флоре Србије	Заштићене са изузетком комерцијалних врста	Бернска конвенција - строго заштићене врсте
1	<i>Artemisia pontica</i> L./ситан пелен	X	X	
2	<i>Artemisia santonicum</i> L./трава против глиста	X	X	
3	<i>Astragalus asper</i> Jacq./рапави козинац	X	X	
4	<i>Limonium gmelinii</i> (Willd.) O. Kuntze subsp. <i>hungaricum</i> /врањемил		X	
5	<i>Salvia austriaca</i> Jacq./памук трава	X	X	
6	<i>Salvia natans</i> L./водена папрат			X
7	<i>Scirpus lacustris</i> L. subsp. <i>tabernaemontani</i> /табернемонтанова зука	X	X	
8	<i>Utricularia vulgaris</i> L./мешинка		X	

Алохтоне инвазивне врсте биљака

Инвазивне врсте представљају један од најзначајнијих фактора смањења и губитка биодиверзитета.

На подручјима мртваје Пане и мртваје Батке су забележене следеће алохтоне инвазивне врсте: ***Amorpha fruticosa***, ***Acer negundo***, ***Vitis vulpina***, ***Fraxinus pennsylvanica***, ***Solidago gigantea* subsp. *serotina***, ***Echinocystis lobata***, ***Celtis occidentalis***, ***Robinia pseudoacacia***, ***Elaeagnus angustifolia***, ***Lycium barbarum***, ***Ambrosia artemisiifolia***, ***Asclepias syriaca***, ***Conyza canadensis***, ***Xanthium strumarium*** и друге.

11.5.1. Водена вегетација

Водена вегетација састоји од: **потопљне** (субмерзне) и **пливајуће** (флотантне) вегетације.

Потопљене вегетације су цео животни циклус под водом које обрастају најдубље делове воде, а пливајуће вегетације су једним делом на површини воде током живота.

Водена вегетација је најбоље развијена у некадашњем доњем (изливном) делу Пане, где су забележене **заједнице пршљенчица** (*Charophyta*) и **заједнице дрезге и таласиња** (ass. *Potamogetono-Ceratophylletum demersi*).

Заједница пршљенчица се данас јавља у виду мањих површина уз обалу у делу мртваје поред старог насипа, а заједнице дрезге и таласиња се јављају у најдубљим деловима корита.

11.5.2. Мочварна вегетација

Обухвата заједнице које се развијају у контактној зони воде и копна најчешће у плићој зони између корита мртваја и насипа или по депресијама дуж ножице насипа, где је ниво подземних вода виши а подлога са израженом анаеробношћу.

У мочварној заједници су забележене заједнице трске (ass. *Phragmitetum communis*), усколисног рогоза (ass. *Typhetum angustifoliae*), зукве и црнокласе оштрице (*Heleocharieto-Caricetum nutantis*).

Заједница трске је забележена на Пани и јавља се на муљевитој подлози до 0,5 м дубине.

Заједница усколисног рогоза је карактеристична за обале плитких и замуљенијих делова обале Пане.

Заједница зукве и црнокласе оштрице је ретко забележена на еутрофним стаништима са високим нивоом подземних вода у западном делу Пане.

11.5.3. Степска вегетација

Остаци степске вегетације из свезе *Festucion rupicolaе* су данас сведени углавном на подручје насипа дуж мртваја и Тисе. То су секундарно настале суве травне формације развијене након изградње система насипа дуж Тисе и данас на поменутом подручју представљају неке од последњих остатака аутохтоних панонских степских заједница на лесу. Због тога стари насипи имају веома значајну функцију у очувању диверзитета флоре. Трећина врста биљака значајних за очување диверзитета флоре је забележено на насипима. Посебно је вредан стари насип уз средишњи део Пане.

11.6. Еколошка мрежа, еколошки коридори

Еколошка мрежа је скуп међусобно повезаних или просторно блиских заштићених подручја и еколошки значајних подручја који омогућава слободни проток гена и битно доприноси очувању природне равнотеже и биолошке разноврсности и унутар којих се делови повезују природним или вештачким еколошким коридором (“Службени гласник РС”, бр. 5/2010).

Заштита биодиверзитета директно обезбеђује очување природних система и процеса, а такође доприноси и очувању способности адаптације на измењене услове средине, као што су климатске промене. Еколошка мрежа састоји се из подручја од значаја за очување биодиверзитета, коридора који повезују изолована станишта, и заштитних зона које смањују негативне утицаје окружења.

Еколошки коридори су од изузетног значаја, јер они су еколошке везе које омогућавају кретање јединки популација (биљних и животињских врста) између заштићених подручја и еколошки значајних подручја од једног локалитета до другог. Еколошки коридори могу бити водотоци у природном и полуприродном стању и канали са полуприродном вегетацијом, као и други предеони елементи (међе, живице, пољозаштитни појасеви, пашњаци, ливаде и други вештачки коридори) који стварају везу између еколошки значајних подручја и који су идентификовани у бази података Завода и Покрајинског завода за заштиту природе (у даљем тексту: Покрајински завод).

На територији Општине Сента еколошки коридори су:

1. Међународни еколошки коридор: река Тиса и његов обалски појас
2. Регионални еколошки коридор: водоток Чикер и његов обалски појас

11.7. Градско зеленило

Зелене површине су важни елементи урбаних средина које утичу на побољшање квалитета животне средине. Ове површине позитивно утичу на изглед урбаних средина, обезбеђују еколошки диверзитет и формирају основне структуралне и функционалне елементе који чине градове и урбане

регионе лепшим местима за живот. Због тога се све више истиче витални значај зелених површина, не само због њихових еколошких функција, већ и због њихове важности за здравље становништва, социјалне активности, економске користи и њихову кључну улогу коју играју у развоју и одржавању идеала одрживости урбаних средина.

Зелене површине могу бити:

1. *Ванградске*
2. *Градске*
3. *Приградске*

1. *Ванградске зелене површине су:*

- а. природни вегетацијом богати екосистеми (шуме)
- б. антропогени екосистеми (шуме, пашњаци, њиве, воћњаци)

2. *Градско зеленило:* паркови, скверови, улично зеленило - дрвореди, травњаци настали вештачким узгајањем.

3. *Приградско зеленило* налази се у рубним зонама градова са различитим наменама, функцијама и вегетацијом (парк шуме, заштитни зелени појасеви, гробља, рекреационе површине, излетишта, индивидуално зеленило приватних поседа и слично.

11.8. Еколошка улога зелених површина

1. Повећавају количину кисеоника у ваздуху, истовремено смањујући садржај угљен-диоксида у њему.
2. Због процеса транспирације, позитивно утичу на микроклимат насеља. Разлика у температури изнад травњака и изнад бетона може да буде 8-10 °С, док у сенци дрвећа може да буде и нижа за чак 10-13 °С.
3. Повећава влажност ваздуха. Биљке путем евапотранспирације ублажавају летње температуре, увећавањем релативне влажности ваздуха.
4. Штити од штетних утицаја буке. Механичка мерења су утврдили да један тро - спратни биљни зид (травњаци, жбуње, дрвеће) више штити од штетних утицаја буке него зид од цигле. Могу умањити утицај буке и до 25%.
5. Штити од вибрације. Саобраћај градских путева проузрокује вибрацију коју путеви тврдих подлога преносе на стамбене објекте, затим проузрокују појаве пукотине на зидовима.
6. Ублажава дејство ветрова.

7. Штити од штетних материја и гасова. Делимично, дрвеће утиче на смањење гасовитих загађења ваздуха преко апсорбовања одређене количине ових загађења путем листова. У зависности од врсте растиња, апсорбција прашине се креће од 0,5 до 5 gr/m². Прочишћавањем ваздуха индиректно се повећава инсолација.
8. Утицају на здравље становништва.
9. Смањују трошкове грејања и хлађења. Правилно распоређена стабла могу редуковати трошкове грејања и хлађења за 10 до 20% у просеку, и то 15 година након пошумљавања (*Хеат Исланд Гроуп, 1996*). Дрвеће механички, заклањањем, односно прављањем сенке, утичу на смањење загревања грађевина у току лета, а такође утиче и на разбијање снаге ветра у зимском периоду.
10. Имају естетски значај.

11.9. Приказ постојећег стања

Структуру градског зеленила чине:

1. Паркови
2. Скверови
3. Блоковско зеленило
4. Зелене површине специјалне намене

Категорија зелених површина	Хектара (ha)
1. Градски паркови	15,0263 ha
Остали паркови	1,7241 ha
2. Скверови	0,9166 ha
3. Блоковско зеленило	4,0366 ha
4. Зелене површине специјалне намене	

11.9.1. Паркови

Централни градски парк

Централни градски парк обухвата површину од 1,5619 ha и налази се испред Градске куће. Основано је 1953. години. У Централном градском парку се налазе неколико ретких врста дрвеће и жбуње нпр.

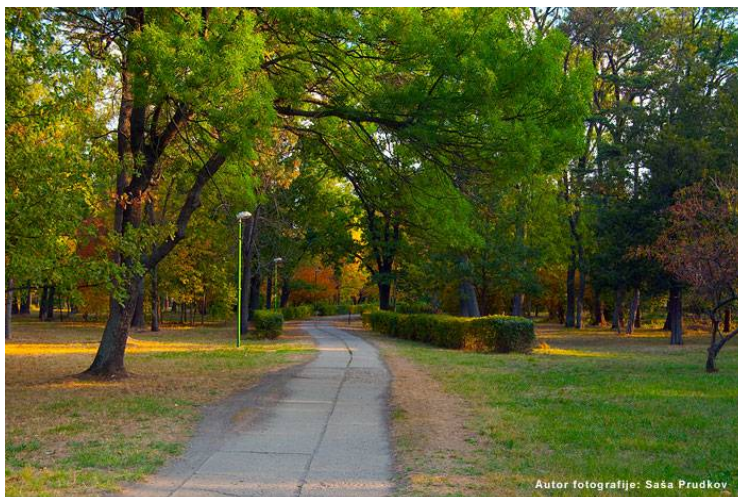
гинко, дрво Тисе, јапанска трешња, махонија, јапанска дуња итд. У 2012. години у парку је изграђена нова фонтана и летњи павиљон.



Централни градски парк

Народна башта

Народна башта је отворена 1866. године, налази се недалеко од центра града, на старом водопаву Тисе, односно на првој тераси са нижим положајем. Простире се на површини од 12 хектара. У овој природној оази, Народној башти, налазе се разне врсте дрвећа: јасена, платана, храста, борова као и шипражја. Народна башта је рекреациони центар млађих и старијих становника. Поред базена ту су још стадион, куглана, терен за фудбал, терени за тенис и кошарку и игралиште за најмлађе.



Народна башта

Парк у Торњошу

Парк у Торњошу обухвата површину од 0,3 хектара и налази се у улици Светог Стевана испред здравствене станице.

Парк у Горњем Брегу

Парк у Горњем Брегу захвата површину од 1,4 хектара и налази се поред основне школе Чоконаи Витез Михаљ.

Ред. бр.	Паркови	Број парцеле	Површина (ha)
1	Централни градски парк	1725	1,5619
2	Народна башта	85/1	11,7467
		85/3	1,0071
		86	0,2023
		87/2	0,2451
3	Парк у Торњошу	44/1	0,2963
4	Парк у Горњем Брегу	8665	1,4278
Укупно			16,4872

11.9.2. Скверови

Његошев трг заузима површину од 0,3 хектара и налази се на раскрсници улице Танчић Михаља, Светозара Милетића, Поштанска, Војислава Илића и Маријина.

Трг Јоце Вујића захвата површину од 0,26 хектара и налази се на раскрсници улице Арпадова, Народне баште, Златне Грете и Топартска.

Трг Сечењијев обухвата површину од 0,13 хектара и налази се на раскрсници улице Карађорђева, Бранка Радичевића, Змај Јовина Владимира Николића. Трг Сечењијев је веома популаран због дечјег игралишта.

Рибарски трг обухвата површину од 0,07 хектара и налази се на раскрсници улице Немањина, Мушкатиновића, Српска и Жарка Зрењанина. Овај мали трг је популаран због дечјег игралишта.

Трг Народног фронта захвата површину од 0,13 хектара и налази се испред цркве Срце Исусово.

Зеленило је заступљено и на трговима (дрвеће, жбуње, руже, сезонске цвеће).

Ред. бр.	Скверови	Број парцеле	Површина (ha)
1	Његошев трг	1940	0,0822
		2217	0,2387
2	трг Јоце Вујића	1535	0,2621
3	трг Сечењијев	4397	0,1301
4	Рибарски трг	4970	0,0689
5	трг Народног фронта	4057/1	0,1346
Укупно			0,9166

11.9.3. Блоковско зеленило

Укупно блоковско зеленило Сенте износи 4 хектара и налази се на југоисточном делу града око стамбеног блока "Песак". Овај део насеља садржи два дечја игралишта, два кошаркашка терена и један мали фудбалски терен. Зеленило стамбеног блока се састоји углавном од сибирског бреста који су сађени од стране становништва током осамдесетих година. Искуство је показало да је то била велика грешка, јер у то време нису узели у обзир особине ове врсте. Ради се о агресивном дрвету који има плитак и тањираст коренов систем, на више места уништавају паркинг простор, пешачке стазе, водоводне и канализационе мреже. На већем делу овог насеља су густо сађена. Размак између дрвећа не прелази ни три метара, уместо препоручене раздаљине што би требало да буде осам до десет метара. Због густе садње крошња им је пун сувих грана. Препоручено је да се ово блоковско зеленило обнови и реконструише.



Блоковско зеленило

11.9.4. Зелене површине специјалне намене

На територији Општине Сента зелене површине специјалне намене чине: зелене површине око школских и предшколских установа, зелене површине у кругу фабрика и других привредних и пословних објеката, зелене површине у кругу здравствених установа, зелене површине око спортских и рекреационих терена, јавних дечјих игралишта и зеленила на гробљу.

Ове зелене површине су претежно уређене и очуване, а зелене површине у кругу фабрика и других привредних и пословних објеката су на различитом степену уређености.

11.9.5. Катастар зелене површине

Катастар јавних зелених површина је од стратешког значаја за локалну управу, којим се евидентирају сви објекти који се налазе на зеленим површинама, њихово стање, положај у државном координатном систему и површине које заузимају. Катастар зелених површина јесте регистар систематизованих информација и података о зеленим површинама, њиховом квантитету, квалитету и економској процени, који укључује картографски приказ и статистичке информације и представља основу за планирање, коришћење и контролу њихове заштите.

Он представља и подлогу за израду свих типова пројеката, давање услова и сагласности, спречавање намерног оштећивања или незаконитог отуђивања површина и објеката снимања, као и основу за праћење стања на зеленим површинама.

Главни циљ израде Катастра зеленила је прецизно евидентирање вегетације као непокретности, како би се олакшало планирање и управљање зеленим површинама (изградња, санација и одржавање), одређивање стања у ком се зелене површине налазе, обима интервенција које је неопходно урадити како би се то стање побољшало и формирање основне базе података. Крајњи циљ је тиме формирање полазне базе за побољшање услова животне средине у насељеном месту уз оптимално коришћење средстава и ресурса.

11.10. Процена стања и ризика

На основу односа укупне површине зеленила (паркови, скверови, блоковско зеленило) у грађевинском подручју у постојећем стању, према постојећем броју становника, тренутно стање је **9** квадратни метар зеленила по становнику. У ове податке нису урачунате улично зеленило и зелене површине специјалне намене. Различитим препорукама је дефинисано да од **15-30** квадратних метара зелене површине треба да „припадне“ сваком становнику. Из ових података се види да Општина Сента не испуњава наведени критеријум.

Када вреднујемо улогу зелених површина у животној средини једног града, не вреди испитивати само сразмере на територији града, или количину зеленила која спада на једну главу становника, већ и колики проценат становника града стиже пешке у року од 15 минута до најмање једног парка. На основу количине и положаја паркова на територији Општине Сента, више од 50% становника не стиже пешке року од 15 минута до најмање једног парка.

На територији града Сента, зеленило је у различитом стању и у директној зависности од степена уређења. Квалитет и квантитет одржавања зелених површина опада идући од центра ка периферији града. На периферији града одржавање зеленила није задовољавајуће.

11.11. Закључак

У оквиру формирања зелених појасева и мреже зелених површина око насеља неопходно је израдити план озелењавања општине која обухвата формирање и начин одржавања паркова, зелених коридора, као и мултифункционалних зелених површина које се надовезују на шумски појас потисја, блоковским зеленилом унутар насеља и новоформираним ветрозаштитним појасевима у ненасељеном простору општине. Улога ових појасева је непроцењива у формирању микроклиме, у заштити од загађења ваздуха и као средство изолација против буке, и у пружању рекреационих могућности.

Мрежа зелених површина условљава одржавање биодиверзитета у еколошком коридору Тисе, а унутар града заједно са историјским језгром остварује атрактивност градског центра поред реке Тисе.

За спровођење ових мера неопходна је:

- Формирање зелених површина између насеља општине на оним површинама где је то могуће (обале мелиорационих канала, незелењене површине поред путева „ленија” - у атару општине, периферија насеља) на основу израде плана озелењаваја насеља;
- Одржавање и заштита природних вредности које располажу куриозитетним, естетским, рекреативним, сазнајним и другим атрибутима.
- Интензивирање активности НГО на плану заштите животне средине у активностима које се односе на активирање становништва на плану озелењавања и бриге о зеленим површинама.

11.12. Визија за будућност:

- Израђен катастра зелених простора;
- Квалитетно озелењени, доступни и приступачни простори у окружењу, чиме је повећан тржишна вредност некретнине;
- Применом вертикалног и хоризонталног озелењавања створени су услови за повољну микроклиму и повећан је енергетска ефикасност објеката и повећан је тржишна вредност;

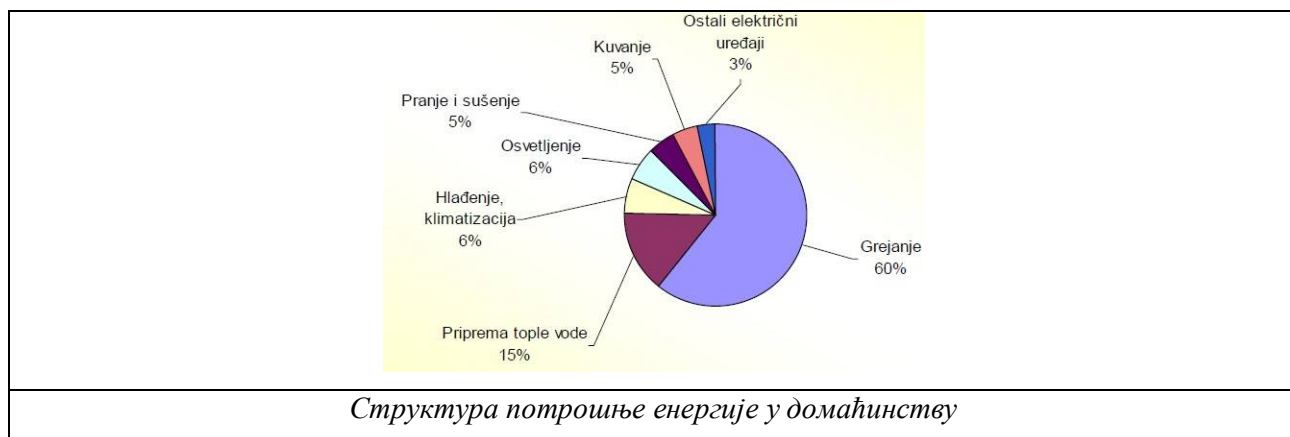
- Утврђен значаја појединачних стабала као и амбијенталних целина за њихово стављање под законске оквире заштите природних добара;
- Очуван локални карактер аутохтоних биљних врста при чему је повећан идентитет;
- Побољшан естетска вредност и дизајн простора зеленила;
- Боље управљање зеленим просторима;
- Очуван и повећан биодиверзитете;
- Спречаван фрагментација станишта повезивањем свих категорија простора зеленила у јединствени систем унутар територије;
- Повезиван градски систем зелених простор са ванградским зеленилом;
- Очуван и побољшан здравље становништва.

ЕНЕРГЕТИКА – ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

12.1. Увод

Захваљујући енергетским кризама и климатским променама један од изазова човечанства јесте решавање проблема у развоју енергетике, који пре свега подразумева изналажење нових извора енергије, превазилажење застоја у изградњи нових и ревитализацији постојећих енергетских капацитета, усавршавање енергетских технологија, повећање енергетске ефикасности, итд.

Енергетска ефикасност, као термин, подразумева употребу мање количине енергије (енергената) за обављање истог посла – функције (нпр. грејање или хлађење простора, расвету, итд.), при чему се не сме схватити као штедња енергије. Ефикасна употреба енергије не нарушава услове рада и живљења. Међутим, за постизање ефикасније потрошње енергије није довољна само примена савремених техничких решења, важно је и едуковање људи, како користити ту технологију на најефикаснији могући начин.



Што се тиче штетног утицаја енергетике на животну средину, најзаступљенија је емисија продуката сагоревања у којима се налазе CO₂, CO, N₂O, сумпорни и азотни оксиди, летећи пепео,

итд. Угљен диоксид представља проблем за животну средину кроз допринос глобалном загоревању, док азотни оксиди, угљен моноксид, сумпорни оксиди и остали утичу штетно на човеково здравље.

У важећем *Закону о енергетици* ("Службени гласник РС", бр. 145/2014) прописана је обавеза за јединице локалне самоуправе да доносе планове развоја енергетике. Општина Сента ће приступити изради тог плана у току 2015. године, према томе што се тиче енергетике, у овом поглављу биће речи о главним проблемима који се појављују у општини, док детаљна разрада и предлог решавања тих проблема биће предмет Плана развоја енергетике Општине Сента.

12.2. Топлотна енергија

12.2.1. Увод

Задатак централног грејања је пре свега да у затвореним просторијама, невезано од спољне температуре, одржи сталну, нормама прописану температуру. Међутим, у данашње време постављају се све строжији захтеви везани за повећање ефикасности система централног грејања. Ово има за циљ, превасходно, смањење енергије потребне за грејање, а самим тим и потрошње горива. То се може постићи између осталог следећим мерама:

- побољшањем регулације централног грејања у котларницама и топлотним подстанцима,
- регулацијом температуре просторије,
- регулацијом и мерењем утрошене топлотне енергије за грејање по објектима,
- регулацијом и мерењем утрошене топлотне енергије по становима.

12.2.2. Законска регулатива

Законом о енергетици ("Службени гласник РС", бр. 145/2014) прописана је производња и дистрибуција топлотне енергије.

Законом о комуналним делатностима ("Службени гласник РС", бр. 88/2011) прописано је да је производња и дистрибуција топлотне енергије комунална делатност.

Уредба о утврђивању методологије за одређивање цене снабдевања крајњег купца топлотне енергије ("Службени гласник РС", бр. 63/2015) прописано је методологија за одређивање цене крајњих купаца топлотне енергије.

Прописи на локалном нивоу: Одлука о условима и начину производње, дистрибуције и снабдевања топлотном енергијом ("Службени лист Општине Сента", 14/2014 и 20/2015)

12.2.3. Историјат

Разводни систем

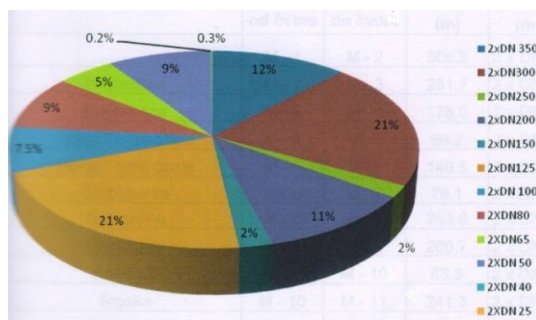
Топлификација града Сенте је започета 1979-те године, изградњом I фазе топловодног система у којој је изграђен магистрални топловод (од термоелектране до стамбеног насеља КЕК приближне дужине од 1,5 км). I фаза је окончана 1981. године.

II фаза изградње магистралног топловада реализована је у периоду од 1981. до 1984. године, а обухватала је изградњу магистралног топловада од стамбеног насеља КЕК преко центра града до блока 38 (приближне дужине од 7 км) и проширење пумпне станице.

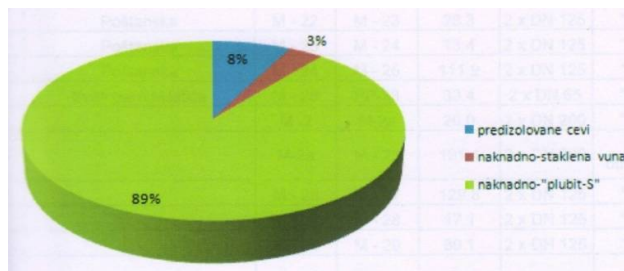
Развој секундарног топловодног развода траје од првог дана топлификације града па све до данас. До сада је изграђено око 22 км секундарне мреже са 53 примарне подстанице (тренутно су у функцији 52 примарне подстанице).

Структура цевовода

Магистрални топловод је грађен употребом челичних цеви пречника DN25 до DN350. Структура магистралне топловодне мреже по пречницима приказана је на слици (Процентуално учешће пречника у магистралном топловоду). За изградњу исте коришћене су предизоловане и накнадно изоловане цеви. Накнадна термо изолација уграђених цеви извршена је употребом изолационе масе „plubit-S“ и стаклене вуне. Структура магистралне топловодне мреже по начину изолације приказана је на слици (*Процентуално учешће цеви по начину изолацијеу магистралном топловоду*)



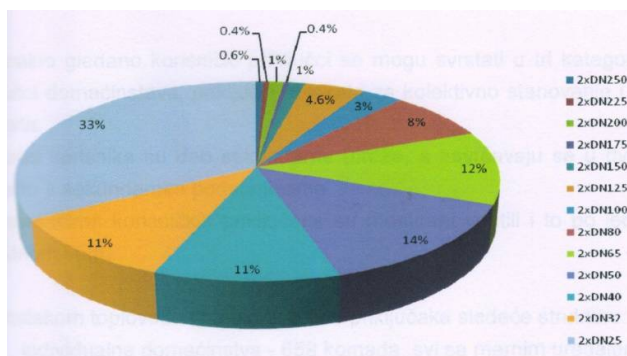
Процентуално учешће пречника у магистралном топловоду



*Процентуално учешће цеви по начину изоације
у магистралном топоводу*

Секундарни топоводни систем састоји се од 53 примарних подстанца (тренутно су у функцији 52) и њима припадајућих топоводних огранака којима се топлотна енергија допрема до потрошача.

Секундарна мрежа грађена је употребом челичних цеви пречника од DN25 до DN250. Структура секундарне топоводне мреже по пречницима приказана је на слици (*Процентуално учешће пречника у секундарној мрежи*). За изградњу исте коришћене су предизоловане и накнадно изоловане цеви. Накнадна термо изоација уграђених цеви извршена је употребом изоационе масе „plubit-S“ и стаклене вуне.



Процентуално учешће пречника у секундарној мрежи

Котлови

Котлови су у јаком застарелом стању, као енергент користе земни гас. Капацитет котлова је укупно 25 MW. Котлови су смештени код произвођача топлотне енергије односно код А.Д. Фабрике шећера Те-То Сента.

12.2.4. Постојеће стање

Дистрибуцију и испоруку топлотне енергије купцима, управљање дистрибутивним системом и снабдевање топлотном енергијом на подручју општине Сента врши Јавно предузеће “ЕЛГАС” Сента од грејне сезоне 2013/2014 године. Сам дистрибутивни систем је јако застарео и производи велике губитке.

Корисници топлотне енергије могу се разврстати у две групе: пословни и приватни корисници. Пословних корисника тренутачно има укупно 259. Приватни корисници се деле на две подгрупе и то: индивидуално и колективно становање. Тренутачно индивидуалних корисника има укупно 419, а колективних укупно 1705. Сходно претходно наведеном укупан број корисника топлотне енергије у општини Сента износи 2383.

Губици на топловоду последица су застарелог цевовода са застарелом изолацијом или без изолације због чега се губи топлотна моћ флуида (воде/паре). Сам губитак воде из система може се исказати у м³/дан и у просеку износи између 50-70 м³/дан.

Губици на топловоду на месечном нивоу износе око 2.000.000,00 динара, што представља јако велики износ.

Трошкови електричне енергије дистрибутера, а и самог произвођача топлотне енергије, износе 4.000.000,00 динара на годишњем нивоу.

12.2.5. Визије за решавање проблема

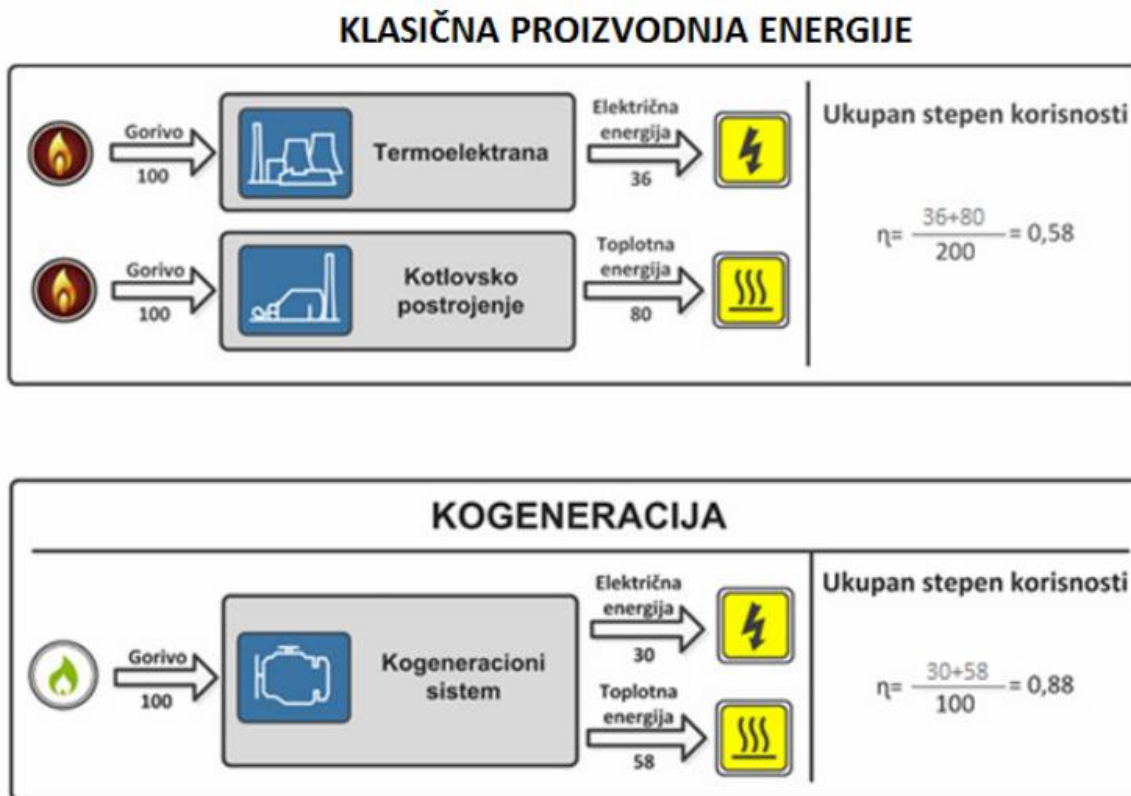
Од изградње система до данашњег дана нису улагана финансијска средства у модернизацију топловода у општини Сента, осим за одржавања система за пренос топлотне енергије.

Као алтернативно решење за производњу топлотне енергије може се користити биомаса у функцији горива. Такође. Решење може представљати и замена постојећих гасних котлова за модернија, која у већем проценту користе гориво односно земни гас.

Изградња когенеративног постројења на биомасу у општини Сента налази се у почетној фази. Когенерација је поступак истовремене производње електричне и корисне топлотне енергије у јединственом процесу. Когенерација користи отпадну топлоту која настаје уобичајном производњом електричне енергије у термоенергетским постројењима, те се најчешће користи за грејање објекта или чак целих насеља, а ређе у другим производним процесима. Топлотна енергија може се користити за производњу водене паре, грејање воде или ваздуха. Такође се може користити у процесу тригенерације где се део енергије користи и за хлађење.

Когенерација је термодинамички ефикасан начин коришћења горива. Приликом класичне производње електричне енергије део енергије емитује се у околину као отпадна топлота а у когенерацији та топлотна енергија постаје корисна.

Основна предnost kogeneracije огледа се у повећаном степену искориштења енергента у односу на конвенционална постројења која служе само за производњу водене паре или топле воде за техничке процесе.



Когенерација

12.3. Јавна расвета

12.3.1. Увод

Осветљење јавних површина је од суштиског значаја како за безбедност грађана и путева, тако и за постизање урбаности амбијента, будући да може допринети атрактивности градова истицањем локалних заменитости или наглашавањем атмосфере током важнијих манифестација.

Потрошња система јавног осветљења и трошкови одржавања истог свакако чине битну ставку у буџету локалних самоуправа према томе и у Општини Сента. Чињеница је да су системи јавне расвете у Србији махом неефикасни и неоптимизовани и да, сходно томе, представљају огроман потенцијал када је остваривање уштеда у питању.

Правилним инвестирањем могуће је смањити данашњу потрошњу енергије која се користи за осветљење улица и путева за чак 60%.

12.3.2. Законска регулатива

Законом о локалној самоуправи ("Службени гласник РС", бр. 129/2007) прописано је да општина, преко својих органа, у складу са Уставом и законом уређује и обезбеђује обављање и развој комуналних делатности (пречишћавање и дистрибуција воде, пречишћавање и одвођење атмосферских и отпадних вода, производња и снабдевање паром и топлом водом, линијски градски и приградски превоз путника у друмском саобраћају, одржавање чистоће у градовима и насељима, одржавање депонија, уређивање, одржавање и коришћење пијаца, паркова, зелених, рекреационих и других јавних површина, јавних паркиралишта, јавна расвета, уређивање и одржавање гробаља и сахрањивање и др.), као и организационе, материјалне и друге услове за њихово обављање.

Законом о комуналним делатностима ("Службени гласник РС", бр. 88/2011) прописано је да општина, преко својих органа, у складу с Уставом и законом уређује и обезбеђује обављање и развој комуналних делатности (пречишћавање и дистрибуција воде, пречишћавање и одвођење атмосферских и отпадних вода, производња и снабдевање паром и топлом водом, линијски градски и приградски превоз путника у друмском саобраћају, одржавање чистоће у градовима и насељима, одржавање депонија, уређивање, одржавање и коришћење пијаца, паркова, зелених, рекреационих и других јавних површина, јавних паркиралишта, јавна расвета, уређивање и одржавање гробаља и сахрањивање и др.), као и организационе, материјалне и друге услове за њихово обављање.

12.3.3. Историјат

Јавна расвета у општини Сента је у 90% постављена на бандере Електродистрибуције, док је остатак постављен на канделабере који се налазе на јавној површини. Расвета је у највећем броју изведена са флуо компактним расветним телима и са натријумовим сијалицама. Током 2008. године замењена је стара расвета (жаруља) на горе поменута расветна тела. Током 2014. године направљена је база података (табела 2.) јавне расвете са свим адекватним подацима, из које се може видети да у општини Сента има око 2.800 расветних тела. Дана 31.03.2010. године Скупштина општине Сента донела је Одлуку о поверавању послова одржавања јавне расвете у општини Сента, којом се послови одржавања јавне расвете у општини Сента поверавају Јавном предузећу "ЕЛГАС" Сента („Службени лист општине Сента“, бр. 7/2010). Ово предузеће је дужно да годишње изради План одржавања јавне расвете у општини Сента и достави га на усвајање Општинском већу општине Сента. Одржавање јавне расвете на годишњем нивоу финансира се из буџета општине Сента.

Приказ расветних тела по врстама у општини Сента:

Флу Кошпакт 36W	Натријум 50W	Натријум 70W	Натријум 100W	Натријум 150W
1096 ком	356 ком	851 ком	287 ком	165 ком

12.3.4. Постојеће стање

Јавна расвета на годишњем нивоу износи/троши око 1.000.000 kWh електричне енергије, што оптерећује општински буџет на годишњем нивоу за око 9.500.000.00 динара.

До почетка 2015. године управљање јавном расветом било је јако застарело и сама подешавања била су скоро немогућа. Управљање се обављало помоћу фоторелеја, који су укључивали/искључивали јавну расвету оног трафо реона у којем су били уграђени на основу јачине/интензитета светлости, и то у укупно 84 трафо станице. Почетком 2015. године стари систем за управљање јавном расветом замењен је модернијим, дигиталним уклопницима. Судаћи по фабричким подацима, као и по подацима где су ови уређаји уграђени (нпр. јавна расвета Београд), може се уштедети више од 20% електричне енергије. Дигитални уклопник ради у складу са календаром и астрономским временом заласка/изласка сунца, што значи да не зависи од јачине/интензитета светлости који региструје сензор фоторелеја.

Реализација горе поменутог пројекта финансирана је делом из средстава Покрајинског секретаријата за енергетику и минералне сировине АПВ (54%), а делом из буџета општине Сента (46%).

Поред модернизације управљања јавном расветом, у 2015. години је планирана и реконструкција/рационализација јавне расвете у месној заједници Богараш. Тренутно у месту Богараш јавна расвета обухвата укупно 86 расветних тела монтираних на 6 и 10 метарских стубова. Расветна тела обухватају следеће три врсте: натријум СД 50W, натријум СД 100W и флу компакт 36W. Планирана је замена наведених расветних тела на расветна тела нове технологију односно на лед технологију. Као пример добре праксе, овај вид унапређења јавне расвете требало би да буде примењен на територији целе општине.

Реализација горе поменутог пројекта ће се финансирати делом из средстава Покрајинског секретаријата за енергетику и минералне сировине АПВ (51%), а делом из буџета општине Сента (49%).

12.3.5. Визије за решавање проблема

Свакако циљеви треба да буду смањење потрошње електричне енергије, а и побољшање саме расвете на општинском нивоу са модерном техником управљања, те прелазак на ЛЕД технологију у погледу светиљки. Доказано је да примена нове лед технологије са знатно мањом потрошњом електричне енергије може да произведе исти ефикат светлости као постојећа коришћена технологија (натријум).

12.4. Јавне установе

12.4.1. Увод

Зграде су највећи појединачни потрошачи енергије, а самим тим и велики загађивачи окружења. Према томе, данас енергетска ефикасност у грађевинарству представља потенцијал за смањење потрошње енергије, чиме се поред заштите животне средине може постићи угоднији и квалитетнији боравак у објектима. Мере енергетске ефикасности зграда обухватају низ различитих могућности уштеде енергије, и то топлотне и електричне енергије, примену обновљивих извора енергије, итд.

Енергетска својства зграде подразумевају прорачунату или измерену количину енергије која је потребна како би биле задовољене енергетске потребе које одговарају уобичајеном начину коришћења зграде и које укључују пре свега енергију за грејање, хлађење, вентилацију, припрему СТВ и осветљење. Енергетски ефикасна зграда је зграда која троши минималну количину енергије уз обезбеђење потребних услова комфора.



Процентуални губици топлотне енергије зграда

Утврђивање испуњености услова енергетске ефикасности зграде врши се израдом елабората ЕЕ, који је саставни део техничке документације која се прилаже уз захтев за издавање грађевинске дозволе или уз захтев за издавање решења којим се одобрава извођење радова на адаптацији или санацији објекта, као и енергетској санацији.

Ефикасно коришћење енергије за освету обезбеђује се првенствено коришћењем дневног светла, а ако то није могуће, онда треба користити енергетски ефикасне светиљке и припадајуће елементе. У нестамбеним зградама поред тога треба обезбедити регулацију осветљености у зависности од интензитета дневне светлости и присуства корисника у просторији.

Енергетска својства и начин израчунавања топлотних својстава објеката високоградње, као и енергетски захтеви како за нове тако и за постојеће објекте дефинисани су *Правилником о енергетској ефикасности зграда* („Службени гласник РС“, бр.61/2011).

12.4.2.Историјат

Јавне установе на територији Општине Сента углавном су смештени унутар објеката који су стари чак и 150 година. С обзиром на век трајања уграђених материјала и да одржавање тих објеката није увек био приоритет локалне самоуправе ти објекти са аспекта потрошње енергије су веома неефикасни.

12.4.3. Постојеће стање

Следи приказ трошкова комуналних услуга на годишњем нивоу у јавним установама:

Електрична Енергија	Топлотна Енергија (градско-централно)	Земни Гас	Угаљ и Дрво	Нафта
11.510.287,89 рсд	27.664.064,43 рсд	5.726.378,31 рсд	555.360,00 рсд	2.486.417,84 рсд

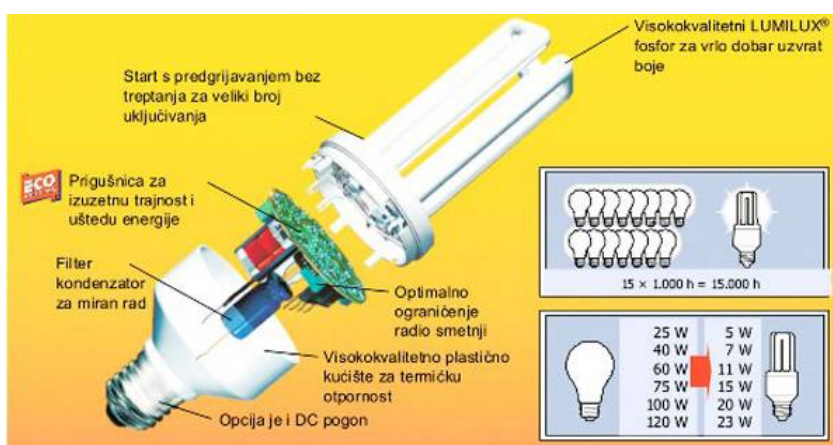
Једна од значајних појединачних ставки у потрошњи електричне енергије свакако је и коришћење електричних осветних тела која у јавним установама троше око 15-20% укупне потрошње електричне енергије. Ако погледамо горњу табелу, само ако би у јавним установама променили освету на годишњем нивоу могли би уштедети скоро 2.300.000,00 динара на годишњем нивоу. У јавним установама освета је углавном изведена са флуо цевима односно у свакодневној употреби са неонским цевима или са обичним сијалицама. Ова техника је јако застарела и троши пуно енергије. У циљу смањења трошкова електричне енергије треба одабрати „штедљиву освету“.

Иако у старту представља скупље улагање у односу на обичне сијалице и неонске цеви, штедљива расвета услед мање потрошње електричне енергије заправо штеди новац. Наиме, штедљива расвета троши најмање пет пута мање електричне енергије него обичне сијалице, флуо цеви.

12.4.4. Визије за решавање проблема

Сијалице са ужареним нитима само 5% уложене енергије претварају у видљиву светлост, док се остатак претвара у топлотну енергију, а век трајања износи отприлике 1.000 радних сати. Трајање штедљивих сијалица је осам пута дуже од обичних сијалица са ужареним нитима. Потрошња се код осветљења одређује на основу снаге сијалице (лампе) и дужине времена које светли. Уколико се обичне сијалице са ужареним нитима замене штедљивим сијалицама на местима где су иначе дуже времена укључене, штедљиве сијалице се врло брзо „исплате“ захваљујући оствареним уштедама. На пример, ако се једна сијалица са ужареним нитима од 100 W замени одговарајућом штедљивом сијалицом од 20 W, а уз претпоставку да је иста укључена 8 сати дневно, годишње је могуће уштедети око 20 еура. Зато, ако је нужно, препоручује се постављање сијалица са ужареним нитима само на местима где сијалица никада није дуго укључена, као што су подрум и тоалет.

Једна од најбољих штедљивих сијалица је флуокомпактна која је четири пута енергетски ефикаснија од класичне електричне сијалице, а осигурава исти ниво осветљења.



Флуо компактна сијалица

Лед расвета

Назив ЛЕД потиче од енглеског назива Light-emitting diode (диода која емитује светлост). ЛЕД је полупроводнички извор светлости, и до сада се махом користио као индикационо светло на разним техничким уређајима. Данас је слика о ЛЕД светлу нешто другачија и примена ове технологије је у знатној мери проширена када је расвета у питању.

Диода је полупроводнички чип који се састоји од два слоја који су различито поларизовани. Када се кроз њих пропусти струја догађа се рекомбиновање електрона са електрон-шупљинама при

чему се ослобађа енергија у виду фотона. Тако настаје светлост. Она може бити различите боје у зависности од материјала од кога је израђен чип и његове конфигурације. Најважнија чињеница је да ЛЕД технологија користи јако малу количину електричне енергије. Поређења ради, ЛЕД рефлектор од 30W има исту јачину осветљаја као халогени од 150W, при том ће трајати и до 5 пута дуже.

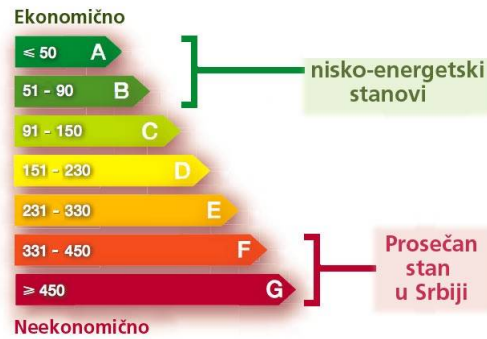
ЛЕД се све више примењује у директном и индиректном осветљењу ентеријера и екстеријера. Како технологија израде полупроводника напредује, тако се све карактеристике ЛЕД побољшавају, због чега примена овог типа осветљавања убрзано осваја све области тог аспекта: семафорско и улично осветљење, светлеће рекламе, директно и индиректно осветљење, декоративно осветљење и сл. Примењује се у угоститељским објектима, пословним и стамбеним просторима, на улици, у галеријама. ЛЕД технологија је толико напредовала да можемо очекивати да ће у блиској будућности заменити сву постојећу расвету. Неколико главних разлога који иду у прилог томе су: велика уштеда енергије, мала радна температура и дуготрајност.



Животни век расветних тела

Међутим поред смањења потрошње електричне енергије, енергетска ефикасност јавних установа може да се повећа и смањењем губитка топлоте. Губици топлоте настају пре свега пролазом топлоте кроз елементе зграде, тако да у великој мери зависе од конструкцијских елемената зграде (опека, армирано-бетонска), дебљине заштите на зидовима, прозорима, вратима, итд.

Potrošnja energije u zgradama u kWh_{pe}/m².godišnje*



*kilovat sati primarne energije po kvadratnom metru godišnje za grejanje, hlađenje, sanitarnu toplu vodu, ventilaciju i osvetljenje.

Енергетска класификација зграда

С обзиром да у случају јавних установа говоримо о постојећим објектима, смањење губитка топлоте може се постићи заменом дотрајале столарије и постављањем термичке изолације на зидове истих. Код одабира прозора у погледу енергетске ефикасности важно је да стакло буде нискоемисионо, које умањује пренос топлоте или хладноће кроз стакло дозвољавајући у исто време светлости да прође кроз њега. У случају термичке изолације објекта, с обзиром да се топли ваздух пење навише, није довољна само термичка изолација зидова, изузетно је важна и изолација крова и плафона.

Општина Сента је у последњих неколико година препознала проблем неефикасног коришћења јавних објеката и определила се за пут повећања енергетске ефикасности објеката чије одржавање се финансира на терет буџета општине Сента. У оквиру овог програма реализовани су многи пројекти, на пример замена столарије на образовним установама (вртићима, основним и средњим школама), културним установама (библиотека), замена котлова за грејање у образовним установама, итд. До сада Општина Сента је определила износ од 13.600.000,00 динара за повећање енергетске ефикасности јавних установа на својој територији. Та средства су обезбеђена једним делом из покрајинских извора, а делом из сопствених извора општине нпр. из Буџетског фонда за заштиту животне средине.

12.5. Термални бунар Се-1/Х

12.5.1. Увод

Геотермална енергија у Земљи води порекло још од настанка наше планете пре 4,5 милијарди година. Топлота из усијаног језгра се креће ка површини Земљине коре, међутим само мали део те енергије нам стоји на располагању и то само до неколико километара дубине. У Земљиној кори геотермална енергија се може наћи у стенама, подземној води, подземној воденој пари и магми.

Највише се користи, како у свету тако и у Србији, хидрогеотермална енергија која је акумулирана у подземним термалним водама, чија експлоатација се обавља из извора или бушотина. Међутим, у Србији је веома изражен проблем недовољне енергетске ефикасности и нерационалног коришћења постојећих извора или бушотина. У термалним бањама велике количине топле воде се испуштају као некорисне, иако могу садржати довољно енергије за загревање простора.

У Србији услови и начин извођења геолошких истраживања минералних и других геолошких ресурса, начин класификације ресурса и резерви минералних сировина и подземних вода, експлоатација резерви минералних сировина и геотермалних ресурса, изградња, коришћење и одржавање рударских објеката дефинисани су *Законом о рударству и геолошким истраживањима* ("Службени гласник РС", бр. 88/11), као и пратећим правилницима: *Правилником о класификацији и категоризацији резерви подземних вода и вођењу евиденције о њима* ("Службени лист СФРЈ", бр. 34/79) и *Правилником о саржини пројеката геолошких истраживања и елабората о резултатима геолошких истраживања* ("Службени гласник РС", бр. 51/96).

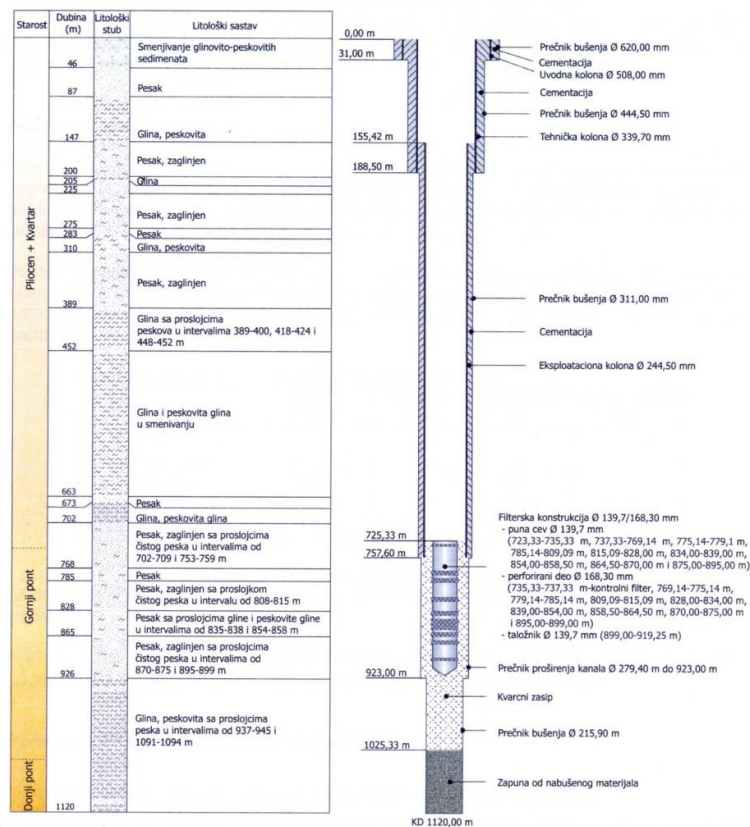
12.5.2. Историјат

У циљу развоја бањског туризма и садржаја намењених спорту и рекреацији у Општини Сента су изведени радови на изради истражно-експлоатационе хидротермалне бушотине Се-1/Х.

Хидротермална бушотина Се-1/Х налази се на локацији Народна башта у Сенти, на парцели поред спортско-рекреативног центра. Приближне координате бушотине су:

$$Y = 7\ 429\ 675$$

$$X = 5\ 088\ 825$$



Конструкција истражно-експлоатационе хидротермалне бушотине са литостратиграфским профилем

Радови на изради хидротермалне бушотине изведени су у две фазе: I фаза у периоду од 27.04.2012. до 15.05.2012. године и II фаза у периоду од 29.11.2012. до 31.01.2013. године. Конструкција истражно-експлоатационе хидротермалне бушотине са литостратиграфским профилем приказана је на слици (*Конструкција истражно-експлоатационе хидротермалне бушотине са литостратиграфским профилем*) са које се може очитати коначна дубина од 1.120 метара.

12.5.3. Постојеће стање

Процес хидрогеолошких истраживања је у завршној фази тј. у фази утврђивања резерви подземних вода. Као резултат ове фазе Општина Сента ће, као носилац права на истраживање, добити Потврду о резервама, која је неопходан документ за стицање права на коришћење подземних вода.

Концепцијом извођења истраживања предвиђене су следеће активности:

- Извођење режимских осматрања нивоа подземних вода у периоду од једне године;

- Узорковање воде за израду анализа V обима у цињу испитивања квалитета подземних вода и узорковање гаса у периоду од једне године (4 анализе термоминералне воде и 1 анализа састава слободног гаса);
- Извођење теста црпења;
- Израда Извештаја о резултатима истраживања, Елабората о резервама и одбрана пред Комисијом.

Процењено време потребно за реализацију горе наведених активности износи 18 месеци.

Испитивања су започета у мају 2014. године, а планирани рок окончања завршне фазе је крај 2015. године. До сада су урађене четири анализе обима V према *Правилнику о хигијенској исправности воде за пиће* ("Службени Лист СРЈ", бр. 42/98, 44/99) и једна балнеолошка анализа воде. Такође је извршено режимско осматрање нивоа подземне воде, односно притиска на глави бушотине.

Следећи корак који Општина Сента треба да предузме је тестирање црпења чији је задатак да, на основу резултата испитивања, провери да ли је дошло до каквих промена у издашности, температури, притиску, количини растворног гаса у води, физичким особинама и хемијском саставу воде у односу на период претходног испитивања. За ове радове неопходно је ангажовати стручну екипу. Планирано време трајања тест црпења износи 10 дана, а у року од 30 дана од завршетка радова Општини Сента треба да буде достављен Извештај о изведеним радовима у складу са *Законом о рударству и геолошким истраживањима* ("Службени гласник РС", бр. 88/11).

По завршетку свих истраживања, прикупљене податке треба систематизовати, интерпретирати и приказати у форми Елабората о резервама подземних вода све према *Закону о рударству и геолошким истраживањима* ("Службени гласник РС", бр. 88/11), *Правилнику о класификацији и категоризацији резерви подземних вода и вођењу евиденције о њима* ("Службени лист СФРЈ", бр. 34/79) и *Правилнику о саржини пројеката геолошких истраживања и елабората о резултатима геолошких истраживања* ("Службени гласник РС", бр. 51/96). После израде Елабората о резервама подземних вода, Општина Сента је дужна да поднесе захтев за оверу резерви и да елаборат достави Комисији за утврђивање и оверу резерви минералних сировина за територију Аутономне покрајине Покрајинског секретаријата за енергетику и минералне сировине у циљу добијања Потврде о резервама, који је неопходан документ у даљим активностима на стицању права на коришћење подземних вода. Зависно од рада Комисије, планирано време трајања израде документације и одбране Елабората о резервама износи 3 месеца.

12.5.4. Визија – могућности коришћења термалне воде

Општи циљ који Општине Сента жели да постигне коришћењем ресурса термалне воде јесте развој бањског туризма и садржаја намењених спорту и рекреацији у општини. Поред тога постоји могућност коришћења термалне воде и за грејање објеката.

С обзиром да је процес хидрогеолошких истраживања још у току, специфичне циљеве Општина Сента ће моћи поставити тек у будуће, након израде Елабората о резервама и добијања Потврде о резервама. Међутим на основу прелиминарних резултата истраживања, с обзиром на физичко-хемијске карактеристике воде, постоји могућност коришћења воде у терапијске сврхе тј. развијања значајнијег бањског односно рехабилитационог центра у општини Сента. Поред тога постоји могућност коришћења воде и у рекреативне сврхе, што значајно може допринети унапређењу и развоју туризма општине Сента.

Са аспекта заштите животне средине најзначајније и најефикасније би било употреба већ коришћене воде, након пражњења базена, за загревање просторија.



Хидротермална бушотина Се-1/Х у Сенти

ИНДУСТРИЈА

13.1. Увод

Индустрија (од латинске речи *industrius* - вредноћа) је грана привреде која захтева већу количину природних ресурса и извора енергије да би се добио крајњи производ. Индустрија захтева велике количине почетних улагања капитала, пре него што почне да се реализује добит. Индустрија представља машинску прераду сировина и серијску производњу. У индустрију се убрајају све непољопривредне гране. Њен развој зависи од природних и друштвених услова.

Прерађивачка индустрија је грана индустрије која се бави прерадом биљних, животињских и минералних сировина и добијањем производа и полупроизвода од истих. У оквиру ње се издвајају хемијска, прехранбена, текстилна индустрија и др.

Активношту индустријских објеката долази до емисије штетних материјала у животну средину. Под појмом индустријског загађења, најшире посматрано, подразумевају се укупни, људском активношћу проузроковани, резидуални токови (тј. сваки екстерни ефекат производње и потрошње), који улазе у животну средину.

13.2. Историја индустрије у општини Сента

Пошто се Сента налази на пољопривредном подручју, на овим просторима је увек преовладала прерађивачка индустрија пољопривредних производа. У прошлости је било покушаја да се уведе и ојача дрвна и метална индустрија, међутим, ове области нису заживеле нови миленијум и нису опстале.

На територији општине Сента постоје значајни капацитети прерађивачке индустрије (Фабрика шећера ТЕ-ТО, Alltech, ЈТИ, Житопромет-Млин). Прерађивачка индустрија значајно утиче на структуру биљне производње у општини (шећерна репа, дуван, житарице).

Предузеће „ЖИТОПРОМЕТ-МЛИН“ је основано 1884. године, а захваљујући добром пословању млин је добијао све веће димензије и оснивањем фабрике тестенине 1957. године остварен је виши степен финализације брашна. Фабрика шећера у Сенти изграђена је 1961. године, када и отпочиње са првом производном кампањом, уз прерадни капацитет од 2000 тона шећерне репе дневно. Перманентна модернизација и проширење постојећих капацитета путем улагања у нову опрему допринели су да данас фабрика има далеко већи дневни капацитет. Фабрика квасца у Сенти основана је 1978. године и након изградње новог погона 1981. године урађена је прва ферментација.

Прерађивачка индустрија општине Сента у потпуности је приватизована. Од 7 приватизованих фабрика за прераду сировина пољопривредног порекла у Општини Сента ефекти приватизације су половични.

Четири приватизоване фабрике (Фабрика шећера, „Житопромет Млин“, Дуванска индустрија и Фабрика за производњу квасца „Fermin“) наставиле су производњу и инвестирале су (или ће инвестирати) у развој, и за њих се може рећи да су примери успешне приватизације. Остале три приватизоване фабрике су у међувремену затворене.



Фабрички комплекс А.Д. Фабрике Шећера ТЕ-ТО
Сента



Фабрички комплекс ALLTECH SERBIA доо



Фабрички комплекс А.Д. Житопромет- Сента



Фабрички комплекс JT International А.Д. Сента

13.3. Законски оквир у области индустријског загађења на територији Републике Србије

Дана 14. децембра 2004. године Скупштина Србије усвојила је два кључног закона из области индустријског загађења. То су Закон о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 135/04 и 36/09), као и Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања ("Службени гласник РС", број 135/04 и 25/2015).

Законом о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 135/04 и 36/09) уређује се поступак процене утицаја за пројекте који могу имати значајне утицаје на животну средину. Подзаконски акти овог закона одређују које области индустрије су у обавези да израде процену утицаја на животну средину пре изградње нових постројења. Такође, закон одређује начин израде процене утицаја затеченог стања на животну средину код оних постројења која су грађена без одобрења за изградњу или се користе без одобрења за употребу.

Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине ("Службени гласник РС", број 135/04 и 25/2015) је најзначајнија новина у области индустријског загађења. Овим законом уређују се услови и поступак издавања интегрисане дозволе за постројења и активности која могу имати негативне утицаје на здравље људи, животну средину или материјална добра, врсте активности и постројења, надзор и друга питања од значаја за спречавање и контролу загађивања

животне средине. Сама интегрисана дозвола регулише (у складу са важећим законима) граничне вредности емисије загађујућих материјала у животну средину. Постројења су у обавези да уведу у производни процес најповојније и најбоље доступне технике и технологије, које омогућавају смањења емисија штетних гасова, отпадних вода, буке, радиоактивну радијацију итд.

На предлог Министарства животне средине и просторног планирања, током месеца маја 2009. године, Народна Скупштина Републике Србије усвојила је „Зелени пакет“ - 16 закона из области заштите животне средине. Овим прописима, локалним самоуправама су дата много већа овлашћења и надлежности у сектору индустријског загађења. Са аспекта индустрије можемо издвојити следеће законе:

- Закон о управљању отпадом ("Службени гласник РС", број 36/09 и 88/2010) и подзаконски акти донети на основу овог закона: ови прописи имају циљ да омогуће већи обим рециклаже свих врста отпада, као и да обезбеде и осигурају услове за смањење настајања отпада, посебно развојем чистијих технологија и ефикаснијим коришћењем природних богатстава. Велика новина која је значајна и за индустрију јесте увођење Документа о кретању отпада, што омогућава надлежном министарству прецизно праћење количине насталог и транспортованог отпада.
- Закон о амбалажи и амбалажном отпаду ("Службени гласник РС", број 36/09): циљеви овог закона су да у складу са начелом одрживог развоја, обезбеди очување природних ресурса, заштите животне средине, као и развој савремених технологија за смањење настајања амбалаже и амбалажних отпада.
- Закон о заштити ваздуха ("Службени гласник РС", број 36/09 и 10/2013) и подзаконски акти овог закона: овај закон је значајан са аспекта индустријског загађења, јер прописује граничне вредности емисија загађујућих материјала из стационарних и из покретних извора загађења, предвиђа активности за смањење емисија гасова са ефектом стаклене баште, постепено смањивање употребе супстанци које оштећују озонски омотач, као и остале мере за спречавање и смањење загађења и утврђивање одговорности за не спровођење мера.
- Закон о хемикалијама ("Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 92/2011, 93/2012 и 25/2015): основни циљ овог закона је побољшање безбедности промета хемикалија. Овим прописом уређује се производња, увоз и коришћење хемикалија на начин који је безбедан за здравље људи и животну средину.
- Закон о заштити од буке у животној средини ("Службени гласник РС", број 36/09 и 88/2010): уређује субјекте заштите од буке у животној средини, мере и услове заштите животне средине од буке, као и граничне вредности емисија буке у животну средину. Индустрија је у обавези да испоштује граничне вредности одређене на основу овог закона.

Народна Скупштина Републике Србије је у мају 2010. године усвојила Закон о водама, којим се свеобухватно регулише правни статус вода, управљање водама, водним објектима. Одредбе Закона односе се на све површинске и подземне воде. Подзаконски акти донети на основу овог закона одређују индустријским постројењима граничне вредности емисије загађујућих материјала у површинским водама.

13.4. Тренутно стање на територији општине Сента

Квалитет животне средине на територији општине Сента условљен је постојећим природним карактеристикама, њиховим вредностима, као и односом човека према природним ресурсима током њихове експлоатације. У условима све интензивнијег начина рада и живота, односно услед нагле индустријализације, основна два чиниоца животне средине, вода (подземне и површинске воде) и ваздух захваћена су процесом деградације. У индустријској зони је смештена већина објеката у којима се обављају различите производне делатности. Сваки од објеката који се налазе у индустријској зони, у мањој или већој мери, емитује загађујуће материје који негативно утичу на природне ресурсе, као и на здравствено стање самих становника.

13.4.1. Утицај на квалитет ваздуха:

Стање квалитета ваздуха у Сенти, према расположивим показатељима, није сасвим задовољавајуће, због учесталих повишених концентрација укупних таложних материја (пре свега прашине). Међутим на основу података Локалног регистра извора загађивања, не може се констатовати јасна корелација између повишеног нивоа прашине и индустријске емисије у ваздух, јер су се индустријска постројења у претходном периоду



Илустрација извора полутаната

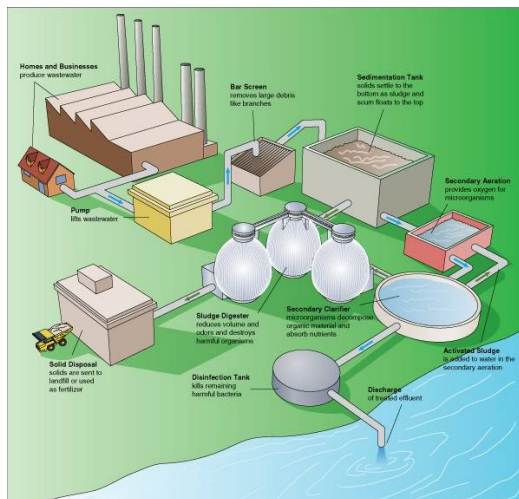
придржавала граничне вредности емисије у ваздух, предвиђених Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух („Службени гласник РС“, бр. 71/2010 и 6/2011 - испр).

Непријатни мириси се стварају када су органске материје изложене анаеробним условима. Одсуство кисеоника у разградњи органских материјала узрокује непотпуно разлагање истих, услед чега неки метаболички процеси (продукти) изазивају непријатне мирисе: метан, азот-оксид, водоник-сулфид, амонијак и меркаптани. Закон о заштити ваздуха („Службени гласник РС“, број 36/2009 и 10/2013) прописује да је оператер стационарног извора загађивања код кога се у процесу обављања делатности могу емитовати гасова непријатног мириса, дужан је да примењује мере које ће довести до редукције мириса, иако је концентрација емитованих материја у отпадном гасу испод граничне вредности емисије.

Потребно је навести да су поред стационарних загађивача, дифузни загађивачи такође присутни у области индустрије када је у питању емисија у ваздух. Транспортна возила емитују продукте сагоревања нафтних деривата које веома штетно делују на људски организам. Моторна возила су извори великог броја полутаната. То су пре свега несагоревани и делимично сагоревани угљоводоници, угљенмоноксид, азотови оксиди, једињења олова, водоника као и друга хемијска једињења.

13.4.2. Утицај на квалитет површинских вода:

Водена станишта играју кључну улогу у очувању биодиверзитета. Многи од површинских водотокова су угрожени због индустријских загађивача који директно пуштају отпадну воду у њих. Велика индустријска постројења у јужној индустријској зони општине Сента су препознали овај проблем, тако да су у претходном периоду значајна средства предвидели за изградњу пречистача отпадних вода.



Шематски прказ индустријског пречистача отпадних вода

А. Д. Фабрика шећера ТЕ-ТО Сента посвећује посебну пажњу унапређењу заштите животне средине и за ту намену се сваке године издвајају значајна средства. Као резултат тих инвестиција на територији постројења је решена евакуација сувишних вода из пословног круга фабрике. Посебно треба нагласити да А. Д. Фабрика Шећера ТЕ-ТО проблем својих технолошких отпадних вода решава одвојено од градског канализационог система. У протеклом периоду шећерана је изградила пречистач за своје технолошке отпадне воде. Фабрика је прикључена на градски водовод и канализацију, и тако решава снабдевање водом за пиће и одвођење комуналних отпадних вода.

„Alltech Serbia“ доо своје технолошке отпадне воде решава независно од градског система канализације. Фабрика има свој пречистач (инвестиција је реализована у протеклом периоду), који је један од најсавременијих типова у читавом региону. Постојење је прикључено на водовод и канализацију за своје санитарне потребе.

Међутим, стање квалитета реципијента реке Тиса није сасвим задовољавајуће. Резултати мониторинга из 2014. године сведоче о томе да је вода узета са десне обале Тисе у великој мери органско оптерећена. Повишени степен вредности ХПК и БПК₅ у великој мери утичу на број аеробних хетеротрофних бактерија. Кад аеробни хетеротрофи у метаболичким процесима разлажу органске материје, у води се смањује концентрација кисеоника. Кисеоник је неопходан за живот бескичмењака и кичмењака (нарочито су на овакав начин рибе угрожене). Извештаји о квалитету

исправности површинске воде дају основни закључак да на основу свих анализираних параметара, вода реке Тисе није препоручљива за купање, наводњавање, гајење риба, индустријску употребу и сл.

13.4.3. Утицај буке на животну средину:

У односу на остале типове загађења, акустично загађење има посебан значај због рада машина, па је неопходно повести рачуна о условима које мора да задовољи коришћена технолошка опрема. У циљу смањења проблема звучног „загађења“ околине, опрема треба да буде израђена са специјалним амортизерима за редукацију буке при раду. У оквиру индустријских зона најзначајнији извори буке су транспортна возила, као и технолошке техничке опреме. Произвођачи опреме треба да приликом испоруке опреме доставе фабричке атесте којим доказују да опрема задовољава ниво буке дозвољен у радној средини.

Значајну улогу у смањењу буке има формирање зелених појасева око фабричких комплекса. Зелени појас утврђено ублажава ефекте разних емисија. Зелени појасеви представљају широку линију дрвећа и жбуња који су посађени у редове, јер на тај начин умањују брзину струјања ваздуха, што омогућава лакше таложeње честица на лишће и абсорпцију гасова који загађују околину. Зелени појас чува природни баланс, спречава ерозију земљишта, доприноси естетици целокупног подручја и апсорбујући буку смањује је до одређене границе.

Општина Сента двомесечно врши мониторинг буке у животној средини. Ниво буке на мерном месту Болница у Сенти (које је у самој близини јужне индустријске зоне) обично прелази граничне вредности индикатора буке од 50 dB за дату зону за дан. Такође, ниво буке обично прелази граничну вредност индикатора буке од 40 dB за дату зону за ноћ. Међутим, не може се констатовати јасна корелација између јужне индустријске зоне и бучности болничког комплекса. Конкретни резултати измерени у самим фабричким комплексима јужне индустријске зоне прелазе дневне и ноћне граничне вредности индикатора буке зоне за одмор, за рекреацију и болничке зоне, међутим, ниво буке смањује се са удаљавањем од извора. Ова чињеница је заснована на закону опадања нивоа буке са квадратном растојања по коме је притисак, услед сферног ширења звука, оброто пропорционалан растојању. Ово је сасвим тачно једино у случају када не постоје блиске рефлексивне површине, односно на отвореном простору. Када препреке постоје, слабљење је још веће. Ако ово узмемо у обзир, теоретско смањење буке је толико велико, да бука која потиче од индустријске зоне реално нема утицаја на ниво буке у стамбеној зони.

13.5. Визија за будућност:

Поглавље 27 представља сет правних тековина Европске Уније које се односе на заштиту животне средине. Због озбиљности неких других тема и области, наизглед делује да Поглавље 27 не представља нарочито захтевну и сложену област, и да ће бити релативно лако затворити га. Такво размишљање је погрешно. Једно од најзахтевнијих поглавља у преговорима са ЕУ је животна средина, а све из простог разлога што се једна трећина укупног ЕУ законодавства односи на животну средину.

То је нарочито зато што је примена принципа интеграције заштите животне средине у свим другим секторским политикама у циљу достизања одрживог развоја. Чињеница је, и то добро позната, да су ранија (2011. година) мишљења Европске Комисије о напретку Републике Србије садржавала и оцену да је "Заштита животне средине област у којој ће Србија морати да уложи највише напора за потпуно постизање европских стандарда". Дакле, и у области животне средине неопходно је уложити једнако много напора и рада.

На експланаторним скринингу у септембру 2014. године Европска Комисија је представила правне тековине поглавља 27. Акцент се ставља на кључне правне акте, што се види из предложене агенде коју Комисија доставља. Следећи корак, тзв. билатерални скрининг (који се некада назива и државни скрининг) за Поглавље 27 – Животна средина и климатске промене отворен је на састанку у Европској Комисији 17. новембра и трајао је до 21. новембра 2014. године. Током састанка разматрана је област, контрола индустријског загађења и управљања ризиком, што представља једну од три најнеразвијене области (остале две области: управљање отпадним водама и управљање отпадом).

Скрининзи су показали где се Србија налази и шта је урађено у односу на препоруке Европске Комисије. Почетак преговора са Европском Унијом у области заштите животне средине се очекује 2016. године. Укупно око 1,3 милијарди евра је потребно индустрији Републике Србија за прилагођивање стандардима ЕУ у области контроле индустријског загађења, што представља додатно оптерећење привредним субјектима.

Такође, очекују се у ближој будућности измене и допуне Закона о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон и 43/2011 - одлука УС), Закона о управљању отпадом ("Службени гласник РС", број 36/09 и 88/2010), Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине ("Службени гласник РС", број 135/04 и 25/2015) и Закона о хемикалијама ("Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 92/2011, 93/2012 и 25/2015); као и усвајање сета нових аката због хармонизације законодавства Републике Србије са правним тековинама Европске Уније. Ови прописи ће имати директан утицај на

индустрију, због предвиђених стандарда који све више и више приближавају стандарде Европске Уније. Потпуно прилагођивање са ЕУ законодавством се очекује 2018. године.

Након потписивања Уговора о приступању у ЕУ, Европска Комисија проверава да ли су услови прихваћени Уговором испоштовани и реализовани од стране нове чланице Европске Уније. У области контроле индустријског загађења то конкретно подразумева да дозволе издате на основу Закона о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине ("Службени гласник РС", број 135/04 и 25/2015) од стране државних институција Републике Србије, и индустријски објекти који подлежу овом закону буду директно испитивани од стране Европске Комисије. Уколико се утврди непоштовање европских стандарда и/или граничних вредности емисија у животну средину, Европска Комисија наплаћива казну новим чланом Европске Уније. Држава чланица Европске Уније сама одлучује како да надокнади штету изазвану непоштовањем Уговора о приступању у ЕУ од стране државних институција и привредних субјеката индустрије.

14. АКЦИОНИ ПЛАНОВИ

1. ВАЗДУХ

1.1. Програм: Законодавне активности						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања / дин	Индикатори	Статус
1.1.1.	Израда годишњег програма квалитета ваздуха	Надлежни орган за послове заштите животне средине општинске управе Сента	Стална активност	нема	Израђен програм	Склопљен уговор са овлашћеном институцијом
1.1.2.	Израда или усвајање правилника или одлуке о обављању делатности које су извори аерозагађења на нивоу "малих Емитера"	Надлежни орган за послове заштите животне средине општинске управе Сента	2020-2022	нема	Израђен Правилник	

1.2. Програм: АДМИНИСТРАТИВНЕ И ИНСПЕКЦИЈСКЕ АКТИВНОСТИ

Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања / дин	Индикатори	Статус
1.2.1.	Континуална мерења емисије загађујућих материја	оператери	Стална активност	нема	Извештаји о континуалним мерењима емисије	оператер је склопио уговор са овлашћеном институцијом
1.2.2.	Израда плана заштите од удеса	Општинска управа Сента	2016	нема	Израђен План	Добијена сагласност на план МУП - Сектор за ванредне ситуације
1.2.3	Израда локалног регистра извора загађивања	Општинска управа Сента	2016-2020	250.000,00	Ажурна база података	Сакупљање података је у току
1.2.4	Издавање дозволе за рад новоизграђеним или реконструисаним стационарним изворима загађивања	Општинска управа Сента	Стална активност	нема	Број издатих дозвола за рад	

1.3. Програм: ТЕХНИЧКЕ И ТЕХНОЛОШКЕ АКТИВНОСТИ

Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
1.3.1.	Гасификација општине	Општина сента, ЕЛГАС Сента	Стална активност	Инвеститор - корисник	Број нових корисника	Склапање уговора је у току
1.3.2	Мониторинг квалитета ваздуха	Општинска управа Сента	Стална активност	20.000.000,00 Буџетски фонд зжс	Извештај о мониторингу	Континуелно праћење
1.3.3	Инспекцијска контрола квалитета ваздуха	Инспектор заштите животне средине и овлашћена институција за мерење	Стална активност	2.000.000,00	Извештаји мерења и записници инспектора	Континуелни теренски рад

1.4. Програм: Информисање о стању квалитета ваздуха у животној средини

Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
1.4.1.	Информисање јавности о квалитету ваздуха у животној средини са резултатима мерења	Општинска управа Сента, ТВ, радио, писани медији, сајт општине	Стална активност 2015-2025	200.000,00 буџет фонда за зжс	Број промотивног материјала и емисије	Стална активност

2. ОТПАД

2.1. Програм: Реализација санирања и рекултивације постојеће депоније у насељу Сента						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
2.1.1.	Санациони радови	Општина Сента ЈКСП Сента	2017-2025	2.000.000,00 буџет фонда за зжс + 33.000.000,00 ЕУ фондови	Санирана депонија, постављени биотрнови	Праћење позива ЕУ-фондова
2.1.2.	Радови на привременом покривању рекултивација и уклапање у пејзаж	Општина Сента ЈКСП Сента	2017-2025	5.000.000,00 буџет фонда за зжс + 185.000.000,00 ЕУ фондови	Покривен тело депоније са 20 ха земљом	Праћење позива ЕУ-фондова
2.1.3.	Радови на формирању коначног слоја затварања и радови на рекултивацији	Општина Сента ЈКСП Сента	2017-2025	2.000.000,00 буџет фонда за зжс + 43.000.000,00 ЕУ фондови	Озелењаване површине и 2500 ком садница	Праћење позива ЕУ-фондова

2.2. Програм: Израда ПТ документације санирања и рекултивације старе градске депоније						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
2.2.1.	Мерење емисије	Општина Сента	2017-2019	2.000.000,00 ЈКСП Сента	Извештај о мерењу	Постоји идејно решење
2.2.2.	Снимање стања	Општина Сента ЈКСП Сента Пројектант	2019-2025	1.500.000,00 ЈКСП Сента	Извештај о саставу отпада	Постоји идејно решење
2.2.3.	Израда ПТ документације	Општина Сента ЈКСП Сента Пројектант	2019-2025	1.500.000,00 Покрајински фондови	Израђена ПТ документација	Постоји идејно решење

2.3. Програм: Набавка контејнера за прикупљање комуналног отпада						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
2.3.1.	Набавка стандардних контејнера	Општина Сента	2015-2025	5.000.000,00 буџет фонда за зжс	Набављено 50 ком контејнера	Прикуљена понуда
2.3.2.	Набавка контејнера са мерењем	Општина Сента, Покрајина	2017-2025	3.000.000,00 буџет фонда за зжс 5.000.000,00 Покрајински фондови	Набављено 25 ком контејнера	Сакупљање података у току

2.4. Програм: Селективно прикупљање отпада						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
2.4.1.	Набавка контејнера за селективно прикупљање отпада	Општина Сента	2017-2025	1.000.000,00 буџет фонда за зжс 5.000.000,00 Покрајински фондови	Набављено 600 ком контејнера	У 2015.године набављен 10 ком контејнера од 5м3
2.4.2.	Набавка вреће за селективно сакупљање отпада	Општина Сента	2017-2025	1.000.000,00 буџет фонда за зжс и ЈКСП Сента	Набављено 3500 ком врећа	У току је подела еко торбе
2.4.3.	Одвоз и збрињавање селективно прикупљеног отпада	ЈКСП Сента	2018-2025	2.000.000,00 ЈКСП Сента	Извештај ЈКСП	Редовно се одвози селек. отпад

2.5. Програм: Едукација грађана за селективно прикупљање отпада						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
2.5.1.	Штампање плаката и флајера, објава у медијима	Општина Сента	2016-2025	500.000,00 буџет фонда за зжс 500.000,00 ЈКСП Сента	Едуковано 8000 домаћинства о начину збрињавања отпада	У 2015.године израђен 1000 ком. флајера и подељен грађанима
2.5.2.	Одржавање едукација у школама и на разним форумима	Општина Сента Предавачи	2016-2025	500.000,00 буџет фонда за зжс 500.000,00 ЈКСП Сента	Едуковано око 200 деце о начину селективног сакупљања отпада	У току је договор са школама

2.6. Програм: Организовање акција прикупљања отпада са јавних и зелених површина у насељима

Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
2.6.1.	Набавка врећа за прикупљање отпада	Општина Сента	2016-2025	1.000.000,00 буџет фонда за зжс	Набављено 10.000 ком врећа	
2.6.2.	Одвоз прикупљеног отпада	ЈКСП Сента Спонзори	2015-2025	500.000,00 буџет фонда за зжс	Однешено 10.000 ком врећа са отпадом	Стална активност
2.6.3.	Набавка и дељење еко врећа	Општина Сента	2015-2025	2.000.000,00 буџет фонда за зжс	Сакупљено око 2 тоне најлона и фолије	Годишња активност

2.7. Програм: Уклањање дивљих депонија

Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
2.7.1.	Уклањање дивљих депонија	Општина Сента ЈКСП Сента	2015-2025	5.000.000,00 буџет фонда за зжс 1.000.000,00 ЈКСП Сента	Дивља депонија је уклоњена са 1000 м ² површине	Стална активност
2.7.2.	Уклањање дивљих депонија путем контејнера	Општина Сента	2015-2025	20.000.000,00 буџет фонда за зжс	Уклоњен око 1000 м ³ отпада са јавне површине	Стална активност

2.8. Програм: Спровођење акције сакупљања електронског отпада

Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
2.8.1.	Штампање плаката и флајера, објава у медијима	Општина Сента	2016-2025	100.000,00 буџет фонда за зжс	Едуковано 8000 домаћинства о начину збрињавања електронског отпада	Постоји идејно решење

2.9. Програм: Израда ПТ документације за рециклажно двориште						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
2.9.1.	Израда ПТ документације	Општина Сента ЈКСП Сента Пројектант	2017-2020	1.000.000,00 Државни и покрајински фондови	Израђена ПТ документација за могућност учествовања на конкурсима	

2.10. Програм: Изградња рециклажног дворишта						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
2.10.1.	Адаптација и реконструкција старог објекта	Општина Сента ЈКСП Сента	2020-2025	1.000.000,00 Државни и покрајински фондови 1.000.000,00 ЈКСП Сента	Изграђено рециклажно двориште	

2.11. Програм: Сакупљање кабастог отпада						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
2.11.2.	Изношење контејнера са кабастим отпадом на депонију	ЈКСП Сента	2016-2025 једанпут годишње	500.000,00 буџет фонда за зжс + 500.000,00 ЈКСП Сента	Прикупљено 400 м3 кабастог отпада	Стална активност

2.12. Програм: Набавка и уградња биотрнова на телу депоније						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
2.12.1.	Набавка и уградња биотрнова на телу депоније	Општина Сента ЈКСП Сента	2020-2025	1.500.000,00 Републички фондови	Уграђено 18 ком. биотрна	

3. ЗАШТИТА ОД БУКЕ

3.1. Програм: побољшати акустички амбијент у општини Сента						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
3.1.1.	Контрола извора буке и звучне снаге	Инспекција за заштиту животне средине	Стална активност	500.000,00 - буџетски фонд за заштиту животне средине	Записници инспектора	Стална активност
3.1.2.	Утврђивање мера приликом одржавања јавних скупова и манифестација	Надлежни орган за послове заштите животне средине	Стална активност	нема	Издати услови	Стална активност

3.2. Програм: Законодавне активности						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
3.2.1.	Мониторинг нивоа буке и формирање базе података	Надлежни орган за заштиту животне средине и овлашћена институција за мерење буке	Трајна активност	10.000.000,00 - Буџетски фонд за заштиту животне средине	Формирана база података	Стална активност
3.2.2.	Израда стратешких карата буке	Општина Сента Овлашћена институција	2020-2025	250.000,00 буџет фонда за зжс	Урађене штратешке карте буке	

3.3. Програм: Увођење административних, техничких технолошких мера заштите од буке						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
3.3.1.	Редукција буке у индустријским постројењима	Привредни субјект (генератор буке) и инспекција за зжс.	Трајни задатак	Генератор буке	Број дана са повишеним нивоом буке и број дана са дозвољеним нивоом буке	Стална активност
3.3.2.	Пошумљавање и озелењавање, и завршетак зелених појасева око пута	Општина Сента, -ЈКСП Сента, НВО, донатори	2015-2025	5.000.000,00 буџет фонда за зжс	Засађено 20.000 стабала	Годишња активност

3.4. Програм: Успостављање сарадње између надлежних органа и генератора буке						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
3.4.1.	Дефинисати услове при којима стамбени простор прелази у пословни са аспекта заштите од буке	Општинска управа Сента	2016-2020	нема	Израђен елаборат о дефинисаним акустичким условима	
3.4.2.	Успостављање сарадње и разумевања са власницима угоститељских објеката	Општинска управа Сента	Стална активност	нема	Број организованих ни састанака	Стална активност
3.4.3	Дугорочним планирањем развоја града онемогућити настајање извора прекомерне буке	Општина Сента	Стална активност	Нема	Смањена бука за 5 % на територији општине Сента	Стална активност
3.4.4	Увођење строгих критеријума код издавања дозвола за рад привредним и угоститељским објектима	Општина Сента	2020-2025	Нема	Смањена бука за 5 % на територији општине Сента	Стална активност

3.5. Програм: Успостављање континуалног мониторинга и формирање базе података

Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/дин	Индикатори	Статус
3.5.1.	Мониторинг нивоа буке и формирање базе података	Надлежни орган за заштиту животне средине и овлашћена институција за мерење буке	Трајна активност	10.000.000,00 - Буџетски фонд за заштиту животне средине	Формирана база података	Стална активност
3.5.2.	Израда стратешких карата буке	Општина Сента Овлашћена институција	2020-2025	250.000,00 буџет фонда за зжс	Израђен 1 ком стратешких карата буке	

3.5.3	Израда пројеката за заштиту од буке	Овлашћена институција, општинска управа, инспекцијска служба	2020-2025	500.000,00 буџет фонда за зжс	Израђен 1 ком пројеката	
-------	-------------------------------------	--	-----------	----------------------------------	-------------------------	--

3.6. Програм: Информисање о стању буке у животној средини						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
3.6.1.	Информисање јавности о постојању буке у животној средини са резултатима мерења	Општинска управа Сента, ТВ, радио, писани медији, сајт општине	Стална активност 2015-2025	200.000,00 буџет фонда за зжс	Извештај о годишњем броју промотивног материјала и емисија	Стална активност

4. ОТПАДНЕ ВОДЕ

4.1. Програм: Решење проблема отпадних вода код високог водостаја Тисе
--

Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
4.1.1.	Набавка пумпе за пребацивање отпадне воде приликом високог водостаја Тисе	Општина Сента	2017-2020	500.000,00 буџет фонда за зжс + 1.500.000,00 Покрајински фонд.	Набављена пумпа	
4.1.2.	Набавка потребне електричне опреме	Општина Сента ЈКСП Сента	2016-2020	500.000,00 буџет фонда за зжс + 1.500.000,00 Покрајински фонд.	Набављена електрична опрема	

4.2. Програм: Израда ПТ документације за другу фазу пречистача за повећање капацитета и у циљу постизања квалитета пречишћене отпадне воде усклађено са правним актима

Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
4.2.1.	Израда ПТ документације за другу фазу пречистача	Општина Сента ЈКСП Сента Пројектант	2020-2025	500.000,00 буџет фонда за зжс + 500.000,00 ЈКСП Сента + 2.500.000,00 Покрајински фонд	Израђена ПТ документација	

4.3. Програм: Израда ПТ документације за одвођење атмосферских вода отвореним каналима

Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
4.3.1.	Израда ПТ документације за одвођење атмосферских вода отвореним каналима	Општина Сента ЈКСП Сента Пројектант	2015-2025	5.000.000,00 буџет фонда за зжс	Израђена ПТ документација	

4.4. Програм: Одржавање отворених канала						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања	Индикатори	Статус
4.4.1.	Чишћење и одржавање отворених канала	Општина Сента ЈКСП Сента	2015-2025	5.000.000,00 буџет фонда за зжс	Очишћено 50 км канала	Стална активност

4.5. Програм: Едукација грађана о коришћењу септичке јаме						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања	Индикатори	Статус
4.5.1.	Штампање плаката и флајера, објава у медијима	Општина Сента	2015-2025	1.000.000,00 буџет фонда за зжс	Извештај о годишњем броју промотивног материјала и емисија	Стална активност
4.5.2.	Одржавање едукација у школама и на разним форумима	Општина Сента Предавачи	2015-2025	1.000.000,00 буџет фонда за зжс	Извештај о годишњем броју едукација	Стална активност

5. ВОДОСНАБДЕВАЊЕ

5.1. Програм: Ревизија ПТ документације за резервоар са црпном станицом на водозахвату Југ						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
5.1.1.	Ревизија ПТ документације резервоара са црпном станицом на водозахвату Југ	Општине Сента ЈКСП Сента Пројектант	2018-2020	500.000,00 ЈКСП Сента +2.500.000,00 Покрајински фонд	Ревидирана ПТ документација	

5.2. Програм: Изградња резервоара са црпном станицом на водозахвату Југ						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
5.2.1.	Изградња резервоара	Општина Сента ЈКСП Сента Извођач	2020-2025	9.000.000,00 Републички или покрајински фондови + 1.000.000,00 ЈКСП Сента + 54.000.000,00 ЕУ фондови	Документација техничког пријема	Постоји идејно решење
5.2.2.	Изградња црпне станице	Општина Сента ЈКСП Сента Извођач	2020-2025	6.000.000,00 Републички или покрајински фондови + 1.000.000,00 ЈКСП Сента + 33.000.000,00 ЕУ фондови	Документација техничког пријема	
5.2.3.	Изградња повезних цевовода	Општина Сента ЈКСП Сента Извођач	2020-2025	1.000.000,00 Републички или покрајински фондови + 1.000.000,00 ЈКСП Сента + 2.000.000,00 ЕУ	Документација техничког пријема	

5.2. Програм: Изградња резервоара са црпном станицом на водозахвату Југ						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
				фондови		
5.2.4.	Изградња инфраструктуре	Општина Сента ЈКСП Сента Извођач	2020-2025	2.000.000,00 Републички или покрајински фондови + 1.000.000,00 ЈКСП Сента + 9.000.000,00 ЕУ фондови	Документација техничког пријема	

5.3. Програм: Израда ПТ документације за пречишћавање сирове воде						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
5.3.1.	Израда ПТ документације за пречишћавање сирове воде	Општина Сента ЈКСП Сента Пројектант	2020-2025	4.000.000,00 Покрајински фонд	Израђена ПТ документација	

5.4. Програм: Едукација грађана о коришћењу пијаће воде						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
5.4.1.	Штампање плаката и флајера, објава у медијима	Општина Сента ЈКСП Сента	2017-2025	500.000,00 буџет фонда за зжс	Извештај о годишњем броју промотивног материјала и емисија	Годишња активност
5.4.2.	Одржавање едукација у школама и на разним форумима	Општина Сента Предавачи	2016-2025	500.000,00 буџет фонда за зжс	Извештај о годишњем броју едукација	Годишња активност

5.5. Програм: Израда ПТ документације за изградњу секундарне водоводне мреже (50 км)						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
5.5.1.	Израда ПТ документације	Општина Сента ЈКСП Сента Пројектант	2020-2025	10.000.000,00 Покрајински фонд	Израђена пројектно тех.докум.	

6. ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

6.1. Програм: План развоја енергетике – Локални план Енергетске Ефикасности општине Сента						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
6.1.1.	Израда локалног плана ЕЕ општине Сента	Општина Сента	2015-2015	200.000,00 буџет фонда за ЗЖС	Израђен локални план ЕЕ општине Сента за период 2015-2025	Предвиђена средства у фонду за ЗЖС

6.2. Програм: Повећање енергетске ефикасности јавних објеката - Замена столарије на јавним објектима						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
6.2.1..	Замена столарије на објекту Гимназије Сента	Општина Сента	2015-2015	3.200.000,00 буџет фонда ЗЖС	82 комада ново уграђени дрвени прозори и рестаурирана улазна капија	Склопљен уговор са извођачем радова
6.2.2.	Замена столарије на објекту Градске библиотеке	Општина Сента Фондација „Bethlen Gábor“	2015-2015	375.641.70 Фондација „Bethlen Gábor“ 1.549.358.30 буџет фонда за ЗЖС	27 комада ново уграђени дрвени прозори и 5 комада ново уграђени дрвени портал	Склопљен уговор са извођачем радова
6.2.3.	Израда техничке документације за прибављање дозвола за замену столарије на јавним објектима	Општина Сента	2015-2025	2.500.000,00 буџет општине Сента	Издата грађевинска дозвола за замену столарије на једним јавним објектом годишње	Постоји идејно решење

6.2.4.	Замена столарије на јавним објектима	Покрајински секретаријат и АПВ Европски фондови Општина Сента	2015-2025	40.000.000,00 Покрајински секретаријати + Европски фондови, 10.000.000,00 буџет фонда за ЗЖС	Повећана ЕЕ једним јавним објетом годишње	Постоји идејно решење
--------	--------------------------------------	---	-----------	--	---	-----------------------

6.3. Пројекат: Усавршавање грејања у јавним објектима

Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/дин	Индикатори	Статус
6.2.1.	Замена казана у О. Ш. „Стеван Сремац“ И.О. „Tömörkény István“ у Торњошу	Покрајински секретаријат АПВ Општина Сента	2015-2015	1.755.688,00 Покрајински секретаријат АПВ 1.815.512,00 буџет општине Сента	Уграђен казан за сагоревање дрвених и агро пелета	Склопљен уговор са извођачем радова
6.2.2.	Израда техничке документације за прибављање дозвола за усавршавање грејања у јавним објектима	Општина Сента	2016-2025	2.500.000,00 буџет општине Сента	Израђена техничка документација	Постоји идејно решење
6.2.3.	Усавршавање грејања у јавним објектима	Покрајински секретаријат и АПВ Европски фондови Општина Сента	2017-2025	47.000.000,00 Покрајински фондови + Европски фондови 3.000.000,00 буџет фонда за ЗЖС	Повећана ЕЕ грејања и смањен степен загађености животне средине у једним јавним објетом годишње	Постоји идејно решење

6.3. Пројекат: Постављање соларних панела на јавне објекте

Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
6.3.1.	Јавне установе	Покрајински секретаријат и АПВ Европски фондови Општина Сента	2018-2025	40.000.000,00 Покрајински фондови + Европски фондови 10.000.000,00 буџет фонда за ЗЖС	Постављени соларни панели на два јавна објекта	Постоји идејно решење
6.3.2.	Израда техничке документације	Општина Сента	2016-2025	250.000,00 буџет фонда за ЗЖС	Израђена техничка документација за постављање соларних панела на два јавна објекта	Постоји идејно решење

6.4. Пројекат: Повећање ЕЕ расвете у јавним објектима

Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
6.4.1.	Јавне установе	Општина Сента	2016-2025	12.000.000,00 Покрајински фондови + Европски фондови 500.000,00 буџет фонда за ЗЖС	Смањени трошкови енергије за 15%	Постоји идејно решење

6.5. Програм: Повећање ЕЕ јавне расвете на територији општине Сента

Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/ дин	Индикатори	Статус
6.5.1.	Усавршавање управљања јавне расвете на територији општине Сента	Покрајински секретаријат и АПВ Општина Сента	2015-2015	360.800,00 Покрајински секретаријат АПВ 311.200,00 буџет општине Сента	Постављена 80 комада дигиталних уклопника за управљање јавне расвете	Склопљен уговор са извођачем радова
6.5.2.	Замена јавне расвете у МЗ Богараш	Покрајински секретаријат и АПВ Општина Сента	2015-2015	427.197,19 Покрајински секретаријат АПВ 404.802,81 буџет општине Сента	Замењена 86 комада расветних тела на нову технологију	Склопљен уговор са извођачем радова
6.5.3.	Израда потребне техничке документације за замену расветних тела јавне расвете	Општина Сента	2016-2025	750.000,00 буџет општине Сента	Израђена техничка документација за потребе повећања ЕЕ јавне расвете	Постоји идејно решење
6.5.4.	Замена расветних тела јавне расвете на ЛЕД технологију	Покрајински секретаријат и АПВ Европски фондови Општина Сента	2016-2025	45.000.000,00 Покрајински фондови + Европски фондови 5.000.000,00 буџет фонда за ЗЖС	125 комада замењена расветна тела	Постоји идејно решење

7.1. Програм: Озелењавање града и јавне зелене површине ради заштите животне средине						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/дин	Индикатори	Статус
7.1.1.	Израда катастра зеленила у насељу Сенти	Надлежни орган за заштиту животне	2016-2020	500.000,00 Буџетски фонд за заштиту животне	Формирана база података	Годишња активност

6.6. Програм: Кампања – старо за ново						
Број (шифра)	Пројекат/Активност	Партнери	Временски оквир	Износ и извор финансирања/дин	Индикатори	Статус
6.6.1.	Постани свестан!	Општина Сента	2016-2025	500.00,00 буџет фонда за ЗЖС	Одржан једно предавање годишње о ЕЕ	Постоји идејно решење
6.6.2.	Замена сијалице ЛЕД сијалицама учесницима кампање	Општина Сента	2016-2025	500.00,00 буџет фонда за ЗЖС	Додељена по 100 комада штедљиве сијалице слушаоцима предавања годишње	Постоји идејно решење

7. ЗЕЛЕНИЛО

		средине		средине		
7.1.2.	Набавка садница за дрворед јавне зелене површине	Општина Сента	2015-2025	4.500.000,00 буџет фонда за зжс	Засађено 4.500 стабала	Годишња активност
7.1.3.	Орезивање дрвећа на јавним зеленим површинама ради формирања адекватне крошње за заштиту од буке и прашкастих материја	Општинска управа и ЈКСП	2015-2025	22.000.000,00 буџет фонда за зжс	Годишњи извештај и рачун партнера	Годишња активност
7.1.4.	Израда плана и пројекта озелењавања општине Сента	Овлашћена институција, општинска управа	2018	2.000.000,00 буџет фонда за зжс	Израђен Пројекат озелењавања општине Сента	
7.1.5	Ревизија Главног пројекат пошумљавања и ветрозаштитних појасева Општине Сента	Овлашћена институција	2017	1.000.000,00 буџет фонда за зжс	Израђен Пројекат	
7.1.6	Израда система за наводњавање у Градском парку	Овлашћена институција, општинска управа, ЈКСП	2018 - 2023	5.000.000,00 буџет фонда за зжс	Записник о примопредаји уграђен систем за наводњавање	

15. СПИСАК ПРОПИСА У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

6. Устав Републике Србије ("Службени гласник РС", број 98/06)
7. Закон о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135/2004, 36/2009, 36/2009 - др. закон, 72/2009 - др. закон и 43/2011 - одлука УС)
8. Закон о заштити природе ("Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010 и 91/2010 - испр.)

9. Закон о националним парковима ("Службени гласник РС", бр. 39/93, 44/93, 53/93, 67/93, 48/94, 101/05 и 36/09 – др закон)
10. Закон о хемикалијама ("Службени гласник РС", бр. 36/2009, 88/2010, 92/2011, 93/2012 и 25/2015)
11. Закон о забрани развоја, производње, складиштења и употребе хемијског оружја и о његовом уништавању ("Службени гласник РС", бр. 36/09 и 104/2013)
12. Закон о биоцидним производима ("Службени гласник РС", бр. 36/09, 88/2010, 92/2011, 25/2015)
13. Закон о управљању отпадом ("Службени гласник РС", бр. 36/09 и 88/2010)
14. Закон о процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 135/04 и 36/09)
15. Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 135/04 и 88/2015)
16. Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135/04 и 25/2015)
17. Закон о амбалажи и амбалажном отпаду ("Службени гласник РС", бр. 36/09)
18. Закон о заштити ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 36/09 и 10/2013)
19. Закон о водама ("Службени гласник РС", бр. 46/91, 53/93, 67/93, 48/94, 54/96 , 101/05 – др.закон и 30/2010– др.закон)
20. Закон о водама ("Службени гласник РС", бр. 30/2010 и 93/2012).
21. Закон о режиму вода ("Службени лист СРЈ", бр. 59/98, "Службени гласник РС", број 101/05 – др. закон)
22. Закон о генетички модификованим организмима ("Службени лист СРЈ", број 41/09)
23. Закон о енергетици ("Службени гласник РС", бр. 57/2011, 80/2011 – испр., 93/2012, 124/2012 и 145/2014 – др.закон)
24. Закон о енергетици ("Службени гласник РС", број 145/2014)
25. Закон о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009 - испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014 и 145/2014)
26. Закон о општој безбедности производа ("Службени гласник РС", бр. 41/09)
27. Закон о шумама ("Службени гласник РС", бр. 46/91, 83/92, 54/93, 67/93, 48/94, 54/96 и 101/05 – др.закон и 30/2010 – др.закон)
28. Закон о шумама ("Службени гласник РС", бр. 30/2010 и 93/2012)
29. Закон о рударству и геолошким истраживањима ("Службени гласник РС", бр. 88/2011)
30. Закон о просторном плану Републике Србије од 2010 до 2020. године ("Службени гласник РС", бр. 88/2010)

31. Закон о здравственој заштити ("Службени гласник РС", бр. 107/2005, 72/2009 - др. закон, 88/2010, 99/2010, 57/2011, 119/2012, 45/2013 - др. закон и 93/2014)
32. Закон о локалној самоуправи ("Службени гласник РС", бр. 129/07 и 83/2014 – др закон)
33. Закон о регионалном развоју ("Службени гласник РС", бр. 51/09 и 30/2010)
34. Закон о комуналним делатностима ("Службени гласник РС", бр. 88/2011)
35. Закон о заштити од буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 36/09 и 88/2010)
36. Уредба о врстама загађивања, критеријумима за обрачун накнаде за загађивање животне средине и обвезницима, висини и начину обрачунавања и плаћања накнаде ("Службени гласник РС", бр. 113/2005, 6/2007, 8/2010, 102/2010, 15/2012, 91/2012, 30/2013 - др. правилник и 25/2015 - др. правилник)
37. Уредба о одређивању активности чије обављање утиче на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 109/09 и 8/10)
38. Уредба о критеријумима за утврђивање накнаде за заштиту и унапређивање животне средине и највишег износа накнаде ("Службени гласник РС", бр. 111/09)
39. Уредба о садржини и начину вођења информационог система заштите животне средине, методологији, структури, заједничким основама, категоријама и нивоима сакупљања података, као и о садржини информација о којима се редовно и обавезно обавештава јавност ("Службени гласник РС", бр. 112/09)
40. Уредба о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне ("Службени гласник РС", бр. 31/2005, 45/2005 - испр., 22/2007, 38/2008, 9/2010 и 69/2011)
41. Уредба о утврђивању Листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и Листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину ("Службени гласник РС", бр. 114/08)
42. Уредба о одређивању појединих врста опасног отпада које се могу увозити као секундарне сировине ("Службени гласник РС", бр. 60/09)
43. Уредба о утврђивању Плана смањења амбалажног отпада за период од 2015. до 2019. године ("Службени гласник РС", бр. 144/2014)
44. Уредба о утврђивању Програма контроле ваздуха у државној мрежи ("Службени гласник РС", бр. 58/2011)
45. Уредба о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух („Службени гласник РС“, бр. 71/2010 и 6/2011 – испр.)
46. Уредба о утврђивању водопривредне основе Републике Србије ("Службени гласник РС", бр. 11/02)
47. Уредба о класификацији вода („Службени лист СРС“, бр. 5/68)

48. Уредба о индикаторима буке, граничним вредностима, методама за оцењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини ("Службени гласник РС", бр. 75/2010)
49. Уредба о одлагању отпада на депоније („Службени гласник РС“, бр. 92/2010)
50. Правилник о превентивним мерама за безбедан и здрав рад при излагању хемијским материјама („Службени гласник РС“, бр. 106/2009)
51. Правилник о саржини пројеката геолошких истраживања и елабората о резултатима геолошких истраживања ("Службени гласник РС", бр. 51/96)
52. Правилник о класификацији и категоризацији резерви подземних вода и вођењу евиденције о њима (“Службени лист СФРЈ” бр. 34/79)
53. Правилник о енергетској ефикасности зграда („Службени гласник РС“, бр.61/2011)
54. Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада („Сл. гласник РС“ бр. 56/2010)
55. Правилник о условима, начину и поступку управљања отпадним уљима („Службени гласник РС“, бр. 71/2010)
56. Правилник о начину и поступку управљања истрошеним батеријама и акумулаторима („Службени гласник РС“, бр. 86/2010)
57. Правилник о критеријумима вредновања и поступку категоризације заштићених подручја ("Службени гласник РС", бр. 95/2013)
58. Правилник о начину обележавања заштићених природних добара ("Службени гласник РС", бр. 30/92, 24/94, 17/96)
59. Правилник о садржају и начину вођења регистра заштићених природних добара ("Службени гласник РС", бр. 81/2010)
60. Правилник о изгледу знака заштите природе, поступку и условима за његово коришћење ("Службени гласник РС", бр. 87/2013)
61. Правилник о прекограничном промету и трговини заштићеним врстама ("Службени гласник РС", број 99/09 и 6/2014)
62. Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива ("Службени гласник РС", број 5/10 и 47/2011)
63. Правилник о садржини и начину вођења регистра издатих интегрисаних дозвола ("Службени гласник РС", број 69/05)
64. Правилник о садржини документације која се подноси уз захтев за издавање дозволе за увоз, извоз и транзит отпада ("Службени гласник РС", број 60/09 и 101/2010)
65. Правилник о начину и поступку управљања отпадним гумама ("Службени гласник РС", број 104/09 и 81/2010)

66. Правилник о условима и начину сакупљања, транспорта, складиштења и третмана отпада који се користи као секундарна сировина или за добијање енергије ("Службени гласник РС", бр. 98/2010)
67. Правилник о врсти и годишњој количини амбалаже коришћене за упаковану робу стављену у промет за коју произвођач, увозник, пакер/пунилац и испоручилац није дужан да обезбеди управљање амбалажним отпадом ("Службени гласник РС", број 70/09)
68. Правилник о начину нумерисања, скраћеницама и симболима на којима се заснива систем идентификације и означавања амбалажних материјала ("Службени гласник РС", број 70/09)
69. Правилник о граничној вредности укупног нивоа концентрације олова, кадмијума, живе и шестовалентног хрома у амбалажи и њеним компонентама, изузецима од примене и року за примену граничних вредности ("Службени гласник РС", број 70/09)
70. Правилник о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања ("Службени гласник РС", бр. 1/2012)
71. Правилник о граничним вредностима емисије, начину и роковима мерења и евидентирања података ("Службени гласник РС", бр. 30/97 и 35/97)
72. Правилник о методама мерења буке, садржини и обиму извештаја о мерењу буке ("Сл. гласник РС", бр. 72/2010)
73. Правилник о хигијенској исправности воде за пиће ("Службени лист СРЈ", бр. 42/98 и 44/99)
74. Правилник о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања ("Службени гласник РС", број 92/08)
75. Правилник о опасним материјама које се не смеју уносити у воде ("Службени лист СФРЈ", бр. 3/66)
76. Правилник о опасним материјама у водама ("Службени гласник СРС", бр. 31/82)
77. Правилник о обрасцу дневне евиденције и годишњег извештаја о отпаду са упутством за његово попуњавање („Службени гласник РС“, бр. 95/2010)
78. Правилник о садржини, начину вођења и изгледу Регистра издатих дозвола за управљање отпадом („Службени гласник РС“, бр.95/2010)
79. Правилником о методологији за прикупљање података о саставу и количинама отпада на територији јединице локалне самоуправе („Службени гласник РС“, бр. 61/10)
80. Правилником о начину одређивања и одржавања зона санитарне заштите изворишта водоснабдевања („Службени гласник РС“, бр. 92/08)
81. Правилником о дезинфекцији и прегледу воде за пиће („Службени гласник СРС“, бр. 60/81)
82. Одлука о оснивању завода за заштиту природе србије ("Службени гласник РС", бр. 18/2010)
83. Одлука о јавном водоводу („Службени лист општине Сента“, бр. 6/00, 9/02 и 7/05)
84. Одлука о јавним зеленим површинама („Службени лист општине Сента“, бр. 32/2012)

85. Одлука о контроли и мерама за заштиту од буке („Службени лист општине Сента“, бр. 9/2001)
86. Одлука о мерама, начину и условима сузбијања и уништавања коровске биљке амброзије – *Ambrosia artemisiifolia* L. на територији општине Сента („Службени лист општине Сента“, бр. 8/2009)
87. Одлука о изменама одредаба одлука којима су прописане новчане казне за прекршаје на територији општине Сента („Службени лист општине Сента“, бр. 7/2010)
88. Одлука о буџетском фонду за заштиту животне средине општине Сента („Службени лист општине Сента“, бр. 7/2010)
89. Одлука о накнади за заштиту и унапређивање животне средине на територији општине Сента („Службени лист општине Сента“, бр. 17/2009 и 7/2010)
90. Одлука о накнади за заштиту и унапређивање животне средине (“Службени лист општине Сента”, бр. 6/2014)
91. Одлука о канализацији („Службени лист општине Сента“, бр. 7/11)
92. Одлука о одржавању чистоће („Службени лист општине Сента“, бр. 11/98)
93. Одлука о условима и начину производње, дистрибуције и снабдевања топлотном енергијом (“Службени лист Општине Сента”, бр. 16/2013 18/2013 и 14/2014)
94. Тарифни систем за производњу и испоруку топлотне енергије из топлификационог система града Сента (“Службени лист општине Сента”, бр. 7/2007 и 16/2013)
95. Одлука о поверавању послова одржавања јавне расвете у општини Сента („Службени лист општине Сента“, број 7/2010)

16. ЛИТЕРАТУРА

1. Група аутора (1979). *Заштита и унапређење животне средине*. Београд: Научна књига.
2. Национални еколошки акциони план у Србији, 2004.
3. Томић П., Марковић С. (1996). *Туризам и заштита средине - Скрипта за студенте*. Нови Сад: Природно-математички факултет, Институт за географију, стр. 17.
4. Perkins H. C. (1974). *Air Pollution*. Токуо: Mc-Grow- Hill.
5. Rose R. D. (1972). *Air Pollution and Industry*. New York: Van Nosstrand Reinhold Comp.
6. Stern C. (1977). *Air Pollution*. New York: Academic Press
7. Tchobanoglous G., Theisen H., Eliassen R. (1977). *Solid Wastes*. Токуо: McGraw- Hill
8. “Грађа за монографију Сенте - 50 година комуналне радне организације у Сенти” : Јанош Слобода –Тибор Молнар
9. “Санација и рекултивација комуналног отпада у насељу Сента (књига 1-текстуални део) : Завод за водопривреду д.о.о. Суботица

10. "Извештај" (депонија отпадних материја) за СО Сента - извршном одбору Сента
11. " Локални план управљања отпадом у општини Сента 2010-2020" - Општина Сента
12. Факултет техничких наука, Нови Сад: Утврђивање састава отпада и процене количине у циљу дефинисања стратегије управљања секундарним сировинама у склопу одрживог развоја Републике Србије, Министарство животне средине и просторног планирања, 2008.
13. Мишљење о квалитету ваздуха у граду Сента у периоду I-XII 2013 године од 10.02.2014. године
14. Мишљење о квалитету ваздуха у граду Сента у периоду I-XII 2014 године од 18.02.2015. године
15. Извештај о испитивању - мерењу нивоа буке у животној средини од 20.11.2014.године
16. Извештај о испитивању - мерењу нивоа буке у животној средини од 02.10.2014.године
17. Извештај о испитивању - мерењу нивоа буке у животној средини од 01.08.2014.године
18. Извештај о испитивању - мерењу нивоа буке у животној средини од 02.12.2013.године
19. Извештај о испитивању - мерењу нивоа буке у животној средини од 08.10.2013.године
20. Пројекат детаљних хидрогеолошких истраживања за утврђивање рзерви термоминералне воде на налазишту Народна Башта у Сенти (Бушотина Се-1/X)
21. ДРАГАН УГРИНОВ, АЛЕКСАНДЕР СТОЈАНОВ: Законодавни оквир и надлежности у области управљања медицинским отпадом (Стручни рад: УДЦ:628.046:351.773/.776);
22. Главни пројекат пошумљавања и ветрозаштитних појасева општине Сента
23. "Zenta monográfiája I, Dudás Gyula Múzeum- és Levélbarátok Köre-Önkéntes Tűzoltótestület (Zenta) , 2000"
24. "Guelmino János: Zenta és környékének növényei. I. Virágosok. Zenta, 1968." /Грађа за монографију Сенте,
25. "Guelmino János: Zenta és környékének növényei. II. Virágtalanok. Zenta, 1973." /Грађа за монографију Сенте
26. Просторни план Општине Сента, ЈП Завод за урбанизам Војводине - Нови Сад
27. Парк природе "Мртваје горњег Потисја", Нови Сад, 2012.
28. "Radó Dezső: A növényzet szerepe a környezetvédelemben, Zöld Érdek Alapítvány - Levegő Munkacsoport Budapest 2001."
29. <http://www.secerana-senta.com/files/galleries/1/big/137120045697.jpg>
30. <http://www.virtualnigrad.com/userfiles/images/firme/CentroGas/Altech.png>
31. <http://www.zitopromet.rs/images/zitopromet-1.jpg>
32. <http://www.agropress.org.rs/files/senta6.jpg>
33. <http://thumbs.dreamstime.com/z/air-pollution-doodle-28819496.jpg>)
34. http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2a/Steps_in_a_typical_wastewater_treatment_process.png
35. <http://pzzp.rs> - сајт Покрајинског завода за заштиту животне средине

36. <http://ponds.protego-org.org/index.php/studije/poljozastini-pojasevi>
37. <http://www.zzps.rs> - сајт Завода за заштиту природе Србије
38. <http://www.maturskiradovi.net/forum/Thread-uloga-zelenih-povrsina-u-podizanju-kvaliteta-zivotne-sredine>
39. <http://www.esco.rs> – (Energy Saving Company Beograd)
40. <http://www.unicomled.com> – (Unicom doo Novi Sad)
41. http://www.sloboda_za_zhvtinje.org/ekologija/
42. <http://www.topvita.info/clanak.asp?id=426>
43. <http://www.kontrakt.into/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=5484>
44. <http://www.zdravzhivot.com/strana/00,101,75,2.htm>
45. <http://www.dj-media.net/moduli.php?naziv=prilozi&file=clank&sid=1033>
46. <http://www.geografija.net/degault.asp?id=66>
47. <http://www.planeta.org.yu/14/11globalno.htm>
48. <http://www.deponija.rs/>
49. <http://www.astronomija.co.yu/suncsist/planete/zemlja/vazduh.htm>
50. http://www.vtssa.edu.rs/Tehnoloski%20procesi%20i%20zivotna%20sredina/TPZS_3.pdf

Прилог:

- 1. Упитник за средњошколце**
- 2. Упитник за одрасле**