



CHRONOS

chronos, okoljske investicije, d.o.o.
ljubljska c. 68 SI-1230 domžale

www.chronos.si

tel. +386 (1) 721.9779
fax +386 (1) 721.9778
info@chronos.si



Občina Trbovlje
Oddelek za okolje in prostor
Mestni trg 4

1420 Trbovlje

PROGRAM VARSTVA OKOLJA OBČINE TRBOVLJE

Domžale, 3.2.2009



OPVO – občinski program varstva okolja

Domžale, 3. februar 2009

Naročnik:	Občina Trbovlje, Oddelek za okolje in prostor Mestni trg 4, 1420 Trbovlje
Ime projekta:	Program varstva okolja Občine Trbovlje
Lokacija projekta:	Občina Trbovlje
Številka projekta:	176/08
Direktor: Podpis in žig:	mag. Robert Špendl, univ. dipl. inž. rač., inž. kem. teh. IZS E-1528, okoljski izvedenec št. 51/04
Vodja projekta Podpis:	Aljoša Jasim Tahir, univ. dipl. geog.
Sodelovali:	mag. Robert Špendl, univ. dipl. inž. rač., inž. kem. teh. Darko Drašler, univ. dipl. inž. Les. Matija Matičič, el. teh., štud. energetike
Ključne besede:	Občina Trbovlje, občinski program varstva okolja, stanje okolja, cilji, načrt ukrepanja

KAZALO VSEBINE

1. UVOD	7
1.1. Ozadje.....	7
1.2. Obveznosti in pristojnosti.....	7
2. POTEK PRIPRAVE OBČINSKEGA PROGRAMA VARSTVA OKOLJA	9
2.1. Prva delavnica	9
2.2. Druga delavnica.....	10
2.3. Intervjuji.....	10
2.4. Sinteza rezultatov.....	10
3. CILJI OBČINSKEGA PROGRAMA VARSTVA OKOLJA	11
3.1. Strateški in operativni cilji OPVO.....	11
3.2. Prioritetni cilji.....	13
4. ZRAK IN PODNEBNE SPREMEMBE	15
4.1. Stanje zraka.....	15
4.1.1. Meteorološko klimatski podatki.....	15
4.1.2. Onesnaženost območja.....	15
4.1.3. Emisije iz posameznih virov.....	19
4.2. Spremljanje stanja.....	22
4.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti.....	23
4.4. Ključni okoljski problemi (ugotovitve).....	23
4.5. Cilji za zrak in podnebne spremembe.....	24
4.6. Načrt ukrepanja.....	25
5. NARAVA	26
5.1. Stanje narave.....	26
5.1.1. Zavarovana območja.....	26
5.1.2. Posebna varstvena območja.....	27
5.1.3. Naravne vrednote	27
5.1.4. Ekološko pomembna območja.....	29
5.1.5. Onesnaženost naravnega okolja.....	29
5.2. Spremljanje stanja.....	30
5.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti.....	30
5.4. Ključni okoljski problem (ugotovitve).....	31
5.5. Cilji za naravo.....	31
5.6. Načrt ukrepanja.....	31
6. TLA	32
6.1. Stanje tal.....	32
6.1.1. Onesnaženost tal.....	32
6.1.2. Degradirane površine.....	33
6.2. Spremljanje stanja.....	35
6.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti.....	35
6.4. Ključni okoljski problemi (ugotovitve).....	36
6.5. Cilji za tla.....	36

6.6. Načrt ukrepanja.....	36
7. PODZEMNE VODE in PITNA VODA.....	37
7.1. Stanje podzemne vode.....	37
7.2. Vodni viri v občini Trbovlje.....	37
7.3. Kakovost pitne vode.....	38
7.4. Spremljanje stanja.....	39
7.5. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti.....	39
7.6. Ključni okoljski problemi (ugotovitve).....	40
7.7. Cilji za podzemno in pitno vodo.....	40
7.8. Načrt ukrepanja.....	40
8. POVRŠINSKE VODE.....	41
8.1. Stanje površinskih voda.....	41
8.2. Spremljanje stanja.....	42
8.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti.....	43
8.4. Ključni okoljski problemi (ugotovitve).....	43
8.5. Cilji za površinske vode.....	43
8.6. Načrt ukrepanja.....	43
9. HRUP.....	44
9.1. Obstoječa raven hrupa.....	44
9.1.1. Območja varstva pred hrupom.....	44
9.1.2. Viri hrupa na območju občine.....	45
9.2. Spremljanje stanja.....	47
9.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti.....	47
9.4. Ključni okoljski problemi (ugotovitve).....	48
9.5. Cilji za hrup.....	48
9.6. Načrt ukrepanja.....	48
10. ELEKTROMAGNETNO SEVANJE.....	49
10.1. Stanje sevanja.....	49
10.2. Spremljanje stanja.....	50
10.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti.....	50
10.4. Ključni okoljski problem (ugotovitve).....	50
10.5. Cilji za elektromagnetno sevanje.....	50
10.6. Načrt ukrepanja.....	51
11. SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE.....	52
11.1. Stanje svetlobnega onesnaževanja.....	52
11.2. Spremljanje stanja.....	52
11.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti.....	53
11.4. Ključni okoljski problemi (ugotovitve).....	53
11.5. Cilji za svetlobno onesnaženje.....	53
11.6. Načrt ukrepanja.....	53
12. RAVNANJE Z ODPADKI.....	54
12.1. Stanje na področju ravnanja z odpadki.....	54
12.1.1. Zbiranje in odlaganje odpadkov iz gospodinjstev.....	54

12.2. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti.....	58
12.3. Ključni okoljski problemi (ugotovitve).....	58
12.4. Cilji za ravnanje z odpadki.....	59
12.5. Načrt ukrepanja.....	59
13. RABA ENERGIJE.....	60
13.1. Raba energije in energetske viri.....	60
13.2. Obnovljivi viri energije.....	62
13.3. Spremljanje stanja.....	62
13.4. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti.....	63
13.5. Ključni okoljski problemi (ugotovitve).....	63
13.6. Cilji za rabo energije.....	63
13.7. Načrt ukrepanja.....	64
14. PROMET.....	65
14.1. Stanje.....	65
14.2. Spremljanje stanja.....	65
14.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti.....	65
14.4. Ključni okoljski problemi (ugotovitve).....	66
14.5. Cilji za promet.....	66
14.6. Načrt ukrepanja.....	66
15. OSVEŠČENOST/INFORMIRANOST.....	67
15.1. Stanje osveščенosti v občini.....	67
15.2. Spremljanje stanja.....	67
15.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti.....	68
15.4. Ključni okoljski problemi (ugotovitve).....	68
15.5. Cilji za osveščенost/informiranost.....	68
15.6. Načrt ukrepanja.....	68
16. ORGANIZIRANOST VARSTVA OKOLJA V OBČINI.....	69
16.1. Stanje organiziranosti varstva okolja v občini.....	69
16.2. Spremljanje stanja.....	69
16.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti.....	70
16.4. Ključni okoljski problemi (ugotovitve).....	70
16.5. Cilji za organiziranost varstva okolja.....	70
16.6. Načrt ukrepanja.....	70
17. ZDRAVJE LJUDI.....	71
17.1. Stanje.....	71
17.1.1. Bolezni dihal pri šolskih otrocih v Zasavju.....	71
17.1.2. Razširjenost rakavih bolezni.....	71
17.1.3. Bolniški stalež (absentizem).....	72
17.2. Spremljanje stanja.....	72
17.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti.....	73
17.4. Ključni problemi (ugotovitve).....	73
17.5. Cilji za zdravje ljudi.....	73
17.6. Načrt ukrepanja.....	73

18. PREGLED UKREPOV ZA URESNIČITEV PRIORITETNIH CILJEV.....	74
18.1. U1a Izdelava katastra onesnaževalcev zraka na območju celotnega Zasavja...77	
18.2. Študija imisijskih koncentracij onesnaževal na območju Zasavja s kartografsko opredelitvijo.....	81
18.3. Operativni program zmanjšanja onesnaženosti zraka na območju celotnega Zasavja.....	84
18.4. Priprava ustreznih občinskih predpisov in podlag za ravnanje z odpadno vodo..	87
18.5. Izvedba obnove vodovodnega sistema.....	90
18.6. Izdelava študije trajnostne mobilnosti za območje občine Trbovlje.....	91
18.7. Izdelava lokalnega energetskega koncepta za občino	93
18.8. Študija upravičenosti in izvedljivosti za izkoriščanje toplote iz termoelektrarne in industrije za daljinsko ogrevanje.....	95
18.9. Definiranje čistih industrijskih con v okviru OPN-ja.....	97
18.10. Izdelava študije hrupa z določitvijo območij varstva pred hrupom.....	98
18.11. Izdelava celovitega monitoringa onesnaženosti tal in popis erozijskih žarišč na območju občine.....	100
18.12. XII-U1a Izpeljava delavnic in objava člankov na temo varovanja okolja ter vključitev šol v projekte okoljskega osveščanja.....	102
18.13. Monitoring zdravstvenega stanja prebivalcev v občini in regiji.....	104
18.14. Opredelitev finančnih izdatkov občinskega proračuna.....	106
19. VIRI IN LITERATURA.....	107

1. UVOD

1.1. Ozadje

Občinski program varstva okolja je skupen strateški dokument občine in politika občinskega sveta, župana kakor tudi občinske uprave in služi kot osnova za vse strateške, politične, razvojne in investicijske in prostorske dokumente občine.

Občinski program varstva okolja (OPVO) je programski dokument, ki je nastal v procesu načrtovanja, tako da ni šlo zgolj za zbiranje podatkov. Priprava OPVO je proces, ki je aktiviral večje število akterjev na področju varstva okolja in velik del občinske uprave.

Za pripravo programa je Občina Trbovlje na podlagi javnega naročila izbrala podjetje Chronos d.o.o. Sodelavci podjetja so opravili intervjuje, zbirali podatke, vodili delavnice in pripravili osnutek programa, ki je rezultat dogovorov med ključnimi akterji varstva okolja.

1.2. Obveznosti in pristojnosti

Najpomembnejši dokumenti, ki od lokalnih skupnosti pričakujejo aktivno odzivanje na okoljske probleme oziroma pripravo okoljskih načrtov so:

Zakon o varstvu okolja (Ur. l. RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo) navaja obveznost priprave občinskega programa varstva okolja v 38. členu:

- Program varstva okolja in operativne programe za svoje območje sprejme mestna občina, lahko pa tudi občina ali širša samoupravna lokalna skupnost, ob smiselni uporabi določb 35., 36., in 37. člena tega zakona.
- Programi iz prejšnjega odstavka ne smejo biti v nasprotju z nacionalnim programom in operativnimi programi varstva okolja.

Med pomembnejše mednarodne dokumente sodijo:

- **Tematska strategija za urbano okolje**, ki jo je Komisija sprejela 11. 1. 2006. Cilj tematske strategije za urbano okolje je prispevati k boljšemu izvajanju obstoječih okoljskih politik in zakonodaje na lokalni ravni s podpiranjem in spodbujanjem lokalnih organov k sprejetju celovitejšega pristopa do urbanega upravljanja. Med ključnimi področji so izpostavljeni celostno okoljsko načrtovanje, trajnostni promet, trajnostna gradnja in trajnostno urbanistično načrtovanje, posebej pa je predstavljen medsebojni vpliv urbanih območij in podnebnih sprememb, biotske raznovrstnosti in narave, zdravja in trajnostne rabe naravnih virov.
- **Agenda 21**, načrt za uveljavljanje družbeno, gospodarsko in okoljsko trajnostnega razvoja iz leta 1992 (ki v 28. poglavju določa, da bi se do leta 1996 morala vsaka lokalna oblast posvetovati s svojimi državljani in izdelati Lokalno Agendo 21 za svojo lokalno skupnost).
- **Aalborška listina** iz leta 1996 in **Aalborg+10** iz leta 2004. Listina zavezuje mesta – podpisnice, da vsem prebivalcem zagotovijo kakovostno življenje in jim omogočijo sodelovanje na vseh področjih urbanega življenja. Med desetimi zavezami so dejavnosti na področju mestnega upravljanja in dela lokalne oblasti, naravnih dobrin, odgovorne potrošnje, trajnostnega

prostorskega načrtovanja, trajnostne mobilnosti, zdravega okolja, trajnostnega lokalnega gospodarstva, socialne enakosti in pravičnosti ter odgovornost za trajnostni razvoj.

- Prenovljena **strategija EU za trajnostni razvoj**. Strategija izpostavlja sedem ključnih področij: podnebne spremembe in čista energija, trajnostni promet, trajnostna potrošnja in proizvodnja, varovanje in gospodarjenje za naravnimi viri, javno zdravje, socialna vključenost, demografija in migracije, revščina in izzivi trajnostnega razvoja.

Glavna dokumenta na katerega se občinski program varstva okolja opira sta Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja 2005 – 2012 (Ur. l. RS, št. 2/06) in Tematska strategija za urbano okolje.

2. POTEK PRIPRAVE OBČINSKEGA PROGRAMA VARSTVA OKOLJA

Za pripravo programa smo si za izhodišče vzeli številne študije o stanju okolja in strokovne podlage za varstvo okolja, prostorsko načrtovanje in razvoj občine. Večina podatkov izhaja iz uradnih javno objavljenih evidenc, poročil in študij.

Sodelovanje strokovne javnosti, interesentov oz. deležnikov smo zagotovili s pripravo delavnic. Vabili za delavnici sta bili objavljeni v javnih občilih (občinska spletna stran, lokalna televizija...). Namen delavnic je bil predstavitev načinov, kako skozi OPVO dolgoročno čim boljše organizirati reševanje okoljskih problemov. Pri tem je bistvenega pomena vključenost strokovne in širše javnosti k postopku reševanja okoljskih problemov.

V dokumentu smo obravnavali posamezne elemente okolja in dejavnosti, ki vplivajo na okolje. Program varstva okolje je razdeljeno na naslednja poglavja:

- zrak in podnebne spremembe,
- narava,
- tla,
- vode,
- hrup,
- elektromagnetno sevanje,
- svetlobno onesnaževanje,
- ravnanje z odpadki,
- raba energije,
- gospodarstvo,
- promet,
- osveščenost/informiranost,
- organiziranost varstva okolja v občini.

2.1. Prva delavnica

Na prvi delavnici je bilo obdelano poročilo o stanju okolja, ki je bilo razdeljeno na posamezne sklope po elementih okolja oz. dejavnostih, ki imajo vpliv na okolje. Za vsako obravnavano poglavje smo v razpravi obdelali stanje, SWOT analizo (analiza prednost, slabosti, priložnosti in nevarnosti) ter določili strateške in operativne cilje. Delavnico smo zaključili z ocenjevanjem ciljev, s čimer smo določili prednostne cilje.

Na prvi delavnici so sodelovali:

1. Nives Kropivšek (Občina Trbovlje),
2. Jože Medved (Občina Trbovlje),
3. Mirko Zidar (Občina Trbovlje),
4. Anka Sotlar (Občina Trbovlje),
5. Sebastjan Zmrzljak (Občina Trbovlje),
6. Vlasta Medvešek Crnkovič (Komunala Trbovlje, d.o.o.),
7. Marko Vudrag (ZZV Ljubljana),
8. Mojca Matjažič (ZZV Ljubljana),
9. Mihael Vengust (Termoelektrarna Trbovlje d.o.o.),

10. Milivoj Radak (Lafarge cement d.d.).

Pomemben vir podatkov so predstavljali tudi **intervjuji** ki smo jih opravili z naslednjimi javnimi službami, podjetji in nevladnimi organizacijami:

2.2. Druga delavnica

Na drugi delavnici so bili pripravljene ukrepi za doseg zastavljenih ciljev na prvi delavnici. Na delavnici smo obravnavali ukrepe po posameznih strateških in operativnih ciljih. Za vsak operativni cilj smo določili enega ali več ukrepov. Delavnico smo zaključili z vrednotenjem posameznih ukrepov (projektov) in tako dobili prioritete ukrepe.

Na drugi delavnici so sodelovali:

1. Nives Kropivšek (Občina Trbovlje),
2. Boris Moškon (Občina Trbovlje),
3. Sebastjan Zmrzljak (Občina Trbovlje),
4. Tomaž Zupan (Občina Trbovlje),
5. Vlasta Medvešek Crnkovič (Komunala Trbovlje, d.o.o.),
6. Milivoj Radak (Lafarge cement d.d.)
7. Petra Kajič (Lafarge cement, d.d.)

2.3. Intervjuji

Pomemben vir podatkov so predstavljali tudi intervjuji, ki smo jih opravili z naslednjimi javnimi službami, podjetji in organizacijami:

- Komunala Trbovlje d.o.o.,
- Lafarge Cement d.d.,
- Eko krog – društvo na naravovarstvo in okoljevarstvo,
- EIMD d.o.o.

2.4. Sinteza rezultatov

Na podlagi podatkov pridobljenih na delavnicah in intervjujih in podatkih o stanju okolja smo izdelali načrt ukrepanja, v katerem smo določili potrebne ukrepe za doseg zastavljenih ciljev. Določili smo terminski plan, odgovorne in vir financiranja ukrepov. Glede na stanje okolja in vrednotenja na delavnicah smo določili ukrepe, ki jih je potrebno prioritarno izvesti. Za te ukrepe smo izdelali tudi projektne naloge.

3. CILJI OBČINSKEGA PROGRAMA VARSTVA OKOLJA

Cilji so vsem akterjem jasen smerokaz, kaj ima prednost in k čemu je treba usmerjati dejavnosti. Z načrtovanjem zagotavljamo gospodarno izvajanje nalog, ki vodijo do doseganja ciljev. Cilji so vnaprej zamišljeni zaželeni rezultati oz. stanje, ki ga želimo doseči.

3.1. Strateški in operativni cilji OPVO

V okviru OPVO smo določili dve vrsti ciljev:

- strateške cilje, ki so opredeljeni za dolgoročnejše obdobje in predstavljajo pozitivne cilje, ki izhajajo iz izzivov (kot sklopov problemov);
- operativni cilji (kratko – do srednjeročni), ki so opredeljeni za eno – do največ 4-letno obdobje. So številčnejši: za vsak strateški cilj je določenih več operativnih ciljev.

V skladu s Priporočili ministrstva za pripravo občinskih programov varstva okolja (OPVO), ki določa, da naj bo strateških ciljev od 4 do 6, smo na podlagi strateških ciljev določenih na delavnici določili sintezne strateške cilje. Ti cilji zajemajo vse strateške cilje določene na delavnici. Za vsak strateški cilj smo na delavnici določili tudi operativne cilje. Nekateri operativne cilji so se med posameznimi poglavji ponavljali, nekateri pa so si bili zelo podobno in smo jih zato združili. V tabeli 1 je prikazana sinteza vseh strateških in operativnih ciljev.

Tabela 1: Cilji OPVO

STRATEŠKI CILJI	OPERATIVNI CILJI
Varovanje narave, zdravja ljudi in naravnih virov.	Ugotovitev stanja ogroženosti tal v občini in reševanje problematike.
	Zagotovitev ustreznega varovanja virov pitne vode .
	Preprečevanje individualnih kurjenj v naravi.
	Ohranjanje pomembnih območij narave, vrst in habitatnih tipov v občini.
	Ohranjanje in varovanje najboljših kmetijskih zemljišč (nova kategorizacija kmetijskih zemljišč).
	Zagotovitev varstva pred hrupom skladno z veljavno zakonodajo (čiste industrijske cone).
	Preučitev virov in obsega elektromagnetnega sevanja na območju občine.
	Identifikacija glavnih virov svetlobnega onesnaženja in njihova odprava (Operativni program zmanjšanja svetlobnega onesnaževanja).
	Evidentiranje in ustrezna rešitev starih bremen (zapuščeni kopi, zapuščena nelegalna odlagališča, divja odlagališča).
	Izboljšanje zdravstvenega stanja prebivalcev v občini in regiji.
Izboljšanje mikroklimе v mestnem jedru	
Zmanjšanje onesnaženosti zraka in trajnostna raba naravnih virov.	Zagotovitev trajnostne mobilnosti na območju občine (učinkovit JPP, nemotoriziran promet...).
	Ugotovitev natančnih kazalcev stanja onesnaženosti zraka za vse emitirana onesnaževala na območju celotne občine z obravnavo vseh možnih dogodkov in lastnosti in izvedba ukrepov za izboljšanje stanja.
	Povečanje rabe obnovljivih virov energije in zmanjšanje rabe fosilnih goriv.
	Povečanje energetske učinkovitosti.

STRATEŠKI CILJI	OPERATIVNI CILJI
	Uporaba najboljših razpoložljivih tehnik in zagotavljanje najmanjših možnih emisij v termoelektrarni in industriji.
Ureditev komunalne infrastrukture in ravnanja z odpadki.	Posodobitev in dograditev sistemov oskrbe s pitno vodo.
	Zagotovitev ustreznega odvajanja in čiščenja odpadne vode za vse prebivalce v občini.
	Zmanjšanje količine odloženih odpadkov in povečanje deleža ločeno zbranih frakcij.
	Zagotovitev ustrezne cene komunalnih storitev.
	Zmanjšanje emisij PM ₁₀ v zraku.
Dvig okoljske osveščenosti in informiranosti občanov in vzpostavitev sistema spremljanja stanja okolja.	Osveščanje občanov o njihovem vplivu na okolje ter o možnosti njihovega ustrežnejšega ravnanja.
	Informiranje občanov o stanju okolja in okoljski problematiki.
	Trajna dostopnost do podatkov o kakovosti zraka in podatkov o vplivih na onesnaženje.
	Vzpostavitev občinskega mehanizma spremljanja stanja okolja in odzivanja na morebitne negativne vplive (nadgradnja okoljskega informacijskega sistema).

3.2. Prioritetni cilji

Na obeh delavnicah smo vrednotili operativne cilje, ki so opredeljeni v tabeli 2 glede na prejeto število točk.

Tabela 2: Rezultati vrednotenja ciljev na delavnicah

OPERATIVNI CILJI	VREDNOTENJE (število točk)
1. X-C1 Povečanje rabe obnovljivih virov energije in zmanjšanje rabe fosilnih goriv.	33
2. V-C1 Zagotovitev ustreznega odvajanja in čiščenja odpadne vode za vse prebivalce v občini.	27
3. XII-C1 Osveščanje občanov o njihovem vplivu na okolje ter o možnosti njihovega ustrežnejšega ravnanja.	25
4. IV-C2 Posodobitev in dograditev sistemov oskrbe s pitno vodo.	23
5. XI-C1 Zagotovitev trajnostne mobilnosti na območju občine (učinkovit JPP, nemotoriziran promet...).	20
6. VI-C1 Zagotovitev varstva pred hrupom skladno z veljavno zakonodajo (čiste industrijske cone).	11
7. III-C1 Ugotovitev stanja ogroženosti tal v občini in reševanje problematike.	11
8. I-C2 Uporaba najboljših razpoložljivih tehnik in zagotavljanje najmanjših možnih emisij v termoelektrarni in industriji.	10
9. IX-C1 Zmanjšanje količine odloženih odpadkov in povečanje deleža ločeno zbranih frakcij.	7
10. IV-C1 Zagotovitev ustreznega varovanja virov pitne vode.	5
11. XIII-C1 Vzpostavitev občinskega mehanizma spremljanja stanja okolja in odzivanja na morebitne negativne vplive.	4
12. X-C2 Povečanje energetske učinkovitosti.	4
13. II-C1 Ohranjanje pomembnih območij narave, vrst in habitatnih tipov v občini.	3
14. I-C1 Ugotovitev natančnih kazalcev stanja onesnaženosti zraka za vse emitirana onesnaževala na območju celotne občine z obravnavo vseh možnih dogodkov in lastnosti.	1

Glede na izvedeno vrednotenje smo ugotovili, da so v občini najbolj zaskrbljeni nad nizko stopnjo rabe obnovljivih virov energije zlasti pa nad visoko stopnjo rabe fosilnih goriv. Pomemben problem se jim zdi tudi odvajanje in čiščenje odpadne vode (onesnaženost Trboveljščice). Kot pomemben problem pa je bila opredeljena tudi osveščenost občanov o okolju, oskrba s pitno vodo, organizacija odlaganja odpadkov in trajnostna mobilnost.

Glede na rezultate delavnic in rezultate analize stanja okolja (določitev ključnih okoljskih problemov) smo določili prioritete cilje, ki so navedeni v tabeli 3. Nekateri cilji, ki so se na delavnici sicer pokazali za pomembne, pa so že v večjem delu uresničeni oz. so blizu uresnitve so izvzeti iz prioritete.

Tabela 3: Prioritetni cilji OPVO občine Trbovlje

PRIORITETNI CILJI	
1.	X-C1 Povečanje rabe obnovljivih virov energije in zmanjšanje rabe fosilnih goriv.
2.	I-C1 Ugotovitev natančnih kazalcev stanja onesnaženosti zraka za vse emitirana onesnaževala na območju celotne občine z obravnavo vseh možnih dogodkov in lastnosti in izvedba ukrepov za izboljšanje stanja.
3.	V-C1 Zagotovitev ustreznega odvajanja in čiščenja odpadne vode za vse prebivalce v občini.
4.	XII-C1 Osveščanje občanov o njihovem vplivu na okolje ter o možnosti njihovega ustrežnejšega ravnanja.
5.	IV-C2 Posodobitev in dograditev sistemov oskrbe s pitno vodo.
6.	XI-C1 Zagotovitev trajnostne mobilnosti na območju občine (učinkovit JPP, nemotoriziran promet...).
7.	VI-C1 Zagotovitev varstva pred hrupom skladno z veljavno zakonodajo (čiste industrijske cone).
8.	III-C1 Ugotovitev stanja ogroženosti tal v občini in reševanje problematike.
9.	XIV-C1 Izboljšanje zdravstvenega stanja prebivalcev v občini in regiji.

4. ZRAK IN PODNEBNE SPREMEMBE

4.1. Stanje zraka

Stanje zraka, kar predstavlja stanje v atmosferi je zelo pomembno za celotni ekosistem na zemlji. Onesnaženje zraka v veliki meri negativno vpliva na zdravje ljudi in drugih živih bitij, zaradi česar se zadnja desetletja temu problemu posveča vedno večjo pozornost.

4.1.1. Meteorološko klimatski podatki

Za območje občine Trbovlje se posamezne meteorološke parametre opazuje v sklopu opazovanj kakovosti zraka. Povprečni podatki za daljše časovno obdobje niso razpoložljivi, saj na območju ni državne avtomatske opazovalnice. Zaradi kotlinske lege je v zimskem obdobju značilna toplotna inverzija. Reliefna konfiguracija pa močno vpliva tudi na veter, kar določa dve višinski coni vetrov. Prva vrsta vetrov predstavlja zgornjo cono nad konfiguracijo doline. Druga se nahaja spodaj na dnu doline in ima lokalne značilnosti ter določa gibanje zračnih mas pri tleh. Iz meritev hitrosti vetrov je razvidno, da so lokalni vetrovi neizraziti. Smer lokalnih vetrov je povezana z smerjo doline Save oziroma smerjo stranskih dolin, pri čemur se dnevno ciklus menja v skladu s spreminjanjem temperatur pri tleh in ob pobočjih. Ciklus spreminjanja v stanskih dolinah je enak ciklusu v glavni dolini (ob reki Savi). Povprečna višina letnih padavin niha okoli 1400 mm, maksimum se pojavlja v juliju in oktobru, minimum pa februarja.

4.1.2. Onesnaženost območja

Območje občine Trbovlje je zaradi prisotnosti termoelektrarne in večjih industrijskih kompleksov (Termoelektrarna Trbovlje, Lafarge cement, Rudnik Trbovlje-Hrastnik, Livarna Trbovlje) z emisijami SO₂, NO_x in PM₁₀ nadpovprečno obremenjeno področje. Onesnaženost z SO₂ in trdih delcev se je bistveno zmanjšala, saj sta v sklopu termoelektrarne in cementarne začeli obratovati odžveplovalni napravi. Med industrijskimi kompleksi pa je največji onesnaževalec v Zasavju podjetje Lafarge cement d.d., ki z letom 2002 povečalo obseg proizvodnje ter predvsem spremenilo strukturo rabe primarnih goriv. Za območje celotnega Zasavja je bila izdelana študija „Delež velikih nepremičnih virov emisij pri obremenjevanju zraka v Zasavju ter njihov vpliv na kakovost zraka v Zasavju“ (Inštitut za energetiko Energis, 2007).

V okviru ocene kakovosti zraka v Sloveniji za leto 2006 spada občina Trbovlje v območje SI2 (Koroška, Savinjska, Zasavska in Spodnjėsavska), pri čemur je za žveplov dioksid to območje razdeljeno na podobmočje SI2b (območje okrog TE Trbovlje). Na območju SI2 so presežene mejne vrednosti za PM₁₀ in O₃, kar je značilno za celotno območje Slovenije. Preseganje mejnih vrednosti za delce je posledica industrije in prometa. Na območju SI2 je povečana koncentracija NO₂ (podobna situacija je v območjih mesta Maribor in Ljubljana), ki se nahaja med spodnjim in zgornjim ocenjevalnim pragom. Koncentracija ogljikovega monoksida (CO) pa je pod spodnjim ocenjevalnim pragom. Na podobmočju SI2b so bile v preteklosti močno povišane koncentracije žvepla, vendar so se te zmanjšale pod letne mejne vrednosti (leta 2006 se je prvič zgodilo, da nikjer ni bilo več prekoračitev letno dovoljenih mejnih vrednosti) po zagonu odžveplovalne naprave (leta 2005). Najvišje koncentracije SO₂ so bile sicer izmerjene – tako kot v prejšnjih letih – na treh višje ležečih merilnih mestih, na katere najbolj vpliva emisija iz dimnika TE Trbovlje. V dneh, ko je prišlo do izpada v delovanju odžveplovalne naprave, pa je prišlo tudi do prekoračitve mejnih

vrednosti (ARSO, 2007).

Mejne vrednosti za omenjene polutante so določene z Uredbo o žveplovem dioksidu, dušikovih oksidih, delcih in svincu v zunanjem zraku (Ur. l. RS št. 52/02, 18/03, 121/06) in so podane v spodnji tabeli.

Tabela 4: Mejne, alarmne, dopustne in ciljne vrednosti ter sprejemljiva preseganja koncentracij

	1 ura	3 ure	8 ur	dnevna	leto
SO ₂ (µg/m ³)	350 (MV) ¹	500 (AV)		125	20 (MV)
NO ₂ (µg/m ³)	200 (MV) ² 100 (SOP) ² 140 (ZOP) ²	400 (AV)			48 (DV)= 40 (MV)+ 8 (SP) 26 (SOP) 32 (ZOP)
PM ₁₀ (µg/m ³)				50 (35x)	40
O ₃ (µg/m ³)	180 (OV) 240 (AV)		120 (CV) ⁵		40 (MV) 10 (SOP) 14 (ZOP)
Benzen (µg/m ³)					7 (DV)= 5 (MV)+ 2 (SP) 3,5 (ZOP) 2 (SOP)
Svinec (ng/m ³)					500 (MV) 250 (SOP) 350 (ZOP)
Kadmij (ng/m ³)					5 (CV)
Arzen (ng/m ³)					6 (CV)
Nikelj (ng/m ³)					20 (CV)

1- vrednost ne sme biti več presežena

2- vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu

5 – vrednost je lahko presežena 25-krat v enem letu (cilj za leto 2010)

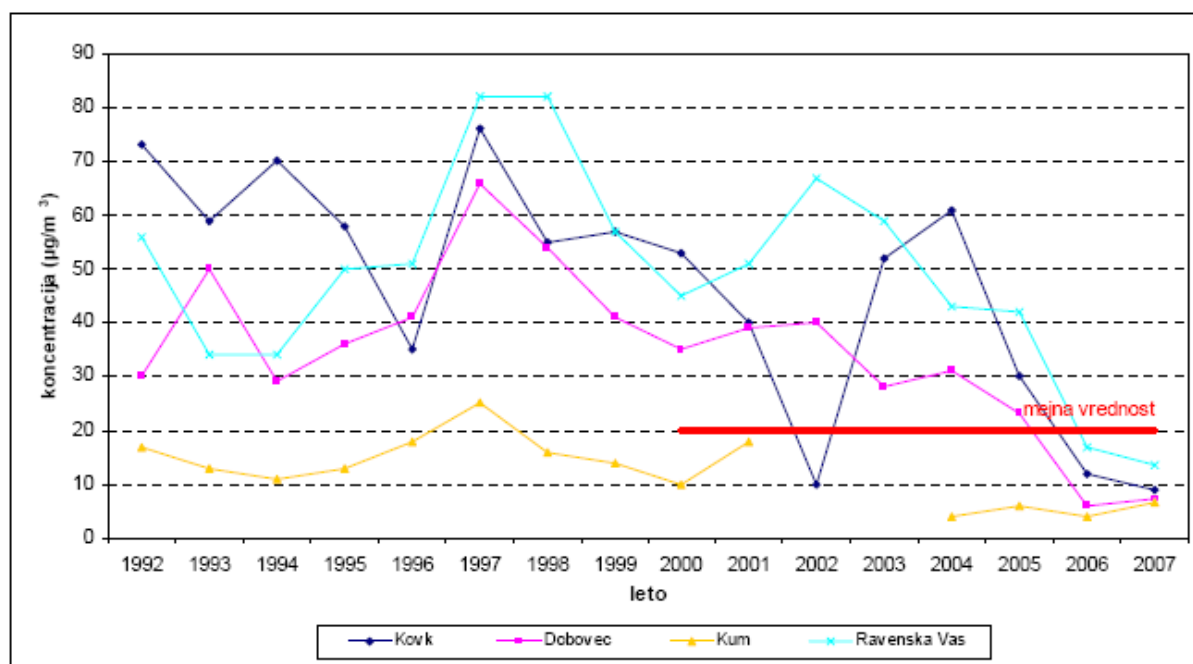
MV – mejana vrednost, SOP – spodnji ocenjevalni prag, ZOP – zgornji ocenjevalni prag, CV – ciljna vrednost, OV – opozorilna vrednost, AV – alarmna vrednost, DV – dopustna vrednost, SP – sprejemljivo preseganje

V letu 2006 ni bila povprečna mesečna koncentracija SO₂ nikoli presežena, kar je razvidno iz meritev na vseh merilnih mestih. Rezultati meritev so podani v spodnji tabeli.

Tabela 5: Izmerjene mesečne koncentracije SO₂ (µg/m³) na območju občine Trbovlje v letu 2006

Merilno mesto	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Trbovlje	17	11	12	7	4	5	6	6	7	9	10	10
Kovk	9	5	14	7	13	16	9	4	7	20	18	16
Dobovec	8	4	2	3	6	12	5	2	7	6	5	7
Kum	1	4	7	1	5	3	7	6	2	2	8	6
Ravenska vas (sosednja občina)	27	10	7	13	16	18	20	15	17	15	16	23

Iz mesečnih koncentracij SO₂ je razvidno, da so te najvišje na merilnem mestu Ravenska vas (sosednja občina – reprezentativno tudi za območje občine Trbovlje) in v povprečju bistveno izstopajo nad koncentracijami na ostalih merilnih mestih. V letu 2006 še ni obratovala odžveplevalna naprava podjetja Lafarge cement, zato v zgoraj podanih koncentracijah SO₂ to še ni razvidno. Odžveplevalna naprava cementarne je začela obratovati v začetku leta 2007, februarja 2008 pa je bila poskusno zagnana naprava za zmanjšanje dušikovih oksidov (po postopku selektivne nekatalitične redukcije – SNCR).



Slika 1: Povprečne letne koncentracije SO₂ na merilnih mestih TET

VIR: Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2007, ARSO, 2008

Iz zgornjega grafičnega prikaza je razvidno, da so koncentracije SO₂ v upadanju in so v letu 2006 prešle pod mejno vrednost. Konec aprila 2007 je pričela obratovati tudi odžveplevalna naprava cementarne, kar je posledično pomenilo dodatno zmanjšanje koncentracije SO₂ in je razvidno tudi na zgornjem grafičnem prikazu. Dejanski vpliv obratovanja odžveplevalne naprave cementarne pa bo viden iz koncentracije SO₂ v letu 2008, ko bo ta obratovala skozi celo leto.

Strokovno poročilo o rezultatih meritev kakovosti zraka z mobilno imisijsko postajo na lokaciji Ravenska vas – zaselek Zelena trata v februarju 2008 (Elektroinštitut Milan Vidmar, marec 2008), prikazuje, da je prihajalo samo do preseganja dnevnih mejnih vrednosti za delce PM₁₀ (6x presežena dnevna mejna vrednost) in ozon (2x presežena ciljna vrednost za varovanje). Preseganje omenjenih dveh polutantov je značilno za celotno območje Slovenije.

Urne izmerjene koncentracije SO₂ so v 73,1 % deležu med 0 in 5 µg/m³, 15,8 % deležu med 6 in 10 µg/m³, 6,0 % deležu med 11 in 15 µg/m³, 4,4 % deležu med 16 in 50 µg/m³ ter 0,6 % deležu med 51 in 100 µg/m³. Izmerjena maksimalna urna koncentracija SO₂ pa je bila 97 µg/m³, kar je pod mejno urno vrednostjo. V dnevnem časovnem intervalu je bila maksimalna koncentracija 19 µg/m³, kar predstavlja 15,2 % mejne dnevne vrednosti.

Urne izmerjene koncentracije NO₂ so v 70,3 % deležu med 0 in 5 µg/m³, v 8,1 % deležu pa so med 21 in 50 µg/m³, pri čemur je bila maksimalna urna koncentracija 46 µg/m³ in srednja mesečna koncentracija 5 µg/m³. Pri dnevni koncentraciji NO₂ je 93,1 % delež izmerjenih vrednosti med 0 in 15 µg/m³, maksimalna dnevna koncentracija pa je bila 19 µg/m³.

Maksimalna urna koncentracija O₃ v zraku je znašala 131 µg/m³, kar predstavlja 72,8 % opozorilne vrednosti in 54,6 % alarmne vrednosti. Dnevna osemurna vrednost (120 µg/m³) je bila dvakrat presežena, maksimalna dnevna koncentracija pa je znašala 114 µg/m³. Najbolj pogosto sta se tako urna kot dnevna vrednost gibali med 21 in 100 µg/m³ (82,9 % urna in 93,1 % dnevna).

Tabela 6: Koncentracije delcev PM₁₀ v zraku na merilnem mestu Ravenska vas – februar 2008

<i>Razredi porazdelitve</i>		<i>Čas. interval – URA</i>		<i>Čas. interval – DAN</i>	
OD [µg/m ³]	DO [µg/m ³]	št. primerov	delež	št. primerov	delež
0	5	37	5,38%	0	0,00%
6	10	68	9,88%	2	6,90%
11	15	114	16,57%	8	27,59%
16	20	88	12,79%	2	6,90%
21	25	65	9,45%	3	10,34%
26	30	59	8,58%	0	0,00%
31	40	75	10,90%	6	20,69%
41	50	75	10,90%	2	6,90%
51	60	43	6,25%	3	10,34%
61	80	42	6,10%	3	10,34%
81	100	12	1,74%	0	0,00%
101	125	7	1,02%	0	0,00%
126	150	1	0,15%	0	0,00%
151	175	0	0,00%	0	0,00%
176	200	0	0,00%	0	0,00%
201	250	1	0,15%	0	0,00%
251	300	1	0,15%	0	0,00%

Število prekoračitev mejne dnevne vrednosti (50 µg/m³) je bilo v februarju 2008 šest (6), maksimalna dnevna koncentracija delcev PM₁₀ pa je bila 67 µg/m³, pri čemur je bila srednja mesečna koncentracija 30 µg/m³. Iz gornje tabele je razvidno, da je urni delež koncentracij delcev PM₁₀ na 50 µg/m³ v februarju 2008 na merilnem mestu Ravenska vas (sosednja občina – reprezentativno merilno mesto) znašal 15,6 %, maksimalna urna koncentracija delcev PM₁₀ pa je bila 274 µg/m³. Iz navedenega je razvidno, da je obremenjenost zraka z delci PM₁₀ na območju občine Trbovlje povečana, vendar v dnevnem intervalu pretežno (79,3 %) pod mejno vrednostjo. Število prekoračitev mejne dnevne vrednosti v Trbovljah je od leta 2005 v upadanju (2005 – 160 prekoračitev, 2006 – 92 prekoračitev, 2007 – 83 prekoračitev). V številu prekoračitev dnevni mejni vrednosti se Trbovlje uvršča v sam vrh, saj je bilo večje število prekoračitev samo še v Zagorju (100) in Mariboru (92). Časovni trend koncentracij delcev PM₁₀ je močno odvisen od

letnega časa in je najvišji v zimskem času (maksimumi so doseženi v obdobju od novembra do marca).

V sklopu Strokovnega poročila o rezultatih meritev kakovosti zraka z mobilno imisijsko postajo na lokaciji Ravenska vas – zaselek Zelena trata v februarju 2008 (Elektroinštitut Milan Vidmar, marec 2008) so bile podane tudi meritve kovin v prašnih usedlinah po mesecih od februarja 2007 do januarja 2008. Mejne vrednosti za prašne usedline je določala Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednosti snovi v zraku (Ur. l. RS št. 73/94, 52/02, 66/07), ki je z 8.8.2007 prenehala veljati. Vsebnost težkih kovin v zraku je potrebno določati na podlagi meritev težkih kovin v delcih PM₁₀. Rezultate omenjenega poročila zato lahko na podlagi zakonske osnove vrednotimo samo do 8.8.2007. Vsebnost težkih kovin v prašnih usedlinah je bila na letni ravni (mejne vrednosti so bile določene samo za letno koncentracijo) globoko pod mejnimi vrednostmi. Tudi mesečne vrednosti so bile globoko pod letno mejno vrednost (za same prašne usedline je mesečna mejna vrednost višja od letne) razen v mesecu maju, ko je bila vsebnost svinca in cinka močno povečana in v mesecu marcu, ko je bila močno povišana vsebnost kadmija v prašnih usedlinah.

Iz zgoraj navedenega lahko zaključimo, da se je onesnaženost zraka na območju občine Trbovlje v zadnjih letih močno zmanjšala. Največji padec onesnaženosti zraka je v koncentraciji SO₂, ki je v letu 2006 prišla pod mejno vrednost in se je v letu 2007 še dodatno zmanjšala. Preseganje zakonsko določenih vrednosti je tako prisotno samo še za koncentracijo delcev PM₁₀, ki mesečno presega mejno vrednost in pogosto dosega tudi bistveno višjo vrednost. Posledice posameznih nenadnih bistvenih zvišanj so v izpadu filtrov termoelektrarne in cementarne, kar pa posledično močno poviša tudi vsebnost težkih kovin.

4.1.3. Emisije iz posameznih virov

Obravnava emisij iz posameznih virov je deloma povzeta po študiji Delež velikih nepremičnih virov emisij pri obremenjevanju zraka v Zasavju ter njihov vpliv na kakovost zraka v Zasavju (Inštitut za energetiko Energis, 2007). Količine emitiranih SO₂, NO_x in PM₁₀ so podane v tabeli 7.

Tabela 7: Količine emitiranih SO₂, NO_x in PM₁₀ v letu 2005

	SO ₂ [t]	NO _x [t]	PM ₁₀ ^(a) [t]	PM ₁₀ ^(b) [t]
Lafarge cement	1.080,50	1.079,30	6,9	62
Termoelektrarna Trbovlje	20.408,70	1.625,80	352,3	352,3
skupaj Zasavje	23.557,20	3.501,60	516,7	571,8

(a) – ocena skupne količine trdnih delcev na podlagi podatkov, ki so javno dostopni na straneh ARSO

(b) – ocena skupne količine trdnih delcev ob upoštevanju povprečne emisijske koncentracije med rednim obratovanjem in dodatnih količin trdnih delcev med izrednimi dogodki v okviru podjetja Lafarge cement d.d.

VIR: Delež velikih nepremičnih virov emisij pri obremenjevanju zraka v Zasavju ter njihov vpliv na kakovost zraka v Zasavju (Energis, 2007)

Iz gornje tabele je razvidno, da je največja količina polutantov emitiranih iz termoelektrarne. Delež polutantov iz drugega največjega onesnaževalca je bistveno manjši (SO₂ – 4,6 %, NO_x – 30,8 %, PM₁₀ – 1,3 %), razen v primeru dušikovih oksidov, ko delež Lafarge cement v skupnih emitiranih količinah doseže skoraj tretjino teh.

Oba glavna onesnaževalca (termoelektrarna in cementarna) v občini Trbovlje sta zakonsko zavezana k izvajanju trajnih meritev koncentracij posameznih snovi dimnih plinov in občasnih emisijskih meritev. Trajne meritve so določene z Uredbo o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ur. l. RS št. 31/07), občasne emisijske meritve pa za oba glavna onesnaževalca z Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur. l. RS št. 70/96, 71/00, 99/01, 17/03). Trajne meritve in občasne meritve emisij snovi v zrak, ki jih morata Termoelektrarna Trbovlje in Lafarge cement izvajati so za posameznega podane v tabeli 8.

Tabela 8: Vrste meritev za emisijo snovi v zrak za glavna onesnaževalca v občini Trbovlje

<i>vrsta emisije (onesnaževala)</i>	<i>Termoelektrarna Trbovlje</i>		<i>Lafarge cementarna</i>	
	<i>Trajno</i>	<i>Občasno</i>	<i>Trajno</i>	<i>Občasno</i>
žveplovi oksidi (izraženi kot SO ₂)	√	√	√	√
dušikovi oksidi (izraženi kot NO ₂)	√	√	√	√
ogljikov monoksid (CO)	√	√	/	√
ogljikov dioksid (CO ₂)	/	/	/	√
prah	√	√	√	/
metan (CH ₄)	/	√	/	/
hlapne organske spojine razen metana	/	/	/	√
didušikov oksid (N ₂ O)	/	√	/	/
arzen in njegove spojine (As)	/	√	/	√
kadmij in njegove spojine (Cd)	/	√	/	√
krom in njegove spojine (Cr)	/	√	/	√
baker in njegove spojine (Cu)	/	/	/	√
nikelj in njegove spojine (Ni)	/	√	/	√
živo srebro in njegove spojine (Hg)	/	/	/	√
svinec in njegove spojine (Pb)	/	√	/	√
cink in njegove spojine (Zn)	/	/	/	√
policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH)	/	√	/	/
dioksini in furani (PCDD + PCDF)	/	√	/	√
benzen	/	/	/	√
klor in njegove anorganske spojine (kot HCl)	/	√	/	√
fluor in njegove anorganske spojine (kot HF)	/	√	/	√
trdni delci, manjši od 10 mikrometrov	/	√	/	√

Legenda: √ - meritve se morajo izvajati
 / - meritve ni potrebno izvajati

Povečanje emisij SO₂ v sektorju industrija iz 2,2 % (1995) na 5,1 % (2005), je posledica zamenjave rabe goriv, povečevanja proizvodnje in povečanja deleža žvepla v kamnini, si se v okviru podjetja

Lafarge cement uporablja za pripravo vstopne surovine za proces proizvodnje cementa. Delež se je v letu 2006 in začetku leta 2007 še dodatno povečal, saj se je zaradi obratovanja odžveplalne naprave v TE Trbovlje, delež le te zmanjšal (odžveplalna naprava je leta 2005 začela obratovati v oktobru). V letu 2008 pa se bo delež vsekakor znižal, saj je konec aprila 2007 začela obratovati odžveplalna naprava cementarne. Ostali viri (široka raba in promet) predstavljajo minimalen vir emisij SO₂.

Analize emisij NO_x po sektorjih je pokazala, da se večino emisij proizvede v termoelektrarni, pri čemur je v zadnjih letih (po letu 2003) opaženo bistveno povečanje tudi emisije NO_x iz sektorja industrija. Glavni razlog, vendar ne edini je v povečanju in spremembi strukture rabe goriva v okviru podjetja Lafarge cement, ki je po letu 2002 prešel iz rabe pretežno tekočih goriv (kurilna olja) na rabo petrolkoks in premogov. Delež emisij NO_x iz prometa je v letu 2005 znašal približno 12 %, iz ostalih virov pa le 1 % skupnih emisij. Pri tem se je delež emisij NO_x iz termoelektrarne v obdobju od 1995 do 2005 znižal za približno 20 %, delež v industriji pa povečal za približno 25 %. V letu 2008 je pričakovati zmanjšanje deleža dušikovih oksidov v sektorju industrija, saj je v sklopu cementarne februarja 2008 začela obratovati naprava za zmanjšanje dušikovih oksidov.

Iz analiza emisij trdnih delcev je razvidno, da največji delež emisij trdnih delcev iz termoelektrarne. Za emisije trdnih delcev je značilno, da večji delež predstavljajo tudi emisije iz drugih virov (široka raba). Razlog je večinoma v rabi lesa in lesnih ostankov v gospodinjstvih, kjer kurilne naprave nimajo sistemov za filtriranje dimnih plinov. Pri tem je potrebno poudariti, da do emisij TD na območju občine Trbovlje prihaja na različnih nivojih, kar je pomembno predvsem pri načrtovanju ukrepov za izboljšanje kakovosti zraka. Iz analize deležev emisij trdnih delcev iz posameznih sektorjev je razvidno, da v letu 1995 delež sektorja Široka raba znaša 11 %, medtem ko v letu 2005 predstavlja že 20 %, delež iz TE Trbovlje pa se je v obravnavanem obdobju znižal za približno 20 %, delež ostalih sektorjev (industrija, široka raba, promet) pa povečal. Delež emisij iz industrije se je povečal za približno 10 %.

Zaradi spremembe rabe goriv in energije porabljenih primarnih goriv, so se v obdobju 1995 – 2005 spreminjale skupne emisije v sektorju industrija. Največji porast emisij zaradi industrije je zaznan pri emisijah NO_x, kjer so se emisije povečale za faktor 5,2. Zaznavno pa so se povečale tudi emisije SO₂ in trdnih delcev, kar je posledica večanja rabe energije in zamenjave energentov (v podjetju Lafarge Cement d.d. so v tem obdobju nehali z uporabo težkih in srednje težkih kurilnih olj ter uvedli rabo črnega premoga in petrolkoks). Zaradi navedenega se je v obravnavanem obdobju (1995 – 2005) emisija trdnih delcev povečala za približno 89 %, medtem ko se je emisija SO₂ povečala za okoli 91 %. Podatki o celoletnem obdobju obratovanja odžveplalne naprave in naprave za zmanjšanje dušikovih oksidov še niso razpoložljivi (letu 2008 bo prvo celo leto obratovanja odžveplalne naprave).

Proizvodnja ostalih podjetij v občini sloni predvsem na rabi zemeljskega plina v proizvodnem procesu. Zaradi odsotnosti žvepla v zemeljskem plinu, predstavlja preostala industrija preko rabe drugih goriv, npr. kurilnih olj, le manjši delež v skupni emisij SO₂. Iz navedenega je razvidno, da se večina vseh emisij v sektorju Industrija proizvede na lokaciji podjetja Lafarge cement d.d. Zaradi pričetka obratovanja odžveplalne naprave in naprave za zmanjšanje dušikovih oksidov je v letu 2008 pričakovati dodatno zmanjšanje koncentracije SO₂, NO_x in trdnih delcev.

4.2. Spremljanje stanja

Tabela 9: Kriteriji spremljanja stanja okolja in ničelno stanje

KRITERIJ	NIČELNO STANJE	ZAKONSKE OMEJITVE
koncentracija SO ₂ v zraku	<ul style="list-style-type: none"> Trbovlje - 3 µg/m³ Kovk – 9 µg/m³ Dobovec – 7 µg/m³ Kum – 6 µg/m³ Ravenska vas - 14 µg/m³ Urne vrednosti na posameznih merilnih mestih Dnevne vrednosti na posameznih merilnih mestih 	letna – 20 µg/m ³ dnevna – 125 µg/m ³ urna – 350 µg/m ³
koncentracije NO ₂ v zraku	<ul style="list-style-type: none"> Urne vrednosti na posameznih merilnih mestih (Ravenska vas – max. 46 µg/m³) Letne vrednosti na posameznih merilnih mestih 	letna – 48 µg/m ³ urna – 200 µg/m ³
koncentracije delcev PM ₁₀ v zraku	<ul style="list-style-type: none"> dnevne vrednosti na posameznih merilnih mestih 1. (število prekoračitev mejnih dnevni vrednosti na merilnem mestu Trbovlje v letu 2007 – 83 prekoračitev) 2. srednja mesečna koncentracija na MM Ravenska vas v februarju 2008 je bila 30 µg/m³, maksimalna 67 µg/m³ 	dnevna – 50 µg/m ³ letna – 40 µg/m ³
koncentracije O ₃ v zraku	urne, osemurne in letne vrednosti na posameznem merilnem mestu (na MM Ravenska vas sta se urna in dnevna vrednost gibali med 21 in 100 µg/m ³)	urna – 180 µg/m ³ osemurna – 120 µg/m ³ letna – 40 µg/m ³
težke kovine v delcih PM ₁₀	meritve niso bile opravljene (opravljene so bile meritve težkih kovin v prašnih usedlinah, kar zakonsko ni več opredeljeno)	svinec – 500 ng/m ³ kadmij – 5 ng/m ³ arzen – 6 ng/m ³ nikelj – 20 ng/m ³
emisijske koncentracije onesnaževal iz virov emisije v zrak (termoelektrarna, cementarna, ostala industrija, itd.)	prve meritve, trajne meritve in občasne meritve iz virov emisij v zrak	skladno s prepisi za posamezna onesnaževala

Opomba: V februarju je bila v cementarni peč zagnana 9. februarja. Merilno mesto Ravenska vas je v sosednji občini vendar je reprezentativno tudi za območje občine Trbovlje.

Iz razpoložljivih podatkov o onesnaženosti zraka na območju občine Trbovlje ni bilo razvidno, kakšno je stanje onesnaženosti zraka z težkimi kovinami, benzenom, TOC, PAH, PCDD in PCDF.

4.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti

Tabela 10: SWOT analiza

PREDNOSTI	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> • dobra prevetrenost v hribovitih naseljih • redno obratovanje odžvepevalne naprave v sklopu termoelektrarne, • obratovanje odžvepevalne naprave v sklopu cementarne, • izvajanje IPPC-ja (celovito preprečevanje in nadzor onesnaževanja) • stalno spremljanje kakovosti zraka na območju občine, 	<ul style="list-style-type: none"> • pogoste toplotne inverzije in megla v dolini, • veliko število velikih kurilnih naprav, • prisotnost termoelektrarne in cementarne, • povišane koncentracije onesnaževal v zraku • neurejeno odplinjanje odlagališča (zajem odlagališčnega plina), • nastajanje prahu na deponijah odpadkov iz termoelektrarne, • nedoločeni kazalci stanja onesnaženosti zraka na območju celotne občine • nedostopnost do trajnih podatkov o vplivih na zrak velikih onesnaževalcev • emisije težkih kovin v okolje
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
<ul style="list-style-type: none"> • zmanjšanje koncentracij dušikovih oksidov v zraku, • zmanjšanje koncentracij trdnih delcev v zraku, • zmanjšanje koncentracij ostalih onesnaževal v zraku, • izraba toplote iz termoelektrarne za daljinsko ogrevanje, • zamenjava virov energije v industriji, • izkoriščanje obnovljivih virov energije za ogrevanje, (biomasa, hidroenergija), • izboljšanje sistema javnega potniškega prometa, 	<ul style="list-style-type: none"> • zaustavitev odžvepevalnih naprav, • povečevanje emisij dušikovih oksidov in trdnih delcev, • nadaljnja raba fosilnih virov energije (v industriji in za ogrevanje), • povečanje osebnega motornega prometa, • nenadzorovano onesnaževanje industrije in malih podjetij, • povečanje tovornega prometa • povečanje emisije onesnaževal zaradi uvedbe sežiga odpadkov

4.4. Ključni okoljski problemi (ugotovitve)

STANJE	VZROKI – GONILNE SILE	PRITISKI – OBREMENITVE
visoke koncentracije onesnaževal v zraku	raba fosilnih virov energije v termoelektrarni, cementarni in industriji, izpadi naprav za zmanjševanje emisije snovi v zrak povečanje rabe motornih vozil	emisije onesnaževal iz termoelektrarne in cementarne
preseganje mejne koncentracije delcev PM10 in ozona v zraku	povečana uporaba motornih vozil, transport iz proizvodnih dejavnosti, prisotnost proizvodnih dejavnosti	emisije onesnaževal zaradi prometa in industrije
točkovno obremenjevanje zraka iz proizvodnih dejavnosti	prisotnost termoelektrarne, cementarne in industrije na območju (raba fosilnih goriv, izpadi naprav za zmanjševanje emisije snovi v zrak)	emisije onesnaževal iz termoelektrarne in cementarne

4.5. Cilji za zrak in podnebne spremembe

Operativni cilji za zrak:

1. Ugotovitev natančnih kazalcev stanja onesnaženosti zraka za vse emitirana onesnaževala na območju celotne občine z obravnavo vseh možnih dogodkov in lastnosti in izvedba ukrepov za izboljšanje stanja;
2. Uporaba najboljših razpoložljivih tehnik in zagotavljanje najmanjših možnih emisij v termoelektrarni in industriji;
3. Zmanjšanje emisij PM_{10} v zraku;
4. Trajna dostopnost do podatkov o kakovosti zraka in podatkov o vplivih na onesnaženje;
5. Preprečevanje individualnih kurjenj v naravi.
6. Izboljšanje mikroklimе v mestnem jedru.

*cilji, ki se nanašajo na promet so navedeni v istoimenskem poglavju

4.6. Načrt ukrepanja

Tabela 11: Načrt ukrepanja

OPERATIVNI CILJI	UKREPI/PROJEKTI	NOSILEC	ROK	STROŠKI IN VIRI
I-C1 Ugotovitev natančnih kazalcev stanja onesnaženosti zraka za vse emitirana onesnaževala na območju celotne občine z obravnavo vseh možnih dogodkov in lastnosti in izvedba ukrepov za izboljšanje stanja .	I-U1a Izdelava katastra onesnaževalcev zraka na območju celotnega Zasavja (nepremični viri onesnaževanja zraka).	Občine Zasavske regije	2009-2010	100.580 € (Občinski proračuni)
	I-U1b Študija imisijskih koncentracij onesnaževal na območju Zasavja s kartografsko opredelitvijo.	Občina Trbovlje	2011	48.900 € (Občinski proračun)
	I-U1c Operativni program zmanjšanja onesnaženosti zraka na območju celotnega Zasavja.	Občina Trbovlje	2012	30.700 € (Občinski proračun)
I-C2 Uporaba najboljših razpoložljivih tehnik in zagotavljanje najmanjših možnih emisij v termoelektrarni in industriji.	I-U2a Posodobitev proizvodnih procesov v industriji in energetiki z uvajanjem za okolje najmanj škodljivih tehnologij.	Podjetja	po 2013	Ustrezne investicije izvajajo in financirajo podjetja sama
I-C3 Zmanjšanje emisij PM ₁₀ v zraku.	I-U3a Zagotovitev optimalnega obratovanja odžveplevalnih naprav in ostalih naprav za zmanjševanje emisij v sklopu termoelektrarne, cementarne in ostale industrije v okolici.	Podjetja	2009	Ustrezne investicije izvajajo in financirajo podjetja sama
	I-U3b Tedensko mokro čiščenje cest, kjer se izvaja transport surovine v cementarno (spodnji del doline)	Cementarna	2009 - 2013	Investicijo izvaja in financira Cementarna sama
I-C4 Trajna dostopnost do podatkov o kakovosti zraka in podatkov o vplivih na onesnaženje.	I-U4a Zagotovitev trajne dostopnosti do podatkov o kakovosti zraka.	Občina Trbovlje	po 2013	20.000 € (Občinski proračun)
I-C5 Preprečevanje individualnih kurjenj v naravi.	* ukrepi so opredeljeni v poglavju osveščanje/informiranje	/	/	/
I-C6 Izboljšanje mikroklimе v mestnem jedru	I-U6a Povečanje števila dreves v naselju Trbovlje (parki, poti)	Občina Trbovlje	2009	5.000,00 €

5. NARAVA

5.1. Stanje narave

Varovanje narave je pomembno zlasti v smislu varovanja biotske raznovrstnosti. Ta pomeni raznolikost živih organizmov iz vseh virov, ki zajemajo med drugim kopenske, morske in druge vodne ekosisteme ter ekološke komplekse, katerih del so; to vključuje raznovrstnost samih vrst, med vrstami in raznovrstnost ekosistemov (Po 2. členu Konvencije o biološki raznovrstnosti). V Trbovlje se nahajajo naslednja območja pomembna z vidika ohranjanja narave:

5.1.1. Zavarovana območja

Zavarovana območja so eden od načinov območnega varstva naravnih vrednot in se po 53. členu ZON delijo na ožja zavarovana območja in širša zavarovana območja. Ožja zavarovana območja so: naravni spomenik, strogi naravni rezervat in naravni rezervat. Širša zavarovana območja pa so: narodni, regijski in krajinski park.

Zavarovana območja so povzeta iz Odloka o razglasitvi naravnih znamenitosti, arheoloških območij ter kulturnih in zgodovinskih spomenikov na območju Občine Trbovlje.

Krajinski parki:

- Krajinski park Mrzlica (ID 1690) – krajinski park
- Krajinski park Kum (ID 1711) – krajinski park

Naravni spomeniki:

- Bela Peč (ID 1694) – naravni spomenik (površinski geomorfološki)
- Soteska Ribnik (ID 1697) – naravni spomenik (površinski geomorfološki)
- Čebulova dolina (ID 1696) – naravni spomenik (površinski geomorfološki)
- Graben Krvava Peč – Planina (ID 1695) – naravni spomenik (površinski geomorfološki)
- Brzice na Savi pri Prusniku (ID 4031) – naravni spomenik (površinski geomorfološki)
- Skalna pečina pod Završjem (ID 1692) – naravni spomenik (površinski geomorfološki)
- Skalni možje na Taboru – naravni spomenik (površinski geomorfološki)
- Završki Čeren – naravni spomenik (površinski geomorfološki)
- Turkov prepad – naravni spomenik (podzemeljski geomorfološki)
- Izvir Mitovščice – naravni spomenik (podzemeljski geomorfološki)
- Šklendrovec (ID 1701) – naravni spomenik (hidrološki)
- Mitovski slap – naravni spomenik (hidrološki)
- Lipe pri cerkv Sv. Lenarta – naravni spomenik (dendrološki)
- Lipe na Sveti planini – naravni spomenik (dendrološki)
- Lipa na Trgu F. Fakina – naravni spomenik (dendrološki)
- Veliki jesen ob cerkvi Sv. Martina – naravni spomenik (dendrološki)
- Bodika pri Rihrarju – naravni spomenik (dendrološki)
- Bodika pri kapeli v Čečah – naravni spomenik (dendrološki)
- Bukev blizu cerkve Sv. Lenarta – naravni spomenik (dendrološki)
- Golica krednih kamenin – naravni spomenik (geološko paleontološki)

5.1.2. Posebna varstvena območja

Posebno varstveno območje ali območje Natura 2000 je ekološko pomembno območje, ki je na ozemlju EU pomembno za ohranitev ali doseganje ugodnega stanja vrst ptic in drugih živalskih ter rastlinskih vrst, njihovih habitatov in habitatnih tipov, katerih ohranjanje je v interesu EU. Omrežje Natura 2000 je sestavljeno iz dveh tipov območij: **Posebna območja varstva (SPA** – Special protected Areas), katera opredeljuje Direktiva o pticah in **Posebna območja ohranitve (SAC** – Special Areas of Conservation), katera opredeljuje Direktiva o habitatih.

Slovenija je pripravila seznam **potencialnih območij narave, pomembnih za Evropsko skupnost** (pSCI – Proposed Sites of Community Interest). Seznam je s strani Evropske komisije že bil potrjen in sicer v mesecu novembru 2007 za celinsko regijo in v mesecu marcu 2008 za alpsko regijo. Tako so se območja uvrstila na **seznam območij narave, pomembnih za Evropsko skupnost (SCI** - Sites of Community Interest). Država članica je sedaj dolžna območjem s tega seznama na njenem ozemlju s svojo zakonodajo podeliti pravni **status posebnih varstvenih območij (SAC)** in zagotoviti izvajanje varstvenih določil iz 6. člena Habitatne direktive.

Na območju občine Trbovlje se nahajajo naslednja območja Natura 2000:

- Posavsko hribovje (SI5000026) – SPA
- Mrzlica (SI3000029) – pSCI
- Kum (SI3000181) – pSCI

5.1.3. Naravne vrednote

Naravna vrednota je poleg redkega, dragocenega ali znamenitega naravnega pojava tudi drug vredni pojav, sestavina oziroma del žive ali nežive narave, naravno območje ali del naravnega območja, ekosistem, krajina ali oblikovana narava. Naravne vrednote so zlasti geološki pojavi, minerali in fosili ter njihova nahajališča, površinski in podzemski kraški pojavi, podzemske jame, soteske in tesni ter drugi geomorfološki pojavi, ledeniki in oblike ledeniškega delovanja, izviri, slapovi, brzice, jezera, barja, potoki in reke z obrežji, morska obala, rastlinske in živalske vrste, njihovi izjemni osebki ter njihovi življenjski prostori, ekosistemi, krajina in oblikovana narava (4. člen ZON).

Naravne vrednote so lahko državnega (NVDP) ali lokalnega pomena (NVLP). Zvrsti naravnih vrednot se določajo na podlagi naravnih vrednot, pri čemer se upoštevajo zlasti značilnosti naravnih pojavov in naravnih oblik.

Tabela 12: Pregled naravnih vrednot na območju občine Trbovlje

<i>EVID. ŠT.</i>	<i>IME</i>	<i>ZVRST</i>	<i>STATUS</i>
192	Mrzlica	bot	NVDP
41079	Jama stalni izvir	geomorfp	NVDP
1012	Mitovski slap	geomofr, hidr, geol	NVDP
1014	Mitovščica - izvir	hidr	NVDP
42085	Brezno	geomorfp	NVDP
42086	Brezno	geomorfp	NVDP
42084	Poševno ali stopnjasto brezno	geomorfp	NVDP
160	Kum	geomorf	NVDP
5525	Čebine – lipa	drev	NVLP
5534	Bela peč	geomorf	NVLP
5530	Planina – rastišče dlakavega sleča	bot	NVLP
5519	Sv. Planina - lipe	drev	NVLP
5527	Tabor – skalni možje	geomorf	NVLP
5526	Trbovlje - lipi	drev	NVLP
5532	Trbovlje – kostanjev drevored	onv	NVLP
5518	Trbovlje - jesen	drev	NVLP
5622	Trbovlje - lipa	drev	NVLP
5625	Rihtarjeva bodika	drev	NVLP
5624	Spodnje Čeče - bodika	drev	NVLP
5514	Durnikova bodika	drev	NVLP
5513	Kovačeva lipa	drev	NVLP
4328	Trbovlje – nahajališče markazita	geol	NVLP
4304	Ojstro – nahajališče fosilov	geol	NVLP
5536	Krvava peč – Planina - graben	geomorf	NVLP
5529	Završje - izvir	hidr	NVLP
5626	Završje – skalna pečina	geomorf	NVLP
5533	Završki čeren	geomorf	NVLP
5537	Čebulova dolina	geomorf	NVLP
5522	Ribnik - soteska	geomorf, hidr	NVLP
5516	Medvedova lipa	drev	NVLP
7919	Javor - gozd	ekos	NVLP
5596	Matica – gozdni rezervat	ekos	NVLP

Legenda - zvrsti naravnih vrednot so: - geomorf - geomorfološka površinska naravna vrednota
 - geomorfp - geomorfološka podzemeljska naravna vrednota
 - geol - geološka naravna vrednota
 - hidr - hidrološka naravna vrednota
 - bot - botanična naravna vrednota
 - zool - zoološka naravna vrednota
 - drev - ekosistemska naravna vrednota
 - ekos - drevesna naravna vrednota
 - onv - oblikovana naravna vrednota

5.1.4. Ekološko pomembna območja

Ekološko pomembno območje je območje habitatnega tipa, dela habitatnega tipa ali večje ekosistemske enote, ki pomembno prispeva k ohranjanju biotske raznovrstnosti (32. člen ZON-UPB2).

Aprila 2004 je vlada RS sprejela Uredbo o ekološko pomembnih območjih (Ur.l. RS, št. 48/04), ki določa ekološko pomembna območja v Sloveniji in varstvene usmeritve za ohranitev ali doseganje ugodnega stanja habitatnih tipov ter prosto živečih rastlinskih in živalskih vrst in njihovih habitatov na teh območjih

Ekološko pomembna območja so glede na 32. člen ZON:

1. Območja habitatnih tipov, ki so biotsko izjemno raznovrstni ali dobro ohranjeni, kjer so habitati ogroženih ali endemičnih rastlinskih ali živalskih vrst in habitati vrst, ki so mednarodno pomembne po merilih ratificiranih mednarodnih pogodb ali ki drugače prispevajo k ohranjanju biotske raznovrstnosti.
2. Območja habitatnega tipa ali večje ekosistemske enote, ki pomembno prispevajo k ohranjanju naravnega ravnovesja s tem, da so glede na druga ekološko pomembna območja uravnoreženo biogeografsko razporejena in sestavljajo ekološko omrežje.
3. Habitati mednarodno varovanih vrst.
4. Selitvene poti živali.
5. Območja, ki bistveno prispevajo h genski povezanosti populacij rastlinskih ali živalskih vrst.

Tabela 13: Pregled ekološko pomembnih območij na območju občine Trbovlje

<i>ID OBMOČJA</i>	<i>IME</i>	<i>STATUS</i>
13600	Posavsko hribovje – severno ostenje - Mrzlica	EPO
12100	Zasavsko hribovje	EPO
14800	Kum	EPO

5.1.5. Onesnaženost naravnega okolja

Rastline

V letu 1988 so bili opravljeni prvi popisi propadanja gozdov na 10 lokacijah v Zasavju. Določene so bile stopnje poškodovanosti na osnovi osutosti drevesnih krošenj, barve ter oblike listov, kakovosti vrha drevesa in vej, ter vsebnosti celokupnega žvepla v smrekovih iglicah (delo je potekalo več let). Rezultati so pokazali, da obravnavano območje spada med najbolj poškodovane predele slovenskega gozda. Visoke vsebnosti celokupnega žvepla v smrekovih iglicah kažejo na velik vpliv onesnaževanja z žveplom.

Popis vrst in pokrovnosti epifitskih lišajev, poškodovanost razvejitve in oigličnost smreke, gozdarske ocene poškodovanosti smrek, indeks zračne čistosti, vsebnost makrohranil ter fotosinteznih pigmentov in askorbinske kisline so pokazali, da vplivno območje termoelektrarne sega preko meja območja, ki so ga zajeli v raziskave. Onesnaženje je nekoliko manjše v SZ delu preiskovanega območja, izrazito močno pa na Dobovcu, na Kovku, Ostenku, Ravenski vasi (sosednja občina) in Retjah (ERICO, 2001).

Živali

Raziskave vsebnosti težkih kovin v tkivih srnjadi potekajo v emisijsko ogroženih predelih Slovenije. Vsebnosti težkih kovin so bile določene ledvicah, jetrih in mišičnem tkivu (mesu). Vsebnosti večine težkih kovin so v Zasavju nižje kot v ostalih območjih (izjema je Cr). Tudi celokupna obremenjenost, izražena z indeksom težkih kovin (ITK), je najmanjša v Zasavju. Najbolj problematična elementa sta Cd (predvsem na območju LD Dobovec) in Hg (LD Trbovlje, LD Dobovec) - vsebnosti Cd in Hg v ledvicah ter Cd v jetrih so tako visoke, da ta organa nista primerna za prehrano ljudi (izjema so jetra mladičev), vendar pa vitalnost populacij srnjadi ni ogrožena.

Študija sprememb površine epitela dihalnih poti podgan je pokazala, da izpostavitve mešanici agensov onesnaženega zraka v realnih pogojih na površini epitela grla in traheje povzroča odziv. Povečano število sprememb na vzorcih izpostavljenih živali in odstopanje od hipotetičnega referenčnega stanja potrjuje odvisnost odziva intenzitete in trajanja dražljaja. Do odziva pride zelo zgodaj, kar je dokazano s tem, da nobena od živali ni kazala kliničnih znakov bolezni (ERICO, 2001).

5.2. Spremljanje stanja

Tabela 14: Kriteriji spremljanja stanja okolja in ničelno stanje

KRITERIJ	NIČELNO STANJE	PRAVNI OKVIR
Delež gozda - GERK (%)	66,2 %	-
Poškodovanost gozdov in osutost dreves	-	-
Delež zavarovanih območij - ARSO (%)	41 %	-
Število naravnih vrednot	406	-
Število habitatnih tipov	- (ni podatka)	-

5.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti

Tabela 15: SWOT analiza

PREDNOSTI	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> številna območja pomembna z vidika ohranjanja narave (zavarovana območja, naravne vrednote...) velika gozdnatost območja biotska raznovrstnost (številne ogrožene vrste) opazen je trend izboljšanja stanja narave 	<ul style="list-style-type: none"> okoljska bremena (rudniške površine) onesnaženost zmanjšanje ekološke vrednosti okolja (vpliv onesnaženja na živalske in rastlinske vrste ter habitatne tipe) vpliv na naravo zaradi ponovnega uvajanja trdih goriv v gospodinjstvih nelegalna odlagališča (odpadki v jamah) erozija zaradi golosekov (daljnovid – ELES) neupoštevanje režima varovanja v KP Kum
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
<ul style="list-style-type: none"> sanacija degradiranih območij aktivno varstvo narave (v povezavi z izobraževanjem in eko turizmom) 	<ul style="list-style-type: none"> povečanje obremenjevanja okolja upadanje biotske raznovrstnosti zaradi posegov na območja varovanja starim okoljskim bremenom se pridružijo novi (nelegalna odlagališča)

5.4. Ključni okoljski problem (ugotovitve)

STANJE	VZROKI – GONILNE SILE	PRITISKI - OBREMENIVE
zmanjševanje ekološke vrednosti območij pomembnih z vidika ohranjanja narave	pomanjkljivo upoštevanje režimov varovanja znotraj zavarovanih območij (npr.: KP Kum)	nelegalni posegi – uničenje habitatnih tipov in negativen vpliv na živalske vrste
stanje se je v zadnjih nekaj desetletjih izboljšalo vendar je še vedno za območje značilna visoka stopnja poškodovanosti narave (poškodbe gozda, osutost dreves, poseki)	industrija in energetika	emisije polutantov iz industrijskih in energetskih procesov povzročajo poškodbe v naravnem okolju, rušenje naravnega ravnovesja predstavljajo tudi poseki za daljnovode

5.5. Cilji za naravo

Operativni cilji za naravo:

1. Ohranjanje pomembnih območij narave, vrst in habitatnih tipov v občini.

5.6. Načrt ukrepanja

Tabela 16: Načrt ukrepanja

OPERATIVNI CILJI	UKREPI/PROJEKTI	NOSILEC	ROK	STROŠKI IN VIRI
II-C1 Ohranjanje pomembnih območij narave, vrst in habitatnih tipov v občini.	II-U1a Izdelava načrta upravljanja varovanih območij na območju občine.	Občina Trbovlje	po 2013	35.000 € (Občinski proračun)

6. TLA

6.1. Stanje tal

Posavske gube so nastale ob gubanju in narivanju v srednjem miocenu, hribovje pa so pliocenu in kvartarju oblikovali geomorfološki procesi, še posebej erozija, denudacija in zakrasevanje. Postopoma se je izoblikoval hribovit in težko prehodni svet podolžnih slemen in globoko zarezanih dolin (Slovenija, pokrajine in ljudje, 1999).

Na severnem delu občine prevladujejo distrične rjave prsti z izjemo SZ dela občine, kjer se nahajajo predvsem rjave pokarbovatne prsti. Osrednji del občine prekrivajo v večji meri rjave evtrične prsti, v južnem delu občine pa prevladujejo rendzine in rjave pokarbovatne prsti.

Za zemljišča na območju občine je značilna manjša primernost za kmetijsko rabo, saj kažejo podatki o talnem številu, da večina (cca. 90%) zemljišč ne presega števila 55. Več kot polovica vseh zemljišč pa ne presega niti števila 37. Talno število je merilo proizvodne sposobnosti zemljišč in nesporen prikaz pridelovalnega potenciala kmetijskih zemljišč, ki ga prikažemo v razponu od 0 do 100.

V današnjem času se kmetijska dejavnost v prostoru odlikava v dveh smereh. Na eni strani prihaja do zelo intenzivne pridelave rastlin in gojenja živali ter združevanjem v večje obdelovalne površine, na drugi strani pa do opuščanja dejavnosti na območjih z manjšimi kmetijskimi potenciali. Zaradi geomorfoloških danosti je za občino Trbovlje značilen manjši obseg kmetijskih površin. Pogoji za intenzivno kmetovanje so delno omejeni, saj večji del teh površin zajema hribovit svet.

Najintenzivnejša kmetijska pridelava poteka na njivah, v vinogradih in sadovnjakih. Najugodnejša območja za intenzivno poljedelstvo so ravnine in gričevja ter druga manjša sklenjena območja na dnu kotlin in ravnin, ki pa jih v občini skoraj ni.

Kmetijstvo obremenjuje okolje z vnosom neavtohtonih živalskih in rastlinskih vrst ter uporabo fitofarmaceutskih sredstev. Kmetijstvo vpliva z onesnaževanjem iz točkovnih in razpršenih virov na kakovost naravnih virov in biološko raznolikost. Za občino Trbovlje kmetijstvo ni najpomembnejši vir onesnaženja tal, saj so raziskave pokazale, da na tla pomembno vplivajo polutanti, ki izhajajo iz obstoječih in preteklih industrijskih dejavnosti.

6.1.1. Onesnaženost tal

Raziskave onesnaženosti tal v Zasavju iz leta 1999 kažejo, da so tla prekomerno onesnažena s fluoridi, Tl, V, Cd, As, Ni, in Cu, kar je posledica mokrega in suhega depozita iz zraka. Takšno okolje je trajno obremenjeno, kar vpliva na manjši pridelek, zmanjšuje kvaliteto zemljišč in hkrati povezuje nevarnost uživanja takšne hrane. Glavni onesnaževalci okolja v Zasavju so TET, Cementarna Trbovlje, Steklarna Trbovlje, TKI (ERICO, 2001).

Raziskave onesnaženosti tal v letu 2006 so bile v občini Trbovlje izvedene na vzorčnem mestu v bližini naselja Ojstro. Na vzorčni lokaciji je bila vsebnost As (arzen in njegove spojine), Cd (kadmij) in Mo (molibden) nad mejno vrednostjo, vsebnost organskih nevarnih snovi pa je bila v okviru naravnega ozadja. Se pa vzorčna lokacija nahaja na starem nasutju domnevno rudniške jalovine (BF, 2006).

Študija določanja vsebnosti Cd, Co, Ni, Pb, Zn, Cr, Tl, Sb v vrtnih tleh, v vrtninah (korenje, endivja solata), krmi in ozkolistnem trpotcu ter travniških tleh (Cd, Co, Ni, Pb, Zn) je pokazala, da zgornje plasti travniških tal vsebujejo višje koncentracije težkih kovin v primerjavi z vrtnimi tlemi. Vsebnost arzena (As) v vrtnih tleh v Zeleni travi (v sosednji občini) presega mejno imisijsko vrednost (Ur.l. RS 68/96), sicer pa vrtna tla ne prekoračujejo mejnih imisijskih vrednosti. Travniška tla imajo presežene mejne imisijske vrednosti za Cd in Co ter opozorilne vrednosti za Ni (Ur.l. RS 68/96). Pri mejni vrednosti so učinki ali vplivi na zdravje človeka ali okolja še sprejemljivi. Opozorilna vrednost pomeni pri določenih vrstah rabe tal verjetnost škodljivih učinkov ali vplivov na zdravje človeka ali okolja (ERICO, 2001).

Rezultati ničelnega stanja na merilnem mestu Dobovec, kažejo, da so presežene mejne imisijske vrednosti za Cd in Hg ter opozorilne imisijske vrednosti Ni (ERICO, 2001). Ker gre za presežene vrednosti obstaja verjetnost škodljivih učinkov okolje in zdravje ljudi.

6.1.2. Degradirane površine

V občini Trbovlje je z vidika tal več degradiranih površin. V tem poglavju obravnavamo površinske kope, odlagališča odpadkov so obravnavana v poglavju Odpadki.

Tabela 17: Seznam površinskih kopov

Površinski kopi	status
Kamnolom laporja Vasle na Sp. Kleku	opuščen
Kamnolom dolomita Vode v Trbovljah	opuščen
Kamnolom dolomita pod Klečko v Zg. Trbovljah	opuščen
Kamnolom apnenca Plesko	aktiven
Kamnolom laporja Plesko	aktiven
Kamnolom apnenca Retje II	opuščen
Kamnolom Retje I	opuščen
Glinokop Vale na Sp. Kleku	opuščen
Drnovškov peskokop I v Čečah	opuščen
Drnovškov kop II v Čečah	opuščen
Drnovškov kop III v Čečah	opuščen
Kamnolom dolomita Pod Špicbergom - Bevško	opuščen
Drakslerjev kamnolom dolomita pod Dobovcem	opuščen
Kavškov kamnolom dolomita pod Dobovcem	opuščen
Glavačev kop dolomita nad Dobovcem	opuščen
Topoletov kamnolom nad Urkovčevo loko – Ojstro	opuščen
Žagarjev kamnolom dolomita na Zg. Klegu	opuščen
Kamnolom dolomita Forte na Zg. Kleku	opuščen
Dnevni kop premoga Lakonce	opuščen
Dnevni kop premoga Retje	opuščen
Dnevni kop premoga Ojstro	opuščen
Nekdanji glinokop ob opekrani	opuščen
"Kamnolom" pod Bukovo goro (razkrivanje premoga)	opuščen

Številni opuščeni površinski kopi so še potrebni sanacije, saj ne predstavljajo le degradacije tal pač pa tudi vir emisij prašnih delcev v zrak.

6.2. Spremljanje stanja

Tabela 18: Kriteriji spremljanja stanja okolja in ničelno stanje

KRITERIJ	NIČELNO STANJE	PRAVNI OKVIR
Vsebnost polutantov v tleh (živo srebro, baker, svinec, cink, molibden, arzen)	0,33 Hg (mg/kg) 1,4 Cd (mg/kg) 45 Pb (mg/kg) 120 Zn (mg/kg) 39 Mo (mg/kg) 25 As (mg/kg) merilno mesto Ojstro (BF, 2006) 2,5 Cd (mg/kg) 71 Hg (mg/kg) merilno mesto Dobovec (Erico, 2001)	10 mg/kg (Hg) 1 mg/kg (Cd) 85 mg/kg (Pb) 200 mg/kg (Zn) 10 mg/kg (Mo) 20 mg/kg (As)
Vsebnost organskih snovi v tleh	< 0,04 vsota PCB (mg/kg) < 0,005 vsota HCH (mg/kg) 0,007 vsota DDX (mg/kg) merilno mesto Ojstro (BF, 2006)	0,2 mg/kg (vsota PCB) 0,1 mg/kg (vsota HCH) 0,1 mg/kg (vsota DDX)
Delež najboljših kmetijskih površin (K1) (%)	10,9%	-
Delež strogo protierozijsko varovanih površin (%)	0,4 %	-

6.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti

Tabela 19: SWOT analiza

PREDNOSTI	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> • SKOP/KOP • tradicionalno kmetijstvo v višjih legah? • pestrost pridelave 	<ul style="list-style-type: none"> • onesnaženost tal in rastlin (industrija, ravnanje z odpadki...) • slabo poznavanje obsega onesnaženja tal • reliefno neugodno območje za kmetovanje in zaradi onesnaženosti zmanjšan potencial območja za ekološko pridelavo • delno neurejeno odvajanje odpadne vode iz gnojišč in gnojnih jam
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
<ul style="list-style-type: none"> • sanacija območij onesnaženosti tal • integralno in sonaravno kmetijstvo (eko kmetijstvo) z dopolnilnimi dejavnostmi • ureditev komunalne infrastrukture 	<ul style="list-style-type: none"> • nadaljevanje onesnaževanja tal, širjenje bremen • poslabšanje kvalitete tal • neurejeno ravnanje z odpadnimi vodami in odpadki • kmetovanje na onesnaženih zemljiščih

6.4. Ključni okoljski problemi (ugotovitve)

STANJE	VZROKI – GONILNE SILE	PRITISKI - OBREMENIVE
onesnaženost tal s težkimi kovinami	energetska in industrijska dejavnost v Zasavju (TET, Cementarna Trbovlje, Steklarna Trbovlje, TKI), ter nelegalna odlagališča	posredno onesnaženje z emisijami v zrak in nasutja odpadkov iz omenjenih dejavnosti

6.5. Cilji za tla

Operativni cilji:

1. Ugotovitev stanja ogroženosti tal v občini in reševanje problematike;
2. Ohranjanje in varovanje najboljših kmetijskih zemljišč (nova kategorizacija kmetijskih zemljišč).

6.6. Načrt ukrepanja

Tabela 20: Načrt ukrepanja

OPERATIVNI CILJI	UKREPI/PROJEKTI	NOSILEC	ROK	STROŠKI IN VIRI
III-C1 Ugotovitev stanja ogroženosti tal v občini in reševanje problematike.	III-U1a Izvedba celovitega monitoringa onesnaženosti tal in popis erozijskih žarišč na območju občine	Občina Trbovlje	2013	59.400 € (Občinski proračun, Državni proračun)
	III-U1b Priprava programa sanacije degradiranih in erozijsko ogroženih površin in izvedba sanacije	Občina Trbovlje	po 2013	60.000 € + sanacija skladno s programom (Občinski proračun)
	III-U1c Priprava programa spremljanja kakovosti vrtnin in krme (priporočila o ravnanju pridelovalcem oz. kmetom)	Občina Trbovlje	Po 2013	50.000 € (Občinski proračun)
III-C2 Ohranjanje in varovanje najboljših kmetijskih zemljišč (nova kategorizacija kmetijskih zemljišč);	III-U2a Izdelava analize območij kmetijskih zemljišč z novo kategorizacijo kmetijskih zemljišč.	Občina Trbovlje	po 2013	30.000 € (Občinski proračun)

7. PODZEMNE VODE in PITNA VODA

7.1. Stanje podzemne vode

Podzemne vode v občini Trbovlje spadajo v vodno telo Posavsko hribovje do osrednje Sotle. Za to vodno telo se ocenjuje, da je zelo ranljivo. Vodno telo podzemne vode (v nadaljevanju vodno telo) Posavsko hribovje do osrednje Sotle je sorazmerno veliko vodno telo z manjšimi vodonosniki, z raznovrstnim hidravličnim sistemom, značilnim za hribovita, močno nagubana območja. Mreža državnega monitoringa kakovosti podzemne vode je imela v letu 2004 na vodnem telesu 1 merilno mesto na vodonosnem sistemu Bizeljsko – vodnjak VT-1 v črpališču pitne vode Trebež. Njegova prispevna površina ni določena, merilno mesto ni reprezentativno za območje celotnega vodnega telesa, tudi za območje občine Trbovlje (ARSO, 2006). Zaradi pomanjkanja merilnih mest ni bilo mogoče oceniti kakovost podzemne vode, je pa ta posredno razvidna iz podatkov o ustreznosti vodnih virov na območju občine.

7.2. Vodni viri v občini Trbovlje¹

V občini Trbovlje se večina prebivalcev oskrbuje s pitno vodo iz javnega vodooskrbnega sistema Trbovlje. Z vidika oskrbe prebivalcev s pitno vodo so najpomembnejši vodni viri v občini Trbovlje viri z veliko izdatnostjo, ki se nahajajo v dolini reke Save. Zajetje Mitovšek je zaradi kraškega zaledja ogroženo, tako da je potrebno veliko pozornost nameniti varovanju vodovarstvenega območja, da bi omogočili kar največjo mikrobiološko in fizikalno-kemijsko kakovost pitne vode na zajetjih.

Južno območje občine Trbovlje (519 prebivalcev) napaja vaški vodovod, ki je v upravljanju TET Trbovlje, d.o.o. in KS Dobovec. Izviri ležijo v bližini TET na desnem bregu Save. Tu je tudi vrtina VT 2, ki predstavlja največji vir pitne vode za območje Kumljanskega. Nekaj zaselkov v KS Dobovec, do koder še ni zgrajen vodovod, se oskrbuje s kapnico.

Vaški vodovod imajo tudi na območju KS Čeče (300 prebivalcev), kjer vodo distribuirajo iz več zajetij pod Mrzlico. V upravljanju KS Franc Salamon je vaški vodovod Gabrsko, ki je v zelo slabem stanju. Naselje Retje ima vodovod, ki je v upravljanju Komunale Trbovlje, d.o.o. Kar nekaj je tudi zaselkov oz. gospodinjstev, ki imajo svoj vir pitne vode.

V Trbovljah je glede na količino vode dovolj pitne vode, tudi če predpostavimo, da se bo poraba povečevala. Kljub temu je treba s pitno vodo smotno gospodariti. Z obnovo starih in nekvalitetnih vodovodnih napeljav bi se zmanjšale izgube pitne vode. Prevoze pitne vode v primeru obsežne suše opravlja Gasilski zavod Trbovlje.

Vodooskrbni sistem Trbovlje dobiva vodo iz 23 vodnih virov: Prašnikar (dva vira), Sever (trije viri), Bokal rov in Bokal, Osredkar, Mamica, Verona zgornji in spodnji, Jurhar, Petek rov in Petek, Rovte (trije viri), Zakonjšek, Mitovšek in vrtin VT-0/76, VT-1/85, VT-3/86 ter VT Sveta planina.

Večina prebivalcev, 94%, se oskrbuje z vodo iz vodooskrbnega sistema Trbovlje. Ostali prebivalci občine Trbovlje imajo urejen vaške vodovode ali lastna zajetja. Gre za naselja v višjih legah občine

¹ Celotno poglavje je povzeto iz dokumenta „Načrt zaščite in reševanja“, Javno podjetje Komunala Trbovlje, december 2006

(Čeče, Dobovec).

V občini Trbovlje sta 2 območji, kjer se nahajajo vodni viri. Prvo območje, od koder prejema vodo vodooskrbni sistem Trbovlje, je območje ob reki Savi. Tu se nahajajo 3 vrtine, ki dajejo skupaj 100 l/s vode in vodni vir Mitovšek, ki daje 92 l/s vode. Drugo območje je na severozahodu občine na pobočjih vrhov Javorja in Partizanskega vrha. Ti vodni viri (Prašnikar, Sever, Bokal-rov, Bokal, Mamica, Verona-zg., Verona-sp., Jurhar, Petek rov in Petek, Rovte) dajejo v vodooskrbni sistem Trbovlje do 40,6 l/s vode.

Zaradi dotrajanosti vodovodnega omrežja beležimo 30,82% izgube vode. Največji vodni vir Mitovšek je kraškega izvora in ima zelo spremenljivo izdatnost.

V sušnem obdobju je količina vode iz gravitacijskih virov minimalna, kar pa zaradi vodnih vrtin ne predstavlja problema za oskrbo s pitno vodo.

Vrtine občine Trbovlje zagotavljajo 100 l/s, kar zadovoljuje potrebe za celotno občino. Problem lahko nastane pri uporabnikih, ki se oskrbujejo z vodo iz gravitacijskih zajetij, npr. v naselju Gabrsko.

Tabela 21: Količine prodane vode in število prebivalcev (vir: Komunala Trbovlje d.o.o.)

#	NASELJE	PE	Celotna letna količina prodane vode
1	ČEBINE	24	370
2	ČEČE-DEL	176	
3	DOBOVEC	185	
4	GABRSKO	365	12.548
5	KLJUČEVICA	23	
6	KNEZDOL	232	
7	OJSTRO	181	5.562
8	OSTENK	209	
9	PARTIZANSKI VRH		
10	PLANINSKA VAS	72	819
11	PRAPREČE-DEL	150	7.759
12	PRAPRETNO PRI HRASTNIKU-DEL		
13	SVETA PLANINA	87	2.176
14	ŠKOFJA RIŽA	123	
15	TRBOVLJE	15.489	867.790
16	VRHE-DEL	27	
17	ZAVRŠJE	53	
18	ŽUPA	113	
Skupaj:		17.509	897.024

7.3. Kakovost pitne vode

Zdravstveni nadzor kakovosti pitne vode izvaja Zavod za zdravstveno varstvo Novo Mesto. V poročilu o zdravstvenem nadzoru, za leto 2007 je navedeno, da je bila pitna voda v vodovodu Trbovlje, glede na rezultate laboratorijskih vzorcev odvzetih med letom, ustrežna (vir: Poročilo o zdravstvenem nadzoru pitnih vod v občini Trbovlje v letu 2007, 2008)

Od 104 vzorcev vzetih iz zajetij, vrtin, vodohranov in omrežja je bilo 22 neustreznih, v glavnem zaradi motnosti (zajetje Mitovšek) oz. kontaminiranosti z bakterijami fekalnega porekla. Kemijsko je bila voda na vseh 49-ih vzorcih ustrezna.

7.4. Spremljanje stanja

Tabela 22: Kriteriji spremljanja stanja okolja in ničelno stanje

KRITERIJ	NIČELNO STANJE	PRAVNI OKVIR
Število vzorcev onesnaženih s fekalnimi bakterijami	22 (21,1%) (Mitovšek)	0 %
površina in % vodovarstvenih območij	7,85 km ² (13,53%)	-
kakovost pitne vode v vodovodnem omrežju (% mikrobiološko neustreznih vzorcev)	21,1 %	-
presežene mejne vrednosti merjenih fizikalno kemijskih parametrov	22 od 104	-
letni odvzem vode	870.074 m ³	-
odstotek izgub iz vodovodnega omrežja	30,82%	-

7.5. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti

Tabela 23: SWOT analiza

PREDNOSTI	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> veliko število prebivalcev je priključenih na javni vodovod, ki je ustrezno upravljan (94%), izdatnost vodnih virov je z vidika celotne občine je zadostna 	<ul style="list-style-type: none"> pomemben vodni vir – zajetje Mitovšek ima kraško zaledje, zaradi česar je izdatnost spremenljiva, hkrati pa je možno onesnaženje vira (velika ranljivost vodnega vira), veliko vodovodov še ni v upravljanju občine, stanje je v večini primerov slabo zaradi dotrajanosti vodovodnega omrežja 30,82 % izgube vode občasni problemi z izdatnostjo gravitacijskih vodnih virov v sušnih mesecih
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
<ul style="list-style-type: none"> varovanje zaledja vodnih virov zagotavlja dolgotrajno varno oskrbo zagotavljanje mikrobiološke in fizikalno kemijske ustreznosti pitne vode na območju celotne občine obnova vodovodnega sistema 	<ul style="list-style-type: none"> podnebne spremembe – dolgotrajne suše – najbolj vplivajo na izvire z gravitacijskimi zajetji neprimerna zaščita in onesnaženje vodnih virov

7.6. Ključni okoljski problemi (ugotovitve)

STANJE	VZROKI – GONILNE SILE	PRITISKI - OBREMENIVE
izdatnost podzemne vode v gravitacijskih virih je v sušnih mesecih nizka	naravne značilnosti	-
občasna onesnaženost podzemne s kraškim zaledjem (Mitovšek)	poselitev, kmetije z glavno usmeritvijo v živinorejo	Obremenjevanje z nekontroliranim odtekanjem odpadne vode v tla in talno vodo

7.7. Cilji za podzemno in pitno vodo

Operativni cilji za podzemno in pitno vodo:

1. Zagotovitev ustreznega varovanja virov pitne vode;
2. Posodobitev in dograditev sistemov oskrbe s pitno vodo.

7.8. Načrt ukrepanja

Tabela 24: Načrt ukrepanja

OPERATIVNI CILJI	UKREPI/PROJEKTI	NOSILEC	ROK	STROŠKI IN VIRI
IV-C1 Zagotovitev ustreznega varovanja virov pitne vode.	IV-U1a Vzpostavitev komunikacije z MOP za čimprejšnje sprejetje uredbe o varovanju vodnih virov na področju občine.	Občina Trbovlje	2009	/
IV-C2 Posodobitev in dograditev sistemov oskrbe s pitno vodo.	IV-U2a Izvedba obnove vodovodnega sistema.	Občina Trbovlje	2012 - 2013	1.000.000,00 € (Občinski proračun, Državni proračun)
	IV-U2b Priključitev individualnih vodovodnih sistemov na javni vodovod.	Komunala Trbovlje, d.o.o.	po 2013	1.500.000,00 € (Občinski proračun, Državni proračun)
	IV-U2c Zagotoviti čiščenje in filtriranje vode na vodnem viru Mitovšek.	Komunala Trbovlje, d.o.o.	po 2013	1.500.000,00 € (Občinski proračun, Državni proračun)

8. POVRŠINSKE VODE

8.1. Stanje površinskih voda

Največji vodotok v občini Trbovlje je Sava, skozi občino pa teče več njenih pritokov. Kemijsko stanje Save je dobro, po oceni biološke kakovosti je reka v 2. kakovostnem razredu¹.

Manj podatkov o kakovosti vode je za manjše vodotoke v občini. Študija „Geološke osnove prostorskega planiranja na območju občine Trbovlje – Hidrogeološke raziskave“ (Geološki zavod Ljubljana, 1993) navaja, da je reka Trboveljščica močno onesnažena: po tedanji klasifikaciji je spadala v najbolj onesnažen 4. razred v osrednjem toku, oz. v 3. - 4. razred ob izlivu v Savo.

Čistilna naprava Trbovlje je v izgradnji, kanalizacijski sistem in čistilna naprava bosta bistveno izboljšala kakovost površinskih vodotokov. Drugih manjših čistilnih naprav v občini ni oz. niso predvidene kot javne čistilne naprave.

Projekt izgradnje kanalizacijskega sistema in čistilne naprave se je začel septembra 2007, s čimer bo občina zgradila in prevzela v upravljanje kanalizacijski sistem in čistilno napravo za potrebe občine. Projektom zajema:

- centralno čistilno napravo srednje velikosti z zmogljivostjo 19.000 PE in bo predvidoma zgrajena severno od objekta žage in križišča pri Sušniku.
- primarno kanalizacijsko infrastrukturo. Kanalizacijsko omrežje v občini Trbovlje je v večini že zgrajeno, zgraditi pa je treba manjkajoče primarne kanalizacijske vode v skupni dolžini 5,3 km.
- pet pretočnih bazenov (razbremenilnikov), ki bodo uravnavali pretoke ob nalivih.

Projekt Izgradnje čistilne naprave in kanalizacijskega sistema, ki bo zaključen predvidoma konec leta 2009, je del širšega projekta gradnje čistilnih naprav v porečju osrednje Save. Občina Hrastnik, ki je tudi že pričela s projektantskimi deli in bo v kratkem začela s fizično izgradnjo, bo podoben sistem zaključila do konca leta 2010. Tudi ta projekt s 60 % nepovratnih sredstev sofinancira Kohezijski sklad EU. Občine Litija, Šmartno pri Litiji, Zagorje ob Savi ter Radeče bodo predvidoma do konca julija predložile vlogo za 2. fazo projekta porečja osrednje Save za sofinanciranje iz Kohezijskega sklada EU.

Gradnja čistilne naprave je zelo pomembna naložba v čiščenje odpadnih voda v občini Trbovlje, ki do sedaj čistilne naprave ni imela, ampak se je odpadna voda brez predhodnega čiščenja neposredno izlivala v Trboveljščico, kar je tudi razlog za zelo slabo stanje tega vodotoka.

V občini so bile v letu 2006 zgrajene 3 MČN s kapaciteto pod 50 PE za katere monitoring ni potreben, zato tudi ni podatkov.

Greznično goščo odvažajo na CCN Domžale ali Kamnik, cena kubičnega metra predane gošče pa znaša 11 € brez DDV.

¹ Monitoring kakovosti površinskih vodotokov v Sloveniji v letu 2005 . Agencija RS za okolje, julij 2007 (stanje na merilnem mestu Suhadol (Hrastnik))

Glavni onesnaževalci so:

Tabela 25: Pregled večjih onesnaževalcev po količinah odpadne vode (vir: Komunala Trbovlje d.o.o.)

Zavezanec	Količina [m ³]
Rudnik Trbovlje-Hrastnik d.o.o., Trg revolucije 12	17.445,00
Lafarge Cement d.d.(Cementarna Trbovlje)	56.115,00
Komunala Trbovlje d.o.o	6.221,00
Semikron d.o.o. Trbovlje	5.489,00
Integral Zagorje d.o.o.	511,00
Steklarna-Stedek d.o.o.	863,00
SKUPAJ	86.644,00

8.2. Spremljanje stanja

Tabela 26: Kriteriji spremljanja stanja okolja in ničelno stanje

KRITERIJ	NIČELNO STANJE	PRAVNI OKVIR
Kakovost površinskih vodotokov (KPK, nitrat, nitrit)	3. - 4. kakovostni razred reke Trboveljščica (vir: Erico, 2001) KPK 53 mg/l nitrat 0,3 mg/l nitrit 0,3 mg/l	Uredba o kemijskem stanju površinskih voda (Ur. l. RS, št. 11/02) mejne vrednosti ni mejne vrednosti KPK nitrat 25 mg/k nitrit 0,01 mg/l
Kakovost površinskih vodotokov Kemijsko stanje KPK nitrat nitrit Biološka ocena kakovosti	Sava pred Trbovljami (Kresnice) (vir: ARSO 2006) DOBRO 5,3 mg O ₂ /l 9 mg/l 0,092 mg/l 2. kakovostni razred (ARSO 2005)	Uredba o kemijskem stanju površinskih voda (Ur. l. RS, št. 11/02) mejne vrednosti ni mejne vrednosti KPK nitrat 25 mg/k nitrit 0,01 mg/l
Kakovost površinskih vodotokov Kemijsko stanje KPK nitrat nitrit Biološka ocena kakovosti	Sava za Trbovljami (Suhadol) (vir: ARSO 2006) DOBRO 5,5 mg O ₂ /l 8,9 mg/l 0,106 mg/l 2. kakovostni razred (ARSO 2005)	Uredba o kemijskem stanju površinskih voda (Ur. l. RS, št. 11/02) mejne vrednosti ni mejne vrednosti KPK nitrat 25 mg/k nitrit 0,01 mg/l
količina vseh odpadnih voda (2007)	852.432 m ³	-
količina očiščenih odpadnih voda (2007)	0 m ³	-
odstotek očiščenih odpadnih voda (2007)	0 %	-
odstotek priključenih na kanalizacijo	med 27 in 36 %	-
cena odvajanja odpadnih voda (brez DDV)	0,083 €/m ³	-
odstotek priključenih prebivalcev na ČN	0 %	-

8.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti

Tabela 27: SWOT analiza

PREDNOSTI	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> kanalizacijsko omrežje v občini Trbovlje je v večini že zgrajeno; dobro kemijsko stanje Save, spada v 2. kakovostni razred po biološki oceni kakovosti 	<ul style="list-style-type: none"> nepopolna komunalna opremljenost nekaterih območij v občini močna onesnaženost reke Trbovelščice (iztok odpadnih vod v vodotok brez predhodnega čiščenja)
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
<ul style="list-style-type: none"> izgradnja ustreznega sistema odvajanja in čiščenja odpadnih voda (CČN in primarni vodi) mešanje blata s ČN z zemljino od izkopov 	<ul style="list-style-type: none"> po izgradnji čistilne naprave bo nastajala večja količina odpadnega blata; neustrezno ravnanje z blatom lahko ponovno obremeni okolje

8.4. Ključni okoljski problemi (ugotovitve)

STANJE	VZROKI – GONILNE SILE	PRITISKI - OBREMENIVE
obremenjenost površinskih voda z odpadnimi vodami	neobstoječe oz. neustrezno urejeno odvajanje in čiščenje odpadnih voda (CČN še ni zgrajena)	nekontrolirano odtekanje odpadne vode v površinske vode (Trbovelščica), odpadne vode se odvajajo neprečiščene v Trboveljščico in Savo

8.5. Cilji za površinske vode

Operativni cilji za površinske vode:

- Zagotovitev ustreznega odvajanja in čiščenja odpadne vode za vse prebivalce v občini.

8.6. Načrt ukrepanja

Tabela 28: Načrt ukrepanja

OPERATIVNI CILJI	UKREPI/PROJEKTI	NOSILEC	ROK	STROŠKI IN VIRI
V-C1 Zagotovitev ustreznega odvajanja in čiščenja odpadne vode za vse prebivalce v občini.	V-U1a Priprava ustreznih občinskih predpisov in podlag za ravnanje z odpadno vodo (Odloka o odvajanju in čiščenju odpadnih voda, Operativni program odvajanja in čiščenja odpadnih voda).	Občina Trbovlje, Komunala Trbovlje, d.o.o.	2010	35.400,00 € (Občinski proračun)
	V-U1b Izgradnja CČN, ČN in MČN ter dograditev potrebne kanalizacije.	Občina Trbovlje, Komunala Trbovlje, d.o.o.	2009 - 2013	skladno z operativnim programom odvajanja in čiščenja odpadnih voda

9. HRUP

9.1. Obstoječa raven hrupa

Hrup je vsak zvok, ki v naravnem in življenjskem okolju vzbuja nemir, moti človeka in škoduje njegovemu zdravju ali počutju ali škodljivo vpliva na okolje. Vir onesnaževanja okolja s hrupom je natančneje določen z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. l. RS, št. 105/05, 34/08), v manj natančnem smislu pa to v grobem predstavlja:

- industrijski, obrtni ali drug proizvodni objekt ali naprava,
- cestna in železniška infrastruktura, parkirna hiša ali odprto parkirišče,
- letališče ali helikoptersko vzletišče,
- strelišče ali poligon za uničevanje neeksplozivnih ubojnih sredstev,
- poligon za potrebe zaščite in reševanja,
- objekt za športne ali druge javne prireditve,
- odprto ali prekrto gradbišče,
- avtodromi, vrtiljaki, športna strelišča in podobni zabavišni objekti in naprave,
- javna prireditve, javni shod in vsaka uporaba zvočnih ali drugih naprav, ki povzročajo stalen ali občasen hrup, če se odvija na javnem kraju, na prostem ali v objektu, ki za takšne dejavnosti sicer ni namenjen.

Pri vrednotenju hrupa s strani človeka, ki ta hrup zaznava je vedno prisoten psihološki dejavnik. Ta v velikih primerih lahko zelo vpliva na določanje hrupa, kot motečega zvoka. Pri tem je potrebno upoštevati tudi frekvenčno razčlenjenost hrupa, saj določene frekvence povzročajo večje nelagodje in s tem posledično večjo motnjo za človeka, kot sprejemnika tega hrupa. Natančno vrednotenje hrupa je zato določeno s standardi oz. metodami, ki jih citirana Uredba upošteva.

9.1.1. Območja varstva pred hrupom

Območja se delijo v skladu z določili Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. l. št. 105/05, 34/08) v štiri skupine, kot je navedeno v tabeli 29:

Tabela 29: Stopnje varstva pred hrupom

STOPNJA	OPIS OBMOČJA VARSTVA PRED HRUPOM
I.	Velja za vse površine na mirnem območju na prostem, ki potrebujejo povečano varstvo pred hrupom, razen površin na območju prometne infrastrukture, gozdov na površinah za izvajanje gozdarskih dejavnosti, območju za potrebe obrambe in varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami. Mirno območje na prostem je območje varstva pred hrupom, ki obsega zavarovano območje v skladu s predpisi s področja ohranjanja narave, razen območij naselij na zavarovanem območju ter območij cest in železniških prog v širini 1000 m od sredine pomembne ceste oziroma pomembne železniške proge.
II.	Velja za površine podrobnejše namenske rabe prostora, na katerih ni dopusten noben poseg v okolje, ki je moteč zaradi povzročanja hrupa. To so območja družbene infrastrukture - površine za zdravstvo v neposredni okolici bolnišnic, zdravilišč in okrevališč, območja stanovanj - čiste stanovanjske površine, stanovanjske površine za posebne namene in površine počitniških hiš in posebna območja, ki so namenjena površinam za turizem.
III.	Velja za naslednje površine podrobnejše namenske rabe prostora, na katerih je dopusten poseg v okolje, ki je manj moteč zaradi povzročanja hrupa. To so območja stanovanj: splošne stanovanjske površine in stanovanjske površine s kmetijskimi gospodarstvi; območja družbene infrastrukture: površine za vzgojo, izobraževanje, šport, zdravstvo, kulturo, javno upravo in opravljanje verskih obredov; območja zelenih površin: površine za rekreacijo in šport, parki in pokopališča; vsa mešana območja in območja vodnih zemljišč vse površine razen površin vodne infrastrukture in površin na mirnem območju na prostem.
IV.	Velja za stavbe z varovanimi prostori na naslednjih površinah podrobnejše namenske rabe prostora, na katerih je dopusten poseg v okolje, ki je lahko bolj moteč zaradi povzročanja hrupa: <ul style="list-style-type: none"> - Na posebnem območju površine drugih območij, ki so namenjene za nakupovalna središča, sejmišča in zabaviščne objekte (npr. avtodrom, vrtiljak ali športno strelišče), in površine drugih podobnih območij, - na območju proizvodnih dejavnosti: površine za industrijo, površine z objekti za kmetijsko proizvodnjo in površine za proizvodnjo, - na območju prometne in okoljske infrastrukture, - na območju gozdov, kmetijskih zemljišč, vodnih zemljišč in mineralnih surovin, - na območju za potrebe obrambe in varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami.

Za območje občine Trbovlje ni izdelana natančna določitev območij varstva pred hrupom oziroma niso območja varstva pred hrupom določena skladno z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. l. št. 105/05, 34/08). Zaradi navedenega ni natančno opredeljenih območij varstva pred hrupom. Na podlagi zgornje tabele in namenske rabe prostora na območju občine, lahko zaključimo da prevladujeta IV. in III. območje varstva pred hrupom in je območje, ki bi bila lahko potencialno opredeljena kot II. območja varstva pred hrupom malo. Posamezna manjša območja bi bila lahko opredeljena kot mirna območja na prostem in predvsem kot mirna območja znotraj poselitve. Za opredelitev navedenih območij bi bilo potrebno natančno modelirati vrednosti kazalcev hrupa v okolju.

9.1.2. Viri hrupa na območju občine

Raven hrupa na območju občine Trbovlje bi lahko razdeli po posameznih območjih. Glavne vire hrupa na območju občine predstavljajo magistralna cesta, železniška proga, cementarna in termoelektrarna. Najbolj obremenjeno je območje ob glavnih virih hrupa in sicer ob magistralni cesti v dolini Save, kjer poteka tudi železniška proga. Ob omenjeni cesti oziroma železniški progi se nahaja tudi kompleks termoelektrarne ter nekoliko višje v smeri proti severu (proti naselju Trbovlje) še kompleks cementarne. Z namensko rabo prostora je celotno območje med Savo in Trgom revolucije opredeljeno za proizvodne dejavnosti, kar ga opredeljuje kot IV. oziroma delno tudi III. območje varstva pred hrupom. Območje kompleksa termoelektrarne in cementarne je smiselno

opredeliti kot IV. območje varstva pred hrupom, saj gre za obremenjena območja. V neposredni bližini navedenih območji se pretežno ne nahajajo stanovanjski objekti, kar pomeni, da na tem območju ne prihaja do prekomernega obremenjevanja objektov z varovanimi prostori.

Poleg prometa motornih vozil na cestah sta glavni vir hrupa na območju občine Trbovlje termoelektrarna in industrija. Podatke o obratovalnem monitoringu hrupa so bili razpoložljivi za vir hrupa termoelektrarne in cementarne (kompleks termoelektrarne in cementarne se s stališča obremenjevanja okolja s hrupom obravnava kot celoto).

V neposredni bližini in tudi v bližnji okolici termoelektrarne ni stanovanjskih objektov oziroma drugih objektov z varovanimi prostori. Meritve hrupa so bile izvedene na samem kompleksu termoelektrarne in sicer na devetih merilnih mestih. Na meji območja termoelektrarne so predvsem nepozidane gozdnate, travnate in vodne površine. Meritve hrupa so bile tako izvedene na IV. območju varstva pred hrupom, saj gre v dejanskem stanju za proizvodno območje. Obratovalni čas termoelektrarne je 24 ur, zato obremenitev s hrupom vpliva na dnevni, večerni in nočni kazalec hrupa. Meritve hrupa na območju termoelektrarne so pokazale, da so obremenitve s hrupom pod mejnimi vrednostmi za IV. območje na vseh merilnih mestih, razen na enem (nahaja se v središču med glavnimi viri hrupa). Na merilnih mestih, ki se nahajata najbolj oddaljeno od glavnih karakterističnih virov hrupa so izmerjene vrednosti pod mejnimi vrednostmi za III. območje varstva pred hrupom za vsa obdobja dneva. Podobna situacija je v okolici dnevnega kopa, na deponiji pepela pa so vrednosti 10 m stran od transportnega traku že skoraj pod mejnimi vrednostmi za III. območje varstva pred hrupom (območje sodi v IV. območje varstva pred hrupom). Iz navedenega je razvidno, da obratovanje termoelektrarne ne vpliva bistveno na bivalno okolje, saj v neposredni bližini ni stanovanjskih objektov in se raven hrupa v smeri proti objektom zmanjša že na območju pod mejne vrednosti za III. območje varstva pred hrupom. Meritve hrupa pri najbližjih objektih z varovanimi prostori (gre za precej stare meritve) so pokazale, da je vrednost kazalcev hrupa odvisna predvsem od prometa po magistralni cesti in železniški progi.

Območje industrijskega kompleksa Lafarge cement se skladno z tabelo 29 obravnavana kot IV. območje varstva pred hrupom. V neposredni bližini območja oziroma na samem območju se na severnem delu (v bližini upravne stavbe) nahaja gasilski dom s stanovanjskimi objekti. Na južnem delu območje meji z železniško postajo, nad katero se nahajajo tudi stanovanja. Meritve hrupa so bile izvedene na fasadah zgoraj omenjenih objektov (neposredno pri oknu). Izmerjene vrednosti hrupa niso na nobenem merilnem mestu prekoračile mejnih vrednosti za IV. območje varstva pred hrupom, bile pa so prekoračene mejne vrednosti za III. območje varstva pred hrupom (predvsem nočni kazalec hrupa), vendar ni šlo za bistvene prekoračitve. Glede na to, da so stanovanjski prostori umeščeni znotraj območja cementarne gre predvsem za neprimerno prostorsko planiranje, kar se je v preteklosti pogosto dogajalo (umeščanje stanovanj v neposredno bližino industrije). Poleg navedenega se omenjeni stanovanjski prostori nahajajo ob cesti obzirom železniški progi, kar tudi povzroča preseganje mejnih vrednosti za III. območje varstva pred hrupom.

Znotraj samega območja naselja Trbovlje se tudi nahajajo proizvodne dejavnosti, vendar gre za manj intenzivno dejavnost (manj hrupno), ki pretežno ne povzroča vrednosti kazalcev hrupa višjih od mejnih vrednosti za III. območje varstva pred hrupom. Na raven hrupa znotraj naselij vplivajo tudi druge ceste, storitvena in kmetijska dejavnost. Omenjene ceste in dejavnosti običajno ne predstavljajo virov hrupa, ki bi povzročali preseganje mejnih vrednosti za III. območje varstva pred hrupom v neposredni bližini ter mejne vrednosti za II. območje varstva pred hrupom v bližnji okolici.

9.2. Spremljanje stanja

Tabela 30: Kriteriji spremljanja stanja okolja in ničelno stanje

KRITERIJ	NIČELNO STANJE	PRAVNI OKVIR
umeščenost stanovanjskih in drugih objektov z varovanimi prostori znotraj industrijskih območij	število ni znano (takšna situacija je na območju cementarne Lafarge, kjer sta dva takšna objekta)	Območja varstva pred hrupom določena skladno z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. l. št. 105/05, 34/08)
raven hrupa znotraj naselja v bližini proizvodnih dejavnosti pri najbližjih stanovanjskih objektih	ni znano (niso bile opravljene meritve oz. ni bilo modelirano oz. podatki niso razpoložljivi)	mejne vrednosti za III. območje varstva pred hrupom
ravni hrupa ob glavni cesti pri najbližjih stanovanjskih objektih	ni znano (niso bile opravljene meritve oz. ni bilo modelirano)	mejne vrednosti za III. območje varstva pred hrupom
raven hrupa v krajinskem parku	ni znano (niso bile opravljene meritve oz. ni bilo modelirano)	najmanj mejne vrednosti za II. območje varstva pred hrupom (zagotavljanje mejnih vrednosti za I. območje varstva pred hrupom)

9.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti

Tabela 31: SWOT analiza

PREDNOSTI	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> • oddaljenost glavne pomembne ceste in termoelektrarne od zgoščenega poselitvenega dela, • zmerna obremenjenost s hrupom v bližini pomembnih cest, • nizek PLDP na lokalnih cestah • izvajanje IPPC-ja (celovito preprečevanje in nadzor onesnaževanja), • zavezanost k izvajanju obratovalnega monitoringa virov hrupa, 	<ul style="list-style-type: none"> • nenatančno določena območja varstva pred hrupom, • neprestano obratovanje industrije (24 ur), • neizveden monitoring virov hrupa pri najbližjih stanovanjskih objektih (fasadah objektov z varovanimi prostori), • stikanje industrijskih, proizvodnih območij z poselitvenimi območji, • možnost variante tretje razvojne osi • slaba organiziranost JPP • izločevanje cest pri meritvah
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
<ul style="list-style-type: none"> • natančna opredelitev območji varstva pred hrupom, • natančna opredelitev vseh virov hrupa, • ureditev ustreznega spremljanja ravni hrupa pri izpostavljenih stanovanjskih objektih • doseganje mejnih vrednosti za II. območje varstva pred hrupom na fasadah objektov z varovanimi prostori, • natančnejše urbanistične zasnove z vidika varstva pred hrupom 	<ul style="list-style-type: none"> • povečanje premika motornih vozil (povečanje PLDP na pomembnih cestah), • ne izvajanje monitoringa hrupa za vire hrupa, • prekomerna obremenjenost na fasadah objektov z varovanimi prostori, • neustrezno umeščanje virov hrupa,

9.4. Ključni okoljski problemi (ugotovitve)

STANJE	VZROKI – GONILNE SILE	PRITISKI - OBREMENTIVNE
nenatančno določena območja varstva pred hrupom z neopredeljenimi viri hrupa na območju občine	neznanje na področju akustičnega planiranja v preteklosti, osredotočenost na druge okoljske probleme (stiki med industrijskimi in poselitvenimi območji, umestitev stanovanjskih objektov znotraj industrijskega območja, umeščanje virov hrupa v bližino stanovanjskih objektov)	emisije hrupa nad mejnimi vrednostmi (velika verjetnost)
točkovno obremenjevanje s hrupom	prisotnost proizvodnih virov hrupa na območju občine (stiki med industrijskimi in poselitvenimi območji, umeščanje virov hrupa v bližino stanovanjskih objektov)	emisije hrupa nad mejnimi vrednostmi (velika verjetnost)

9.5. Cilji za hrup

Operativni cilji za hrup:

1. Zagotovitev varstva pred hrupom skladno z veljavno zakonodajo.

Opombe:

Cilji povezani s prometom so opredeljeni v poglavju Promet.

9.6. Načrt ukrepanja

Tabela 32: Načrt ukrepanja

OPERATIVNI CILJI	UKREPI/PROJEKTI	NOSILEC	ROK	STROŠKI IN VIRI
VI-C1 Zagotovitev varstva pred hrupom skladno z veljavno zakonodajo.	VI-U1a Definiranje čistih industrijskih con v okviru OPN-ja (preprečevanje stikanj med industrijsko in stanovanjsko rabo prostora).	Občina Trbovlje	2009	/
	VI-U1b Izdelava študije hrupa z natančno določitvijo območij varstva pred hrupom (določitev mirnih območij znotraj poselitve in na prostem, prireditvenih prostorov).	Občina Trbovlje	2012	30.000 € (Občinski proračun)

10. ELEKTROMAGNETNO SEVANJE

10.1. Stanje sevanja

Elektromagnetno sevanje je sevanje, ki pri uporabi ali obratovanju vira sevanja v njegovi bližnji ali daljni okolici povzroča elektromagnetno polje, in je tveganje za škodljive učinke za človeka in živo naravo. Bližnje polje je elektromagnetno polje v neposredni bližini vira sevanja, kjer elektromagnetno polje nima značilnosti ravnega valovanja. Daljno polje je elektromagnetno polje na vplivnem področju vira sevanja, vendar toliko daleč od vira, da že ima značilnost ravnega valovanja.

Vir sevanja je visokonapetostni transformator, razdelilna transformatorska postaja, nadzemni ali podzemni vod za prenos električne energije, odprt oddajni sistem za brezžično komunikacijo, radijski ali televizijski oddajnik, radar ali druga naprava ali objekt, katerega uporaba ali obratovanje obremenjuje okolje z:

- nizkofrekvenčnim elektromagnetnim sevanjem od 0 Hz do vključno 10 kHz (nizkofrekvenčni vir sevanja) in je nazivna napetost, pri kateri vir sevanja obratuje, večja od 1kV ali
- visokofrekvenčnim elektromagnetnim sevanjem od 10 kHz do vključno 300 GHz in je njegova največja oddajna moč večja od 100 W (visokofrekvenčni vir sevanja). Amaterska radijska postaja ni vir sevanja

Po ocenah naj bi bilo v Sloveniji 129,33 km² površin neprimernih za poselitvena območja zaradi elektromagnetnega sevanja, ki ga povzročajo daljnovodi (Poročilo o stanju okolja v Sloveniji, 2002).

Po podatkih Agencije RS za okolje so na območju občine naslednji viri elektromagnetnega sevanja:

- šest baznih postaj,
- dva televizijska oddajnika.

Natančnih meritev elektromagnetnega sevanja na območju občine Trbovlje ni, so pa bile v preteklosti izvedene meritve za posamezne vire elektromagnetnega sevanja.

Rezultati meritev sevanj bazne postaje na merilnem mestu v Trbovljah (Toplarna Polaj) kažejo, da so sevalne obremenitve bližnjega vplivnega območja okrog obstoječe bazne postaje na človeku dostopnih lokacijah v naravnem in življenjskem okolju precej pod dopustnimi mejnimi vrednostmi I. območja varstva pred elektromagnetnim sevanjem glede na uredbo o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (EMAS, 2006).

Na območju občine Trbovlje predstavlja vir elektromagnetnega sevanja tudi Termoelektrarna Trbovlje skupaj z daljnovodom 110 kV, ki občino prečka in razdelilno transformatorsko postajo 110 kV.

Po obratovalnem monitoringu elektromagnetnega sevanja pri daljnovodih 110 kV je bila izmerjena največja vrednost 2,762 kV/m, kar je pod mejno vrednostjo za obstoječe vire sevanja (Ur. l. RS. 70/96). Za tipske konstrukcije transformatorskih postaj je bilo v okviru študij, ki jih navaja ARSO v Poročilo o stanju okolja v Sloveniji ugotovljeno, da izmerjena in na maksimum preračunana elektromagnetna polja frekvence 50 Hz na predpisanih lokacijah ocenjevanja ne presegajo

dopustnih mejnih vrednosti niti za I. niti za II. območje varstva pred EMS (Poročilo o stanju okolja v Sloveniji, 2002).

V letu 2005 so bile ob poskusnem obratovanju naprave za razžveplanje dimnih plinov na območju TE Trbovlje izvedene prve meritve na podlagi programa monitoringa. Pri meritvah elektromagnetnega sevanja je bil glavni poudarek na 110 kV stikališču TET, ki je največji vir nizkofrekvenčnega elektromagnetnega sevanja. Na osnovi meritev električne poljske jakosti na celotnem območju je bila izdana ocena, da ob normalnem obratovanju 110 kV stikališča okolje ni prekomerno obremenjeno z nizkofrekvenčnim elektromagnetnim sevanjem (Utrinki, 2006).

Na deponijah pepela in jalovine prihaja do kratkotrajnega infrardečega sevanja, ko se pripelje razgreti material. Omenjeno sevanje pravzaprav predstavlja oddajanje toplote tega materiala, vendar je lahko občasno tudi v vidnem spektru. Omenjeno sevanje vpliva na bližnjo okolico z povišanjem temperature bližnjih teles. Na zdravje ljudi omenjeno infrardečo sevanje ne vpliva.

10.2. Spremljanje stanja

Tabela 33: Kriteriji spremljanja stanja okolja in ničelno stanje

KRITERIJ	NIČELNO STANJE	PRAVNI OKVIR
Območja prekomerno obremenjena z elektromagnetnim sevanjem	- ni podatka	-

10.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti

Tabela 34: SWOT analiza

PREDNOSTI	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> glede na opravljene meritve elektromagnetno sevanje v občini nima bistvenega vpliva na okolje 	<ul style="list-style-type: none"> številni viri elektromagnetnega sevanja (energetika) slabo poznavanje stanja sevanja in izpostavljenosti sevanju (malo meritev)
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
<ul style="list-style-type: none"> identifikacija virov sevanja in celostna preučitev izpostavljenosti elektromagnetnemu sevanju v občini, zmanjšanje izpostavljenosti ljudi elektromagnetnemu sevanju. 	<ul style="list-style-type: none"> povečanje virov elektromagnetnega sevanja, povečanje izpostavljenosti prebivalstva sevanju.

10.4. Ključni okoljski problem (ugotovitve)

STANJE	VZROKI – GONILNE SILE	PRITISKI - OBREMENIVE
nepoznavanje stopnje obremenjenosti okolja v občini z elektromagnetnim sevanjem	odsotnost meritev, rezultati redkih meritev niso javno dostopni	obremenjenost ni znana je pa možna

10.5. Cilji za elektromagnetno sevanje

Operativni cilji za elektromagnetno sevanje:

1. Preučitev virov in obsega elektromagnetnega sevanja na območju občine.

10.6. Načrt ukrepanja

Tabela 35: Načrt ukrepanja

OPERATIVNI CILJI	UKREPI/PROJEKTI	NOSILEC	ROK	STROŠKI IN VIRI
VII-C1 Preučitev virov in obsega elektromagnetnega sevanja na območju občine.	VII-U1a Identifikacija virov elektromagnetnega sevanja in monitoring jakosti sevanja na območju občine.	Občina Trbovlje	po 2013	30.000 € (Občinski proračun)

11. SVETLOBNO ONESNAŽEVANJE

11.1. Stanje svetlobnega onesnaževanja

Svetlobno onesnaževanje je definirano kot emisija svetlobe iz virov svetlobe, ki poveča naravno osvetljenost okolja. Povzročča za človekov vid motečo osvetljenost, ogroža varnost v prometu zaradi bleščanja, zaradi sevanja proti nebu moti življenje ali selitev ptic, netopirjev, žuželk in drugih živali, moti profesionalno ali amatersko astronomsko opazovanje, ali s sevanjem proti nebu po nepotrebnem porablja električno energijo.

V Sloveniji svetlobno onesnaženje hitro narašča. Po grobih ocenah je v javni razsvetljavi kar 95 odstotkov nezasenčenih ali delno zasenčenih svetilk, ki nebo osvetljujejo do stopnje, ko so tako amaterska kot tudi profesionalna astronomska opazovanja resno ogrožena. Poleg stalnega večanja števila svetilk zbuja skrb tudi povečevanje moči sijalk, kar neposredno vpliva na povečanje svetlobnega onesnaženja. Cestni razsvetljavi se pridružuje še obilna in pretežno v nebo sijoča dekorativna razsvetljava kulturnih spomenikov, cerkva in svetlečih reklamnih panojev, katerih število se hitro povečuje.

V Sloveniji tako vsako leto za razsvetlavo po nepotrebnem zapravimo za približno 10 mio. evrov električne energije, prav tako pa je Slovenija tudi po porabi na prebivalca v EU že na drugem mestu, kajti v nekaterih občinah je poraba več kot 200 % glede na evropsko povprečje (Recek, 2008).

Natančnih podatkov o svetlobnem onesnaževanju v občini Trbovlje ni, je pa bilo na terenskem ogledu opaženo, da so glavni viri svetlobnega onesnaženja:

- neprimerna cestna razsvetljava,
- svetlobni napisi in
- razsvetljava spomenikov.

Ključni problem pri omejevanju onesnaženja je torej preprečevanje sevanja nad vodoravnico, ki prihaja od nezasenčenih ali slabo zasenčenih svetil. V občini teče projekt izdelave katastra javne razsvetljave, kar bo osnova za določitev posameznih virov sevanja in za zamenjavo neustreznih svetilk.

11.2. Spremljanje stanja

Tabela 36: Kriteriji spremljanja stanja okolja in ničelno stanje

KRITERIJ	NIČELNO STANJE	PRAVNI OKVIR
poraba električne energije za javno razsvetlavo	-	44,5 kWh/preb.
delež svetil v javni razsvetljavi, ki ustrezajo določilom Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS. št.: 81/07, 109/07)	cca. 20% (to je ocena vzdrževalca javne razsvetljave, saj natančnih podatkov ni)	25% do leta 2011 50% do leta 2012 100% do leta 2016

11.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti

Tabela 37: SWOT analiza

PREDNOSTI	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> • strnjena poselitev omogoča ureditev učinkovite javne razsvetljave • v zadnjih 3 letih se vzdrževanju javne razsvetljave upoštevajo določila Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS. št.: 81/07, 109/07), tako da nova svetila ne povzročajo bistvenega vpliva 	<ul style="list-style-type: none"> • neprimerna cestna razsvetljava • neprimerni svetlobni napisi • razsvetljava cerkva, kulturnih in upravnih objektov ter spomenikov
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
<ul style="list-style-type: none"> • zmanjšanje svetlobnega onesnaženja • ureditev sistema učinkovite javne razsvetljave (modernizacija svetil, senzorji...) 	<ul style="list-style-type: none"> • povečanje svetlobnega onesnaževanja

11.4. Ključni okoljski problemi (ugotovitve)

STANJE	VZROKI – GONILNE SILE	PRITISKI - OBREMENTVE
na območju občine Trbovlje se nahajajo številni viri svetlobnega onesnaženja	cestna razsvetljava, osvetljeni reklamni panoji, razsvetljava spomenikov in drugih objektov kulturne dediščine	uporaba nezasenčenih svetil in svetil, ki svetijo nad vodoravnico povzroča negativne vplive na nekatere živalske vrste, na psihofizično stanje prebivalcev in varnost v cestnem prometu.

11.5. Cilji za svetlobno onesnaženje

Operativni cilji za svetlobno onesnaženje:

1. Identifikacija glavnih virov svetlobnega onesnaženja in njihova odprava.

11.6. Načrt ukrepanja

Tabela 38: Načrt ukrepanja

OPERATIVNI CILJI	UKREPI/PROJEKTI	NOSILEC	ROK	STROŠKI IN VIRI
VIII-C1 Identifikacija glavnih virov svetlobnega onesnaženja in njihova odprava (Operativni program zmanjšanja svetlobnega onesnaževanja).	VIII-U1a Izdelava katastra javne razsvetljave.	Občina Trbovlje	projekt se že izvaja	15.000 € (Občinski proračun)
	VIII-U1b Izdelava študije ukrepov za zmanjšanje stroškov za javno razsvetljava in zmanjšanja svetlobnega onesnaženja.	Občina Trbovlje	po 2013	20.000 € (Občinski proračun)

12. RAVNANJE Z ODPADKI

Ravnanje z odpadki zajema zbiranje, prevažanje, predelavo in odstranjevanje odpadkov, vključno s kontrolo tega ravnanja. Ravnanje z nenevarnimi odpadki zajema procese fizikalne in kemijske obdelave, sežiganje (incineracijo) odpadkov, biološko obdelavo in katerokoli drugo metodo obdelave (kompostiranje, recikliranje itd.) ter njihovo odlaganje (odlagališča za nenevarne odpadke, odlaganje v morje oziroma katerokoli drugo metodo odlaganja). Ravnanje z nevarnimi odpadki vsebuje postopke fizikalne in kemijske obdelave, toplotne, biološke obdelave ali katerekoli druge ustrezne metode ravnanja z nevarnimi odpadki, vključeno je tudi odlaganje nevarnih odpadkov (odlagališča nevarnih odpadkov, shranjevanje v zabojnike, podzemno trajno odlaganje oziroma katerokoli drugo metodo odlaganja).

Predpisi na področju ravnanja z odpadki so večinoma sprejeti na osnovi Zakona o varstvu okolja. Okvirni oziroma osnovni predpis, ki ureja področje odpadkov, je Pravilnik o ravnanju z odpadki. Tega dopolnjujejo tri hčerinske skupine predpisov. V prvo skupino sodijo predpisi, ki obravnavajo posamezne vrste odpadkov (npr.: ravnanje z odpadnimi olji, embalažo in odpadno embalažo, baterijami) in v drugo skupino sodijo predpisi, ki obravnavajo objekte in naprave za ravnanje z odpadki (odlaganje, sežiganje). Tretjo skupino predpisov oblikujejo predpisi o prekomejnem prehodu odpadkov (ARSO, 2006).

12.1. Stanje na področju ravnanja z odpadki

12.1.1. Zbiranje in odlaganje odpadkov iz gospodinjstev

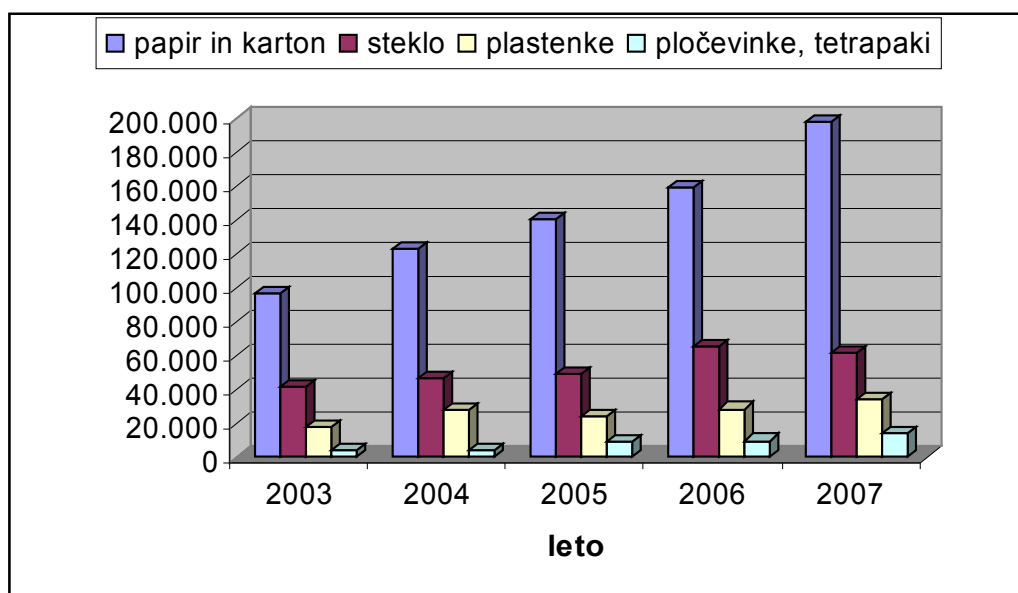
Na območju občine Trbovlje za področje ravnanja z komunalnimi odpadki skrbi Komunala Trbovlje d.o.o. Za industrijske odpadke in ravnanje z njimi skrbijo povzročitelji sami. Na območju občine Trbovlje so v organiziran odvoz odpadkov vključena vsa gospodinjstva. Komunalna Trbovlje zbira mešane komunalne odpadke in jih odvaža na regijsko deponijo Unično, ki se ne nahaja na območju občine. Količine vseh zbranih odpadkov, zbranih mešanih komunalnih odpadkov in ločeno zbranih komunalnih odpadkov so podane v tabeli 39.

Tabela 39: Količine zbranih in odloženih odpadkov

	2003	2004	2005	2006	2007
papir in karton [kg]	96.600	123.180	141.220	160.140	198.425
steklo [kg]	41.500	46.260	49.020	65.260	62.040
plastenke [kg]	17.640	28.040	24.440	28.500	34.620
pločevinke, tetrapaki [kg]	3.460	4.060	8.540	9.600	13.540
skupaj frakcij [kg]	161.203	203.544	225.225	265.506	310.632
delež frakcij	1,96%	3,07%	3,60%	3,84%	4,66%
mešani komunalni odpadki [kg]	8.223.950	6.622.970	6.249.760	6.911.480	6.663.880
vsi zbrani odpadki [kg]	8.826.535	7.167.970	6.687.010	7.343.770	7.226.002
količina zbranih na prebivalca [kg/preb]	486,12	397,21	373,43	412,43	406,85

Iz zgornje tabele je razvidno, da se količina vseh zbranih odpadkov nekoliko zmanjšuje, kar je predvsem posledica zmanjševanja mešanih komunalnih odpadkov. Količina mešanih komunalnih odpadkov je bila v obdobju od 2003 do 2007 padala do leta 2005, potem pa se je nekoliko povišala in sedaj zopet pada. V letu 2007 je bilo na omenjeno deponijo odloženih 6.663.880 kg mešanih komunalnih odpadkov, kar je za 3,6 % manj kot v letu 2006. Povečanje količine mešanih komunalnih odpadkov v letu 2005 je vključevanje novih pravnih in fizičnih oseb. V tem letu je pokritost z organiziranim odvozom dosegla približno 100 %. Po tem letu pa so se količine pričele zmanjševati na račun povečanja količine ločeno zbranih komunalnih odpadkov. Tudi količina odpadkov na prebivalca se zmanjšuje in je z letom 2007 prišla pod slovensko povprečje.

Komunala Trbovlje skrbi tudi za ločeno zbiranje posameznih frakcij s postavljanjem in upravljanjem ekoloških otokov. Zbrane frakcije predaja naprej pooblaščenim podjetjem za nadaljnjo predelavo tovrstnih odpadkov. Delež frakcij komunalnih odpadkov se kontinuirano povečuje in se je leta 2007 glede na leto 2003 povečal za 2,7 %. Ločeno zbrane komunalne frakcije so po posamezni frakciji v obdobju od leta 2003 do leta 2007 prikazane na spodnjem grafičnem prikazu.



Slika 2: Količine ločeno zbranih komunalnih odpadkov v kg

Iz zgornjega grafičnega prikaza je lepo razvidno, da se količine zbranih posameznih frakcij iz leta v leto povečujejo. Povečevanje ločeno zbranih komunalnih odpadkov je posledica uspešnega gospodarjenja z odpadki Komunale Trbovlje v zadnjih letih. Biorazgradljive odpadke se zaenkrat poskusno zbira, možna pa je njihova oddaja v zbirnem centru. Uspešna dejavnost na tem področju poleg postavljanja ekoloških otokov in možnosti brezplačnega oddajanja odpadkov na zbirnem centru Neža, obsega še angažiranje na področju osveščanja in informiranja javnosti (zloženke, osveščanje mlade populacije, delavnice, itd.). Ločeno zbiranje komunalnih odpadkov je uvedeno tudi v večjih podjetjih, kjer so vsi zaposleni dolžni ločevati posamezne frakcije (za vsako frakcijo so postavljeni ločeni koši, za katere je postavljen tudi ločen kontejner).

V letu 2007 je Komunala Trbovlje z izvajalcem zaključila zapiralna dela na območju odlagališča Neža v Trbovljah. Odlagališče se je zapiralo skladno s projektom Zapiranje deponije komunalnih odpadkov Neža v Trbovljah (IBT d.o.o., 2004) in Načrtom izvedenih del, kar je bilo potrjeno tudi s strani Agencije RS za okolje. Dno odlagališča je ustrezno zatesnjeno, izcedne vode se preko

črpalnega vodnjaka odvajajo v javno kanalizacijo in naprej v Trbovljščico. Odplinjanje je urejeno preko plinjakov. Odlagališčni plin pa se ne izkorišča in se ne zažiga. Opravljen je bil tudi interni tehnični pregled zaprtega odlagališča. Skladno z zakonodajo se izvaja monitoring izcedne vode in odlagališčnega plina, pri čemur parametri ustrezajo zakonsko predpisanim vrednostim, kljub direktnemu izpustu oziroma emisijami.

Na območju zaprtega odlagališča je bil uradno odprt tudi zbirni center Neža za sprejem ločenih frakcij komunalnih odpadkov, kjer lahko občani brezplačno oddajo različne odpadke (embalaža, kosovni odpadki, gume, nevarni odpadki iz gospodinjstev, ipd.). Odpadke iz zbirnega centra oddajo pooblaščenim podjetjem za zbiranje tovrstnih odpadkov. Na zbirnem centru se zbira tudi nenevarne gradbene odpadke, ki se jih uporabi za zasipanje in sanacijo (brežin) odlagališča. V prihodnosti (po zapolnitvi prostora) se predvideva ureditev predelave gradbenih odpadkov v sklopu CEROZa.

Iz navedenega je razvidno, da je področje gospodarjenja z odpadki iz gospodinjstev ustrezno urejeno in se še nadalje razvija. S tovrstnim ravnanjem se lahko pričakuje nadaljnje zmanjšanje količine odloženih odpadkov in povečanje količine zbranih ločenih frakcij. Z izobraževanjem mladine in uvedenim dobrim sistemom je dolgoročno pričakovati pozitivne učinke.

Na območju občine Trbovlje večji problem predstavljajo industrijski odpadki oziroma deponije materiala na območju opustelih kopov (tudi deponija Neža leži na območju opustelega kopa). Deponije različnega materiala na območju občine obsegajo ceč kot 30 ha površine. Največ se jih nahaja v srednjem delu občine v Trboveljski dolini in v dolini Save. Na deponijah je odložen pepel premog, žlindra jalovine in glin, komunalni odpadki in drugi industrijski odpadki. Največji problem trenutno predstavlja pepel, katerega količina se je s posodobitvijo termoelektrarne še povečala. Večje deponije materiala na območju občine so naslednje:

- Deponije pepela Prapretno
- Zahodna deponija premoga TET
- Opuščena cementarniška deponija
- Elektrarniška deponija "premoga" 1 +IV
- Rudniška separacija premoga.

V posameznih primerih gre za stalne deponije, določene pa so namenjene le začasemu odlaganju odpadkov. Neustrezna sanacija opustelih kopov in odlaganje odpadkov v te kope predstavlja degradacijo prostora in je zelo problematična z vidika varstva okolja.

Termoelektrarna Trbovlje izvaja monitoring odpadkov izvajamo v okviru služb in pogodbenega partnerja za prevzem nevarnih odpadkov ter koncesionarja za odlaganje komunalnih odpadkov. Količine odpadkov nastalih v TE Trbovlje so podane v spodnji tabeli.

Tabela 40: Količine odpadkov iz termoelektrarne Trbovlje

Vrsta odpadkov	leto 2004	leto 2005	leto 2006
elektrofilterski pepel (t)	142.635	117.464	149.617
žlindra (t)	38.566	46.805	52.990
sadra (t)	/	9,5	79.889
komunalni odpadki (t)	34	43	43
nevarni odpadki (t)	1	2	11
kovinski odpadki (t)	221	168	291
interni odpadki iz skladišč goriv in priprave goriv (t)	118	993	943

Odpadne produkte iz procesa izgorevanja in razžveplanja dimnih plinov odlagajo na odlagališče Prapretno. V letu 2006 se je pričel izvajati program prilagoditve deponije in sanacije končnih površin. Narejeni so bili PZI projekti po katerih se gradi in sanira odlagališče po spremenjeni tehnologiji, ki zagotavlja minimalen vpliv na okolje in zagotavlja stabilnost deponije v zaključni fazi. Projekt nameravajo nadaljevati tudi v prihodnjih letih. Na severnem delu predvidoma do leta 2009 in nato na jugu, predvidoma do leta 2015. Kljub povečani prodaji odpadnih produktov, pa se je količina odloženih odpadkov povečala na račun odpadkov iz naprave za razžveplanje dimnih plinov.

Tabela 41: Kriteriji spremljanja stanja okolja in ničelno stanje

KRITERIJ	NIČELNO STANJE	PRAVNI OKVIR
količine zbranih komunalnih odpadkov	406,85 kg/prebivalca	povprečje - 413,64 kg/prebivalca
delež ločeno zbranih frakcij v gospodinjstvih	skupni podatek (7,78 %)	-
delež ločeno zbranih frakcij v industrijsko storitvenem sektorju	skupni podatek (7,78 %)	-
delež ločeno zbranih frakcij v javnih ustanovah	skupni podatek (~ 7,78 %)	-
delež ločeno zbranih biorazgradljivih odpadkov	0,96 %	-
število divjih odlagališč	ni podatka	-
ureditev deponije Prapretno za nadaljnjo uporabo	0 %	-

12.2. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti

Tabela 42: SWOT analiza

PREDNOSTI	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> visoka vključenost prebivalcev v organiziran odvoz komunalnih odpadkov, uvedba ločenega zbiranja posameznih frakcij, možnost brezplačne oddaje ločeno zbranih frakcij v zbirnem centru, vzgajanje, osveščanje in informiranje prebivalcev, odlaganje mešanih komunalnih odpadkov na regijskem odlagališču – CERUZ, prilagodljiva mobilnost smetarskih vozil (različne velikosti), ustrezno urejeno odlagališče Prapretno (TET) – program prilagajanja zbirni center za gradbene odpadke 	<ul style="list-style-type: none"> nelegalna odlagališča (slab nadzor in sanacija), deponije odpadkov na območjih opustelih kopov (divja odlagališča) brez bio-mehanskega ločevanja pred odlaganjem, odpadki zaradi proizvodnje električne energije
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
<ul style="list-style-type: none"> najmanjša količina odpadkov na prebivalca, večji delež ločeno zbranih frakcij, bio-mehansko ločevanje in kompostarna v sklopu CERUZ predelava gradbenih odpadkov vzpostavitev prijaznejšega sistema RO, ločeno zbiranje komunalnih odpadkov iz industrije, sanacije starih bremen (opusteli kopi, divja odlagališča), izraba industrijskih odpadkov za sekundarno surovino (direktno ali z mešanjem) – sanacija kopov izraba odpadkov za gorivo 	<ul style="list-style-type: none"> neustrezno odlaganje odpadkov, povečevanje količine odpadkov na prebivalca, zmanjšanje deleža ločeno zbranih odpadkov, podražitev storitve ravnanja z odpadki (večje število divjih odlagališč), onesnaževanje okolja v primeru neustreznega ravnanja (divja odlagališča, nevarni odpadki, itd.).

12.3. Ključni okoljski problemi (ugotovitve)

STANJE	VZROKI – GONILNE SILE	PRITISKI - OBREMENIVE
razmeroma majhen delež ločeno zbranih frakcij med komunalnimi odpadki	nezadostno informiranje in osveščanje prebivalcev, nedovršen sistem ločenega zbiranja	odlaganje večjih količin odpadkov zaradi odsotnosti ločenega zbiranja
neizvajanje ločenega zbiranja biorazgradljivih odpadkov in nezmožnost nadaljnje predelave	ni postavljena kompostarna v sklopu CERUZ, ni bio-mehanskega ločevanja,	odlaganje večjih količin odpadkov zaradi odsotnosti ločenega zbiranja
nelegalna odlagališča	neurejeno zbiranje odpadkov v preteklosti	izcedne vode, kontaminacija tal in talne vode
izcedne vode iz zaprtega odlagališča	neostara zakonodaja v preteklosti, možnost odlaganja brez okoljevarstvenega dovoljenja (ni čistilne naprave za odpadne komunalne vode, izmerjeni parametri ustrezajo predpisanim (problem bo rešen z izgradnjo CCN)	obremenjevanje površinskih voda z izcedno vodo.

12.4. Cilji za ravnanje z odpadki

Operativni cilji za odpadke:

1. Zmanjšanje količine odloženih odpadkov in povečanje deleža ločeno zbranih frakcij;
2. Evidentiranje in ustrezna rešitev starih bremen (zapuščeni kopi, zapuščena nelegalna odlagališča, nelegalna odlagališča);
3. Zagotovitev ustrezne cene komunalnih storitev.

12.5. Načrt ukrepanja

Tabela 43: Načrt ukrepanja

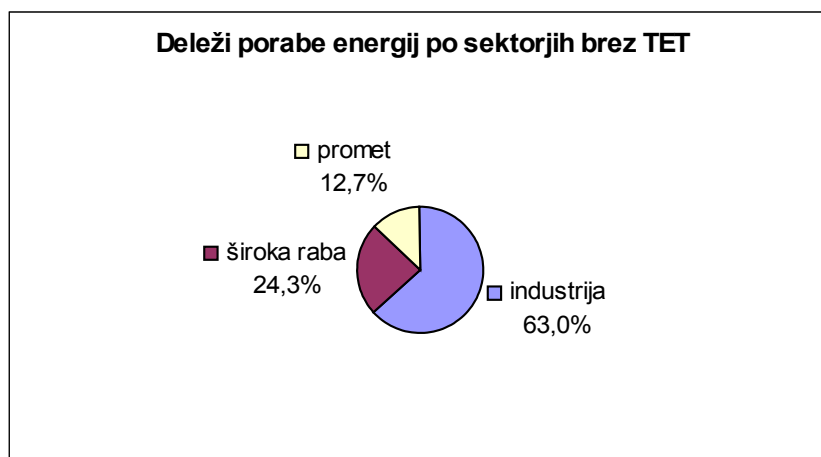
OPERATIVNI CILJI	UKREPI/PROJEKTI	NOSILEC	ROK	STROŠKI IN VIRI
IX-C1 Zmanjšanje količine odloženih odpadkov in povečanje deleža ločeno zbranih frakcij.	IX-U1a Vzpostavitev in nadgradnja učinkovitega sistema ločenega zbiranja odpadkov.	CEROZ	Projekt se že izvaja	15.000.000 € (Občinski proračuni)
IX-C2 Evidentiranje in ustrezna rešitev starih bremen (zapuščeni kopi, zapuščena nelegalna odlagališča, divja odlagališča).	IX-U2a Popis in izdelava programa sanacije nelegalnih odlagališč.	Občina Trbovlje, Komunala Trbovlje, d.o.o.	po 2013	50.000 € + sanacija (Občinski proračun)
IX-C3 Zagotovitev ustrezne cene komunalnih storitev.	IX-U3a Priprava strokovnih podlag za oblikovanje cene komunalnih storitev.	Komunala Trbovlje, d.o.o.	po 2013	7.000 € (Občinski proračun)

13. RABA ENERGIJE

Vpliv energetskega sektorja na okolje se kaže predvsem v izčrpanju naravnega bogastva, emisiji škodljivih snovi in izpostavljanju različnim drugim nevarnostim. Ta spoznanja in dejstvo, da so zaloge primarnih virov (fosilnih goriv) končne, nosilne sposobnosti okolja pa omejene, so prisilila mednarodno skupnost, da je že pred leti s sprejetjem številnih priporočil, ukrepov, smernic ter pomembnih konvencij in sporazumov za varstvo okolja postavila temelje današnjega razvoja energetike po vsem svetu. Sem sodijo pobude za pospešeno uvajanje obnovljivih virov energije (OVE), povečevanje energetske učinkovitosti in zmanjševanje drugih obremenitev okolja (ARSO, 2002).

13.1. Raba energije in energetski viri

Delež rabe energije v industriji je nadpovprečno visok. To ne preseneča, ker je Občina Trbovlje močno industrializirana. Delež energije, ki se rabi v široki rabi in prometu, je zaradi tega nižji od slovenskega povprečja.

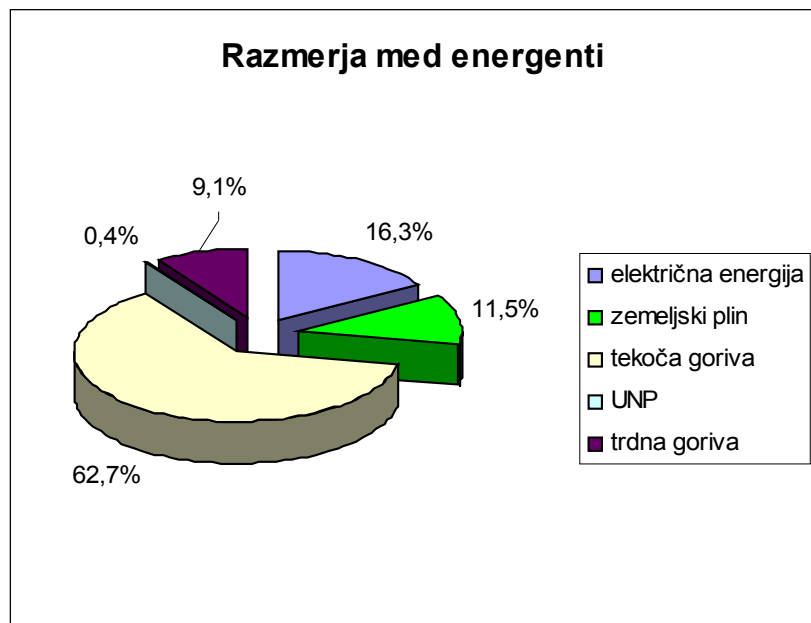


Slika 3: Delež porabe enerigije po sektorjih brez TET (POP, 2000)

Če izvzamemo Cementarno, ki je daleč največji industrijski porabnik energije, iz energijske bilance, se razmerja v rabi energije bistveno spremenijo. Široka raba postane najpomembnejši sektor porabe z 57,2 %.

Občina Trbovlje predstavlja 1,14-odstotni delež v celotni rabi končne energije v Sloveniji, kar je glede na število prebivalcev, kjer predstavlja 0,9-odstotka, nad povprečjem rabe energije na prebivalca. Specifična raba energije na prebivalca je v Občini Trbovlje 121,1 GJ/a,preb., v Sloveniji pa 95,6 GJ/a,preb. (POP, 2000).

Skupna poraba energije in razmerja med energenti kaže, da ima daleč največji delež poraba tekočih goriv (promet) (glej sliko 4).



Slika 4: Razmerja med energenti (POP, 2000)

Glavni energetski vir območja občine je premog. V letu 2008 bodo v Rudniku Trbovlje-Hrastnik (RTH) nakopali okoli 530.000 ton premoga, kar bo zadostovalo le za delno pokrivanje potreb Termoelektrarne Trbovlje.

Glavni energetski objekt v občini je Termoelektrarna Trbovlje, ki ima dve enoti. Proizvodna enota 2 – parni blok moči 125 megavatov – proizvaja električno energijo iz rjavega premoga zasavskih premogovnikov. Druga proizvodna enota pa ima dva plinska bloka skupne moči 63 megavatov, ki za proizvodnjo električne energije uporablja plinsko olje in predstavlja rezervo v elektroenergetskem sistemu Slovenije. V TET od leta 2003 poslujejo skladno s pridobljenim certifikatom vodenja kakovosti ISO 9001 – 2000 in certifikatom ISO 14001 za sistem ravnanja z okoljem. V letu 2006 je znašala proizvodnja električne energije 632,14 GWh (TET, 2008).

Pomembno vlogo pri ogrevanju ima sistem daljinskega ogrevanja na katerega je priključena večina objektov v naselju Trbovlje. V Toplarni Polaj so vgrajeni trije plinski kotli skupne moči 40 MW in postrojenje za soproizvodnjo toplote, moči 3.039 MW in elektrike, 3.029 MW. V letu 2007 je bilo prodanih 35.131 MWh toplote, vendar v zadnjih letih prodaja toplotne energije pada, kar je posledica tudi vremenskih razmer.

Toplarna v zadnjih letih obratuje le na plin, ki je glede na premog čistejši energent. Izvajajo pa tudi ukrepe za umestitev sistema akumulacije toplotne energije v obstoječem energetskem sistemu in umestitve dodatne enote soproizvodnje toplotne in električne energije (Komunala Trbovlje, 2008).

Pri obravnavanju energetike z okoljskega vidika so glavni vidiki:

- energetska učinkovitost,
- zmanjšanje porabe energije in
- prestrukturiranje energetskega sektorja na obnovljive vire energije.

Zlasti slednje je ključnega pomena za občutnejše zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v ozračje in preprečevanje podnebnih sprememb.

V Sloveniji predstavlja raba energije v industriji 28,7 %, v Trbovljah pa 63,2 %, kar uvršča trboveljsko občino med industrijsko najintenzivnejše z vidika rabe energije. Šibke točke pri rabi energije v industriji so predvsem v tem, da ni praktično nikakršne izrabe odpadnih toplot.

Po podatkih o objektih je velika večina objektov v Občini Trbovlje še neizoliranih. Povprečni prehodnostni koeficient zunanjih zidov znaša $1,32 \text{ W/m}^2\text{,K}$. Značilna je visoka specifična poraba energije za ogrevanje v široki rabi.

13.2. Obnovljivi viri energije

V občini Trbovlje se z lesno biomaso ogreva cca. 15% stanovanj. Termoelektrarna Trbovlje je nekaj časa poskušala s sežiganjem lesne biomase in je tudi od Ministrstva za gospodarstvo prejela odločbo, ki ji podeljuje status kvalificiranega proizvajalca energije iz obnovljivih virov - lesne biomase. Že v letu 2008 se predvideva uporaba lesne biomase v velikih količinah, nad 25.000 ton/leto, v naslednjih letih se bodo količine povečevale (Lipeč, 2008).

V Rudniku Trbovlje – Hrastnik so se leta 2007 odločili za naročilo študije Ocena možnosti razvoja obnovljivih virov energije na vplivnih območjih RTH z naborom potencialnih podjetniških projektov, aktivnosti pa se na teh projektih še nadaljujejo. Potencial energije iz obnovljivih virov na področju RTH je za področje vetra, sonca in lesne biomase ocenjen od začetnih 69 GWh do okoli 200 GWh energije pri izkoriščanju naslednjih možnosti:

- postavitve sončnih elektrarn na področju kamnoloma v Trbovljah (35.000 m²) in še na dveh lokacijah,
- postavitve vetrnih elektrarn (hitrost vetra na višini 10 m od tal je cca. 4 m/s),
- postavitve črpalne elektrarne (100m višinske razlike),
- vzpostavitev Regionalnega zbirnega centra lesne biomase (bližina deponije Lakonca),
- gojitev energetskih rastlin (sanacija degradiranih površin z zasaditvijo plantaž lesne biomase).

Natančnih podatkov o rabi obnovljivih virov energije na območju občine Trbovlje ni.

13.3. Spremljanje stanja

Tabela 44: Kriteriji spremljanja stanja okolja in ničelno stanje

KRITERIJ	NIČELNO STANJE	PRAVNI OKVIR
struktura porabe končne energije po energentih	Električna energija = 16,3% Zemeljski plin = 11,5% tekoča goriva = 62,7% UNP = 0,4% trda goriva = 9,1 % podatkov za OVE ni	20 % delež obnovljivih virov energije do 2010 (na državnem nivoju)
struktura porabe končne energije po sektorjih	Promet = 12,7% Široka raba = 24,3% Industrija = 63% (brez TET)	-
Poraba končne energije v občini	2,18 PJ (brez TET)	-
energetska intenzivnost – celotna poraba energije na enoto BDP	ni podatka	-

13.4. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti

Tabela 45: SWOT analiza

PREDNOSTI	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> • tradicija in znanje na področju pridobivanja energije • potencial za izrabo obnovljivih virov energije (biomasa, sončna energija, veter,...) • daljinsko ogrevanje (Trbovlje) • energetska pisarna • izdelana energetska zasnova občine • obstoječa proizvodnja električne energije • sofinanciranje energetske sanacije stavb (menjava oken) 	<ul style="list-style-type: none"> • energetika je eden glavnih onesnaževalcev (fosilna goriva) • premalo izkoriščen potencial OVE • energetska učinkovitost • energetska zasnova občine še ni sprejeta na občinskem svetu
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
<ul style="list-style-type: none"> • zmanjšanje porabe energije • povečanje energetske učinkovitosti • zmanjševanje rabe fosilnih goriv in povečanje rabe obnovljivih virov energije • raba alternativnih goriv namesto fosilnih • izvajanje projekta „Barbara“ s strani RTH 	<ul style="list-style-type: none"> • oviranje rabe OVE s strani koncesionarjev za dobavo fosilnih goriv

13.5. Ključni okoljski problemi (ugotovitve)

STANJE	VZROKI – GONILNE SILE	PRITISKI - OBREMENTIVE
visoka energetska intenzivnost, nizka stopnja energetske učinkovitosti in rabe obnovljivih virov energije	slabo izolirane stavbe, cena neobnovljivih virov energije, daljinski energetske sistemi delujejo na fosilna goriva, nizka stopnja kogeneracije v proizvodnih procesih, nizka stopnja rabe OVE v energetiki in proizvodni	emisije toplogrednih plinov, posreden vpliv na naravno in urbano okolje

13.6. Cilji za rabo energije

Operativni cilji za rabo energije:

1. Povečanje rabe obnovljivih virov energije in zmanjšanje rabe fosilnih goriv;
2. Povečanje energetske učinkovitosti.

13.7. Načrt ukrepanja

Tabela 46: Načrt ukrepanja

OPERATIVNI CILJI	UKREPI/PROJEKTI	NOSILEC	ROK	STROŠKI IN VIRI
X-C1 Povečanje rabe obnovljivih virov energije in zmanjšanje rabe fosilnih goriv.	I-U1a Izdelava lokalnega energetskega koncepta za občino Trbovlje.	Občina Trbovlje	2009	29.600 € (Občinski proračun)
	I-U1b Študija upravičenosti in izvedljivosti za izkoriščanje toplote iz termoelektrarne in industrije za daljinsko ogrevanje.	Komunala Trbovlje, d.o.o., Termoelektrarna Trbovlje	2010 - 2011	100.000,00 € (50% Občinski proračun, 50% TET)
X-C2 Povečanje energetske učinkovitosti.	I-U2a Rekonstrukcija in širitev sistema daljinskega ogrevanja v Zasavju.	Komunala Trbovlje, d.o.o.	po 2013	skladno z ugotovitvami lokalnega energetskega koncepta
	I-U2b Energetska sanacija javnih stavb.	Občina Trbovlje	po 2013	skladno z ugotovitvami lokalnega energetskega koncepta

14. PROMET

14.1. Stanje

Trbovlje je pomembno zaposlitveno središče, ki je z javnim potniškim prometom izrazito povezano s soslednjimi občinskimi središči (Zagorje, Hrastnik, Litija) ter Ljubljano. Občina je poseljena zelo centralno v naselju Trbovlje, saj v samem mestu Trbovlje živi skoraj 90% vseh prebivalcev občine.

Poleg dnevnih migracij v Trbovlje je pomembna tudi migracija v druge občine in v Ljubljano. Javni potniški promet se izvaja z avtobusnimi povezavami (izvajalec Integral Zagorje d.o.o.) in vlakom (Slovenske železnice).

Avtobusne povezave s soslednjima občinskima središčema so razmeroma dobre, saj avtobusi vozijo cel dan s frekvenco 30 minut. Avtobusi vozijo tudi iz mesta Trbovlje do železniške postaje.

Vlak iz Trbovelj v Ljubljano vozi približno vsako uro, zjutraj pa celo vsakih 15-20 minut, čas vožnje je 45-55 minut. Ta frekvenca je za dnevne migracije ustrezna, prav tako je čas vožnje za ca. 50 km dolgo vožnjo ustrezen, zlasti ob upoštevanju bistveno daljšega časa potovanja z osebnim avtomobilom zaradi zastojev pred Ljubljano.

Avtobusne povezave Trbovelj z Ljubljano so nekoliko slabše. Tako sta v in iz Ljubljane v Zagorje na dan 2 avtobusa (proga Ljubljana - Sneberje - Litija – Zagorje), na progi Zagorje – Moravče - Trojane – Črnuče – Ljubljana pa 4 povezave dnevno.

Mestni avtobus vozi na progi med železniško postaje in Žalami (mestno pokopališče). Frekvenca prevozov je 30 min, avtobusi pa vozijo med 5. in 22. uro med delavniki.

14.2. Spremljanje stanja

Tabela 47: Kriteriji spremljanja stanja okolja in ničelno stanje

KRITERIJ	NIČELNO STANJE	PRAVNI OKVIR
število potnikov v JPP	(stanje ni znano)	-
frekvenca prevozov (JPP)	30 min	-
število km na potnika	(stanje ni znano)	-

14.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti

Tabela 48: SWOT analiza

PREDNOSTI	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> mestni avtobusni javni potniški promet ugodna lega ob železnici 	<ul style="list-style-type: none"> večina prebivalstva uporablja osebne avtomobile za dnevne migracije
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
<ul style="list-style-type: none"> boljša ponudba javnega prometa zagotovitev varnih kolesarskih poti za mobilnost v mestu 	<ul style="list-style-type: none"> nadaljnje zmanjševanje potnikov v javnem prometu in posledično ukinjanje prevozov

14.4. Ključni okoljski problemi (ugotovitve)

STANJE	VZROKI – GONILNE SILE	PRITISKI - OBREMENIVE
onesnaževanje okolja zaradi prometa	povečevanja deleža osebne prometa na račun javnega potniškega prometa (predolge frekvence med posameznimi vožnjami, neudobje, neoptimalno razporeditev postajališč, ukinjanje prog)	obremenjevanje zraka s škodljivimi izpušnimi plini, prsti s težkimi kovinami in hrupom

14.5. Cilji za promet

Operativni cilji za promet:

1. Zagotovitev trajnostne mobilnosti na območju občine (učinkovit JPP, nemotoriziran promet...).

14.6. Načrt ukrepanja

Tabela 49: Načrt ukrepanja

OPERATIVNI CILJI	UKREPI/PROJEKTI	NOSILEC	ROK	STROŠKI IN VIRI
XI-C1 Zagotovitev trajnostne mobilnosti na območju občine.	XI-U1a Izdelava študije trajnostne mobilnosti za območje občine Trbovlje.	Občina Trbovlje	2011	30.000 € (Občinski proračun)

15. OSVEŠČENOST/INFORMIRANOST

15.1. Stanje osveščeniosti v občini

Stopnja osveščeniosti je med občani na razmeroma visoki ravni, vendar stopnja informiranosti ni na visokem nivoju. Kažejo se določeni problemi v sodelovanju civilnih iniciativ z onesnaževalci v občini.

Glede na rezultate anket, ki so obravnavale posamezne okoljske probleme in obremenjenost sestavin okolja je razvidno, da je prebivalstvo razmeroma dobro ozaveščeno, saj se zavedajo okoljskih problemov. Lokalno prebivalstvo kot največji ekološki problem izpostavlja industrijo in onesnažen zrak.

Značilno je, da lokalno prebivalstvo, kljub temu, da rezultati meritev kažejo na izboljšanje stanja okolja, ne opazi pozitivnih sprememb v okolju. Vzrok temu je predvsem negativen odnosa občanov do obremenjevalcev okolja (Pogačnik, 2007).

Potrebno je opozoriti, da je prebivalstvo slabo seznanjeno z rezultati o meritvah stanja okolja s strani posameznih obremenjevalcev okolja.

Na območju občine so dejavne tudi posamezne civilne iniciative (Zasavska ekološka skupina, Ekokrog), ki se posvečajo predvsem informiranju javnosti in izobraževanje mladih.

15.2. Spremljanje stanja

Tabela 50: Kriteriji spremljanja stanja okolja in ničelno stanje

KRITERIJ	NIČELNO STANJE	PRAVNI OKVIR
dostopnost informacij o okolju (število medijev, ki periodično objavlja okoljske podatke)	dostopnost preko spletnih strani (dobra informiranost o zraku, odsotnost ostalih informacij)	-
število okoljskih izobraževalnih programov v šolah, za širšo javnost	1 (Ekošola)	-
število ljudi, vključenih v proces sprejemanja strateških odločitev, ki lahko vplivajo na njihovo življenje	10 ^{*1}	-

*1 – delavnica na temo program varstva okolja

15.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti

Tabela 51: SWOT analiza

PREDNOSTI	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> zavedanje in občutljivost občanov glede okolja nevladne organizacije na področju okolja informiranost občanov financiranje okoljskih programov v šolah 	<ul style="list-style-type: none"> sodelovanje med onesnaževalci in prebivalci (vsi podatki onesnaževalcev o vplivih na okolje niso dostopni širši javnosti) slaba socialna struktura vpliva na nižjo stopnjo ozaveščenosti
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
<ul style="list-style-type: none"> ažurno informiranje občanov o stanju okolja (enostaven dostop do vseh okoljskih podatkov – objava urnih okoljskih kazalcev) dvig ozaveščenosti mladih (eko šole) podpora raznim okoljskim projektom 	<ul style="list-style-type: none"> zaradi slabega informiranja in osveščanja občanov se okoljska tveganja povečajo

15.4. Ključni okoljski problemi (ugotovitve)

STANJE	VZROKI – GONILNE SILE	PRITISKI - OBREMENTVE
slaba informiranost in osveščenost občanov o okolju	Občani so preko občinske spletne strani dobro informirani o stanju zraka (vendar ne o vseh polutantih) ne pa ostalih okoljskih kazalcev (voda, hrup...)	nepoznavanje okoljskih problemov povečuje okoljska tveganja in zdravje ljudi

15.5. Cilji za osveščenost/informiranost

Operativni cilji za osveščenost/informiranost:

- Osveščanje občanov o njihovem vplivu na okolje ter o možnosti njihovega ustrežnejšega ravnanja;
- Informiranje občanov o stanju okolja in okoljski problematiki.

15.6. Načrt ukrepanja

Tabela 52: Načrt ukrepanja

OPERATIVNI CILJI	UKREPI/PROJEKTI	NOSILEC	ROK	STROŠKI IN VIRI
XII-C1 Osveščanje občanov o njihovem vplivu na okolje ter o možnosti njihovega ustrežnejšega ravnanja.	XII-U1a Izpeljava delavnic in objava člankov na temo varovanja okolja ter vključitev šol v projekte okoljskega osveščanja.	Okoljska podjetja, nevladne organizacije na področju okolja, šole	2009 - 2013	5.000 € (Občinski proračun)
XII-C2 Informiranje občanov o stanju okolja in okoljski problematiki.	XII-U2a Informiranje občanov o stanju vseh elementov okolja na občinskih spletnih straneh.	Občina Trbovlje	po 2013	10.000 € (Občinski proračun)

16. ORGANIZIRANOST VARSTVA OKOLJA V OBČINI

16.1. Stanje organiziranosti varstva okolja v občini

Varstvo okolja je organizirano preko javnih služb varstva okolja. Pravnoformalno je zagotavljanje lokalnih javnih služb varstva okolja naloga lokalnih skupnosti, tj. občin. Prvi odstavek 26. člena zakona o varstvu okolja opredeljuje obvezne lokalne javne službe, ki so:

- oskrba s pitno vodo,
- odvajanje in čiščenje komunalnih odpadnih in padavinskih voda,
- ravnanje s komunalnimi odpadki,
- odlaganje preostankov komunalnih odpadkov,
- javna snaga in čiščenje javnih površin,
- urejanje javnih poti, površin za pešce in zelenih površin,
- pregledovanje, nadzorovanje in čiščenje kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov zaradi varstva zraka.

Pravnoformalna obveznost izvajanja lokalnih javnih služb varstva okolja ne pomeni, da občine tudi dejansko same izvajajo te službe. Izvajanje lahko zagotavljajo v petih organizacijskih oblikah, ki jih opredeljuje zakon o gospodarskih javnih službah (režijski obrat, javni zavod, javno podjetje, koncesija, vlaganje javnega kapitala v dejavnost oseb zasebnega prava). V okviru občinske uprave skrbi za okolje Oddelek za okolje in prostor.

Varovanje okolja črpa občinska sredstva iz postavke 15. Varovanje okolja in naravne dediščine. Za varovanje okolja in naravne dediščine je v letu 2008 namenjenih 4.725.358 € proračunskih sredstev. Večino sredstev v letu 2008 bo namenjenih za ravnanje z odpadno vodo (gradnja CČN). Pod postavko Izboljšanje stanja okolja bo namenjenih 22.100 €.

16.2. Spremljanje stanja

Tabela 53: Kriteriji spremljanja stanja okolja in ničelno stanje

KRITERIJ	NIČELNO STANJE	PRAVNI OKVIR
% občinskega proračuna, namenjenega organizaciji varstva okolja	22,8%*1	-
pridobljena sredstva iz občinskih okoljskih taks	Taksa za odvajanje odpadne vode: 382.150,32 € Taksa za odlaganje odpadkov: 128.485,16 €	-
zadovoljstvo občanov z lokalno skupnostjo	- ni podatka	-

*1 – upoštevane proračunske postavke: zmanjševanje onesnaževanja, kontrola in nadzor 4.562.358 in pomoč in podpora ohranjanju narave 3.463

16.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti

Tabela 54: SWOT analiza

PREDNOSTI	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> • kadrovska zasedba Oddelka za okolje in prostor (ustrezno izobraženi kadri), • dobro delovanje občinske inšpekcije in redarstva (na področju okolja) • dobra koordinacija občine s komunalnimi službami • dobro medobčinsko sodelovanje 	<ul style="list-style-type: none"> • osveščenost • nezadostna avtoriteta služb na področju okolja • slaba komunikacija z okoljskimi nevladnimi organizacijami • prostorsko planiranje (mešanje proizvodnih in stanovanjskih površin)
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
<ul style="list-style-type: none"> • dodatna sredstva za okoljske projekte • dvig osveščenosti • več pobud s strani Ministrstva za okolje in prostor • občina bi lahko vzpostavila svoj mehanizem spremljanja stanja okolja in odzivanja na morebitne negativne vplive 	<ul style="list-style-type: none"> • odsotnost reševanja okoljskih problemov zaradi neprimerne organiziranosti občinske uprave na področju okolja

16.4. Ključni okoljski problemi (ugotovitve)

STANJE	VZROKI – GONILNE SILE	PRITISKI - OBREMENTIVE
nezadostna avtoriteta služb na področju okolja	občinski predpisi, obseg inšpekcijske službe	občasno dejavnosti, ki obremenjujejo okolje niso sankcionirane s strani občinske inšpekcije

16.5. Cilji za organiziranost varstva okolja

Operativni cilji za organiziranost varstva okolja:

1. Vzpostavitev občinskega mehanizma spremljanja stanja okolja in odzivanja na morebitne negativne vplive.

16.6. Načrt ukrepanja

Tabela 55: Načrt ukrepanja

OPERATIVNI CILJI	UKREPI/PROJEKTI	NOSILEC	ROK	STROŠKI IN VIRI
XIII-C1 Vzpostavitev občinskega mehanizma spremljanja stanja okolja in odzivanja na morebitne negativne vplive.	XIII-U1a Izdelava informacijskega sistema za spremljanje, obveščanje in nadzor nad stanjem okolja v občini (v povezavi z občinsko inšpekcijo). (nadgradnja ukrepa XII-U2a).	Občina Trbovlje	po 2013	20.000 € (Občinski proračun)

17. ZDRAVJE LJUDI

17.1. Stanje

Ob podpori Ministrstva za zdravje in občin Zagorje, Trbovlje in Hrastnik za Zavod za zdravstveno varstvo Ljubljana za območje Zasavja izvedel projekt "Od podrobnejše analize okolja in zdravja v zasavski regiji do odpravljanja razlik v zdravju". V okviru projekta je bilo podrobno analizirano okolje in zdravje ljudi v zasavski regiji. Pripravljeno so bile tudi smernice za odpravljanje razlik v zdravju v regiji. To poglavje se nanaša na omenjeni projekt in obravnava zdravje ljudi na nivoju celotne regije Zasavje.

17.1.1. Bolezni dihal pri šolskih otrocih v Zasavju

Rezultati grobe analize kroničnih boleznih dihal, ki je bila izvedena za vse tri občine regije Zasavje, kažejo, da je tega pojava na nič ali malo onesnaženih območjih 3,6%, na srednje onesnaženih 6,6%, medtem ko ga je na močno ali zelo močno onesnaženih območjih 8,9% ($p=0,019$). Rezultati grobe analize pogostih akutnih boleznih dihal kažejo, da je tega pojava na nič ali malo onesnaženih območjih 8,2%, na srednje onesnaženih 12,5%, medtem ko ga je na močno ali zelo močno onesnaženih območjih 15,0% ($p=0,024$). Rezultati poglobljene analize, ki je bila zaradi dovolj velike odzivnosti in s tem zanesljivosti lahko izvedena le za občini Zagorje ob Savi in Trbovlje, in v kateri je bil upoštevan tudi vpliv morebitnih motečih dejavnikov (spol otroka, dedna obremenjenost, dogodki/stanja med nosečnostjo in po porodu, dojenje, pasivno kajenje v okolju, v katerem odrašča otrok, socio-ekonomsko stanje družine, družinske razmere...), kažejo, da so obeti za imeti kronično bolezen dihal pri otrocih, ki živijo na močno ali zelo močno onesnaženih območjih za 2,5-krat večji ($p=0,018$), obeti za imeti pogoste akutne bolezni dihal pa za 2,2-krat večji ($p=0,004$), kot pri otrocih, ki živijo na nič ali malo onesnaženih območjih. Razlika je pri obeh skupinah boleznih statistično značilna.

Raziskava je potrdila pomembno višjo prevalenco kroničnih in pogostih akutnih boleznih dihal pri otrocih, ki živijo na srednje oziroma močno in zelo močno onesnaženih območjih Zasavja v primerjavi z območji Zasavja, ki so nič ali malo onesnažena. Pomembno je, da najdemo rešitve, kako zagotoviti učinkovito varovanje okolja ter trajen monitoring stanja okolja in zdravja prebivalcev v Zasavju, za kar pa bo potrebno tesno sodelovanje vseh struktur Zasavskih občin, pa tudi države, ki mora biti zaradi nacionalne pomembnosti nekaterih točkovnih onesnaževalcev Zasavja aktivno vključena (ZZVL, 2008).

17.1.2. Razširjenost rakavih boleznih

Podobno kot drugod v Sloveniji se tudi v regiji Zasavje število bolnikov z rakom pri obeh spolih od leta 1971 povečuje. Glavni razlog za to je staranje prebivalstva, je pa raziskava je pokazala, da je poleg staranja na obolevanje vplivala tudi večja razširjenost dejavnikov tveganja.

Ogroženost prebivalcev Zasavja, da bodo zboleli za rakom je bila ocenjena za obdobje 1996-2005. Tveganje, ki ga ima prebivalec ali prebivalka statistične regije Zasavje, da bo zbolel(a) za katerokoli obliko raka, je večje od tveganja prebivalcev celotne Sloveniji. Pri ocenjevanju tveganj posameznih vrst rakov je bilo ugotovljeno, da je pri obeh spolih v Zasavju v primerjavi s celotno Slovenijo večje tveganje pljučnega raka, pri moških je večje še tveganje rakov glave in vratu, pri ženskah pa rakov

debelega črevesja in danke. Znotraj regije Zasavje imajo večje tveganje vseh rakov in večje tveganje pljučnega raka prebivalci na vzhodu regije.

Prebivalci, ki živijo v okolici podjetij ETI Elektrolement, Forstek in Livrana, niso bili nič bolj ogroženi z rakom od ostalega prebivalstva; nasprotno pa imajo prebivalci, ki živijo v bližini cementarne in termoelektrarne v Trbovljah povečano tveganje, da bodo zboleli za katerokoli vrsto raka, med posameznimi vrstami raka pa imajo večje tveganje pljučnega raka. Podobno kot v Trbovljah imajo tudi prebivalci v Hrastniku, ki živijo v bližini steklarne in podjetja TKI, povečano tveganje katerekoli vrste raka, med posameznimi lokacijami pa povečano tveganje pljučnega raka in rakov sečil.

Med izpostavljenostjo dejavniku tveganja in nastankom raka mora preteci kar nekaj časa. Latentna doba za nastanek solidnih tumorjev je med 15 in 20 let. Dejavniki tveganja, ki so povzročili rake, obravnavane v raziskavi, so tako delovali v osemdesetih let prejšnjega stoletja. Kakšen je vpliv današnjih onesnaževalcev na obolenje za rakom pa bo možno numerično ocenjevati šele v prihodnjih desetletjih (ZZVL, 2008).

17.1.3. Bolniški stalež (absentizem)

Raziskave absentizma kažejo, da je odstotek bolniškega staleža regiji Zasavje višji kot v vseh drugih slovenskih regijah, pri čemer še posebej izstopata indeksa onesposabljanja in teže (resnosti), medtem ko je indeks frekvenca najmanjši kot v drugih regijah.

Ker so nas še posebej zanimale bolezni dihal, ugotavljamo, da je njihov delež med aktivnimi prebivalci v regiji Zasavje manjši kot v R Sloveniji, da pa izstopa njihova resnost. Med obolenji dihal so pogostejša kot velja za slovensko povprečje pljučnica (neopredeljen povzročitelj) in druge kronične obstruktivne bolezni pljuč (ZZVL, 2008).

17.2. Spremljanje stanja

Tabela 56: Kriteriji spremljanja stanja in ničelno stanje

KRITERIJ	NIČELNO STANJE	PRAVNI OKVIR
Povprečje bolniškega staleža (Zasavje)	5,6% (2006)	-
Umrljivost na 1.000 prebivalcev do 65. leta (Trbovlje)	5	-
Pogostost kroničnih bolezni dihal pri otrocih (Zasavje)	2,2 krat pogostejše kot pri otrocih v malo onesnaženih območjih	-

17.3. Prednosti, slabosti, priložnosti in nevarnosti

Tabela 57: SWOT analiza

PREDNOSTI	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> • dvig osveščenosti prebivalcev o vplivih onesnaženja na zdravje ljudi 	<ul style="list-style-type: none"> • onesnaženo okolje, • odsotnost zdravstvenih raziskav, • večje tveganje za raka, • večja pogostost kroničnih bolezni dihal pri otrocih,
PRILOŽNOSTI	NEVARNOSTI
<ul style="list-style-type: none"> • dvig zdravstvenega stanja v občini in regiji, • podrobnejše spremljanje zdravstvena stanja prebivalstva, • dvig osveščenosti prebivalstva o vplivih onesnaženja na zdravje 	<ul style="list-style-type: none"> • Povečanje obremenjevanja okolja in poslabšanje zdravstvenega stanja v občini in regiji, • nezavednje občanov o vplivih onesnaževanja na zdravje

17.4. Ključni problemi (ugotovitve)

STANJE	VZROKI – GONILNE SILE	PRITISKI - OBREMENIVE
Slabše zdravstveno stanje prebivalcev v občini in regiji.	Onesnaženost okolja.	Obremenjevanje okolja s prašnimi delci (PM10) in ostalimi polutanti iz proizvodnih in energetskih procesov.

17.5. Cilji za zdravje ljudi

Operativni cilji za promet:

1. Izboljšanje zdravstvenega stanja prebivalcev v občini in regiji.

17.6. Načrt ukrepanja

Tabela 58: Načrt ukrepanja

OPERATIVNI CILJI	UKREPI/PROJEKTI	NOSILEC	ROK	STROŠKI IN VIRI
XIV-C1 Izboljšanje zdravstvenega stanja prebivalcev v občini in regiji.	XIV-U1a Izvedba ukrepov, ki se nanašajo na stanje okolja (glej predhodna poglavja)	-	-	-
	XIV-U1b Monitoring zdravstvenega stanja prebivalcev v občini in regiji	Občine Trbovlje, Zagorje, Hrstnik	2009 - 2013	50000

18. PREGLED UKREPOV ZA URESNIČITEV PRIORITETNIH CILJEV

Tabela 59: Seznam prioritarnih ciljev in ukrepov/projektov

PRIORITETNI CILJI	PRIORITETNI UKREPI/PROJEKTI	TERMINSKI PLAN	NEINVESTICIJSKI STROŠKI	INVESTICIJSKI STROŠKI	VIRI FINANCIRANJA
ZRAK IN PODNEBNE SPREMEMBE					
I-C1 Ugotovitev natančnih kazalcev stanja onesnaženosti zraka za vse emitirane onesnaževala na območju celotne občine z obravnavo vseh možnih dogodkov in lastnosti in izvedba ukrepov za izboljšanje stanja.	-U1a Izdelava katastra onesnaževalcev zraka na območju celotnega Zasavja (nepremični viri onesnaževanja zraka).	2009 - 2010	100.580,00 €	/	Občinski proračuni
	I-U1b Študija imisijskih koncentracij onesnaževal na območju Zasavja s kartografsko opredelitvijo.	2011	48.900,00 €	/	Občinski proračun
	I-U1c Operativni program zmanjšanja onesnaženosti zraka na območju celotnega Zasavja.	2012	30.700,00 €	/	Občinski proračun
POVRŠINSKE VODE					
V-C1 Zagotovitev ustreznega odvajanja in čiščenja odpadne vode za vse prebivalce v občini.	V-U1a Priprava ustreznih občinskih predpisov in podlag za ravnanje z odpadno vodo (Odloka o odvajanju in čiščenju odpadnih voda, Operativni program odvajanja in čiščenja odpadnih voda).	2010	35.400,00 €	/	Občinski proračun
	V-U1b Izgradnja CČN, ČN in MČN ter dograditev potrebne kanalizacije.	2009 - 2013	skladno z operativnim programom odvajanja in čiščenja odpadnih voda	skladno z OP odvajanja in čiščenja odpadnih voda	Občinski proračun, sredstva Komunalne Trbovlje, d.o.o.
OSVEŠČENOST/INFORMIRANOST					
XII-C1 Osveščanje občanov o njihovem vplivu na okolje ter o možnosti njihovega ustrežnejšega ravnanja.	XII-U1a Izpeljava delavnic in objava člankov na temo varovanja okolja ter vključitev šol v projekte okoljskega osveščanja.	2009 - 2013	25.600,00 €	/	Občinski proračun
PODZEMNA IN PITNA VODA					
IV-C2 Posodobitev in dograditev sistemov oskrbe s pitno vodo.	IV-U2a Izvedba obnove vodovodnega sistema.	2012 - 2013	100.000,00 €	900.000,00 €	Občinski proračun, Državni proračun
	IV-U2b Priključitev individualnih vodovodnih sistemov na javni vodovod.	po 2013	100.000,00 €	1.400.000,00 €	Občinski proračun, Državni proračun

PRIORITETNI CILJI	PRIORITETNI UKREPI/PROJEKTI	TERMINSKI PLAN	NEINVESTICIJSKI STROŠKI	INVESTICIJSKI STROŠKI	VIRI FINANCIRANJA
	IV-U2c Zagotoviti čiščenje in filtriranje vode na vodnem viru Mitovšek.	po 2013	100.000,00 €	1.400.000,00 €	Občinski proračun, Državni proračun
PROMET					
XI-C1 Zagotovitev trajnostne mobilnosti na območju občine.	XI-U1a Izdelava študije trajnostne mobilnosti za območje občine Trbovlje.	2011	30.000,00 €	/	Občinski proračun
RABA ENERGIJE					
X-C1 Povečanje rabe obnovljivih virov energije in zmanjšanje rabe fosilnih goriv.	I-U1a Izdelava lokalnega energetskega koncepta za občino Trbovlje.	2009	29.600,00 €	/	Občinski proračun
	I-U1b Študija upravičenosti in izvedljivosti za izkoriščanje toplote iz termoelektrarne in industrije za daljinsko ogrevanje.	2010 - 2011	100.000,00 €	/	Občinski proračun, Termoelektrarna Trbovlje
HRUP					
VI-C1 Zagotovitev varstva pred hrupom skladno z veljavno zakonodajo.	VI-U1a Definiranje čistih industrijskih con v okviru OPN-ja (preprečevanje stikanj med industrijsko in stanovanjsko rabo prostora).	2009	/	/	/
	VI-U1b Izdelava študije hrupa z natančno določitvijo območij varstva pred hrupom (določitev mirnih območij znotraj poselitve in na prostem, prireditvenih prostorov).	2012	30.000,00 €	/	Občinski proračun
TLA					
III-C1 Ugotovitev stanja ogroženosti tal v občini in reševanje problematike.	III-U1a Izvedba celovitega monitoringa onesnaženosti tal in popis erozijskih žarišč na območju občine.	2013	59.400,00 €	/	Občinski proračun, Državni proračun
	II-U1b Priprava programa sanacije degradiranih in erozijsko ogroženih površin in izvedba sanacije.	po 2013	60.000,00 €	po programu sanacije	Občinski proračun

PRIORITETNI CILJI	PRIORITETNI UKREPI/PROJEKTI	TERMINSKI PLAN	NEINVESTICIJSKI STROŠKI	INVESTICIJSKI STROŠKI	VIRI FINANCIRANJA
	III-U2a Izdelava analize območij kmetijskih zemljišč z novo kategorizacijo kmetijskih zemljišč.	po 2013	50.000,00 €	/	Občinski proračun
ZDRAVJE LJUDI					
XIV-C1 Izboljšanje zdravstvenega stanja prebivalcev v občini in regiji.	XIV-U1a Izvedba ukrepov, ki se nanašajo na stanje okolja (glej predhodna poglavja)	/	/	/	/
	XIV-U1b Monitoring zdravstvenega stanja prebivalcev v občini in regiji	2009-2013	50.000,00 €	/	Občinski proračuni

18.1. U1a Izdelava katastra onesnaževalcev zraka na območju celotnega Zasavja

CILJI UKREPA:

Ugotovitev natančnih kazalcev stanja onesnaženosti zraka za vse emitirana onesnaževala na območju celotnega Zasavja z obravnavo vseh možnih dogodkov in lastnosti in izvedba ukrepov za izboljšanje stanja

Opis dela

Kataster onesnaževalcev zraka na območju celotnega Zasavja bo predstavljal prvi korak pri vzpostavitvi celovite evidence nad onesnaževanjem in onesnaženostjo zraka. Služil bo kot podlaga za natančno določitev imisijskih koncentracij na območju celotnega Zasavja in kot podlaga mnogim drugim projektom povezanim z onesnaževanjem zraka. Zelo pomembna podlaga bo tudi za Lokalni energetskega koncept in druge podobne projekte povezane z načrtovanjem rabe energije (učinkovita raba energije in izraba obnovljivih virov energije). Končni rezultat katastra onesnaževalcev zraka bo vzpostavljena geografsko informacijska baza s podatki o vseh statičnih onesnaževalcih zraka (točkovni in ploskovni). Razširjena varianta katastra lahko vsebuje tudi popis individualnih kotlovnice, lahko pa je popis omejen samo na vire onesnaževanja zraka, za individualne kotlovnice pa se naredi statistični izračun.

Natančno izveden kataster opredeli vse statične vire onesnaževanja zraka (v nadaljevanju naprave) od malih kurilnih naprav v stanovanjskih objektih do velikih kurilnih naprav v industriji in termoelektrarni. Sestavni del katastra morajo biti tudi površinski viri onesnaževanja zraka (deponije materiala, odlagališča odpadkov, itd.) in prostorska umestitev dinamičnih virov onesnaževanja zraka. Kataster naprav vsebuje podatke o posameznem onesnaževalcu zraka, ki so potrebni za nadaljnje analize tako z vidika onesnaževanja zraka kot z vidika energetske učinkovitosti in izrabe obnovljivih virov energije.

Končni rezultat katastra onesnaževalcev zraka bo geografsko informacijska baza podatkov o onesnaževalcih zraka, ki jo bo možno dopolnjevati in spreminjati skladno s spremembami v dejanskem prostoru. Takšen kataster predstavlja sestavni element sodobnega načina varstva zraka in posledično varstva okolja, saj predstavlja možnost obravnave posamezne sestavine okolja v naravni medsebojni povezavi. V nadaljevanju bo možno kataster onesnaževalcev zraka vključiti v enoten geografsko informacijski sistem varstva okolja.

Na podlagi končnega katastra onesnaževalcev zraka pa bo možno izdelati model za določitev imisijskih koncentracij vseh polutantov na območju celotnega Zasavja v ustreznem rastrskem merilu. Kataster onesnaževalcev zraka bo tudi pomembna podlaga za izdelavo Lokalnega energetskega koncepta, saj bo natančno opredeljeval statične porabnike energije, tako kvalitativno kot kvantitativno. Z izdelanim katastrom bo tako možno izdelati lokalni energetskega koncept z natančno opredelitvijo rabe in oskrbe z energijo, kar predstavlja na območju Slovenije veliko redkost (raba in oskrba energije je pretežno narejena na podlagi podatkov o povprečni rabi in oskrbi z energijo).

Kataster onesnaževalcev zraka na območju celotnega Zasavja bo v prvi fazi obsegal natančen terenski popis statičnih onesnaževalcev zraka (točkovnih), ki bo opredeljeval naslednje karakteristike posamezne naprave:

- natančno lokacijo z lokacijo izpusta,

- tehnične karakteristike,
- povprečno količino porabljenega energenta,
- upravljavca in lastnika,
- namen uporabe in
- količinsko opredelitev namena uporabe.

V primeru površinskih onesnaževalcev zraka bodo terenski popis opredeljeval prostorsko umeščeno lokacijo (ploskovna umestitev), tehnične karakteristike (uporabljena mehanizacija za obdelavo, vrsta materiala, itd.), okoljske lastnosti, upravljavca in lastnika, namen uporabe in količinsko opredelitev namena uporabe.

Kataster onesnaževalcev zraka na območju celotnega Zasavja bo opredeljeval namen uporabe vsakega posameznega vira, ki bo naslednji:

- ogrevanje,
- tehnološki proces,
- pridobivanje električne energije,
- pridobivanje materiala,
- odlaganje,
- promet.

Pri prostorski določitvi imisijskih koncentracij bo tako možno prikazati vpliv vsakega posameznega namena uporabe na onesnaženje zraka na območju. Pri določitvi ukrepov za zmanjšanje onesnaženja zraka pa bo možno za vsak ukrep prikazati spremembo onesnaženosti zraka (imisijsko koncentracijo na določenem rastru).

Kazalci spremljanja ukrepa

Predviden ukrep je prva faza pri vzpostavitvi celovite evidence nad onesnaževanjem zraka na območju Zasavja. Z izvedenim ukrepom bo vzpostavljena prostorska baza podatkov o onesnaževalcih zraka, ki na samo zmanjšanje onesnaženja zraka ne bo vplivala. Zaradi navedenega bodo dejanski kazalci spremljanja ukrepa določeni v tretji fazi cilja ukrepa. Obravnavan ukrep pa bo možno spremljati z spremljanjem izvedenih del:

- odstotek vnesenih onesnaževalcev zraka,
- odstotek vnesenih stanovanjskih objektov,
- odstotek vnesenih industrijskih onesnaževalcev,
- odstotek prostorske pokritosti.

Odgovorna oseba: Določena s strani vodij oddelka za okolje in prostor občinskih uprav sodelujočih občin pri projektu. Sodelujoče občine pri projektu:

- Občina Trbovlje,
- Občina Litija,
- Občina Zagorje ob Savi,
- Občina Hrastnik,
- Občina Radeče.

Druge organizacije: katere organizacije je treba vključiti v izvajanje

- Ministrstvo za okolje in prostor – ARSO, DEZI (sodelovanje, potencialno sofinanciranje)
- Lokalno prebivalstvo (podatki)

- Podjetja v občinah (podatki)
- DRSC (podatki)

Stroški

Naloga	Občina	Število oseb (št.)	Cena dela na dan na osebo (€/dan/osebo)	Trajanje (dni)	Skupaj (€)
Popis statičnih točkovnih virov (gospodinjstva)	Hrastnik	5	40	35	7.000,00
	Litija	10	40	36	14.400,00
	Radeče	4	40	33	5.280,00
	Trbovlje	7	40	35	9.800,00
	Zagorje	10	40	35	14.000,00
	SKUPAJ				
Popis industrijskih onesnaževalcev (virov onesnaževanja)	Hrastnik	1	400	18	7.200,00
	Litija	1	400	25	10.000,00
	Radeče	1	400	12	4.800,00
	Trbovlje	1	400	25	10.000,00
	Zagorje ob Savi	1	400	25	10.000,00
	SKUPAJ				
Popis površinskih virov onesnaževanja	Hrastnik	1	400	2	800,00
	Litija	1	400	3	1.200,00
	Radeče	1	400	1	400,00
	Trbovlje	1	400	3	1.200,00
	Zagorje ob Savi	1	400	2	800,00
	SKUPAJ				
Vnos podatkov v računalnik (gospodinjstva)	Hrastnik	2	40	6	480,00
	Litija	2	40	10	800,00
	Radeče	2	40	4	320,00
	Trbovlje	2	40	8	640,00
	Zagorje ob Savi	2	40	8	640,00
	SKUPAJ				
Obdelava podatkov za industrijo – vključena obdelava (GIS)	Hrastnik	1	400	12	4.800,00
	Litija	1	400	22	8.800,00
	Radeče	1	400	6	2.400,00
	Trbovlje	1	400	20	8.000,00
	Zagorje ob Savi	1	400	17	6.800,00
	SKUPAJ				
Obdelava podatkov (površinski viri) – vključena obdelava	Hrastnik	1	400	1	400,00
	Litija	1	400	2	800,00
	Radeče	1	400	0,5	200,00

Naloga	Občina	Število oseb (št.)	Cena dela na dan na osebo (€/dan/osebo)	Trajanje (dni)	Skupaj (€)
(GIS)	Trbovlje	1	400	2	400,00
	Zagorje ob Savi	1	400	1,5	300,00
	SKUPAJ				2.100,00
Obdelava podatkov (GIS) – gospodinjstva	Hrastnik	1	400	0,5	200,00
	Litija	1	400	0,5	200,00
	Radeče	1	400	0,2	80,00
	Trbovlje	1	400	0,5	200,00
	Zagorje ob Savi	1	400	0,5	200,00
	SKUPAJ				880,00
Končna izdelava geografsko informacijske baze podatkov z aplikacijo za pregledovanje	Hrastnik	1	400	14	5.600,00
	Litija	1	400	20	8.000,00
	Radeče	1	400	10	4.000,00
	Trbovlje	1	400	16	6.400,00
	Zagorje ob Savi	1	400	16	6.400,00
	SKUPAJ				30.400,00
SKUPAJ (samo za industrijo in podjetja – za vire onesnaževanja)					100.580,00
SKUPAJ (vključena tudi gospodinjstva)					159.540,00

Financiranje:

Vir sredstev	Delež investicije
Občinski proračuni	100 %
Občinski proračun Občine Trbovlje	~20 % celotne investicije

Trajanje projekta:

Faza	Trajanje (meseči)
Popis statičnih točkovnih virov (gospodinjstva)	2
Popis industrijskih onesnaževalcev (virov onesnaževanja)	3
Popis površinskih virov onesnaževanja	0,5
Vnos podatkov v računalnik (gospodinjstva)	0,5
Obdelava podatkov za industrijo – vključena obdelava (GIS)	2,5
Vnos podatkov v računalnik (površinski viri) – vključena obdelava (GIS)	0,2
Obdelava podatkov (GIS) – gospodinjstva	0,2
Končna izdelava geografsko informacijske baze podatkov z aplikacijo za pregledovanje	2,5
SKUPAJ	11,4

18.2. Študija imisijskih koncentracij onesnaževal na območju Zasavja s kartografsko opredelitvijo

CILJI UKREPA:

Ugotovitev natančnih kazalcev stanja onesnaženosti zraka za vse emitirana onesnaževala na območju celotnega Zasavja z obravnavo vseh možnih dogodkov in lastnosti in izvedba ukrepov za izboljšanje stanja

Opis dela

V postopku priprave programa varstva okolja se je pokazalo, da je eden od pomembnih problemov nepoznavanje imisijske onesnaženosti zraka. Znani so imisijski podatki na posameznih merilnih mestih in izdelana je bila emisijska študija glavnih virov. V občini do sedaj ni bil izveden nek celovit pregled imisijske onesnaženosti zraka, zato se stalno pojavlja konflikt o dejanski imisijski onesnaženosti zraka v prostoru (ne samo na mestih imisijskih merilnih postaj, katere so po mnenju industrije in okoljske iniciative na nepravih mestih).

Študija natančno opredeli imisijske koncentracije vseh polutantov na območju celotnega Zasavja. Podlaga za izdelavo študije je izdelan kataster onesnaževalcev zraka, ki poleg nepremičnih virov onesnaževanja zraka (nepremična tehnološka enota, za katero je določeno, da lahko povzroča onesnaževanje zunanjega zraka, ker v njej poteka eden ali več določenih tehnoloških procesov in na istem kraju drugi z njimi neposredno tehnološko povezani procesi, ki lahko povzročajo emisijo snovi v zrak) zaobjame tudi druge onesnaževalce zraka (ogrevanje stanovanjskih objektov, površinski viri, promet, itd.). Zaradi upoštevanja vseh onesnaževalcev zraka je rezultat študije realnejša slika saj upošteva vse emisije snovi v zrak. Končni rezultat študije je kartografski prikaz imisijskih koncentracij na območju celotnega Zasavja v določenem rastru (< 250 m x 250 m).

Izračun imisije iz podatkov za emisijo (podatkov iz katastra onesnaževalcev zraka) se naredi po Gaussovem disperzijskem modelu za onesnaženost zraka s polutanti, ki je podan s standardom VDI 3782 (Gaussian Dispersion Model for Air Quality Management, Verein Deutscher Ingenieure, 1992). Izračun se naredi za glavne hitrosti in smeri vetra (na podlagi vetrnih rož in reliefnih značilnosti). Z disperzijskimi koeficienti so določene vremenske (atmosferske razmere), ki so določene z velikim številom meteoroloških podatkov. Zaradi navedenega je končni rezultat natančnejši, če je količina meteoroloških vhodnih podatkov čim večja. Glede na to, da so s katastrom onesnaževalcev zraka natančno določene vhodne emisije, je potrebno za posamezna območja emisije snovi v zrak pridobiti tudi ustrezne meteorološke podatke. Na območju Zasavja je veliko število imisijskih merilnih postaj, ki poleg onesnaženosti zraka merijo tudi določene meteorološke parametre, zato bo za to območje razpoložljivost teh podatkov velika. Poleg meteoroloških podatkov pa je treba pri izračunu (modeliranju) upoštevati tudi relief in strukturo prostora, ter poraščenost z gozdovi.

Rezultat imisijskih koncentracij se lahko poda za različne višine oddaljenosti od tal, tako da se dobi tudi vertikalno sliko imisijskih koncentracij. Rezultat izračunov se mora na mestih imisijskih merilnih postaj ujemati z meritvami pridobljenimi na teh postajah. V zaključku študije bodo navedeni tudi splošni ukrepi za zmanjšanje onesnaženja, ki bodo tudi imisijsko ovrednoteni (prikazane bodo spremembe imisijskih koncentracij zaradi izvedbe posameznih ukrepov).

Kazalci spremljanja ukrepa

- koncentracije posameznih onesnaževal v zraku

Odgovorna oseba: Določena bo s strani vodij oddelka za okolje in prostor občinskih uprav sodelujočih občin pri projektu. V dogovoru je možno tudi, da bo za vsako občino ena odgovorna oseba. V tem primeru bo odgovorna oseba vodja oddelka za okolje in prostor posamezne občine. Sodelujoče občine pri projektu:

- Občina Trbovlje,
- Občina Litija,
- Občina Zagorje ob Savi,
- Občina Hrastnik,
- Občina Radeče.

Druge organizacije: katere organizacije je treba vključiti v izvajanje

- Ministrstvo za okolje in prostor – ARSO, DEZI (sodelovanje, potencialno sofinanciranje)
 - Lokalno prebivalstvo (podatki)
 - Podjetja v občinah (podatki)
 - Direkcija za ceste RS (podatki, prometni režim)
 - Nevladne organizacije (promocija)

Stroški

Naloga	Trajanje (dni)	Cena dela (€/dan)	Material/delo (€)	Skupaj (€)
Obdelava podatkov iz katastra onesnaževalcev zraka v obliko primerno za modeliranje	10	400		4.000,00
Zbiranje in obdelava meteoroloških podatkov	8	400		3.200,00
Zbiranje in obdelava prostorskih podatkov	8	400		3.200,00
Preučitev dinamičnih virov onesnaževanja zraka	6	400		2.400,00
Modeliranje onesnaženosti zraka za nepremične vire onesnaževanja zraka	17	400		6.800,00
Modeliranje onesnaženosti zraka za ostale nepremične onesnaževalce (gospodinjstva)	13	400		5.200,00
Modeliranje onesnaženosti zraka za površinske vire onesnaževanja	10	400		4.000,00
Modeliranje onesnaženosti zraka za dinamične vire onesnaževanja	12	400		4.800,00
Modeliranje skupne imisijke karte z upoštevanjem vseh virov emisij za onesnaženost zraka na območju	10	400		4.000,00
Določitev ukrepov za posamezne skupine za zmanjšanje onesnaženosti zraka	5	400		2.000,00
Modeliranje onesnaženosti zraka z upoštevanjem posameznih ukrepov	18	400		7.200,00
Izdelava kartografskega gradiva (imisijke karte v določenem merilu) in dokumenta	4	400	500	2.100,00
SKUPAJ				48.900,00

Financiranje:

Vir sredstev	Delež investicije
Občinski proračuni	100 %
Proračun Občine Trbovlje	~ 20%

Trajanje projekta:

Faza	Trajanje (mesece)
Obdelava podatkov iz katastra onesnaževalcev zraka v obliko primerno za modeliranje	0,5
Zbiranje in obdelava meteoroloških podatkov	0,3
Zbiranje in obdelava prostorskih podatkov	0,3
Preučitev dinamičnih virov onesnaževanja zraka	0,3
Modeliranje onesnaženosti zraka za nepremične vire onesnaževanja zraka	0,7
Modeliranje onesnaženosti zraka za ostale nepremične onesnaževalce (gospodinjstva)	0,7
Modeliranje onesnaženosti zraka za površinske vire onesnaževanja	0,4
Modeliranje onesnaženosti zraka za dinamične vire onesnaževanja	0,4
Modeliranje skupne imisijke karte z upoštevanjem vseh virov emisij za onesnaženost zraka na območju	0,4
Določitev ukrepov za posamezne skupine virov za zmanjšanje onesnaženosti zraka	0,3
Modeliranje onesnaženosti zraka z upoštevanjem posameznih ukrepov	0,7
Izdelava kartografskega gradiva (imisijke karte v določenem merilu) in dokumenta	0,1
SKUPAJ	5,1

18.3. Operativni program zmanjšanja onesnaženosti zraka na območju celotnega Zasavja

CILJI UKREPA:

Ugotovitev natančnih kazalcev stanja onesnaženosti zraka za vse emitirana onesnaževala na območju celotne občine z obravnavo vseh možnih dogodkov in lastnosti in izvedba ukrepov za izboljšanje stanja

Opis dela

Operativni program je izvedbeni program ukrepov lokalne skupnosti oziroma več lokalnih skupnosti za postopno doseganje ciljev varstva okolja zaradi onesnaženja zraka. Na podlagi zakonskih zahtev in razpoložljivih sredstev za investicijo so opredeljene investicije za zmanjšanje emisij v zrak. Operativni program je razdeljen na sklope, glede na sektorje emisij oziroma glede na porabnike energentov, zato je smiselno skozi celotni program ločeno obravnavane naslednje skupine:

- gospodinjstva,
- manjša podjetja in storitvena dejavnost,
- industrija,
- pretvorniki,
- površinski viri,
- javna lastnina,
- promet.

Operativni program mora natančno opredeliti vse ukrepe določene v Študiji imisijskih koncentracij onesnaževal iz okoljskega, tehničnega, ekonomskega in socialnega vidika. Jasno mora opredeliti tudi terminski plan izvedbe v tesni navezavi z ekonomskim planom. Za posamezno investicijo mora podati tudi možnosti financiranja. Iz operativnega programa morajo biti jasno razvidne prioritetni ukrepi, presojeni glede na posamezni vidik vpliva.

Operativni program vsebuje:

- opredelitev virov, ki predstavljajo glavne vire onesnaženja zraka,
- opredelitev območij, hišnih števil stavb v naseljih ali delih naselij, kjer prihaja do preseganja mejnih vrednosti oziroma kjer so koncentracije bistveno večje,
- kartografske priloge s prikazanimi območji,
- opredelitev virov, v katere je potrebno investirati za doseganje zmanjšanja onesnaževanja zrak,
- okoljsko opredelitev predvidenih ukrepov,
- tehnično opredelitev predvidenih ukrepov,
- ekonomsko opredelitev predvidenih ukrepov,
- socialno opredelitev predvidenih ukrepov,
- presojo smiselnosti ukrepov in določitev prioriternih ukrepov,
- finančno terminski načrt za izvedbo posameznega ukrepa,
- analiza finančnih virov za investicijo v prioritete ukrepe,
- predpis načrtovanih ukrepov občin in lastnikov virov za, zagotavljanje izvedbe operativnega programa.

Kazalci spremljanja ukrepa

- koncentracije posameznih onesnaževal v zraku
--

Odgovorna oseba: Določena bo s strani vodij oddelka za okolje in prostor občinskih uprav sodelujočih občin pri projektu. V dogovoru je možno tudi, da bo za vsako občino ena odgovorna oseba. V tem primeru bo odgovorna oseba vodja oddelka za okolje in prostor posamezne občine. Sodelujoče občine pri projektu:

- Občina Trbovlje,
- Občina Litija,
- Občina Zagorje ob Savi,
- Občina Hrastnik,
- Občina Radeče.

Druge organizacije: katere organizacije je treba vključiti v izvajanje

- Lastniki virov onesnaženja za katere so predvideni ukrepi - Lastniki nepremičnih virov onesnaževanja zraka - Lastniki površinskih virov - Prebivalci (sodelovanje pri izvajanju ukrepov) - Nevladne organizacije (promocija)
--

Stroški

Naloga	Trajanje (dni)	Cena dela (€/dan)	Material/delo (€)	Skupaj (€)
opredelitev virov, ki predstavljajo glavne vire onesnaženja zraka	3	400		1.200,00
opredelitev območij, hišnih števil stavb v naseljih ali delih naselij, kjer prihaja do preseganja mejnih vrednosti oziroma kjer so koncentracije bistveno večje	2	400		800,00
kartografske priloge s prikazanimi območji	2	400	100	900,00
opredelitev virov, v katere je potrebno investirati za doseganje zmanjšanja onesnaževanja zrak	2	400		800,00
okoljsko opredelitev predvidenih ukrepov	7	400		2.800,00
tehnično opredelitev predvidenih ukrepov	10	400		4.000,00
ekonomsko opredelitev predvidenih ukrepov	10	400		4.000,00
socialno opredelitev predvidenih ukrepov	7	400		2.800,00
presojo smiselnosti ukrepov in določitev prioriteten ukrepov	10	400		4.000,00
finančno terminski načrt za izvedbo posameznega ukrepa (načrt ukrepanja)	10	400		4.000,00
analiza finančnih virov za investicijo v prioritete ukrepe	3	400		1.200,00
predpis načrtovanih ukrepov občin in lastnikov virov za, zagotavljanje izvedbe operativnega programa	3	400	3000	4.200,00
SKUPAJ				30.700,00

Financiranje:

Vir sredstev	Delež investicije
Občinski proračuni	100 %
Proračun Občine Trbovlje	~ 20%

Trajanje projekta:

Faza	Trajanje (meseci)
opredelitev virov, ki predstavljajo glavne vire onesnaženja zraka	0,2
opredelitev območij, hišnih števil stavb v naseljih ali delih naselij, kjer prihaja do preseganja mejnih vrednosti oziroma kjer so koncentracije bistveno večje	0,2
kartografske priloge s prikazanimi območji	0,2
opredelitev virov, v katere je potrebno investirati za doseganje zmanjšanja onesnaževanja zrak	0,2
okoljsko opredelitev predvidenih ukrepov	0,5
tehnično opredelitev predvidenih ukrepov	0,5
ekonomsko opredelitev predvidenih ukrepov	0,5
socialno opredelitev predvidenih ukrepov	0,3
presojo smiselnosti ukrepov in določitev prioriteten ukrepov	0,5
finančno terminski načrt za izvedbo posameznega ukrepa (načrt ukrepanja)	0,5
analiza finančnih virov za investicijo v prioriteten ukrep	0,2
predpis načrtovanih ukrepov občin in lastnikov virov za zagotavljanje izvedbe operativnega programa	0,2
SKUPAJ	4

18.4. Priprava ustreznih občinskih predpisov in podlag za ravnanje z odpadno vodo

CILJI UKREPA:

Zagotovitev ustreznega odvajanja in čiščenja odpadne vode za vse prebivalce v občini.

Opis dela

S tem ukrepom se pripravi operativni program na podlagi katerega se izdela tudi odlok o odvajanju in čiščenju odpadne vode, kar je osnova za ustrezno odvajanje in čiščenje odpadne vode.

Operativni program je izvedbeni program ukrepov lokalne skupnosti za postopno doseganje ciljev varstva okolja pred obremenjevanjem zaradi nastajanja komunalne odpadne vode. Na podlagi zakonskih zahtev in razpoložljivih sredstev za investicijo so opredeljene investicije v infrastrukturo za odvajanje in čiščenje odpadne vode.

Projekt mora opredeliti obstoječe stanje infrastrukture za odvajanje in čiščenje odpadnih voda po posameznih naseljih oz. območjih poselitve v Občini. Za vsako poselitveno območje se ugotovi število prebivalcev (na podlagi podatkov Geodetske uprave RS in podatkov iz Centralnega registra prebivalstva) ter tako določi tista območja, ki jih je po Pravilniku o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne in padavinske vode (Ur.l. RS, št. 105/2002, 50/2004) potrebno opremiti z javno kanalizacijo.

Glede na gostoto poselitve se ocenjeni stroški opremljanja posameznih območij z infrastrukturo ter tako ugotovljeni stroški opremljanja posameznih območij. Območja, z najnižjimi stroški opremljanja na prebivalca se opredeli kot prioriteta, nato pa se za prioriteta območja ugotovlja možnost povezovanja z bližnjimi naselji oz. območji poselitve ter tako določeni posamezni sistemi, ki bo dolgoročno zagotovil ustrezno ravnanje z odpadno vodo. Glede na stroške izgradnje na prebivalca se izdela terminski načrt. Posebej se upoštevana tudi vodovarstvena in občutljiva območja, ki imajo v skladu z Uredbo o odvajanju in čiščenju odpadne vode tudi višjo prioriteto.

Posebna pozornost se posveča območjem, ki se glede na zahteve Pravilnika o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne in padavinske vode (Ur. l. RS, št. 105/02, 50/04, 109/07) ne bodo opremljala z javno kanalizacijo (manj kot 20 (10) PE/ha, manj kot 50 PE v naselju, stavbe izven naselij, oddaljene več kot 50 m*PE). Za ta območja se predvidi skupne male čistilne naprave (na vodovarstvenih in občutljivih območjih) oz. se jih opremi kot območja, kjer je dovoljena uporaba pretočnih greznic.

Uredba o okoljski dajatvi za onesnaževanje okolja zaradi odvajanja odpadnih voda (Ur. l. RS, št. 123/04 (142/04 - popr.), 68/05, 77/06, 71/07, 85/08) določa, da se za odvajanje odpadne vode na območjih, kjer do leta 2015 ne bo javne kanalizacije, dajatev ne plačuje, če občina poda pobudo skupaj s programom ureditev odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode.

Posamezna občina lahko na podlagi 5. člena zgoraj navedene uredbe in Navodila o postopkih priprave predpisov ministra pristojnega za okolje o določitvi naselij ali delov naselij, ki do leta 2015 ne bodo opremljena z javno kanalizacijo na ministrstvo poda pisno pobudo za določitev naselij ali delov naselij, ki do leta 2015 ne bodo opremljena z javno kanalizacijo.

Operativni program vsebuje:

- opredelitev območij, ki jih je potrebno opremiti z infrastrukturo,
- idejna zasnova za DIIP,
- opredelitev območij, hišnih števil stavb v naseljih ali delih naselij, ki do leta 2015 ne bodo opremljene z javno kanalizacijo,
- kartografske priloge s prikazanimi območji,
- izdelava programa oskrbe odvajanja in čiščenja komunalne odpadne in padavinske vode,
- izdelava programa ureditve odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode,
- izdelava in vzpostavitev predpisane evidence za območja iz programa ureditve,
- predpis tipske ureditve odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode,
- analiza finančnih virov za investicijo in predviden način financiranja tipskih ureditev,
- predpis načrtovanih ukrepov občine in izvajalca javne službe na območju občine za zagotavljanje izvedbe programa ureditev,
- pripravo občinskega predpisa (odlok o odvajanju in čiščenju odpadnih voda).

Kazalci spremljanja ukrepa

- kakovost površinskih vodotokov
- odstotek očiščenih odpadnih voda
- odstotek prebivalcev priključenih na kanalizacijo
- odstotek prebivalcev priključenih na ČN

Odgovorna oseba: Vodja oddelka za okolje in prostor občinske uprave

Druge organizacije: katere organizacije je treba vključiti v izvajanje

- Komunala Trbovlje, d.o.o.

Stroški

Naloga	Trajanje (dni)	Cena dela (€/dan)	Material/delo (€)	Skupaj (€)
opredelitev območij, ki jih je potrebno opremiti z infrastrukturo,	14	400		5600
idejna zasnova za DIIP,	16	400	100	6500
opredelitev območij, hišnih števil stavb v naseljih ali delih naselij, ki do leta 2015 ne bodo opremljene z javno kanalizacijo,	14	400		5600
kartografske priloge s prikazanimi območji,	4	400	100	1700
izdelava programa oskrbe odvajanja in čiščenja komunalne odpadne in padavinske vode,	5	400		2000
izdelava programa ureditve odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode,	5	400		2000
izdelava in vzpostavitev predpisane evidence za območja iz programa ureditve,	4	400		1600
predpis tipske ureditve odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode,	5	400	100	2100
analiza finančnih virov za investicijo in predviden način financiranja tipskih ureditev,	5	400		2000

Naloga	Trajanje (dni)	Cena dela (€/dan)	Material/delo (€)	Skupaj (€)
predpis načrtovanih ukrepov občine in izvajalca javne službe na območju občine za, zagotavljanje izvedbe programa ureditev.	5	400	100	2100
Izdelava občinskega predpisa (odlok o odvajanju in čiščenju odpadnih voda)	5	400	100	2100
SKUPAJ				35.400,00

Financiranje:

Vir sredstev	Delež investicije
Občinski proračun	100 %

Trajanje projekta:

Faza	Trajanje (meseči)
opredelitev območij, ki jih je potrebno opremiti z infrastrukturo,	0,5
idejna zasnova za DIIP,	1
opredelitev območij, hišnih številok stavb v naseljih ali delih naselij, ki do leta 2015 ne bodo opremljene z javno kanalizacijo,	0,5
kartografske priloge s prikazanimi območji,	0,5
izdelava programa oskrbe odvajanja in čiščenja komunalne odpadne in padavinske vode,	0,5
izdelava programa ureditve odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode,	0,5
izdelava in vzpostavitev predpisane evidence za območja iz programa ureditve,	0,5
predpis tipske ureditve odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode,	0,5
analiza finančnih virov za investicijo in predviden način financiranja tipskih ureditev,	0,5
predpis načrtovanih ukrepov občine in izvajalca javne službe na območju občine za, zagotavljanje izvedbe programa ureditev.	0,5
Izdelava občinskega predpisa (odlok o odvajanju in čiščenju odpadnih voda)	0,5
SKUPAJ	6

18.5. Izvedba obnove vodovodnega sistema

CILJI UKREPA:

Posodobitev in dograditev sistemov oskrbe s pitno vodo.

Opis dela

V okviru projekta se obnovi dotrajane dele vodovodnega sistema. Po načrtu razvojnih programov je predvideno, da se v obdobju od 2009 do 2012 uredi vodooskrba mesta Trbovlje.

Kazalci spremljanja ukrepa

- kakovost pitne vode v vodovodnem omrežju (% mikrobiološko neustreznih vzorcev)
- odstotek izgub iz vodovodnega omrežja

Odgovorna oseba: direktor Komunale Trbovlje, d.o.o.

Druge organizacije: katere organizacije je treba vključiti v izvajanje

- Občina Trbovlje

Stroški

Naloga	Skupaj (€)
Izdelava projektne dokumentacije	100.000,00 €
Izvedba vodovoda	900.000,00 €
SKUPAJ	1.000.000,00 €

Financiranje:

Vir sredstev	Delež investicije
Občinski proračun	28,00%
Državni proračun	72,00%

Trajanje projekta:

Faza	Trajanje
Izdelava projektne dokumentacije	2009 - 2010
Izvedba vodovoda	2010 - 2012
SKUPAJ	2009 - 2012

18.6. Izdelava študije trajnostne mobilnosti za območje občine Trbovlje

CILJI UKREPA:

Zagotovitev trajnostne mobilnosti na območju občine.

Opis dela

Študija opredeli sistem mobilnosti, ki potrebe po prevozu zadovoljuje varno in na način, ki ne škoduje zdravju ljudi in ekosistemov, in zagotavlja enakopravnost znotraj in med generacijami. Opredeli sistem, ki je ugoden, deluje učinkovito, nudi izbiro pri načinu prevoza ter podpira razvoj gospodarstva in regionalni razvoj. V študiji se opredeli sistem mobilnosti, ki je v okviru samočistilnih sposobnosti okolja, porablja obnovljive vire do ravni obnavljanja in na najmanjšo možno mero zmanjša obseg porabe zemljišč ter povzročanje hrupa. S študijo se določijo natančni ukrepi potrebni za zmanjšanje emisij iz prometa, povečanje rabe javnega potniškega prometa, zmanjšanje zastojev na mestnih prometnicah, itd...

Študija zajema:

1. Analiza stanja mobilnosti v občini. (analizira se: javni potniški promet, nemotorni promet, prometna varnost, organiziranost sistema mobilnosti, delavnice o mobilnosti, prostorska ureditev in javni promet, cestni promet),
2. Seznam ukrepov
3. Načrt ukrepanja (ukrepi se natančno definirajo, določi se finančni in terminski plan, odgovorne in kazalnike uspešnosti)

Kazalci spremljanja ukrepa

- PLDP na cestah v občini, število potnikov v JPP, onesnaženost zraka

Odgovorna oseba: vodja oddelka za okolje in prostor v občinski upravi

Druge organizacije: katere organizacije je treba vključiti v izvajanje

- Integral Zagorje d.o.o. (izvajalec JPP)
 - Direkcija za ceste RS (podatki, prometni režim)
 - Slovenske železnice (izvajalec JPP)
 - Ministrstvo za promet
 - Nevladne organizacije (promocija)
 - MOP (sofinanciranje promocij)

Stroški

Naloga	Trajanje (dni)	Cena dela (€/dan)	Material/delo (€)	Skupaj (€)
Analiza stanja mobilnosti v občini.	30	400		12.000
Načrt ukrepanja	40	400	2.000	18.000
SKUPAJ				30.000,00

Financiranje:

Vir sredstev	Delež investicije
Občinski proračun	100 %

Trajanje projekta:

Faza	Trajanje (meseci)
Analiza stanja mobilnosti v občini.	2
Načrt ukrepanja	6
SKUPAJ	8

18.7. Izdelava lokalnega energetskega koncepta za občino

CILJI UKREPA:

Povečanje rabe obnovljivih virov energije in zmanjšanje rabe fosilnih goriv

Opis dela

Namen priprave in izdelave lokalnega energetskega koncepta (LEK) je oblikovanje temeljnega planskega in delovnega dokumenta za oblikovanje enotne politike občine na področju oskrbe in rabe vseh vrst energije. Aktivnosti pri izdelavi LEK obsegajo ugotavljanje obstoječega stanja na področju oskrbe in rabe vseh vrst energije v celotni občini, analizo obstoječega stanja in oblikovanje baze podatkov, ki so pomembne za spremljanje izvajanja programov in odločitev. V nadaljevanju aktivnosti obsegajo presojo in izbiro možnih scenarijev kratkoročne in dolgoročne energetske oskrbe, pregled možnosti za učinkovitejšo rabo energije, pregled možnosti za decentralizirano energetske oskrbo (soproizvodnja toplote in električne energije), izkoriščanje obnovljivih virov energije.

Lokalni energetskega koncept predstavlja izdelavo delovnega dokumenta, ki vsebuje naslednje stopnje:

- natančna analiza obstoječega stanja,
- pregled in analiza ukrepov, programov in projektov,
- eksakten akcijski program in
- napotke za sistematično izvajanje LEK.

Natančno izvedena analiza obstoječega stanja je predpogoj za dobro izdelan LEK in predstavlja izdelavo baze o parametrih vezanih na rabo energije. Analiza obstoječega stanja, ki predstavlja prvo fazo projekta obsega naslednje štiri podpoglavja:

- pregled obstoječega stanja,
- analiza obstoječega stanja,
- analiza šibkih in kritičnih točk obstoječe oskrbe in rabe energije,
- določitev pomembnejših ciljnih skupin in težišč dela.

Druga faza projekta obsega predlog ukrepov, projektov in programov za doseganje energetske učinkovitosti in izrabe obnovljivih virov energije. Pred samim predlogom ukrepov, projektov ali programov je potrebno narediti napoved bodoče rabe in oskrbe energije brez izvajanja kakršnihkoli ukrepov (projekcija obstoječega stanja). V nadaljevanju se opredeli določene težiščne točke ukrepanja in določeni ter grobo analizirani ukrepi, projekti ali programi.

Akcijni program bo predstavljal dolgoročni delovni program in mora biti izdelan v sodelovanju med naročnikom in izvajalcem. V njem bodo opredeljeni ukrepi za katere je znano, v kakšnem obsegu, s katerimi orodji in kakšnem časovnem obdobju bodo izvajani. V Akcijskem programu mora biti LEK sprejet kot trajni dokument za načrtovanje energetske politike v občini.

V zaključni fazi LEK mora biti narejen seznam napotkov za sistematično izvajanje določenih ukrepov in projektov. Seznam mora biti narejen ločeno po posameznih težiščnih skupinah in bo posebej opredeljeval vlogo občine pri izvajanju ukrepov.

Kazalci spremljanja ukrepa

- struktura porabe končne energije po energentih,
- struktura porabe končne energije po sektorjih,
- poraba končne energije v občini,
- količina proizvedene energije iz obnovljivih virov energije.

Odgovorna oseba: vodja oddelka za okolje in prostor v občinski upravi ali vodja oddelka za javne gospodarske službe

Druge organizacije: katere organizacije je treba vključiti v izvajanje

- Termoelektrarno Trbovlje,
- Komunalna Trbovlje d.o.o.,
- Večji porabniki energije,
- Prebivalstvo (podatki in sodelovanje),
- Upravitelj javne razsvetljave,
- Nevladne organizacije (promocija)

Stroški

Naloga	Trajanje (dni)	Cena dela (€/dan)	Material/delo (€)	Skupaj (€)
Pregled obstoječega stanja (pridobivanje podatkov)	20	400		8.000,00
Analiza obstoječega stanja (bilanca, raba, javni objekti, itd.)	15	400		6.000,00
Analiza šibkih oziroma kritičnih točk rabe in oskrbe	5	400		2.000,00
Določitev pomembnejših ciljnih skupin in težišč dela	3	400		1.200,00
Napovedi bodoče rabe in oskrbe z energijo	5	400		2.000,00
Analiza ukrepov, projektov in programov	5	400		2.000,00
Analiza scenarijev na podlagi ukrepov	10	400		4.000,00
Akcijski program	5	400		2.000,00
Seznam napotkov za sistematično izvajanje	3	400		1.200,00
Izdelava končnega dokumenta s prilogami	2	400	400	1.200,00
SKUPAJ				29.600,00

Financiranje:

Vir sredstev	Delež investicije
Občinski proračun	100 %

Trajanje projekta:

Faza	Trajanje (meseči)
Analiza obstoječega stanja	1
Predlog ukrepov, projektov in programov	0,5
Akcijski program	0,5
Končno poročilo in napotki za izvajanje	0,5
SKUPAJ	2,5

18.8. Študija upravičenosti in izvedljivosti za izkoriščanje toplote iz termoelektrarne in industrije za daljinsko ogrevanje

CILJI UKREPA:

Povečanje rabe obnovljivih virov energije in zmanjšanje rabe fosilnih goriv

Opis dela

V študiji izvedljivosti in upravičenosti mora izdelovalec variantno preveriti možnosti izvedbe izkoriščanja toplote iz termoelektrarne in industrije. Analiza izvedljivosti mora za variantne predloge izdelati analizo umestitve v prostor, tehnične izvedljivosti, ekonomičnosti, časovne izvedljivosti, možnosti financiranja (javna in zasebna vlaganja) in določiti vplive na okoljske elemente. Na podlagi ocene variant izdelovalec predlaga optimalno rešitev. Ločeno mora Študija izvedljivosti in upravičenosti oceniti sinergijske učinke, zaradi izkoriščanja toplote iz termoelektrarne in industrije.

Študija opredeljuje različne variantne rešitve:

- umestitve v prostor, kar predstavlja obravnavo različnih potekov z geografsko informacijskim sistemom,
- tehnične izvedljivosti, kar predstavlja različne možne tehnologije izkoriščanja toplote, določa energetske potrebe oskrbovancev in opredeljuje ostale tehnične karakteristike izkoriščanja,
- okoljskih vplivov z izvedbo infrastrukture, tako z vidika same umestitve infrastrukture v prostor kot z vidika spremembe rabe in oskrbe z energijo,
- ekonomičnosti glede na izvedbo same infrastrukture in
- časovne izvedljivosti glede na umestitev infrastrukture v prostor.

Na podlagi ocene variant se predlaga optimalno rešitev z upoštevanjem vseh vidikov. Študija izvedljivosti in upravičenosti opredeljuje strokovno presojo posameznih strukturiranih podprojektov v okviru izrabe toplote iz termoelektrarne in industrije z vidika upravičenosti stroškov (ekonomika in viri financiranja) in pripravo preliminarne ocene finančne konstrukcije in posameznih virov financiranja. Dokument identifikacije investicijskega projekta (del študije, ki opredeljuje finančne konstrukcije) mora biti izdelan v skladno z Uredbo o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (Uradni list RS, 60/06). Sestavni del tega dokumenta bo tudi analiza stroškov in koristi ter določitev zneska nepovratne pomoči EU, izdelana v skladu z Delovnim dokumentom št. 4 Evropske komisije – Navodilom za uporabo metodologije pri izdelavi analize stroškov in koristi.

Študija mora vsebovati:

1. Analizo rabe in oskrbe z energijo na območju infrastrukture.
2. Pregled možnih tehnologij izkoriščanja toplote iz termoelektrarne in industrije.
3. Določitev potreb po dodatni oskrbi z energijo.
4. CBA analiza in ekonomika izkoriščanja toplote iz termoelektrarne in industrije glede na različne tehnologije in velikost oskrbovanega območja.
5. Organizacija sistema priključevanja na daljinsko ogrevanje.
6. Analiza potekov infrastrukture in možni vplivi.
7. Možnost financiranja vzpostavitve takega sistema.

Kazalci spremljanja ukrepa

- količina porabljene toplote iz termoelektrarne
- število priključenih gospodinjstev

Odgovorna oseba: vodja oddelka za okolje in prostor v občinski upravi ali vodja oddelka za javne gospodarske službe

Druge organizacije: katere organizacije je treba vključiti v izvajanje

- Termoelektrarno Trbovlje,
- Komunala Trbovlje d.o.o.,
- Ministrstvo za okolje in prostor – ARSO, DEZI (sodelovanje, potencialno sofinanciranje)

Stroški

Naloga	Trajanje (dni)	Cena dela (€/dan)	Material/delo (€)	Skupaj (€)
Analizo rabe in oskrbe z energijo na območju infrastrukture	20	400		8.000,00
Pregled variantnih rešitev izkoriščanja toplote iz termoelektrarne in industrije	90	400		36.000,00
Določitev potreb po dodatni oskrbi z energijo	10	400		4.000,00
CBA analiza in ekonomika izkoriščanja toplote iz termoelektrarne in industrije glede na različne tehnologije in velikost oskrbovanega območja	35	400		14.000,00
Organizacija sistema priključevanja na infrastrukturo	25	400		10.000,00
Analiza potekov infrastrukture in možni vplivi	60	400		24.000,00
Možnost financiranja vzpostavitve takega sistema	10	400		4.000,00
SKUPAJ				100.000,00

Financiranje:

Vir sredstev	Delež investicije
Občinski proračun	50 %
Termoelektrarna Trbovlje	50 %

Trajanje projekta:

Faza	Trajanje (meseči)
Analiza obstoječega stanja	1
Predlog ukrepov, projektov in programov	1
Akcijski program	1
Končno poročilo in napotki za izvajanje	1
SKUPAJ	4

18.9. Definiranje čistih industrijskih con v okviru OPN-ja

CILJI UKREPA:

Zagotovitev varstva pred hrupom skladno z veljavno zakonodajo.

Opis dela

Namen naloge je definirati čiste industrijske cone v katerih se proizvodna dejavnost ne prepleta s stanovanjsko.

Pri pripravi OPN-ja je potrebno upoštevati naslednje:

- določi se območja čistih industrijskih con,
- namenska raba znotraj teh območij je lahko namenjena le proizvodnim in centralno oskrbnim dejavnostim (vključno z infrastrukturo),
- cone ne smejo neposredno mejiti na stanovanjske površine, površine za zdravstvo, vzgojo in izobraževanje.
- cone so od ostale namenske rabe ločene z zelenim pasom oz. pasom infrastrukturnih objektov.
- conam se zagotovi prometna navezava na način, ki ne bo bistveno obremenjevala stanovanjskih območij oz. objektov z varovanimi prostori..

Ta izhodišča so sestavni del strateškega dela OPN in razvidna tudi iz grafičnega dela izvedbenega dela OPN.

Kazalci spremljanja ukrepa

- hrup v občini (jakost hrupa ob conah, delež prekomerno obremenjenih objektov z varovanimi prostori)
- število stanovanjskih objektov znotraj industrijskih oz. gospodarskih con

Odgovorna oseba: vodja oddelka za okolje in prostor v občinski upravi

Druge organizacije: katere organizacije je treba vključiti v izvajanje

- pripravljavca občinskega prostorskega načrta

Stroški

Ta naloga ne predstavlja dodatnih stroškov, saj je to del projekta priprave občinskega prostorskega načrta.

Financiranje:

/

Trajanje projekta:

Naloga se izvede skladno s terminskim planom za pripravo občinskega prostorskega načrta.

18.10. Izdelava študije hrupa z določitvijo območij varstva pred hrupom

CILJI UKREPA:

Zagotovitev varstva pred hrupom skladno z veljavno zakonodajo.

Opis dela

Namen naloge je izdelava karte oz. določitev območij varstva pred hrupom in ustreznih drugih kart, ki bodo služile kot podlaga za akustično planiranje v prostoru.

Študija vsebuje:

- Izdelava kartografskega gradiva s prikazanimi območji varstva pred hrupom v merilu 1:5000;
- Tekstualna obrazložitev za posamezna območja oziroma morfološke enote s predlogom ukrepov za zmanjšanje ter za preprečevanje emisij hrupa v okolje, s čimer bodo rešitve lahko vključene v prostorske akte občine;
- Kartografski prikaz oziroma opredelitev varovanih prostorov s tekstualno obrazložitvijo;
- Določitev virov onesnaženja s hrupom – kartografski prikaz in tekstualna obrazložitev;
- Opredelitev mirnega območja varstva pred hrupom na prostem - kartografski prikaz in tekstualna obrazložitev;
- Opredelitev mirnega območja poselitve - kartografski prikaz in tekstualna obrazložitev;
- Predlog potencialnih lokacij za prireditvene prostore skladno s predpisi ter obrazložitev.

Osnovni cilj projekta je določitev območij varstva pred hrupom v občini. Območja so v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur.l. RS, št. 105/05, 34/08) opredeljena v štiri kategorije, glede na stopnjo varstva pred hrupom, določeno glede na občutljivost posameznega območja naravnega ali življenjskega okolja za učinke hrupa.

Kazalci spremljanja ukrepa

- hrup v občini (jakost hrupa ob prometnicah, št. ur ko so mejne vrednosti za hrup presežene)

Odgovorna oseba: vodja oddelka za okolje in prostor v občinski upravi

Druge organizacije: katere organizacije je treba vključiti v izvajanje

- DRSC (podatki),
- Holding slovenske železnice d.o.o. (podatki)
- večja podjetja v občini (podatki)

Stroški

Naloga	Trajanje (dni)	Cena dela (€/dan)	Material/delo (€)	Skupaj (€)
Izdelava kartografskega gradiva s prikazanimi območji varstva pred hrupom v merilu 1:5000;	13	400	100	5300
Tekstualna obrazložitev za posamezna območja oziroma morfološke enote s predlogom ukrepov za zmanjšanje ter za preprečevanje emisij hrupa v okolje, s čimer bodo rešitve lahko vključene v prostorske akte občine;	9	400		3600
Kartografski prikaz oziroma opredelitev varovanih prostorov s tekstualno obrazložitvijo;	8	400	100	3300
Določitev virov onesnaženja s hrupom – kartografski prikaz in tekstualna obrazložitev;	21	400		8400
Opredelitev mirnega območja varstva pred hrupom na prostem - kartografski prikaz in tekstualna obrazložitev;	7	400		2800
Opredelitev mirnega območja poselitve - kartografski prikaz in tekstualna obrazložitev;	8	400	100	3300
Predlog potencialnih lokacij za prireditvene prostore skladno s predpisi ter obrazložitev.	8	400	100	3300
SKUPAJ				30.000,00

Financiranje:

Vir sredstev	Delež investicije
Občinski proračun	100 %

Trajanje projekta:

Faza	Trajanje (meseči)
Izdelava kartografskega gradiva s prikazanimi območji varstva pred hrupom v merilu 1:5000;	1
Tekstualna obrazložitev za posamezna območja oziroma morfološke enote s predlogom ukrepov za zmanjšanje ter za preprečevanje emisij hrupa v okolje, s čimer bodo rešitve lahko vključene v prostorske akte občine;	0,5
Kartografski prikaz oziroma opredelitev varovanih prostorov s tekstualno obrazložitvijo;	1
Določitev virov onesnaženja s hrupom – kartografski prikaz in tekstualna obrazložitev;	1
Opredelitev mirnega območja varstva pred hrupom na prostem - kartografski prikaz in tekstualna obrazložitev;	0,5
Opredelitev mirnega območja poselitve - kartografski prikaz in tekstualna obrazložitev;	1
Predlog potencialnih lokacij za prireditvene prostore skladno s predpisi ter obrazložitev.	1
SKUPAJ	6

18.11. Izdelava celovitega monitoringa onesnaženosti tal in popis erozijskih žarišč na območju občine

CILJI UKREPA:

Ugotovitev stanja ogroženosti tal v občini in reševanje problematike.

Opis dela

V postopku priprave programa varstva okolja se je pokazalo, da je eden od pomembnih problemov nepoznavanje stanja onesnaženosti tal. V občini do sedaj ni bil izveden nek celovit pregled onesnaženosti tal zato so sodelujoči na delavnicah izrazil pomisleke o kvaliteti tal. Znani so določeni viri onesnaženja (nelegalna odlagališča...), zato je potrebno izdelati monitoring na območjih kjer obstaja tveganje za tako onesnaženje. Prav tako se je pokazalo, da so določena ravnanja v preteklosti prispevala k nastanku novih erozijskih žarišč, ki jih bi bilo potrebno urediti.

Vsebina celovitega monitoringa onesnaženosti tal:

- izdelava ocene tveganja z definiranjem območij tveganja za onesnaženje tal,
- opredelitev mreže vzorčenja in načina vzorčenja,
- izvedba monitoringa onesnaženosti tal na območjih tveganja,
- kategorizacija območij onesnaženja,
- analiza rezultatov in opredelitev ukrepov za zmanjšanje onesnaženja po posameznem območju tveganja – program sanacije.

Vsebina popisa erozijskih žarišč:

- popis erozijskih žarišč na območju občine,
- ocena tveganja za posamezno žarišče z kartografskim prikazom ogroženih območij,
- program sanacije erozijskih žarišč.

Kazalci spremljanja ukrepa

- vsebnost polutantov v tleh
- delež strogo protierozijsko varovanih površin

Odgovorna oseba: vodja oddelka za okolje in prostor v občinski upravi

Druge organizacije: katere organizacije je treba vključiti v izvajanje

- Ministrstvo za okolje in prostor, ARSO (potencialno sofinanciranje)
- lokalno prebivalstvo (vir informacij)
- Komunala Trbovlje, d.o.o.

Stroški

Naloga	Trajanje (dni)	Cena dela (€/dan)	Material/delo (€)	Skupaj (€)
Izdelava ocene tveganja	13	400	100	5300
Opredelitev mreže vzorčenja in načina vzorčenja	5	400		2000
Izvedba monitoringa onesnaženosti tal na območjih tveganja	40	400	500	16500
Kategorizacija območij onesnaženja	10	400		4000
Program sanacije	30	400	100	12100
monitoring onesnaženosti tal				39.900,00 €
Popis erozijskih žarišč	14	400	100	5700
Ocena tveganja za posamezno žarišče z kartografskim prikazom ogroženih območij	14	400	100	5700
Program sanacije erozijskih žarišč	20	400	100	8100
popis erozijskih žarišč				19.500,00 €
SKUPAJ				59.400,00 €

Financiranje:

Vir sredstev	Delež investicije
Občinski proračun	50 %
MOP (proračunska postavka - 2328 Saniranje neurejenih odlagališč)	50 %

Trajanje projekta:

Faza	Trajanje (meseči)
Izdelava ocene tveganja	1
Opredelitev mreže vzorčenja in načina vzorčenja	0,5
Izvedba monitoringa onesnaženosti tal na območjih tveganja	1
Kategorizacija območij onesnaženja	1
Program sanacije	1
Popis erozijskih žarišč	1
Ocena tveganja za posamezno žarišče z kartografskim prikazom ogroženih območij	1
Program sanacije erozijskih žarišč	1
SKUPAJ	7,5

18.12. XII-U1a Izpeljava delavnic in objava člankov na temo varovanja okolja ter vključitev šol v projekte okoljskega osveščanja

CILJI UKREPA:

Osveščanje občanov o njihovem vplivu na okolje ter o možnostih njihovega ustrežnejšega ravnanja.

Opis dela

Pripravijo se projekti, ki bodo dvignili informiranost in osveščenost občanov o okoljskih problemih. Teme informativnih dejavnosti se nanašajo na pereče okoljske probleme v občini. Izvedejo se naslednje dejavnosti:

- Izpeljava delavnic na temo ravnanja z odpadki in predavanj na temo odgovornega potrošništva (kako proizvesti čim manj odpadkov v gospodinjstvu, ločeno zbiranje odpadkov...).
- Osveščanje o vplivih prometa na okolje. Izdelava promocijskega materiala o vplivih prometa na okolje, ki se bo lahko uporabljal tudi v izobraževalnih ustanovah. Organizirajo se dnevi odprtih vrat in delavnice (tudi v šolah) na temo okoljske in varnostne problematike prometa.
- Osveščanje javnosti o energetsko učinkovitem ravnanju in rabi obnovljivih virov energije. Izdelava promocijskega materiala, ki občanu nudi vse informacije o možnosti izboljšanja lastne energetske učinkovitosti (bivalni prostori, proizvodni procesi...).
- Objava člankov na temo varovanja okolja v javnih občilih.
- Sodelovanje občine z vzgojno-izobraževalnimi zavodi (osnovne in srednje šole, vrtci) na tematiko varstva okolja in energetike.

Kazalci spremljanja ukrepa

- količina ločeno zbranih odpadkov,
- ostali okoljski kazalci navedeni po posameznih okoljskih elementih

Odgovorna oseba: vodja oddelka za okolje in prostor v občinski upravi

Druge organizacije: katere organizacije je treba vključiti v izvajanje

- Vzgojno – izobraževalne ustanove
- Lokalno prebivalstvo (vir informacij)
- Nevladne organizacije
- Lokalna javna občila

Stroški

Naloga	Trajanje (dni)	Cena dela (€/dan)	Material/delo (€)	Skupaj (€)
Osveščanje o ravnanju z odpadki.	10	300	2.000,00 €	5.000,00 €
Osveščanje o vplivih prometa na okolje.	10	300	2.000,00 €	5.000,00 €
Osveščanje javnosti o energetsko učinkovitem ravnanju in rabi obnovljivih virov energije.	14	300	2.800,00 €	7.000,00 €
Objava člankov na temo varovanja okolja v javnih občilih	12	300		3.600,00 €
Sodelovanje občine z vzgojno-izobraževalnimi zavodi (osnovne in srednje šole, vrtci) na tematiko varstva okolja in energetike.	10	300	2.000,00 €	5.000,00 €
SKUPAJ				25.600,00 €

Financiranje:

Vir sredstev	Delež investicije
Občinski proračun	100 %

Trajanje projekta:

Faza	Trajanje (meseči)
Osveščanje o ravnanju z odpadki	1
Osveščanje o vplivih prometa na okolje.	1
Osveščanje javnosti o energetsko učinkovitem ravnanju in rabi obnovljivih virov energije.	2
Objava člankov na temo varovanja okolja v javnih občilih	(6 na letno)
Sodelovanje občine z vzgojno-izobraževalnimi zavodi (osnovne in srednje šole, vrtci) na tematiko varstva okolja in energetike.	1
SKUPAJ	5

18.13. Monitoring zdravstvenega stanja prebivalcev v občini in regiji

CILJI UKREPA:

Izboljšanje zdravstvenega stanja prebivalcev v občini in regiji.

Opis dela

Za območje Zasavja se vodi podroben monitoring zdravstvenega stanja prebivalcev. Monitoring je namenjen spremljanju bolezni, ki so povezane z onesnaženjem okolja.

V okviru monitoringa se:

- zbirajo statistični podatki o kroničnih obolenjih dihal,
- zbirajo statistični podatki o rakavih obolenjih,
- zbirajo statistični podatki o drugih boleznih povezanih z onesnaženjem,
- zbirajo statistični podatki o bolniškem staležu,
- pripravi letno poročilo, ki vsebuje:
 - analizo zbranih podatkov,
 - opredelitev smernic in ukrepov za izboljšanje stanja.

Kazalci spremljanja ukrepa

- povprečje bolniškega staleža,
- umrljivost prebivalstva,
- pogostost kroničnih bolezni dihal pri otrocih,
- ogroženost zaradi rakavih obolenj.

Odgovorna oseba: vodja oddelka za finance, gospodarstvo in družbeno dejavnost

Druge organizacije: katere organizacije je treba vključiti v izvajanje

- Inštitut za varovanje zdravja RS,
- Onkološki inštitut, register raka,
- Ministrstvo za zdravje,
- Inštitut za zdravstveno varstvo Ljubljana

Stroški

Naloga	Trajanje (dni)	Cena dela (€/dan)	Material/delo (€)	Skupaj (€)
Zbiranje statističnih podatkov (5let)	65	300	5.500,00 €	25.000,00 €
Priprava letnega poročila (vsako leto)	50	300	10.000,00 €	25.000,00 €
SKUPAJ				50.000,00 €

Financiranje:

Vir sredstev	Delež investicije
Občinski proračuni (Trbovlje, Zagorje, Hrastnik)	100 %

Trajanje projekta:

Faza	Trajanje (mesece)
Zbiranje statističnih podatkov	1
Priprava letnega poročila	1
SKUPAJ	2/letno

18.14. Opredelitev finančnih izdatkov občinskega proračuna

Tabela 60: Terminski plan proračunskih neinvesticijskih stroškov za izvedbo prioritetnih ukrepov

Ukrepi	Potrebna sredstva (€) 2009	Potrebna sredstva (€) 2010	Potrebna sredstva (€) 2011	Potrebna sredstva (€) 2012	Potrebna sredstva (€) 2013
1. Izdelava katastra onesnaževalcev zraka na območju celotnega Zasavja (nepremični viri onesnaževanja zraka)	10.058	10.058	-	-	-
2. Študija imisijskih koncentracij onesnaževal na območju Zasavja s kartografsko opredelitvijo	-	-	9.780	-	-
3. Operativni program zmanjšanja onesnaženosti zraka na območju celotnega Zasavja	-	-	-	6.140	-
4. Priprava ustreznih občinskih predpisov in podlag za ravnanje z odpadno vodo (Odloka o odvajanju in čiščenju odpadnih voda, Operativni program odvajanja in čiščenja odpadnih voda)	-	35.400	-	-	-
5. Izpeljava delavnic in objava člankov na temo varovanja okolja ter vključitev šol v projekte okoljskega osveščanja	5.120	5.120	5.120	5.120	5.120
6. Izvedba obnove vodovodnega sistema.	-	-	-	40.000	60.000
7. Izdelava študije trajnostne mobilnosti za območje občine Trbovlje	-	-	30.000	-	-
8. Izdelava lokalnega energetskega koncepta za občino Trbovlje.	29.600	-	-	-	-
9. Študija upravičenosti in izvedljivosti za izkoriščanje toplote iz termoelektrarne in industrije za daljinsko ogrevanje	-	20.000	30.000	-	-
10. Izdelava študije hrupa z natančno določitvijo območij varstva pred hrupom (določitev mirnih območij znotraj poselitve in na prostem, prireditvenih prostorov).	-	-	-	30.000	-
11. Izvedba celovitega monitoringa onesnaženosti tal in popis erozijskih žarišč na območju občine	-	-	-	-	29.700
12. Monitoring zdravstvenega stanja prebivalstva v občini in regiji	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
SKUPAJ	54.778	80.578	84.900	91.260	104.820

19. VIRI IN LITERATURA

1. Raziskave onesnaženosti tal v Sloveniji, Biotehnična fakulteta, Ljubljana, 2006
2. Onesnaženost okolja in naravni viri kot dejavnik razvoja v zasavski regiji – modelni pristop, Erico, Inštitut za ekološke raziskave, Velenje, 2001
3. Slovenija - pokrajina in ljudje, Založba mladinska knjiga, Ljubljana, 1998
4. Atlas okolja, Agencija RS za okolje, <http://www.arso.gov.si/>, 2008
5. Trajanje meritve elektromagnetnih sevanj v Slovenskih občinah – Letno poročilo 2006, Pilotni projekta EMAS, Ljubljana, 2006
6. Poročilo o stanju okolja v Sloveniji, Agencija RS za okolje, Ljubljana, 2002
7. Recek M., Svetlobno onesnaževanje – sem. naloga, Gimnazija Jožeta Plečnika, Ljubljana, 2008
8. Termoelektrarna Trbovlje – o podjetju, www.tet.si, 2008
9. Letno poročilo 2007, Javno podjetje Komunala Trbovlje d.o.o., Trbovlje, 2008
10. Lipec. J., Načrtovani razvoj obnovljivih virov energije v Zasavju, Erevir, <http://www.erevir.si/>, 2008
11. Pogačnik. M., Vpliv odlagališča elektrofilterskega pepela Termoelektrarne Trbovlje na okolje – diplomsko delo, Filozofska fakulteta, Ljubljana, 2007
12. Utrinki, Termoelektrarna Trbovlje, Trbovlje, 2006
13. Poročilo o kakovosti zraka za leto 2005, ARSO, 2007
14. Poročilo o kakovosti zraka za leto 2006, ARSO, 2008
15. Poročilo o kakovosti zraka za leto 2007, ARSO, 2008
16. Delež velikih nepremičnih virov emisij pri obremenjevanju zraka v Zasavju ter njihov vpliv na kakovost zraka v Zasavju, Inštitut za energetiko Energis, 2007
17. Termoelektrarna Trbovlje - Letno poročilo za leto 2006, TE Trbovlje d.o.o., 2007
18. Letno poročilo 2007, Javno podjetje Komunala Trbovlje d.o.o., 2008.
19. Energetska zasnova občine Trbovlje, POP d.o.o., Velenje, 2000
20. Poročilo o zdravstvenem nadzoru pitnih vod v občini Trbovlje v letu 2007, Zavod za zdravstveno varstvo Novo Mesto, Novo Mesto 2008
21. Interno poročilo Komunala Trbovlje, d.o.o., Trbovlje 2008
22. Poročilo o kakovosti podzemne vode v Sloveniji v letih 2004 in 2005, Agencija RS za okolje, Ljubljana, 2007
23. Poročilo o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire hrupa Lafarge Cement d.d., SINT d.o.o., Trbovlje, 2007
24. Poročilo o meritvah hrupa v okolju za vir Termoelektrarna Trbovlje, Ob železnici 27, 1240 Trbovlje, Elektroinštitut Milan Vidmar, 2006
25. Mesečno poročilo o trajnih meritvah emisije snovi v zrak iz razžvepljevalne naprave klinker peči v podjetju Lafarge Cement d.d., Cementarna Trbovlje – februar 2008, ZZVM, Inštitut za varstvo okolja, 2007
26. Ocena emisij snovi v zrak in rezultati meritev emisijskih koncentracij Termoelektrarne Trbovlje v letu 2006, Strokovno poročilo, Elektroinštitut Milan Vidmar, 2006
27. Rezultati meritev kakovosti zraka z mobilno imisijsko postajo na lokaciji Ravenska vas – zaselek Zelena trata – februar 2008, Strokovno poročilo, Elektroinštitut Milan Vidmar, marec 2008.
28. Zdravje za Zasavje, Zavod za zdravstveno varstvo Ljubljana, Od podrobnejše analize okolja in zdravja v zasavski regiji do odpravljanja razlik v zdravju, Url.: <http://www.zdravje-zasavje.si/>, 2008