



AKCIJSKI PLAN ZA IZBOLJŠANJE KAKOVOSTI ZRAKA V ŠALEŠKI DOLINI



Velenje, julij 2014

**WP4: Adaptation Action Plans and Transnational
Platform**

Naslov poročila: **Akcijski plan za izboljšanje kakovosti zraka v Šaleški dolini**

Naslov projekta: **Take a Breath! Adaptation actions to reduce adverse health impacts of air pollution (TAB), oznaka projekta: 3CE356P3**

Financer: **Evropski sklad za regionalni razvoj (ERDF)**

Izvajalca: **ERICo Velenje, Inštitut za ekološke raziskave d.o.o.
Mestna občina Velenje**

Odgovorni nosilki: **doc. dr. Samar Al Sayegh Petkovšek (ERICo)
Alenka Iršič (MO Velenje)**

Avtorji poročila: **doc. dr. Samar Al Sayegh Petkovšek, univ. dipl. biol.
dr. Zdenka Mazej Grudnik, univ. dipl. biol.
Alenka Iršič, dipl. varst. (UN)**

Sodelavci: **doc. dr. Boštjan Pokorny, univ. dipl. inž. gozd.
Boštjan Mikuž, univ.dipl. inž.kem. tehnol.
mag. Klara Orešnik, univ. dipl. kem.
dr. Ida Jelenko, univ. dipl. geog.**

Zunanji sodelavci: **Matic Ivančič, univ. dipl. meteorol. (EIMV)
mag. Rudi Vončina, univ. dipl. inž. el. (EIMV)**

Vodja področja: **doc. dr. Boštjan Pokorny, univ. dipl. inž. gozd.**

Datum: julij 2014

ERICo d.o.o:

mag. Marko Mavec, direktor

KAZALO VSEBINE

KAZALO PREGLEDNIC	4
KAZALO GRAFIKONOV	5
KAZALO SLIK	6
POVZETEK	7
1 UVOD	9
1.1 ZAKONODAJA IN DRUGI STRATEŠKI DOKUMENTI.....	9
1.1.1 Slovenska zakonodaja na področju kakovosti zunanjega zraka	9
1.1.2 Strateški dokumenti	10
1.1.2.1 Akcijski plani na nacionalni ravni za zmanjšanje onesnaževanja zraka.....	11
1.2 OSNOVNE ZNAČILNOSTI ŠALEŠKE DOLINE	13
1.2.1 Opis območja.....	13
2 KAKOVOST ZRAKA V ŠALEŠKI DOLINI	15
2.1 NAJVEČJI VIRI ZRAČNIH ONESNAŽEVAL	15
2.1.1 Industrija.....	16
2.1.2 Promet	17
2.1.3 Individualna kurišča	20
2.1.4 Ocena skupnih emisij prašnih delcev iz znanih virov.....	20
2.2 TREND ONESNAŽENOSTI ZRAKA V ŠALEŠKI DOLINI	21
2.2.1 Mreža merilnih mest kakovosti zraka.....	21
2.2.2 Imisijske koncentracije zračnih onesnaževal izmerjene na merilnih postajah v Šaleški dolini	21
2.2.3 Ocena onesnaženosti zraka s prašnimi delci za izbrano obdobje na osnovi medelskih izračunov	23
2.2.4 Opredelitev območij s povišanimi koncentracijami zračnih onesnaževal	28
2.3 ZDRAVJE IN KAKOVOST ZRAKA	29
2.3.1 Umrljivost v Šaleški dolini.....	29
2.3.2 Ocena vpliva izpostavljenosti delcem PM ₁₀ in ozonu prebivalcev Šaleške doline	31
2.3.2.2 Kratkoročne napovedi za oceno vplivov preseženih vrednosti PM ₁₀ na smrtnost ljudi	32
2.3.2.3 Dolgoročne napovedi za oceno vplivov preseženih vrednosti PM _{2,5} na smrtnost ljudi.....	33
2.3.2.4 Kratkoročne napovedi za oceno vplivov preseženih vrednosti O ₃ na smrtnost ljudi	33
2.4 SWOT analiza.....	34
2.4.1 Notranji dejavniki	35
2.4.2 Zunanji dejavniki.....	36
3 CILJI IN UKREPI	37
3.1 VIZIJA IN STRATEŠKI CILJI.....	37
3.2 UKREPI ZA IZBOLJŠANJE KAKOVOSTI ZRAKA.....	38
3.2.1 Strateški dokumenti in ukrepi na področju varovanja zraka, ki so že izvedeni oziroma se izvajajo ...	38
3.2.2 Aktualni strateški dokumenti in ukrepi na področju varovanja zraka	47
3.3 TERMINSKI PLAN.....	55

4 UDELEŽBA DELEŽNIKOV	55
5 STROŠKI IN VIRI FINANČNIH SREDSTEV	56
6 UPRAVLJANJE IN SPREMLJANJE PLANIRANIH UKREPOV	58
6.1 UPRAVLJANJE PLANIRANIH UKREPOV	58
6.2 SPREMLJANJE PLANIRANIH UKREPOV	59
7 PRILOGE	61
PRILOGA 1: PILOTNI UKREP 1 – POBUDE ZA DVIGOVANJE OZAVEŠČENOSTI.....	61
PRILOGA 2: PILOTNI UKREP 2 – TEST INTERVENCIJSKIH PLANOV V PROMETU, PRI OGREVANJU INDIVIDUALNIH KURIŠČ IN INDUSTRIJI.....	62
8 VIRI	64

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Mejne, alarmne, dopustne in ciljne vrednosti za SO ₂ , NO ₂ , O ₃ in delce PM ₁₀ (Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 9/11)).....	10
Preglednica 2: Emisije prašnih delcev iz industrije. Primerjava med TEŠ in drugimi industrijskimi obrati.....	17
Preglednica 3: Emisije zračnih onesnaževal (CO, ogljikovodiki, NO _x in prašni delci) iz avtobusnega in tovornega prometa v občini Velenje (Vir: Projekt GUTS Mestna občina Velenje).....	18
Preglednica 4: Ocena emisij prašnih delcev, ki nastanejo kot posledica cestnega prometa, pripravljena z modelom NEMO (Rexeis in Hausberger, 2009; Ivančič in Vončina, 2014).....	19
Preglednica 5: Ocena znanih emisij prašnih delcev na območju Šaleške doline (Ivančič in Vončina, 2014).....	20
Preglednica 6: Izračunane modelske vrednosti v točki z najvišjo vrednostjo kot posledica obratovanja industrijskega sektorja in cestnega prometa (Ivančič in Vončina, 2014).	25
Preglednica 7: Izračunane modelske vrednosti v točki z najvišjo vrednostjo kot posledica vseh virov (Ivančič in Vončina, 2014).....	25
Preglednica 8: Standardizirana umrljivost prebivalcev Šaleške doline/100 000 v obdobju 2006-2010.	29
Preglednica 9: Starostno standardizirana umrljivost/100.000 prebivalcev zaradi vseh vzrokov v nekaterih upravnih enotah Slovenije, celjski regiji in v Sloveniji v obdobju 2006-2010 (Al Sayegh Petkovšek s sod., 2012).	30
Preglednica 10: Povprečne letne koncentracije PM ₁₀ in O ₃ (µg/m ³), izmerjene na merilnih mestih Velenje (O ₃) in Škale (PM ₁₀) (ARSO, 2013).....	31
Preglednica 11: Število prezgodnjih smrti zaradi vseh vzrokov, razen zunanjih (ICD10:A00-R99), ki jih lahko pripišemo preseženi mejni vrednosti za PM ₁₀ (>50 µg/m ³).	32
Preglednica 12: Potencialna zmanjšana skupna umrljivost (brez zunanjih vzrokov) zaradi zmanjšane letne stopnje onesnaženja s PM ₁₀ na 20 µg/m ³ oz. zaradi zmanjšanja vseh 24-urnih vrednosti PM ₁₀ za 5 µg/m ³).	32
Preglednica 13: Potencialna zmanjšana skupna umrljivost (brez zunanjih vzrokov) in pričakovana leta ob smrti zaradi zmanjšane letne stopnje onesnaženja s PM _{2,5}	33
Preglednica 14: Potencialna zmanjšana umrljivost (brez zunanjih vzrokov), v primeru, če bi se vse povprečne 8-urne koncentracije nad 160 µg/m ³ zmanjšale na WHO-IT (160 µg/m ³), če bi se vse povprečne 8-urne koncentracije nad 100 µg/m ³ zmanjšale na WHO-AQG (100 µg/m ³) in če bi se povprečna 8-urna koncentracija zmanjšala za 5 µg/m ³	34
Preglednica 15: Seznam že izvedenih ukrepov na področju izboljšanja kakovosti zraka v Šaleški dolini.....	42

Preglednica 16: Potencialni problemi in novo zastavljeni cilji s predlogom ukrepov na področju izboljšanja zraka v Šaleški dolini, navedeni v Lokalni Agendi 21 MOV.	48
Preglednica 17: Seznam predlaganih ukrepov na področju izboljšanja kakovosti zraka v Šaleški dolini.	50
Preglednica 18: Okvirni terminski plan izvedbe predlaganih ukrepov za izboljšanje kakovosti zraka v Šaleški dolini.	55
Preglednica 19: Ocena stroškov in potencialni viri finančnih sredstev za izvedbo predlaganih ukrepov za izboljšanje kakovosti zraka v Šaleški dolini.	57
Preglednica 20: Ocena napredka izvajanja predlaganih ukrepov za izboljšanje kakovosti zraka v Šaleški dolini.	58
Preglednica 21: Indikatorji/kazalniki napredka izvajanja predlaganih ukrepov za izboljšanje kakovosti zraka v Šaleški dolini.	60

KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1: Vetrovna roža za avtomatsko merilno postajo Velenje (Pavšek s sod., 2000).	15
Grafikon 2: Emisije SO ₂ , NO ₂ in skupnega prahu iz industrijskih obratov na območju Šaleške doline v obdobju 2006-2012.	16
Grafikon 3: Povprečne dnevne prometne obremenitve na cestah v Šaleški dolini z različnimi tipi vozil v letu 2000 ter letih 2006-2012.	18
Grafikon 4: Povprečne imisijske koncentracije različnih zračnih onesnaževal (SO ₂ , NO ₂ , O ₃ in PM ₁₀) v Šaleški dolini (ARSO, http://www.okolje.info/).	22
Grafikon 5: Rezultati meritev PM ₁₀ na merilnih mestih v Šaleški dolini v obdobju 1. november 2013 - 1. februar 2014.	23
Grafikon 6: Delež, ki ga k skupnemu onesnaženju prispevajo različni viri na različnih merilnih mestih v Šaleški dolini (Ivančič in Vončina, 2014).	27
Grafikon 7: Specifična umrljivost/1000 prebivalcev zaradi različnih vzrokov v Šaleški dolini, v obdobju 2006–2010 (Konec Juričič, 2012).	29
Grafikon 8: Povprečne letne koncentracije SO ₂ na merilnih mestih TEŠ v obdobju 1992-2010. Rdeča črta predstavlja mejno vrednost za varstvo ekosistemov (20 µg/m ³) (ARSO, 2011).	41

KAZALO SLIK

Slika 1: Območje Šaleške doline s prikazom poselitve prebivalcev (aglomeracije) (vir: ARSO; Atlas okolja).....	14
Slika 2: Lokacije industrijskih naprav v Šaleški dolini (ARSO, Atlas okolja).	16
Slika 3: Mestna občina Velenje z državnim in lokalnim cestnim omrežjem (vir: Prometna študija.....	17
Slika 4: Prikaz daljinskega ogrevanja (levo) in ogrevanja z zemeljskim plinom (desno) v Šaleški dolini (vir: Komunalno podjetje Velenje, 2012).....	20
Slika 5: Lokacija merilnih mest in njihova razporeditev na območju Šaleške doline (http://www.okolje.info/).....	21
Slika 6: Izračunana povprečna letna koncentracija (levo) in najvišja dnevna koncentracija delcev (desno) PM ₁₀ kot posledica obratovanja energetske in industrijske objekte (Ivančič in Vončina, 2014).....	24
Slika 7: Izračunana povprečna letna (levo) in najvišja dnevna koncentracija delcev (desno) PM ₁₀ , ki nastanejo v cestnem prometu (Ivančič in Vončina, 2014).....	24
Slika 8: Izračunana povprečna letna (levo) in najvišja dnevna koncentracija delcev (desno) PM ₁₀ kot posledica kumulativnega prispevka vseh obravnavanih virov (Ivančič in Vončina, 2014).	25
Slika 9: Območja v Šaleški dolini s povišanimi koncentracijami zračnih onesnaževal, določena na osnovi modeliranja najvišjih dnevnih koncentracij delcev PM ₁₀ kot posledica kumulativnega prispevka vseh obravnavanih virov (Ivančič in Vončina, 2014).....	28
Slika 10: Starostno standardizirana umrljivost po upravnih enotah Slovenije v obdobju 2005-2009 (Ministrstvo za zdravje, 2011).....	31
Slika 11: Velika kampanija za ozaveščenost prebivalcev v centru Velenja septembra 2013 (levo) in »Informativna točka Velenje» (desno).	61
Slika 12: Merilna postaja SKYPOST PM na merilnem mestu Vila Bianca v Velenju (levo) in prikaz rezultatov v obliki postra na konferenci »Towards Cleaner Air and Better Health in Central Europe« v Katowicah na Poljskem (desno).	62

POVZETEK

Šaleška dolina je bila v drugi polovici 20. stoletja ena izmed najbolj onesnaženih območij v Sloveniji. Po obsežnih poškodbah gozdov, ki so se v sredini 80-tih let prejšnjega stoletja pojavile predvsem na hribovitem obrobju Šaleške doline, so v Šaleški dolini pričeli intenzivno izvajati aktivnosti za preprečevanje onesnaževanja zraka. V letu 1986 so bile organizirane številne javne razprave o onesnaženosti okolja, ki so se zaključile z javno tribuno v juniju 1986. Veliko število strateških dokumentov, ki so vsebovali program ukrepov za izboljšanje okolja, med drugim tudi zraka v Šaleški dolini, je bilo sprejetih in realiziranih.

Najbolj pomembni ukrepi so se nanašali na zmanjšanje emisij iz industrije z izgradnjo odžvepljevalnih naprav na TEŠ in z uvajanjem BAT tehnologij v industrijske naprave ter z izgradnjo daljinskega sistema ogrevanja, na katerega je danes priključenih že 90 % prebivalcev Šaleške doline. Zelo pomemben korak je predstavljala vzpostavitev Ekološkega Informacijskega Sistema (EIS) za merjenje onesnaženosti zraka na vplivnem območju TEŠ. Veliko aktivnosti je bilo usmerjenih v povečanje informiranosti in ozaveščenosti prebivalcev.

Po letu 1991 se je v dolini pričela povečevati gostota cestnega prometa, zmanjšala pa se je uporaba javnega prometa in uporaba koles. Zaradi tega so na MO Velenje izvedli številne projekte, kjer so vzpodbujali uporabo javnega prevoza in kolesarjenje. K večji uporabi avtobusa je pripomogel projekt "LOKALC", v okviru katerega je bil leta 2008 uveden brezplačen avtobusni promet v mestu Velenje.

Vsi zgoraj omenjeni projekti, še posebej tisti, ki so se nanašali na zmanjšanje emisij iz industrije, so pripomogli k znatnemu izboljšanju kakovosti zraka v Šaleški dolini. Povprečne letne koncentracije SO₂ v letih 2006 do 2012 niso prekoračevale mejne vrednosti za varstvo ekosistemov na nobeni izmed lokacij oziroma merilnih postaj. Le v letu 2006 je bila koncentracija SO₂ na Velikem Vrhu izenačena s to vrednostjo. Hkrati je bilo v tem letu na Velikem Vrhu tudi število prekoračitev mejne vrednosti za urno koncentracijo za varstvo zdravja večje kot je dovoljeno. Povprečne letne koncentracije SO₂ po letu 2006 nikjer niso prekoračevale mejnih vrednosti za varstvo ekosistemov in za zdravje ljudi. Podobno velja tudi za NO₂, saj v obdobju 2006-2012 povprečne letne koncentracije dušikovih oksidov niso prekoračevale mejnih vrednosti za zaščito rastlin in za varstvo zdravja. Prav tako povprečne letne koncentracije PM₁₀ v obravnavanem obdobju niso prekoračevale mejne vrednosti za zdravje ljudi. Število dni s preseženo mejno 24-urno koncentracijo je bilo manjše od predpisanega, vendar je bil presežen spodnji ocenjevalni prag (20 µg/m³). Ta koncentracija je hkrati mejna povprečna letna koncentracija, priporočena s strani *Svetovne zdravstvene organizacije* (WHO). Problem ostaja ozon. Število prekoračitev je bilo zlasti veliko v letu 2006 in 2007. Tudi sicer je koncentracija ozona previsoka povsod v Sloveniji.

Vpliv zračnih onesnaževal (PM₁₀, PM_{2.5} in ozona) na umrljivost v obdobju 2006-2010 je bila ocenjena z uporabo metode, ki je nastala v okviru projekta APHEKOM. Na osnovi različnih

scenarijev je bilo izračunano število prezgodnjih smrti zaradi preseženih koncentracij onesnaževal v zraku v obdobju 2006-2010. Kratkoročni vpliv koncentracije PM₁₀, ki so v obdobju 2006-2010 presegale mejno vrednost 50 µg/m³, je v Šaleški dolini zelo majhen. Previsokim koncentracijam PM₁₀, lahko pripišemo dve do štiri smrti na milijon prebivalcev. V primeru, da bi koncentracijo PM₁₀ znižali na 20 µg/m³ (WHO-AQG; priporočena vrednost Svetovne zdravstvene organizacije) ob dnevih, ko je bila dejanska vrednost nad 20 µg/m³, bi to zmanjšanje lahko preprečilo enega do dva smrtna primera na 100.000 prebivalcev. Nekoliko večji je vpliv delcev PM_{2,5}. Dolgoročno zmanjšanje koncentracije PM_{2,5} za 5 µg/m³ bi lahko preprečilo 26 do 31 smrtnih primerov letno na 100.000 prebivalcev v primeru obravnave skupne umrljivosti brez zunanjih vzrokov, zmanjšanje PM_{2,5} na 10 µg/m³ WHO-AQG; priporočena vrednost Svetovne zdravstvene organizacije) pa bi lahko preprečilo 14 do 20 primerov na leto na 100.000 prebivalcev. Ocena kratkoročnega vpliva O₃ na umrljivost v Šaleški dolini je pokazala le zanemarljiv vpliv.

Kljub temu, da emisije SO₂, NO₂ in skupnega prahu iz industrijskih naprav v Šaleški dolini upadajo, prašni delci in O₃ ostajajo relativno problematični z vidika varovanja zdravja ljudi. Glavni cilj, ki ga želimo doseči s pričujočim akcijskim planom je zmanjšanje povprečne letne koncentracije PM₁₀ na priporočeno vrednost Svetovne zdravstvene organizacije (WHO). V študiji *Modelski izračuni širjenja prašnih delcev PM₁₀ na območju Šaleške doline* (Ivančič in Vončina, 2014), je bil kot najpomembnejši lokalni vir emisije prašnih delcev za trimesečno obdobje 1. november 2013-1. februar 2014 določen cestni promet. Čeprav je količina prašnih emisij, ki nastanejo v prometu, manjša od količine emisij v energetskega sektorju, je njihov prispevek k skupnemu onesnaženju večji zaradi slabših disperzijskih pogojev. **Glavni izziv in vizija občine Velenje je tako zmanjšati emisije iz prometa s ciljem zmanjšati vse večjo uporabo osebnih vozil in popularizirati uporabo javnih prevoznih sredstev, koles in peš poti.**

Načrtovani ukrepi v pričujočem akcijskem planu so razdeljeni v 4 skupine: (i) ukrepi na področju zmanjšanja emisij iz industrije, (ii) ukrepi na področju zmanjšanja emisij iz cestnega prometa, (iii) ukrepi na področju spodbujanja učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije in (iv) ukrepi na področju izobraževanja in osveščanja. Znatno vpliv na zmanjšanje onesnaževanja se pričakuje po začetku delovanja bloka TEŠ 6 (po letu 2015) in posledično z ustavitvijo proizvodnje električne energije na ostalih blokih TEŠ. Vpliv na izboljšanje kakovosti zraka se pričakuje tudi ob preusmeritvi predvsem tovornega prometa s središča mesta Velenja na novo zgrajeno hitro cesto, ki je še v fazi planiranja trase. Ostali planirani ukrepi bodo imeli manjši vpliv na zmanjšanje onesnaževanja zraka v dolini, vendar pa so zelo pomembni v smislu trajnostnega razvoja Šaleške doline in se nanašajo na izboljšanje izoliranosti stavb, vpeljavo daljinskega hlajenja, promocijo uporabe obnovljivih virov energije, promocijo uporabe javnega prevoza in koles idr.

1 UVOD

Pričujoč Akcijski plan za izboljšanje zraka v Šaleški dolini je nastal v sklopu projekta »*Take a Breath! Adaptation actions to reduce adverse health impacts of air pollution (TAB)*«, ki ga v obdobju 2011 - 2014 financira Evropski sklad za regionalni razvoj (ERDF) preko programa teritorialnega sodelovanja: program Srednja Evropa – »*Central Europe*«.

1.1 ZAKONODAJA IN DRUGI STRATEŠKI DOKUMENTI

1.1.1 Slovenska zakonodaja na področju kakovosti zunanjega zraka

V slovensko zakonodajo so sprejete vse uredbe iz zakonodaje *Evropske skupnosti* na področju varstva zraka, ki se nanašajo na različna onesnaževala in ki določajo mejne vrednosti oziroma stopnje koncentracij, nad katerimi so potrebni ukrepi za zmanjševanje koncentracij.

Z *Uredbo o kakovosti zunanjega zraka* (Ur.l. RS, št. 9/11), ki je v skladu z *Direktivo 2008/50/ES evropskega parlamenta in sveta z dne 21. maja 2008*, so določene mejne vrednosti za vsa omenjena onesnaževala, alarmna vrednost za žveplov dioksid in dušikove okside, dolgoročno naravnane vrednosti za delce ter s tem povezane stopnje zmanjševanja onesnaženosti zraka in drugi obvezni ukrepi.

V veljavi je sledeča zakonodaja s področja kakovosti zunanjega zraka:

- Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 9/11),
- Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur.l. RS, št. 56/06),
- Sklep o določitvi območij in stopnji onesnaženosti zaradi žveplovega dioksida, dušikovih oksidov, delcev, svinca, benzena, ogljikovega monoksida in ozona v zunanjem zraku (Ur.l. RS, št. 72/03),
- Pravilnik o monitoringu kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 36/07),
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ur.l. RS, št. 31/07).

Ti podzakonski akti predpisujejo, katera onesnaževala je potrebno spremljati; njihove mejne, ciljne, opozorilne in alarmne vrednosti, najmanjše potrebno število merilnih mest, vrste merilnih mest, njihove gostote v merilnih mrežah, referenčnih merilnih metod in izračunavanja statističnih vrednosti in izmenjave oziroma prikaza podatkov. Pregled predpisanih vrednosti je podan v Preglednici 1.

Preglednica 1: Mejne, alarmne, dopustne in ciljne vrednosti za SO₂, NO₂, O₃ in delce PM₁₀ (Uredba o kakovosti zunanjšega zraka (Ur.l. RS, št. 9/11)).

Onesnaževalec	1 ura	3 ure	8 ur	24 ur	zima	leto
Žveplov dioksid (µg/m ³)	350 (MV) ¹	500 (AV)		125 (MV) ³ 75 (ZOP) ³ 50 (SOP) ³	20 (KV) 12 (ZOP) 8 (SOP)	20 (MV)
Za varstvo:	zdravja	zdravja		zdravja	rastlin	ekosistemov
Dušikov dioksid (µg/m ³)	200 (MV) ² 100 (SOP) ² 140 (ZOP) ²	400 (AV)				40 (MV) 26 (SOP) 32 (ZOP)
Za varstvo:	zdravja	zdravja				zdravja
Dušikovi oksidi (µg/m ³)						30 (KV) 19,5 (SOP) 24 (ZOP)
Za varstvo:						rastlin
Ozon (µg/m ³)	180 (OV) 240 (AV)		120 (CV) ⁵			40 (MV)
Za varstvo:	zdravja		zdravja			materialov
Delci PM ₁₀ (µg/m ³)				50 (MV) ⁴ 25 (SOP) ⁴ 35 (ZOP) ⁴		40 (MV) 20 (SOP) 28 (ZOP)
Za varstvo:				zdravja		zdravja

¹ - vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu

² - vrednost je lahko presežena 18-krat v letu

³ - vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu

⁴ - vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu

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

MV – mejna vrednost

KV - kritična vrednost za varstvo rastlin

AV – alarmna vrednost

CV – ciljna 8-urna vrednost

OV – opozorilna urna vrednost

SOP – spodnji ocenjevalni prag koncentracije

ZOP - zgornji ocenjevalni prag koncentracije

Mejna vrednost (MV) je raven koncentracije, določena na podlagi znanstvenih spoznanj, katere cilj je izogniti se škodljivim učinkom na zdravje ljudi oziroma naravno okolje (ekosistemi), jih preprečiti ali zmanjšati, in ki jo je v določenem roku treba doseči, ko pa se ta doseže, se ne sme preseči.

Alarmna vrednost (AV) je predpisana raven onesnaženosti, pri kateri je treba zagotoviti takojšnje ukrepe za zavarovanje zdravja ljudi in okolja. Alarmna vrednost se določi pri kritični ravni onesnaženosti, nad katero že kratkotrajna izpostavljenost zaradi snovi v zraku pomeni tveganje za zdravje ljudi. Pri ozonu sta definirani opozorilna urna vrednost (OV) in ciljna 8-urna vrednost (CV), ki naj bi bila dosežena leta 2010.

Kritična vrednost (KV) je raven, določena na podlagi znanstvenih spoznanj, katere preseganje ima lahko za posledico neposredne škodljive učinke na nekatere receptorje, kakor so drevesa, druge rastline ali naravni ekosistemi, vendar ne na človeka.

Pri nekaterih onesnaževalih sta definirana še **spodnji in zgornji ocenjevalni prag koncentracije (SOP in ZOP)**. Če so bile izmerjene koncentracije v določenem časovnem obdobju pod SOP, se lahko za nadaljnjo oceno stanja uporabijo le modelni izračuni oziroma strokovne ocene, če pa so med SOP in ZOP, se lahko uporabi kombinacija meritev in modelnih izračunov. V primeru, da koncentracije v določenem časovnem obdobju presegajo ZOP, je potrebno izvajati stalne meritve kakovosti zraka. (ARSO, 2011; Uredba o kakovosti zunanjšega zraka (Ur.l. RS, št. 9/11)).

1.1.2 Strateški dokumenti

Okvir za okoljsko politiko v Sloveniji je »**Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja 2005-2012**« s ciljem splošnega izboljšanja stanja okolja in kakovosti življenja ter

varstva naravnih virov. Novela in strateške usmeritve tega dokumenta so: priprava in sprejem nove in dosledno izvajanje obstoječe zakonodaje, trajnostna raba naravnih virov, vključevanje zahtev varstva okolja pri načrtovanju prostorskega razvoja, integracija oziroma upoštevanje okoljskih vsebin v sektorskih politikah, okoljske tehnologije, spodbujanje trajnostne proizvodnje in potrošnje, ekonomska politika varstva okolja, dvig okoljske ozaveščenosti in dialog z vsemi zainteresiranimi ter sodelovanje javnosti in sanacija degradiranih območij.

1.1.2.1 Akcijski plani na nacionalni ravni za zmanjšanje onesnaževanja zraka

1. Operativni program zmanjševanja emisij snovi v zrak iz velikih kurilnih naprav

Operativni program zmanjševanja emisij snovi v zrak iz velikih kurilnih naprav je osnovni programski dokument za zmanjševanje emisij žveplovih oksidov, dušikovih oksidov, ogljikovega monoksida in prahu iz teh naprav.

Program zajema delovanje velikih kurilnih naprav, zgrajenih pred 27. novembrom 2002, kakor jih opredeljuje Uredba o mejnih vrednostih emisije snovi v zrak iz velikih kurilnih naprav (Ur. l., RS, št. 73/05) od 1. januarja 2005 in prikazuje delež emisij, ki ga prispevajo te naprave, v skupnih letnih emisijah Slovenije (nacionalne zgornje meje). Göteborgski protokol o zmanjševanju zakislevanja, evtrofikacije in prizemnega ozona obvezuje Republiko Slovenijo, da do leta 2010 zmanjša skupne letne emisije dušikovih oksidov na največ 45 kt in žveplovih oksidov na 27 kt, upoštevaje vse vire onesnaževanja. Iz programa je razvidno, da bo znašal delež velikih kurilnih naprav pri omenjenih kvotah 45,4 % za žveplove okside in 23,3 % za dušikove okside.

2. Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem s PM₁₀ (3. 11. 2009)

Ta operativni program se nanaša na izvedbo programov ukrepov preprečevanja onesnaženosti zunanjega zraka v skladu s strateškimi usmeritvami iz Resolucije o nacionalnem programu varstva okolja za obdobje 2005 - 2012 za enega od onesnaževal, in sicer za PM₁₀.

Ta operativni program se nanaša tudi na izvedbo načrtov za kakovost zraka zaradi izvrševanja obveznosti iz predpisov in strategij Evropske Unije na področju varstva zraka, predvsem na izvrševanje obveznosti iz Direktive 2008/50/ES.

Evropska Komisija je Slovenijo v juniju 2008 opozorila na določbe predpisov EU (Direktive 96/62/ES ter Direktive 1999/30/ES¹², ki sta bili 11. junija 2010 razveljavljeni, ter na določbe nove Direktive 2008/50/ES, ki je začela veljati 11. junija 2008 in ti dve Direktivi nadomešča), ki določajo, da morajo države članice sprejeti načrte za kakovost zraka, ki vsebujejo ukrepe, s katerimi zagotovijo, da koncentracije PM₁₀ v zunanjem zraku ne presegajo mejnih vrednosti.

Program ukrepov na območjih, kjer so presežene mejne vrednosti koncentracij PM₁₀, je predpis, ki ga za vsako območje posebej sprejme Vlada RS v skladu s 24. členom Zakona o varstvu okolja. V pripravo tega predpisa so vključene občine oziroma mestne občine na tistem

območju ali delu cone ali aglomeracije, kjer viri onesnaževanja pomembno vplivajo na onesnaženost zunanjega zraka.

S tem operativnim programom so za območja, kjer je treba izvajati ukrepe preprečevanja onesnaženosti zunanjega zraka s PM₁₀, podana izhodišča za:

- določitev virov onesnaževanja zunanjega zraka s PM₁₀, ki največ prispevajo k preseganju mejnih vrednosti;
- določitev rokov, v katerem mora biti stopnja zmanjšanja emisije PM₁₀ dosežena;
- določitev stopnje zmanjšanja za emisijo PM₁₀ za posamezno vrsto virov onesnaževanja;
- izdelavo ocene stroškov izvedbe ukrepov zmanjševanja emisije PM₁₀, ki jih treba v skladu s 24. členom Zakona o varstvu okolja opredeliti
- ob sprejemu posameznega programa ukrepov preprečevanja onesnaženosti zunanjega zraka s PM₁₀.

V operativnim programom so za mestna okolja opisani najprimernejši ukrepi zmanjševanja emisije PM₁₀ iz kurilnih in industrijskih naprav ter cestnega prometa, ki jih bo potrebno zagotavljati na nacionalnem in lokalnem nivoju.

Emisije iz kurilnih in industrijskih naprav

Na nacionalni ravni bo potrebno ponovno vzpostaviti državni program spodbud, ki bo omogočil hitrejšo zamenjavo zastarelih kurilnih naprav na les. V okviru doseganja ciljev podnebno-energetskega svežnja zakonodaje pa so spodbude nujne tudi pri zamenjavi kurilnih naprav na fosilne energetske vire z modernimi napravami na lesno biomaso.

V okviru ukrepov za lokalno zmanjševanje emisije PM₁₀ je potrebno v mestnem okolju zagotoviti postopno opuščanje uporabe peči (ognjišče, peč, kot na primer krušna peč, kamin in podobno) in štedilnikov na trdna goriva, ter omejiti uporabo trdnih goriv za ogrevanje prostorov na območjih, ki so opremljena za priključitev na omrežje za daljinsko ogrevanje ali za priključitev na omrežje za distribucijo plinastega goriva.

Emisije iz cestnega prometa

S tem operativnim programom je za emisije iz cestnega prometa na nacionalni ravni predvidena uvedba okoljskih meril pri odmeri višine davka na motorna vozila in pri odmeri višine letne dajatve za uporabo vozil v cestnem prometu. Velik poudarek je tudi na uvajanju zelenih javnih naročil na podlagi okoljskih meril.

V okviru ukrepov za lokalno zmanjševanje emisije PM₁₀ bo treba na območju mestnega okolja zagotoviti omejevanje uporabe težkih tovornih vozil, ki ne dosegajo sodobnejših emisijskih stopenj EURO, in lahkih tovornih vozil, ki ne dosegajo sodobnejših emisijskih stopenj EURO. Prav tako bo treba v okviru izvajanja ukrepov za zmanjševanje emisije PM₁₀ zamenjati vozila javnega potniškega cestnega prometa z vozili, ki so proizvedeni v skladu s sodobnejšim standardom EURO.

Osrednji ukrepi zmanjševanja emisije delcev v mestnem okolju so vsekakor ureditev parkirišč za osebna vozila na vstopu v območje mestnega okolja in vključitev teh parkirišč v omrežje

javnega potniškega cestnega prometa, izboljšanje javnega potniškega prometa, vzpostavljanje okoljskih con na območju mestnega okolja, na obvoznicah pa omejevanje hitrosti vozil v zimskih dnevih, ko so presežene mejne vrednosti za koncentracije PM₁₀.

3. Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020 Slovenija (julij 2010)

V tem načrtu so določeni nacionalni cilji Slovenije za deleže obnovljivih virov energije v rabi bruto končne energije za ogrevanje in hlajenje, pri rabi električne energije ter v prometu v letu 2020. Akcijski načrt za obnovljive vire energije obsega:

- nacionalno politiko obnovljivih virov energije,
- pričakovano rabo bruto končne energije v obdobju 2010–2020,
- cilje in usmeritve glede obnovljivih virov energije,
- ukrepe za doseganje zavezujočih ciljnih deležev obnovljivih virov energije,
- ocene prispevka posamezne tehnologije k doseganju ciljnih deležev obnovljivih virov energije in ocene stroškov izvedbe ukrepov, vplivov na okolje ter na ustvarjanje delovnih mest.

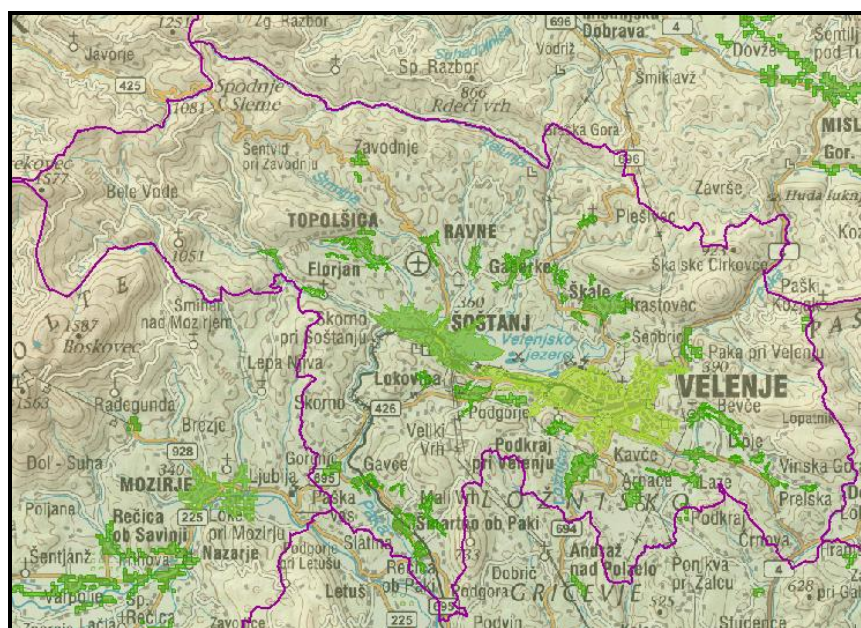
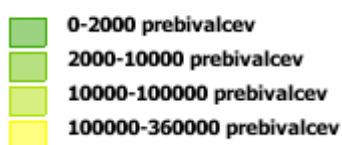
Cilji slovenske energetske politike za obnovljive vire energije so:

- zagotoviti 25 % delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije in 10 % obnovljivih virov energije v prometu do leta 2020,
- ustaviti rast porabe končne energije,
- uveljaviti učinkovito rabo energije in obnovljive vire energije kot prioritete gospodarskega razvoja,
- dolgoročno povečevati delež obnovljivih virov energije v končni rabi energije do leta 2030 in nadalje.

1.2 OSNOVNE ZNAČILNOSTI ŠALEŠKE DOLINE

1.2.1 Opis območja

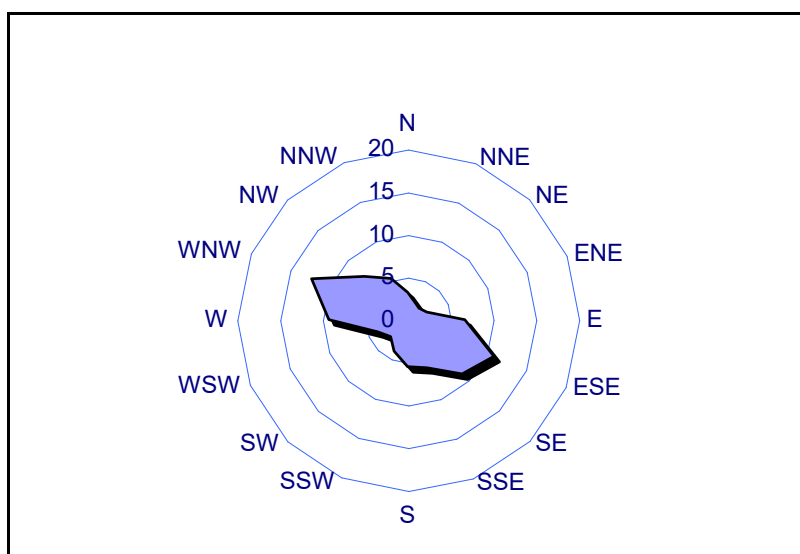
Šaleška dolina se razprostira na površini 197,3 km² in obsega 3 občine: Velenje, Šoštanj in Šmartno ob Paki. Gostota prebivalstva je bila v letu 2010 227,7 prebivalca na kvadratni kilometer. V obravnavanem območju je v tem letu živel 44.925 prebivalcev, od tega 50,9 % moških in 49,1 % žensk.


Aglomeracije


Slika 1: Območje Šaleške doline s prikazom poselitve prebivalcev (aglomeracije) (vir: ARSO; Atlas okolja).

Šaleška dolina ima zmerno celinsko podnebje in spada v osrednje slovensko klimatsko območje. Poletja so v Šaleški dolini zmerno topla, zime mrzle. Povprečna letna temperatura v Velenju je okoli 9 °C. Najhladnejši mesec je januar (-1,0 °C), najtoplejši pa julij (19 °C). Temperaturne inverzije se ob mirnem in jasnem vremenu pojavljajo vse leto, le da so pozimi izrazitejše in trajajo dalj časa. Po navedbah v literaturi je višina talnih inverzij največ 60 m do 100 m (Šalej, 1999; Pavšek s sod., 2000).

Šaleška dolina leži izven območij izrazitejših padavinskih pasov, ki se na tem območju Slovenije raztezajo preko Savinjskih Alp in Pohorja. Povprečna letna količina padavin znaša v Velenju 1250 mm. Velenje ima izražen kontinentalni padavinski režim z viškom poleti in minimumom padavin pozimi. Čeprav je največji primanjkljaj padavin glede na izhlapevanje poleti, poletne padavine velikokrat predstavljajo naravno ujmo. Padajo predvsem v obliki ploh in neviht, ki jih pogosto spremlja toča in močan veter (Pavšek s sod., 2000).



Grafikon 1: Vetrovna roža za avtomatsko merilno postajo Velenje (Pavšek s sod., 2000).

V Velenju je najpogosteje pihal zahod-severozahodni (WNW) veter (12,2 %), ki so mu po zastopanosti sledili vzhod-jugovzhodni (ESE) vetrovi. V povprečju je bil najmočnejši sever-severozahodni (NNW) veter (1,4 m/s), ki mu po moči sledi severni (N) veter (1,1 m/s). Največje zabeležene povprečne polurne hitrosti v tem obdobju so pri vetrovih iz zahoda (W) (7,0 m/s) in sever-severozahoda (NNW) (6,3 m/s). Vendar je pojavljanje tako močnih vetrov izjemno redko. Maksimalni sunki vetra nikoli ne presegajo hitrosti 20 m/s, vrednosti preko 19 m/s pa so bile izmerjene večkrat v različnih mesecih in iz različnih smeri. V Velenju je v 7,7 % vseh primerov brezveterje, najpogosteje septembra in oktobra. V Šoštanju piha veter pogosteje kot v Velenju, opaženo je bilo, da je brez vetra samo 0,6 % vseh primerov. Najpogostejši je bil (podobno kot v Velenju) veter iz zahod-severozahodne (WNW) smeri (20,3 %), sledil mu je veter iz jugovzhodne smeri (SE) s 7,2 %. V povprečju je bil najmočnejši veter iz jugozahoda (SW) (2,1 m/s). Največje zabeležene povprečne polurne hitrosti v tem obdobju so pri vetrovih iz severne (N) in sever-severovzhodne (NNE) smeri (7,7 m/s). Podobno kot v Velenju, so tudi za Šoštanj značilni šibki vetrovi. Polurne vrednosti vetrov, močnejše od 5 m/s, se pojavljajo zelo redko (Pavšek s sod., 2000).

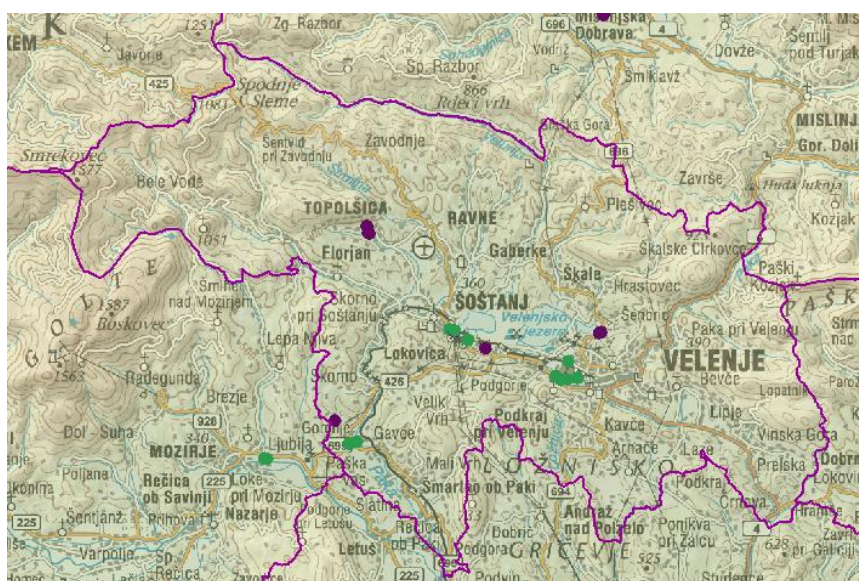
2 KAKOVOST ZRAKA V ŠALEŠKI DOLINI

2.1 NAJVEČJI VIRI ZRAČNIH ONESNAŽEVAL

Najpomembnejša vira onesnaženega zraka v Šaleški dolini sta industrija in promet, medtem ko individualna kurišča nimajo pomembnega vpliva na kakovost zraka, saj je v Šaleški dolini urejen sistem daljinskega ogrevanja.

2.1.1 Industrija

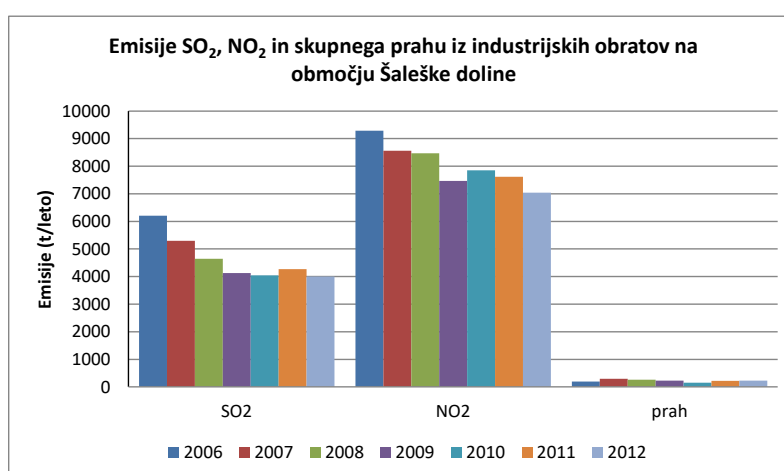
Večina industrijskih obratov v Šaleški dolini leži na območju med Velenjem in Šoštanjem (Slika 2). Na Grafikonu 2 so prikazane emisije SO₂, NO₂ in skupnega prahu iz industrijskih obratov, ki so na območju Šaleške doline obratovali v obdobju 2006-2012. Največji industrijski obrat je Termoelektrarna Šoštanj, ki je v primerjavi z drugimi industrijskimi obrati v tem obdobju izpuščala v zrak največje količine onesnaževal: okrog 99,9 % SO₂, NO₂ ter skupnega prahu.



Industrijske naprave

- Okoljevarstveno dovoljenje izdano
- Okoljevarstveno dovoljenje ni izdano

Slika 2: Lokacije industrijskih naprav v Šaleški dolini (ARSO, Atlas okolja).



Grafikon 2: Emisije SO₂, NO₂ in skupnega prahu iz industrijskih obratov na območju Šaleške doline v obdobju 2006-2012.

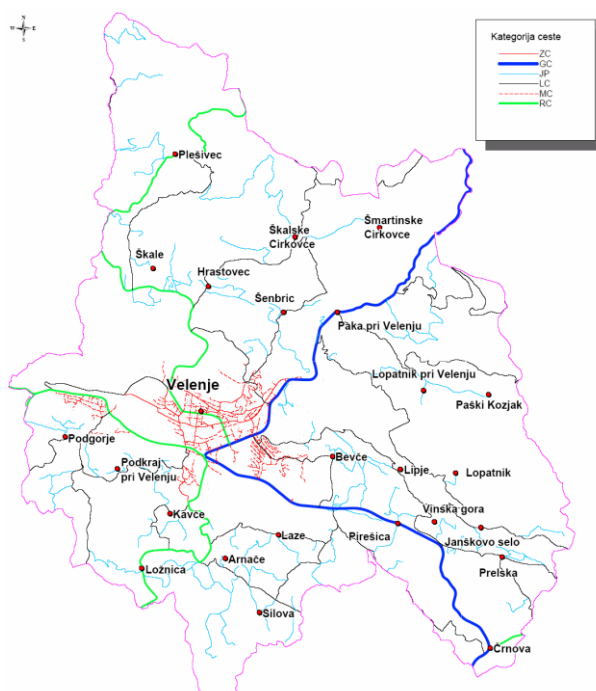
V splošnem so se emisije SO₂, NO₂ iz industrije v obdobju 2006-2012 zmanjševale (SO₂ iz 6.1967 t/leto na 4.001 t/leto, NO₂: iz 9.203 t/leto na 7.041 t/leto). Emisije skupnega prahu so ostajale na enaki ravni: v povprečju 200 t/leto (nihanja med leti) (Grafikon 2). V Preglednici 2 so podani podrobnejši podatki o emisijah prahu iz industrije v letu 2012 (ARSO, 2014).

Preglednica 2: Emisije prašnih delcev iz industrije. Primerjava med TEŠ in drugimi industrijskimi obrati.

Naziv podjetja	skupne emisije prašni delcev [kg/h]	t/leto	Delež (%)
TEŠ	27,421	240,2	99
Drugi industrijski obrati	0,285	2,5	1
Skupaj	27,706	242,7	100

2.1.2 Promet

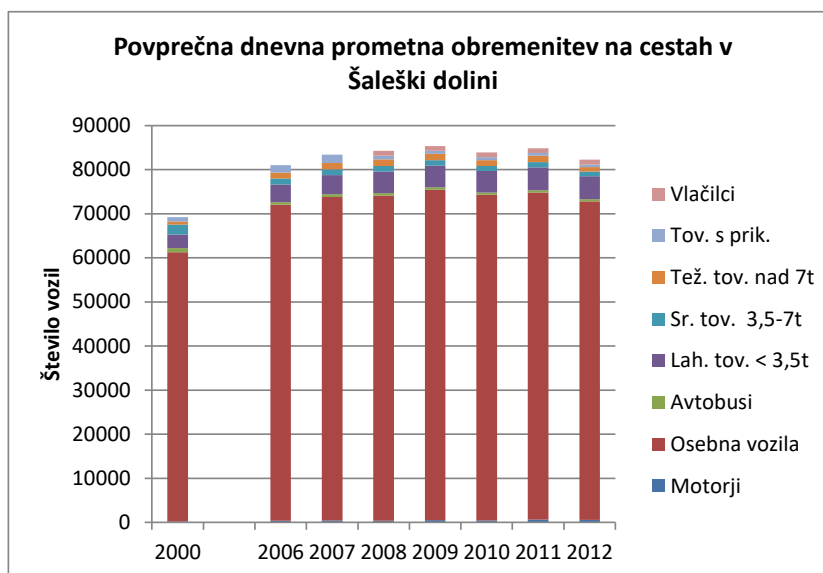
Skozi Šaleško dolino vodita dve pomembni, medregionalni cestni povezavi in sicer cesta, ki povezuje Arjo vas (vstop na avtocesto) z Velenjem in naprej s Koroško in magistralna cesta, ki povezuje Velenje z Zgornjo Savinjsko dolino. Skozi občino Velenje potekajo državne ter občinske ceste. Izven naselij potekajo lokalne ceste in javne poti, znotraj naselij (ulični sistem) pa zbirne mestne ali krajevne ceste in mestne ali krajevne ceste (Slika 3).



Legenda: RC – regionalna cesta, GC – glavna cesta, LC - lokalna cesta, JP - javna pot, ZC - zbirna mestna ali krajevna cesta znotraj naselij (ulični sistem), MC - mestna ali krajevna ceste.

Slika 3: Mestna občina Velenje z državnim in lokalnim cestnim omrežjem (vir: Prometna študija v okviru urbanistične zasnove mesta Velenja, 2007).

Emisije plinov iz prometa ob cestah v Šaleški dolini se v okviru rednih monitoringov ne merijo. Znani so le podatki o prometnih obremenitvah na posameznih odsekih cest (DRSC, 2012), iz katerih lahko sklepamo o trendu onesnaževanja zaradi prometa. Iz Graf. 3 je razvidno, da ostaja promet v obdobju 2006-2012 približno na enakem nivoju, primerjava z letom 2000 pa kaže na porast prometa po tem letu za več kot 20 %.



Grafikon 3: Povprečne dnevne prometne obremenitve na cestah v Šaleški dolini z različnimi tipi vozil v letu 2000 ter letih 2006-2012.

Zaradi pomanjkanju podatkov o emisijah, so bile v okviru različnih študij narejene ocene emisij onesnaževal iz prometa. V okviru projekta GUTS je bila narejena ocena emisij različnih zračnih onesnaževal (CO, ogljikovodiki, NO_x in prašni delci) iz avtobusnega in tovornega prometa, ki poteka skozi središče mesta na delovni dan. Pri tem so bili upoštevani podatki o številu in starosti avtobusov, povprečnih letnih emisijah (merjeno v skladu s standardom EURO), letnem povprečju števila vozil in povprečna letna prevožena razdalja na tem območju (Vir: Projekt GUTS Mestna občina Velenje). V preglednici 3 so predstavljene ocene emisij za prašne delce. Rezultati kažejo, da avtobusni in tovorni promet, ki potekata skozi središče mesta Velenje, prispevata skupno 160 kg prašnih delcev na leto.

Preglednica 3: Emisije zračnih onesnaževal (CO, ogljikovodiki, NO_x in prašni delci) iz avtobusnega in tovornega prometa v občini Velenje (Vir: Projekt GUTS Mestna občina Velenje).

EMISIJE PM	
<i>Avtobusi Lokalc</i>	1,3 kg/ leto
<i>Avtobusi - naključni promet</i>	34,7 kg/ leto
<i>Tovornjaki</i>	123,9 kg/ leto
SKUPAJ	159,9 kg/leto

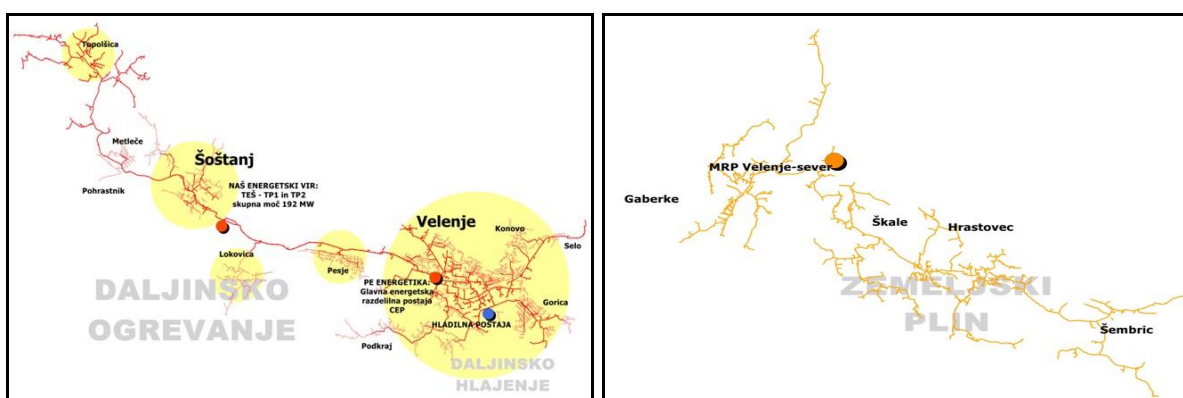
V okviru študije *Modelski izračuni širjenja prašnih delcev PM₁₀ na območju Šaleške doline* (Ivančič in Vončina, 2014) pa so bile izračunane emisije prašnih delcev, ki jih v zrak emitira ves promet v celotni Šaleški dolini. Uporabljen je bil model NEMO (Rexeis in Hausberger, 2009), ki upošteva podatke o količini in prostorski razporeditvi prometa ter različne tipe cest. Ocena količine emisij za posamezno cesto je prikazana v preglednici 4. Največje emisije so na s prometom zelo obremenjenih regionalnih cestah Velenje – Arja vas in Velenje – Mislinja. Med cestami v središču mesta Velenje so s prometom najbolj obremenjene ceste Šaleška cesta, Cesta Fračiška Foita in Partizanska cesta.

Preglednica 4: Ocena emisij prašnih delcev, ki nastanejo kot posledica cestnega prometa, pripravljena z modelom NEMO (Rexeis in Hausberger, 2009; Ivančič in Vončina, 2014).

Ime ceste	Tip ceste	Dolžina odseka [km]	Emisije prašnih delcev [kg/h]	Emisije prašnih delcev kg/leto]
Velenje - Arja vas	glavna cesta I. reda	10,34	0,3085	2.702
Šaleška cesta	glavna cesta I. reda	2,89	0,0945	828
Velenje - Mislinja	glavna cesta I. reda	8,52	0,1398	1.225
Cesta Lole Ribarja (Šoštanj)	regionalna cesta II. reda	2,48	0,0558	489
Šoštanj - Šmartno ob Paki	regionalna cesta II. reda	6,04	0,0718	629
Šoštanj-Zavodnje	regionalna cesta II. reda	10,41	0,0304	266
Kidričeva cesta + cesta pod Parkom	regionalna cesta III. reda	3,15	0,0240	210
Velenje - Šmiklavž (Škale)	regionalna cesta III. reda	11,74	0,0114	100
Velenje - Polzela	regionalna cesta III. reda	8,51	0,0448	392
C. Fračiška Foita + Partizanska c.	regionalna cesta II. reda	3,79	0,1031	903
Tomšičeva	zbirna mestna cesta	0,96	0,0296	259
Cesta talcev	zbirna mestna cesta	0,50	0,0152	133
Koroška-c	zbirna mestna cesta	0,22	0,0067	09
Rudniška-c	lokalna cesta	1,79	0,0643	563
Cesta Simona Blatnika	zbirna mestna cesta	1,20	0,0260	228
Jenkova	zbirna mestna cesta	0,57	0,0087	76
Kajuhova	zbirna mestna cesta	0,27	0,0041	6
Prešernova	zbirna mestna cesta	0,42	0,0063	55
Rudarska	zbirna mestna cesta	0,21	0,0031	27
Cesta na griču	zbirna mestna cesta	0,87	0,0066	58
Šalek	zbirna mestna cesta	1,42	0,0144	126
Stanetova	zbirna mestna cesta	1,08	0,0082	72
Goriška	lokalna cesta	0,37	0,0064	56
Kanovska + Ulica Dušana Kvedra	lokalna cesta	0,76	0,0041	36
Koroška c.	lokalna cesta	1,01	0,0077	67
Sončni Grič (Goriška)	mestna cesta	0,67	0,0118	103
SKUPAJ		80,17	1,1074	9.701

2.1.3 Individualna kurišča

V delu Šaleške doline (Velenje in Šoštanj z okolico) je zgrajen sistem daljinske oskrbe s toploto (Slika 4, levo), ki zagotavlja ogrevanje sanitarne vode in ogrevanje prostorov tako stanovanjskih objektov, kot tudi poslovnih, upravnih in industrijskih objektov. Na ta sistem je priključeno 90 % prebivalcev Šaleške doline (Pavšek, 2004). Dodatno se nekatera gospodinjstva in drugi objekti ogrevajo z zemeljskim plinom preko plinovodnega omrežja (Slika 4, desno). Obstaja le malo skupnih kotlovnice, mala kurišča pa so predvsem v naseljih v hribovitem delu Šaleške doline. Zaključimo torej lahko, da individualna kurišča v Šaleški dolini ne prispevajo pomembno k onesnaževanju zraka.



Slika 4: Prikaz daljinskega ogrevanja (levo) in ogrevanja z zemeljskim plinom (desno) v Šaleški dolini (vir: Komunalno podjetje Velenje, 2012).

2.1.4 Ocena skupnih emisij prašnih delcev iz znanih virov

V razpredelnici 5 je prikazana porazdelitev emisij prašnih delcev vseh znanih virov na območju Šaleške doline (Ivančič in Vončina, 2014). Največji delež emisij prašnih delcev nastane pri proizvodnji TEŠ (95 %), 4 % znanih emisij nastane kot posledica cestnega prometa, ostali industrijski objekti pa k celoti prispevajo 1 % emisij prašnih delcev.

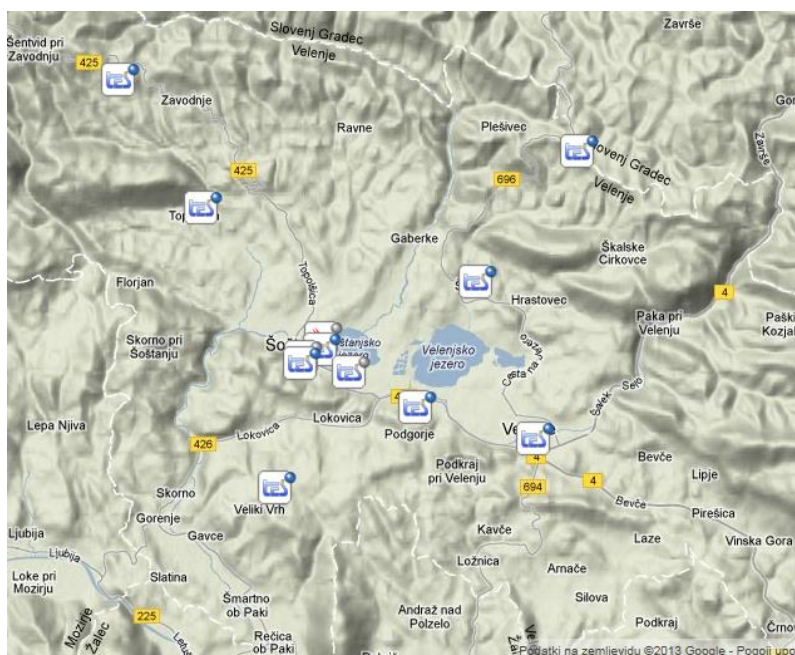
Preglednica 5: Ocena znanih emisij prašnih delcev na območju Šaleške doline (Ivančič in Vončina, 2014).

	emisije prašnih delcev [kg/h]	delež
industrija	0,285	1 %
energetika	27,421	95 %
cestni promet	1,107	4 %
skupaj	28,813	100 %

2.2 TREND ONESNAŽENOSTI ZRAKA V ŠALEŠKI DOLINI

2.2.1 Mreža merilnih mest kakovosti zraka

Od leta 1990 je vzpostavljen stalen monitoring kakovosti zraka. Število merilnih mest in njihova razporeditev je primerna za realno oceno kakovosti zraka v dolini.



Slika 5: Lokacija merilnih mest in njihova razporeditev na območju Šaleške doline (<http://www.okolje.info/>).

Na območju Šaleške doline je devet stacionarnih avtomatskih merilnih postaj in dve mobilni postaji (za PM_{10} in O_3). SO_2 se meri na vseh merilnih mestih, NO_x na mestih v Zavodnjah in Škalah, meritve ozona pa potekajo na merilnih mestih v Zavodnjah in v Velenju. Na 5 stalnih merilnih mestih (Šoštanj, Velenje, Pesje, Škale in Ugredzine (vmesno skladišče)) se izvajajo tudi meritve prašnih delcev PM_{10} .

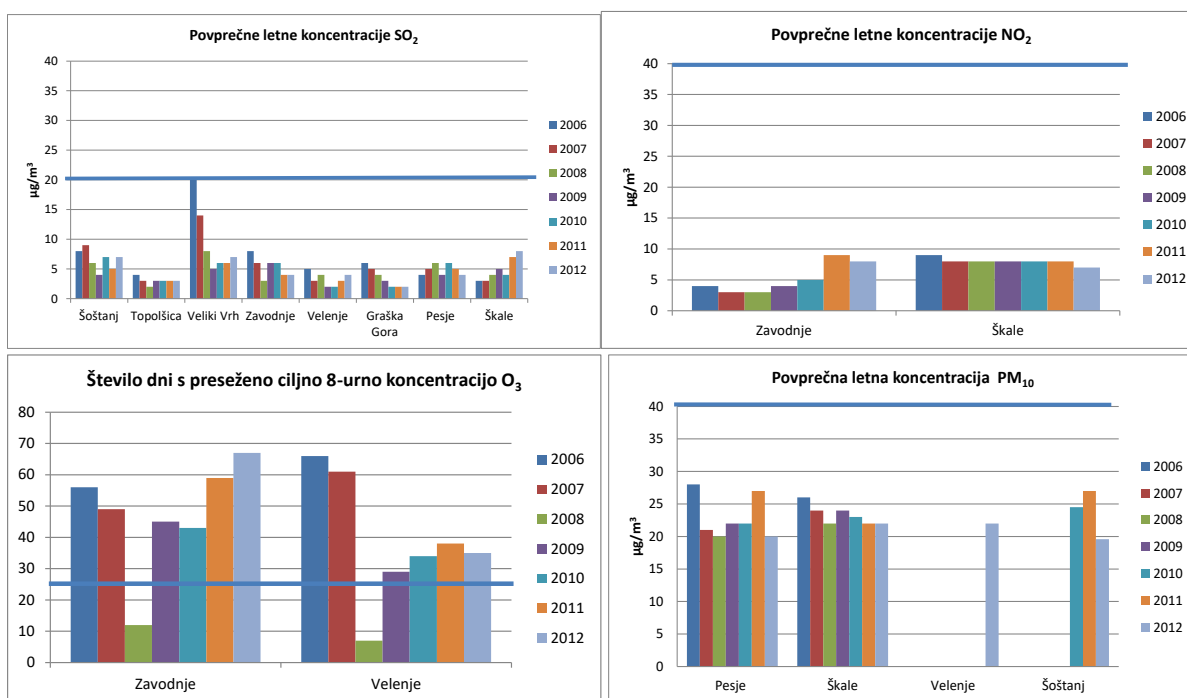
2.2.2 Imisijske koncentracije zračnih onesnaževal izmerjene na merilnih postajah v Šaleški dolini

V obdobju 2006-2012 povprečne letne koncentracije SO_2 na vseh merilnih mestih v Šaleški dolini niso bile presežene. Presežena pa je bila mejna eno urna koncentracija SO_2 na Velikem Vrhu, in sicer v letu 2006 kar 28-krat, kar je več kot dovoljuje zakonodaja (mejna vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu). Nekajkrat je bila v letih 2006 in 2007 urna koncentracija presežena tudi na merilnem mestu v Šoštanju (12-krat v letu 2006 in 11-krat v letu 2007). Od leta 2007 na nobenem od merilnih mest v Šaleški dolini ni bilo zabeleženih prekoračenih 24-urnih koncentracij, prav tako pa povprečne letne vrednosti niso presegle

mejne vrednosti za varstvo ekosistemov ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Na Velikem Vrhu so bile po letu 2007 izmerjene vrednosti, primerljive z vrednostmi na drugih merilnih mestih Šaleške doline. Po vsej verjetnosti je to rezultat zaustavitve delovanja blokov 1 in 2. V letu 2008 je v TEŠ prišlo do zaustavitve bloka 2 (30 MW), leta 2010 pa do zaustavitve bloka 1 (30 MW). Brez čistilne naprave deluje še blok 3 (75 MW), ki bo zaustavljen v letu 2014.

NO_2 in NO_x se na območju Šaleške doline merita na dveh merilnih postajah: Zavodnje in Škale. V obdobju 2006-2012 povprečne letne koncentracije NO_2 in NO_x na obeh merilnih mestih v Šaleški dolini niso presegale zakonsko določenih kritičnih vrednosti za zaščito rastlin in mejnih vrednosti za zdravje ljudi. Prav tako v tem obdobju ni bilo zabeleženih preseženih mejnih urnih koncentracij NO_2 za varstvo zdravja ljudi ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Povprečne letne koncentracije PM_{10} v obravnavanem obdobju niso prekoračevale mejne vrednosti za zdravje ljudi. Število dni s preseženo mejno 24-urno koncentracijo je bilo manjše od predpisanega, vendar pa je bil presežen spodnji ocenjevalni prag za letno povprečje PM_{10} ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Primerjava z izbranimi industrijskimi območji Evrope je pokazala, da je zrak v Šaleški dolini bistveno manj obremenjen s prašnimi delci (Al Sayegh Petkovšek s sod., 2012. Al Sayegh Petkovšek s sod., 2013).



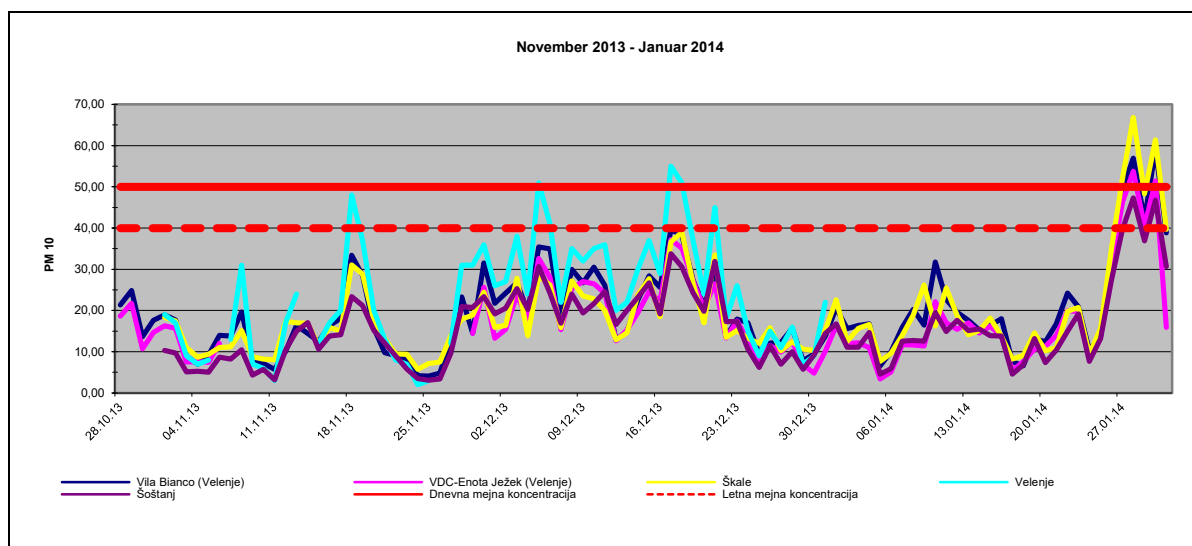
Grafikon 4: Povprečne imisijske koncentracije različnih zračnih onesnaževal (SO_2 , NO_2 , O_3 in PM_{10}) v Šaleški dolini (ARSO, <http://www.okolje.info/>).

Z izjemo leta 2008 je število primerov s preseženo mejno vrednostjo za 8-urno koncentracijo ozona (O_3) na merilnih mestih Zavodnje in Velenje večje kot je mejna vrednost za varstvo

zdravja ljudi. Število prekoraitev je bilo zlasti veliko v letu 2006 in 2007 na obeh lokacijah, na lokaciji Zavodnje pa tudi v letih 2011 in 2012. Tudi sicer je koncentracija O₃ previsoka povsod v Sloveniji (ARSO, 2007-2013).

2.2.3 Ocena onesnaženosti zraka s prašnimi delci za izbrano obdobje na osnovi medelskih izračunov

V študiji z naslovom *Modelski izračuni širjenja prašnih delcev PM₁₀ na območju Šaleške doline*, ki jo je izdelal Elektroinštitut Milan Vidmar (Ivančič in Vončina, 2014) so bili izdelani modelski izračuni širjenja onesnaženja s prašnimi delci v zunanem zraku in sicer za tromesečno obdobje od 1. novembra 2013 do 1. februarja 2014. To obdobje je bilo izbrano, ker so se tem času na območju Šaleške doline v mestu Velenje izvajale meritve delcev PM₁₀ na dveh dodatnih lokacijah (Vila Bianco in Varstveno delovni center Saša, enota Ježek) in ker smo predvidevali, da bo v tem obdobju zrak najbolj obremenjen s prašnimi delci. Na grafikonu 5 so predstavljeni rezultati meritev PM₁₀ na merilnih mestih v Šaleški dolini v obdobju 1. november 2013 - 1. februar 2014.



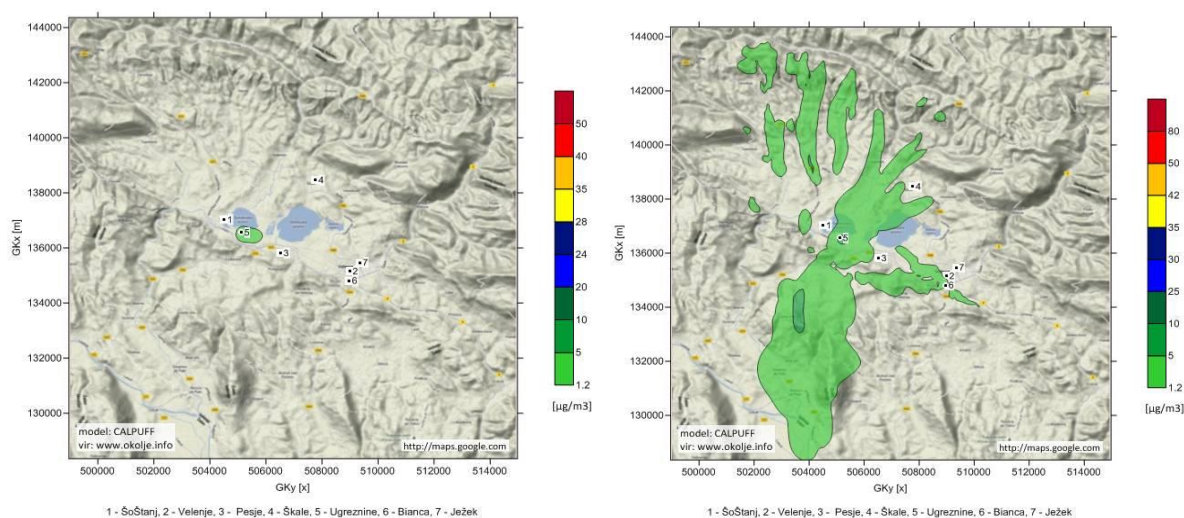
Grafikon 5: Rezultati meritev PM₁₀ na merilnih mestih v Šaleški dolini v obdobju 1. november 2013 - 1. februar 2014.

Na podlagi teh podatkov so bili pripravljene modelski izračuni širjenja onesnaženja v zunanem zraku z modelom CALPUFF. Na slikah 6-8 so prikazani izračuni širjenja prašnih delcev PM₁₀ na območju Šaleške doline, in sicer izračunana povprečna letna koncentracija ter najvišja dnevna koncentracija delcev PM₁₀ kot posledica obratovanja energetskih in industrijskih objektov ter cestnega prometa. Za vsak emisijski sektor so modelski rezultati prikazani z dvema slikama: prostorska razporeditev izračunane povprečne koncentracije v obdobju in razporeditev najvišje dnevne koncentracije. Največje so zbrane v preglednicah 6 in

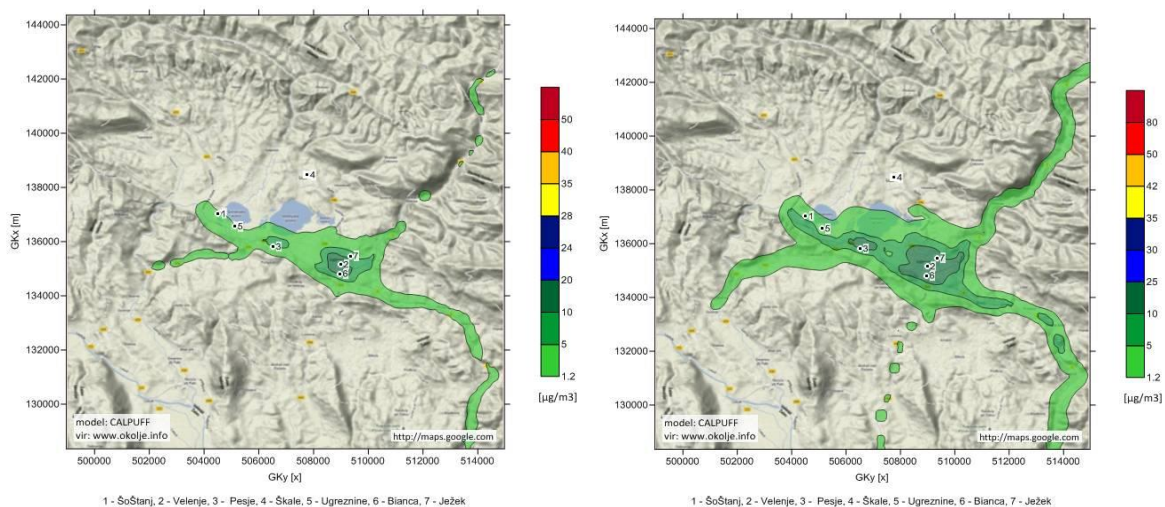
7. Za vse prostorske rezultate širjenja onesnaženja je uporabljena enotna barvna skala, ki je za prikazovanje rezultatov predpisana s strani upravnega organa ARSO:

- z zeleno barvo so prikazane izračunane vrednosti, ki so nižje od spodnjega ocenjevalnega praga,
- z modro barvo so prikazane vrednosti med spodnjim in zgornjim ocenjevalnim pragom,
- z rumeno barvo izračunane vrednosti nad zgornjim ocenjevalnim pragom in pod mejno vrednostjo,
- rdeča barva je uporabljena za vrednosti, ki so višje od mejne vrednosti.

Mejne vrednosti so podane v preglednicah 6 in 7.



Slika 6: Izračunana povprečna letna koncentracija (levo) in najvišja dnevna koncentracija delcev (desno) PM_{10} kot posledica obratovanja energetskih in industrijskih objektov (Ivančič in Vončina, 2014).

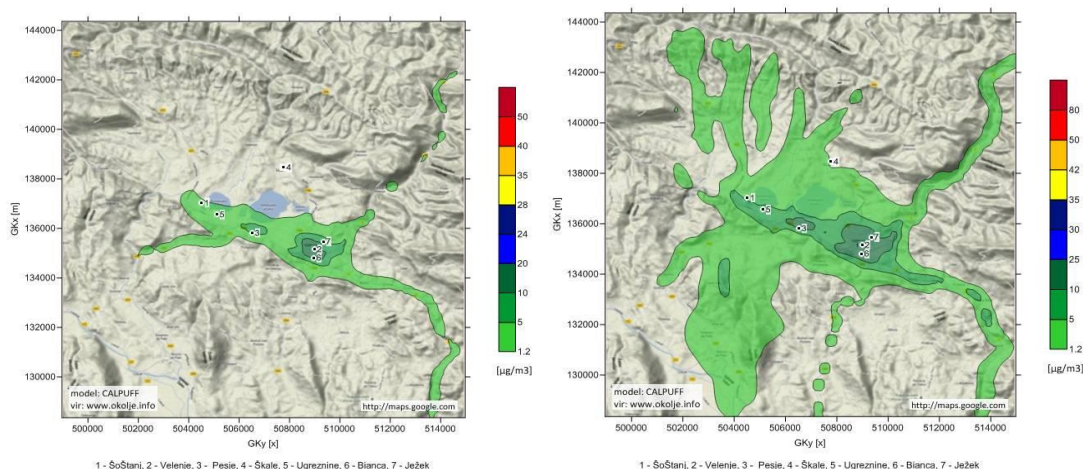


Slika 7: Izračunana povprečna letna (levo) in najvišja dnevna koncentracija delcev (desno) PM_{10} , ki nastanejo v cestnem prometu (Ivančič in Vončina, 2014).

Preglednica 6: Izračunane modelske vrednosti v točki z najvišjo vrednostjo kot posledica obratovanja industrijskega sektorja in cestnega prometa (Ivančič in Vončina, 2014).

	PM ₁₀ - letno povprečje (µg/m ³)	MV (µg/m ³)	PM ₁₀ - najvišja dnevna vrednost (µg/m ³)	MV (µg/m ³)	N	MV
industrija	5,2	40	9,0	50	0	35
		28 (ZOP) 20 (SOP)		35 (ZOP) 25 (SOP)		
promet	19,9		42,0		0	35

Legenda: MV – mejna vrednost, N – število dni s preseženo 24-urno mejno vrednostjo 50 µg/m³, SOP – spodnji ocenjevalni prag koncentracije, ZOP - zgornji ocenjevalni prag koncentracije.



Slika 8: Izračunana povprečna letna (levo) in najvišja dnevna koncentracija delcev (desno) PM₁₀ kot posledica kumulativnega prispevka vseh obravnavanih virov (Ivančič in Vončina, 2014).

Preglednica 7: Izračunane modelske vrednosti v točki z najvišjo vrednostjo kot posledica vseh virov (Ivančič in Vončina, 2014).

	PM ₁₀ - letno povprečje (µg/m ³)	MV (µg/m ³)	PM ₁₀ - najvišja dnevna vrednost (µg/m ³)	MV (µg/m ³)	N	MV
SKUPAJ	20,1	40 20 (SOP) 28 (ZOP)	42,0	50 25 (SOP) 35 (ZOP)	0	35

Legenda: MV – mejna vrednost, N – število dni s preseženo 24-urno mejno vrednostjo 50 µg/m³, SOP – spodnji ocenjevalni prag koncentracije, ZOP - zgornji ocenjevalni prag koncentracije.

Energetski sektor na območju Šaleške doline povzroča največjo količino emisij prašnih delcev (Preglednica 5). Čeprav je količina prašnih emisij, ki nastanejo v prometu, manjša od količine emisij v energetskem sektorju, je njihov prispevek k skupnemu onesnaženju večji zaradi slabših disperzijskih pogojev (Ivančič in Vončina, 2014). Poleg tega lahko onesnaženje s prašnimi delci nastaja tudi po naravni poti (vetrna erozija iz neporaščenih oziroma sušnih tal

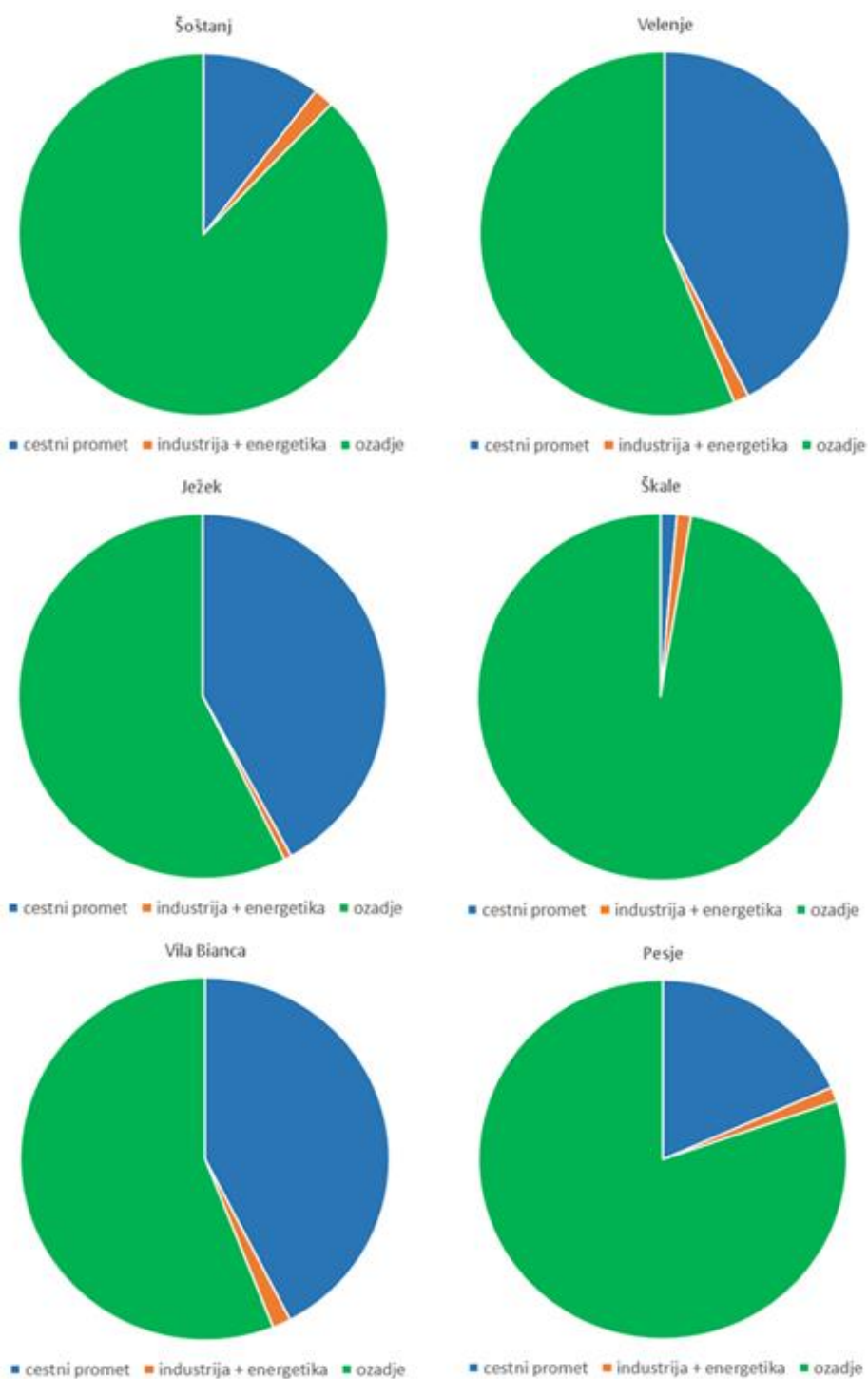
ter transport Saharskega peska). Omenjeno onesnaženje je težko količinsko ovrednotiti in ga obravnavamo kot ozadje. V ozadje lahko torej vključimo vse vire, ki jih zaradi pomanjkljivih podatkov ne moremo ovrednotiti, delež ozadja pa je mogoče določiti na podlagi meritev kakovosti zunanjega zraka na postaji, ki je daleč umaknjena od vseh lokalnih emisijskih virov.

Na grafikonu 6 so prikazani deleži posameznega vira emisij h kumulativnemu onesnaženju na posamezni merilni postaji. Na vseh merilnih mestih je ocenjeno ozadje predstavljalo več kot 50 % celotnega zajetega onesnaženja z delci PM₁₀.

Tortni diagrami za merilne postaje, ki so postavljene v mestu v bližini cest (Velenje, Ježek, Vila Bianca), imajo podoben vzorec – dobrih 40 % onesnaženja lahko pripišemo cestnemu prometu, približno 1 % onesnaženja industrijskemu in energetskega sektorju, ostalo pa predstavlja ozadje.

Onesnaženje kot posledica cestnega prometa zaznavata tudi postaji Pesje in Šoštanj. Postaji sta umaknjeni stran od pomembnih cestnih povezav, zato cestni promet predstavlja približno 10 % celotnega onesnaženja na postaji Šoštanj in približno 18 % na postaji Pesje. Kot na vseh ostalih postajah, največji delež k skupnemu onesnaženju prispeva ozadje.

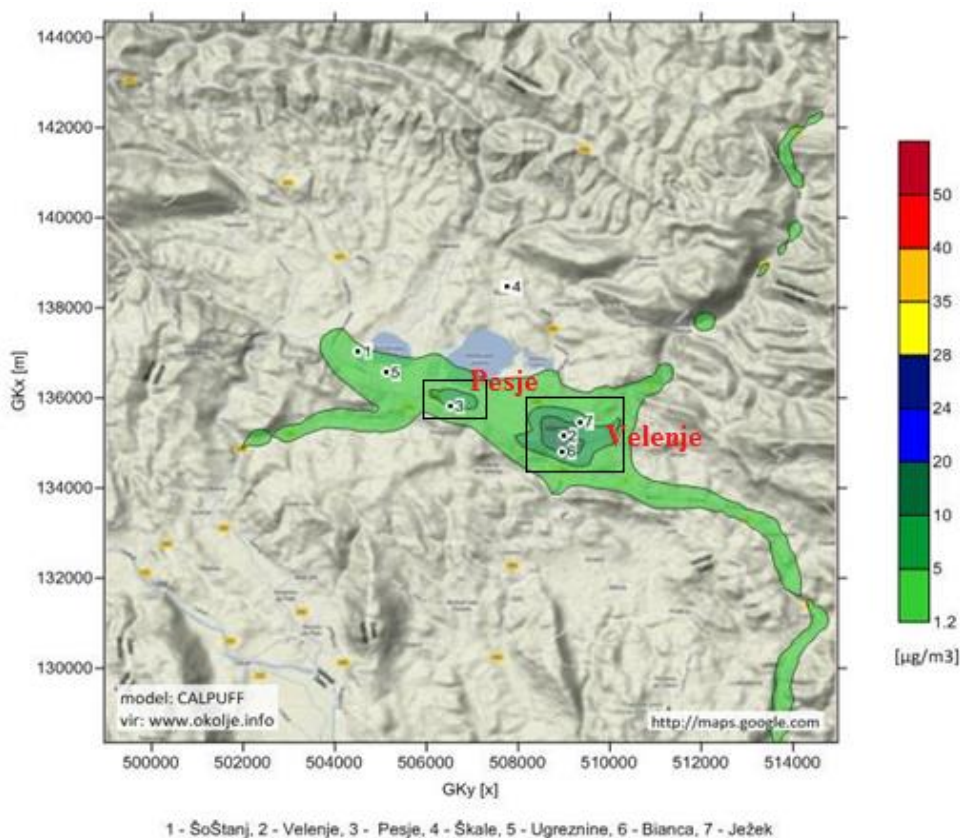
Na merilnem mestu Škale ima ozadje največji ocenjen delež – 97 % vsega onesnaženja. V Škalah ni omrežja daljinskega ogrevanja, zato je mogoče pričakovati, da na tem območju lahko mala kurišča predstavljajo tudi pomemben lokalni vir emisij prašnih delcev ki ni bil vključen v modelske izračune (Ivančič in Vončina, 2014).



Grafikon 6: Delež, ki ga k skupnemu onesnaženju prispevajo različni viri na različnih merilnih mestih v Šaleški dolini (Ivančič in Vončina, 2014).

2.2.4 Opredelitev območij s povišanimi koncentracijami zračnih onesnaževal

Povprečne letne koncentracije zračnih onesnaževal SO₂, NO_x, NO₂, PM₁₀ v letih 2006 do 2012 na območju Šaleške doline niso prekoračevale zakonsko določenih mejnih vrednosti. Izjema je ozon. Ker so s stališča zdravja ljudi potencialno zelo problematični prašni delci, so bile za slednje izračunane modelske vrednosti za povprečne letne in najvišje dnevne koncentracije delcev PM₁₀. Hkrati so bila prikazana območja, kjer se te koncentracije pojavljajo (Slike 6, 7 in 8) (Ivančič in Vončina, 2014). Iz prostorskega prikaza izračunane letne koncentracije PM₁₀ je razvidno, da sta bili v zimskem obdobju 2013-2014 s prašnimi delci najbolj obremenjeni območji: mestno središče Velenje in Pesje (Slika 9). To potrjujejo tudi izmerjene imisijske koncentracije PM₁₀ na merilnih postajah državne merilne mreže kakovosti zraka.



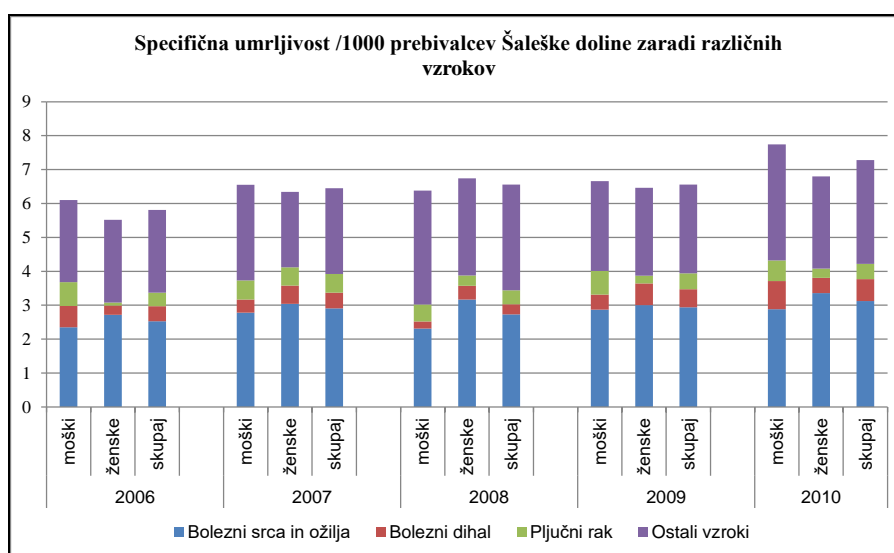
Slika 9: Območja v Šaleški dolini s povišanimi koncentracijami zračnih onesnaževal, določena na osnovi modeliranja najvišjih dnevni koncentracij delcev PM₁₀ kot posledica kumulativnega prispevka vseh obravnavanih virov (Ivančič in Vončina, 2014).

2.3 ZDRAVJE IN KVALITETA ZRAKA

2.3.1 Umrljivost v Šaleški dolini

V tem poglavju so predstavljeni podatki iz študije *Ocena ranljivosti za Šaleško dolino*, ki je bila opravljena za obdobje 2006-2010 (Al Sayegh Petkovšek s sod., 2012).

Po starostni strukturi prebivalstva se Šaleška dolina uvršča med predele s staro populacijo, saj je bilo v letu 2010 več kot 13,3 % prebivalcev starih nad 65 let (58,6 % je bilo žensk). Specifična umrljivost prebivalcev v Šaleški dolini je v obdobju 2006 do 2010 nekoliko naraščala. Vzrok je najverjetneje v staranju prebivalstva, saj delež umrlih v skupini nad 85 let v letu 2010 opazno večji v primerjavi z 2006.



Grafikon 7: Specifična umrljivost/1000 prebivalcev zaradi različnih vzrokov v Šaleški dolini, v obdobju 2006–2010 (Konec Juričič, 2012).

Preglednica 8: Standardizirana umrljivost prebivalcev Šaleške doline/100 000 v obdobju 2006-2010.

Umrljivost	ICD10	2006	2007	2008	2009	2010
Vsi vzroki*	A00-R99	410,8	443,6	487,4	448,4	453,0
Bolezni srca in ožilja	I00-I99	143,1	181,3	200,3	219,8	208,1
Bolezni dihal	J00-J99	27,83	35,86	28,36	28,2	35,68
Pljučni rak	C33-34	28,92	28,98	28,3	26,65	20,51

Standard: Evropska populacija, 1976

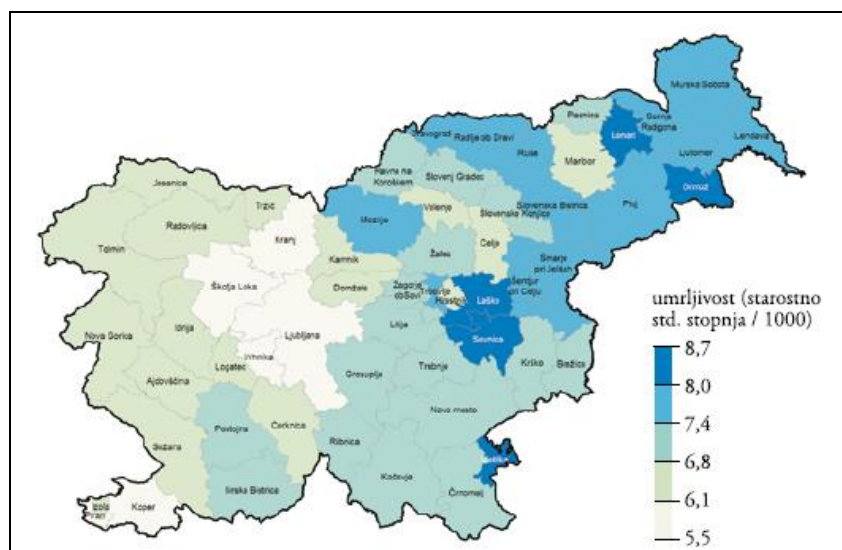
* razen umrljivost zaradi namerne samopoškodbe (samomora), nezgod in ubojev.

Umrljivost v UE Velenje smo primerjali z nekaterimi drugimi območji oziroma upravnimi enotami, tako da smo podatke standardizirali in na ta način zmanjšali vpliv starostne strukture na najmanjšo možno mero. Umrljivost zaradi vseh vzrokov v UE Velenje je primerljiva s povprečjem za Slovenijo v letih 2007 in 2009, oziroma manjša v letu 2006. Nasprotno je bila v letih 2008 in 2010 zabeležena večja umrljivost, kot je slovensko povprečje. V teh dveh letih je bila skupna umrljivost v UE Velenje izenačena s povprečjem za celjsko regijo, v ostalih letih pa je manjša (Preglednica 9, Al Sayegh Petkovšek s sod., 2012).

Preglednica 9: Starostno standardizirana umrljivost/100.000 prebivalcev zaradi vseh vzrokov v nekaterih upravnih enotah Slovenije, celjski regiji in v Sloveniji v obdobju 2006-2010 (Al Sayegh Petkovšek s sod., 2012).

	Starostno standardizirana umrljivost/100.000 prebivalcev zaradi vseh vzrokov				
	2006	2007	2008	2009	2010
Brežice	842	739	628	646	694
Celje	701	647	602	621	587
Hrastnik	540	690	750	630	710
Laško	832	763	784	877	759
Ljubljana	680	540	490	500	550
Mozirje	770	650	760	770	760
Ribnica	790	680	560	810	710
Sevnica	787	933	893	885	809
Slovenske Konjice	673	771	724	710	651
Šentjur	841	735	740	736	571
Šmarje pri Jelšah	778	754	783	710	739
Trbovlje	890	690	730	660	740
Velenje	620	650	690	620	660
Zagorje ob Savi	860	690	620	620	690
Žalec	753	675	621	640	600
CELJSKA REGIJA	743	707	690	691	662
SLOVENIJA	681	669	632	626	600

V sklopu raziskave *Neenakost v zdravju* (Ministrstvo za zdravje, 2011) je bila obravnavana tudi skupna umrljivost v Sloveniji v obdobju 2005-2009 (Slika 10). Upoštevanje izračunano povprečje je UE Velenje uvrščena v drugi razred umrljivosti od petih (peti razred je razred z največjo skupno umrljivostjo). Manjšo umrljivost imajo le upravne enote Ljubljana, Vrhnika, Škofja Loka, Kranj, Koper in Piran. Slednje potrjuje prejšnje ugotovitve, da je umrljivost v UE Velenje primerljiva z območji z nižjimi stopnjami skupne umrljivosti.



Slika 10: Starostno standardizirana umrljivost po upravnih enotah Slovenije v obdobju 2005-2009 (Ministrstvo za zdravje, 2011).

2.3.2 Ocena vpliva izpostavljenosti delcem PM₁₀ in ozonu prebivalcev Šaleške doline

Vpliv zračnih onesnaževal (PM₁₀, PM_{2.5} in ozona) na umrljivosti v obdobju 2006-2010 je bila ocenjena z uporabo metode, ki je nastala v okviru projekta APHEKOM (Pascal s sod., 2011). Za izračun so bili potrebni podatki o 24-urnih povprečnih koncentracijah PM₁₀ (PM_{2.5}) in 8-urnih koncentracijah ozona ter podatki o umrljivosti na območju Šaleške doline. Pri oceni vpliva zmanjšanja onesnaževanja na umrljivost so bili uporabljeni podatki o dnevni povprečni koncentracijah zračnih onesnaževal, izmerjenih na merilnih mestih Velenje oziroma Škale. V Preglednici 10 so prikazane povprečne letne koncentracije PM₁₀ in O₃, izmerjenih na teh dveh lokacijah. Za dolgoročno napoved za oceno vplivov preseženih vrednosti PM_{2.5} na smrtnost ljudi smo za izračun koncentracije PM_{2.5} izmerjene koncentracije PM₁₀ pomnožili s faktorjem 0,7 (Pascal s sod., 2011; Paldy s sod., 2012).

Za določitev povezave med dnevnimi vrednostmi koncentracij PM₁₀, PM_{2.5} in O₃ in skupno umrljivostjo (brez zunanjih vzrokov smrti) so bili uporabljeni različni scenariji, ki so podrobneje predstavljeni v naslednjih poglavjih.

Preglednica 10: Povprečne letne koncentracije PM₁₀ in O₃ (µg/m³), izmerjene na merilnih mestih Velenje (O₃) in Škale (PM₁₀) (ARSO, 2013).

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	MV
Velenje (O ₃)	54*	51	42	49	51	48	52	40
Škale (PM ₁₀)	23	24	22	23	23	22	22	40

Opombe: * - z rdečo barvo so prikazane koncentracije, ki so večje od mejne povprečne letne vrednosti (MV).

2.3.2.1 Ocena števila prezgodnjih smrti zaradi presežene mejne vrednosti za PM_{10} ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Preglednica 11 predstavlja podatke o številu preprečenih prezgodnjih smrti v obdobju 2006-2010 zaradi različnih vzrokov v dneh, ko je bila dnevna koncentracija $PM_{10} > 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Izračuni so pokazali, da je bil kratkoročni vpliv koncentracije PM_{10} , ki so v tem obdobju presegle mejno vrednost, v Velenju zelo majhen, in sicer dva do štiri smrti na milijon prebivalcev lahko pripišemo dnevom, ko je bila presežena mejna koncentracija $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Preglednica 11: Število prezgodnjih smrti zaradi vseh vzrokov, razen zunanjih (ICD10:A00-R99), ki jih lahko pripišemo preseženi mejni vrednosti za PM_{10} ($>50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Leto	Število dni s preseženo mejno vrednostjo $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Število preprečenih prezgodnjih smrti	Število preprečenih prezgodnjih smrti/100.000
2006	19	0,2	0,4
2007	10	0,1	0,2
2008	12	0,1	0,2
2009	13	0,2	0,4
2010	13	0,1	0,2

2.3.2.2 Kratkoročne napovedi za oceno vplivov preseženih vrednosti PM_{10} na smrtnost ljudi

V Preglednici 12 so predstavljeni rezultati dveh scenarijev: scenarij, po katerem bi se letno povprečje PM_{10} zmanjšalo za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in scenarij, kjer bi se letno povprečje PM_{10} znižalo na $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (WHO-AQG; priporočena vrednost Svetovne zdravstvene organizacije) ob dnevih, ko je bila dejanska vrednost nad $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dnevna povprečna koncentracija PM_{10} je bila na merilnem mestu Škale v obravnavanem obdobju med $21,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $25,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Zmanjšanje te koncentracije na $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bi preprečilo enega do dva smrtna primera na 100.000 prebivalcev. V primeru zmanjšanja vseh 24-urnih vrednosti PM_{10} za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bi preprečili podobno število smrtnih primerov (dva primera na 100.000).

Preglednica 12: Potencialna zmanjšana skupna umrljivost (brez zunanjih vzrokov) zaradi zmanjšane letne stopnje onesnaženja s PM_{10} na $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oz. zaradi zmanjšanja vseh 24-urnih vrednosti PM_{10} za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Leto	Vrsta scenarija	Število preprečenih prezgodnjih smrti	Število preprečenih prezgodnjih smrti/ 100.000
2006	Zmanjšanje za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0,8	1,7
2006	Zmanjšanje na $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0,9	1,9
2007	Zmanjšanje za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0,9	1,9
2007	Zmanjšanje na $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0,7	1,4
2008	Zmanjšanje za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0,9	2,0
2008	Zmanjšanje na $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0,3	0,7
2009	Zmanjšanje za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0,9	2,0
2009	Zmanjšanje na $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0,6	1,4
2010	Zmanjšanje za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	1,0	2,2
2010	Zmanjšanje na $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0,6	1,2

2.3.2.3 Dolgoročne napovedi za oceno vplivov preseženih vrednosti $PM_{2,5}$ na smrtnost ljudi

Pri oceni vpliva $PM_{2,5}$ sta bila izdelana dva scenarija: scenarij, po katerem bi se povprečna letna vrednost $PM_{2,5}$ znižala za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in scenarij, kjer bi se povprečna letna vrednost $PM_{2,5}$ znižala na $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (WHO AQG; priporočena vrednost Svetovne zdravstvene organizacije).

Dolgoročno zmanjšanje koncentracije $PM_{2,5}$ za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ naj bi preprečilo 26 do 31 smrti na 100.000 prebivalcev v primeru obravnave skupne umrljivosti brez zunanjih vzrokov, zmanjšanje $PM_{2,5}$ na $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pa bi lahko preprečilo 14 do 24 smrtnih primerov na leto na 100.000 prebivalcev (Preglednica 13). Izboljšanje zdravja ljudi zaradi zmanjšanja onesnaženja zraka lahko izrazimo tudi s povečanjem pričakovane življenjske dobe za ljudi, ki so bili v obravnavanem letu stari 30 let. Rezultati so pokazali, da bi bila zaradi zmanjšanja letne povprečne koncentracije $PM_{2,5}$ na $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pričakovana življenjska doba podaljšana za 1,6-2,6 let, medtem ko bi znižanje $PM_{2,5}$ za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ povzročilo podaljšanje življenjske dobe le za 0,2-0,3 let.

Preglednica 13: Potencialna zmanjšana skupna umrljivost (brez zunanjih vzrokov) in pričakovana leta ob smrti zaradi zmanjšane letne stopnje onesnaženja s $PM_{2,5}$.

Leto	Vrsta scenarija	Število preprečenih prezgodnjih smrti	Število preprečenih prezgodnjih smrti/ 100.000	Pridobitev v pričakovani življenjski dobi (leto)
2006	Zmanjšanje za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	8	26	0,2
2006	Zmanjšanje na $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	7	24	2,6
2007	Zmanjšanje za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	8	29	0,3
2007	Zmanjšanje na $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	4	14	1,5
2008	Zmanjšanje za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	9	29	0,3
2008	Zmanjšanje na $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	4	14	1,5
2009	Zmanjšanje za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	8	29	0,3
2009	Zmanjšanje na $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	6	20	2,3
2010	Zmanjšanje za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	9	31	0,3
2010	Zmanjšanje na $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	5	17	1,8

2.3.2.4 Kratkoročne napovedi za oceno vplivov preseženih vrednosti O_3 na smrtnost ljudi

Pri oceni vpliva O_3 so bili izdelani trije scenariji: scenarij, po katerem bi se vse povprečne 8-urne koncentracije nad $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zmanjšale na WHO-IT ($160 \mu\text{g}/\text{m}^3$), scenarij po katerem bi se vse povprečne 8-urne koncentracije nad $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zmanjšale na WHO-AQG ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in scenarij po katerem bi se povprečna 8-urna koncentracija zmanjšala za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Podatki o koncentracijah ozona so bili pridobljeni iz merilnega mesta v Velenju. Število dni s preseženo ciljno 8-urno vrednostjo O_3 ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) je v obdobju 2006-2010 preseglo mejno vrednost števila dni na leto (Uradni list RS, št. 9/11), razen v letu 2008 (Graf. 4). Letne povprečne dnevne vrednosti so bile $45,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2006), $51,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2007), $42,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2008), $48,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2009) in $50,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2010). Kljub preseganju mejnega števila dni na leto, je bil

izračunan vpliv ozona na smrtnost zanemarljiv, in sicer tudi v letu 2006, ko je bila vrednost $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ presežena v 9-tih dneh, za razliko od let 2007 in 2010, ko je bila ta koncentracija presežena v 5-tih oziroma v 1 dnevu leta.

Preglednica 14: Potencialna zmanjšana umrljivost (brez zunanjih vzrokov), v primeru, če bi se vse povprečne 8-urne koncentracije nad $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zmanjšale na WHO-IT ($160 \mu\text{g}/\text{m}^3$), če bi se vse povprečne 8-urne koncentracije nad $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zmanjšale na WHO-AQG ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in če bi se povprečna 8-urna koncentracija zmanjšala za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Leto	Vrsta scenarija	Število preprečenih smrti	Število preprečenih smrti/ 100.000
2006	Zmanjšanje na $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
2006	Zmanjšanje na $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
2006	Zmanjšanje za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	1
2007	Zmanjšanje na $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
2007	Zmanjšanje na $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
2007	Zmanjšanje za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	1
2008	Zmanjšanje na $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
2008	Zmanjšanje na $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
2008	Zmanjšanje za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	1
2009	Zmanjšanje na $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
2009	Zmanjšanje na $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
2009	Zmanjšanje za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	1
2010	Zmanjšanje na $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
2010	Zmanjšanje na $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0
2010	Zmanjšanje za $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	1	1

Na podlagi predstavljenih scenarijev je razvidno, da bi ukrepi za zmanjšanje obremenjenosti zraka s prašnimi delci PM_{10} in še zlasti $\text{PM}_{2,5}$ prispevali k preprečitvi prezgodnjih smrti v Šaleški dolini in zato velja še naprej uresničevati take ukrepe.

2.4 SWOT analiza

SWOT analiza je bila izdelana na osnovi *Študije ranljivosti za Šaleško dolino* (Al Sayegh Petkovšek s sod., 2012) in pripomb članov Okoljske platforme projekta TAB.

Pričujoča SWOT analiza vključuje prepoznavanje notranjih in zunanjih dejavnikov, ki so ugodni in neugodni za doseg cilja projekta, ki je izboljšati kakovost zraka in s tem zdravje ljudi.

2.4.1 Notranji dejavniki

	Prednosti	Slabosti
Notranji dejavniki	<ul style="list-style-type: none"> • Industrija ima že uvedene BAT tehnologije. • Ugodna geografska in geomorfološka struktura pokrajine (plitva in prevetrena Šaleška dolina). • Vzpostavljen stalen monitoring kakovosti zraka od leta 1990. • Število merilnih mest in njihova razporeditev je primerna za realno oceno kakovosti zraka v dolini. • Upadanje emisij SO₂, NO₂ in prahu. • Izpostavljen je alarmni sistem in posredovanje informacij o izmerjenih visokih koncentracijah onesnaževal. • Koncentracije SO₂ in NO₂ na merilnih mestih niso presegale mejnih vrednosti v obravnavanem obdobju. • Daljinsko ogrevanje in uporaba zemeljskega plina kot goriva v nekaterih delih Šaleške doline. • Uporaba motornih vozil je glede emisij zakonsko regulirana. • Organiziran brezplačen mestni promet (javni potniški promet). • Možnost uporabe železnice – potniški in tovorni promet. • Kolesarske poti in možnost brezplačne izposoje koles. • Dana je možnost uporabe električnih vozil. • Narašča uporaba obnovljivih virov energije. • Urejen sistem zdravstvenega varstva. • Dostopnost do zdravstvenih (regionalnih) storitev in podatkov. • Spodbujanje (sofinanciranje) rekreacije za zdrav način življenja. • Vzpostavljen okoljski-informacijski sistem na lokalni in državni ravni. • Izobraževalni in ozaveščevalni projekti ter znanje o okoljski problematiki, ki ga poseduje inštitut ERICo Velenje. • Velik delež zelenih površin. 	<ul style="list-style-type: none"> • Največji termoeenergetski objekt v Sloveniji, ki še vedno izpušča 36 % emisij SO₂ in 17,5 % NO₂, upošteva vse emisije na državnem nivoju (leto 2010). • Občasno prekoračene mejne 24-urne koncentracije PM₁₀. • Občasno prekoračene opozorilne in ciljne 8-urne vrednosti za ozon. • Občasno pojavljanje temperaturne inverzije in smoga. • Vpliv prometa ni raziskan – se pa kaže večja obremenjenost cest s prometom po letu 2000. • Ni (še) obvoznice, ki bi razbremenila prometnico CE-VE-SG. • Emisije iz prometa se ne merijo redno. • Premajhna uporaba javnega prometa – avtobusov, vlakov in koles - namesto avtomobilov. • Možnost uporabe električnih vozil je premalo izkoriščena. • Premajhen delež uporabe obnovljivih virov energije.

2.4.2 Zunanji dejavniki

	Priložnosti	Nevarnosti
Zunanji dejavniki	<ul style="list-style-type: none"> • Urejena slovenska zakonodaja, ki je usklajena z EU zakonodajo. • Problematika onesnaženja sosednjih regij ne obstaja. • V Sloveniji je trend zmanjšane uporabe fosilnih goriv. • Povezovanje med raziskovalno stroko, lokalno skupnostjo, zdravstvom in občani (okoljska platforma) - sanirana Šaleška dolina kot primer dobre prakse. • Naravne danosti za večji delež obnovljivih virov energije. • Viri financiranja za uporabo obnovljivih virov energije. • Akcijski plani za zmanjšanje onesnaževanja zraka na nacionalni ravni. • TAB projekt in drugi projekti v povezavi z onesnaženostjo zraka. • Nadgradnja obstoječe mreže merilnih postaj. • Podporno instucionalno okolje v regiji. • Ozaveščanje in preventivna zdravstvena dejavnost. • Izgradnja avtoceste – 3. razvojna os. 	<ul style="list-style-type: none"> • Podaljšanje trajanja gospodarske krize. • Povečana gostota prometa. • Globalen problem onesnaženega zraka (daljinski transport onesnaženega zraka). • Vpliv potencialnih podnebnih sprememb na mikroklimo Šaleške doline. • Raba fosilnih goriv. • Zamenjava obstoječih načinov ogrevanja z malimi kurilnimi napravami, ki so tehnično neustrezne. • Pozidava zelenih površin v mestih.

3 CILJI IN UKREPI

3.1 VIZIJA IN STRATEŠKI CILJI

Kakovost zraka pomembno vpliva na zdravje ljudi in na kvaliteto življenja posameznika. V Šaleški dolini smo po letu 1986 s številnimi ukrepi, ki so podrobneje opisani v naslednjem poglavju, kakovost zraka izboljšali in s tem omogočili njenim prebivalcem večjo kakovost življenja.

Merila za vrednotenje kakovosti zunanjega zraka se nanašajo na predpisane mejne vrednosti v *Evropski direktivi o kakovosti zunanjega zraka* (Direktiva 2008/50/ES), dokument *Svetovne zdravstvene organizacije WHO* (WHO, 2005) pa celo govori o strožjih merilih. Znano je dejstvo, da pri prašnih delcih ne obstajajo spodnje meje, pod katerimi ne bi bilo nobenega tveganja za zdravje ljudi (Otošec, 2012). **Glavni cilj, ki ga želimo doseči s pričujočim akcijskim planom je zmanjšanje povprečne letne koncentracije PM₁₀ na priporočeno vrednost Svetovne zdravstvene organizacije (WHO), t.j. na 20 µg/m³.**

Povprečne dnevne vrednosti PM₁₀ v Šaleški dolini so se v obdobju 2006-2012 nahajale med 21 µg/m³ in 27 µg/m³. Izračunane modelske vrednosti za zimsko obdobje 2013-2014 so bile nekoliko višje od priporočene vrednosti WHO, in sicer 20,1 µg/m³. Na podlagi teh dveh podatkov predvidevamo, da bi bilo ciljno vrednost, 20 µg/m³, mogoče zagotoviti z dvema večjima projektoma: z začetkom obratovanja novega bloka TEŠ 6 (začetek obratovanja predvidoma v letu 2015) in preusmeritvijo predvsem tovornega prometa iz središča mesta Velenja na novo zgrajeno hitro cesto, ki je še v fazi planiranja trase.

Dodatno bodo k izboljšanju kakovosti zraka pozitivno prispevali tudi drugi ukrepi na področju zmanjšanja emisij iz prometa, ki jih načrtuje in uresničuje MO Velenje (zgoraj omenjena projekta sta predvsem državna projekta). V študiji *Modelske izračuni širjenja prašnih delcev PM₁₀ na območju Šaleške doline* (Ivančič in Vončina, 2014), je bil namreč kot najpomembnejši lokalni vir emisije prašnih delcev določen cestni promet. **Glavni izziv in vizija občine Velenje je tako zmanjšati vse večjo uporabo osebnih vozil in popularizirati uporabo javnih prevoznih sredstev, koles in peš poti.** Poleg tega bo MO Velenje izvajala projekte na področju spodbujanja učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije ter izobraževanja in ozaveščanja občanov.

3.2 UKREPI ZA IZBOLJŠANJE KAKOVOSTI ZRAKA

3.2.1 Strateški dokumenti in ukrepi na področju varovanja zraka, ki so že izvedeni oziroma se izvajajo

Po letu 1986 so na Občini Velenje sprejeli številne strateške dokumente, ki so vsebovali program ukrepov in načrt njihovega izvajanja. Do 1995 leta so bile sedanje tri občine: Velenje, Šoštanj in Šmartno ob Paki združene v skupno občino Velenje. Vsi dokumenti občine Velenje iz časov pred letom 1995 so se tako nanašali na celotno območje Šaleške doline.

Strateški dokumenti MO Velenje, ki so vključevali cilje in ukrepe v povezavi z izboljšanjem kvalitete zraka:

- Načrt izvajanja nalog s področja varstva okolja (1987)
- Odlok o varstvu okolja na območju Občine Velenje (1988)
- Občinski sanacijski program za področje zraka (1993)
- Lokalno agendo 21 (LA 21) (2004)

Leta 1987 so na Občini Velenje (pripravili in sprejeli prvi “**Načrt izvajanja nalog s področja varstva okolja**”, ki so ga nato letno posadabljali. Letni plan je vseboval posamezne naloge z odgovornimi nosilci in določenimi roki. TE Šoštanj je bila nosilka več nalog, med katerimi je bila tudi obveza za vzpostavitev **Ekološkega Informacijskega Sistema (EIS) za merjenje onesnaževanja in onesnaženosti zraka na vplivnem območju TEŠ**. Aktivnosti za njegovo vzpostavitev so se začele že leta 1986 v sodelovanju med občino Velenje, TEŠem, takratnim Hidrometeorološkim zavodom RS in Inštitutom Jožef Stefan. Prva postaja za merjenje onesnaženosti zraka je bila postavljena v Zavodnjah istega leta. V letu 1988 so merilne postaje postavili še na lokaciji v Velenju in na Velikem Vrhu. Uradno se je EIS za merjenje onesnaženosti zraka v Šaleški dolini s šestimi merilnimi postajami (dodatno še Šoštanj, Topolšica in Graška gora) vzpostavil leta 1990. Rezultati prvih meritev so pokazali na visoke koncentracije SO₂ v zraku, ki so občasno presegale urne vrednosti 3000 µg/m³, dnevne vrednosti pa so včasih presegale koncentracijo 1000 µg/m³.

TEŠ je bila v načrtu določena kot nosilka še drugih nalog na področju izboljšanja kakovosti zraka:

- rekonstruirati oz. namestiti elektrofiltre na blokih, kjer emisija prašnih delcev presega koncentracijo 50 mg/m³ zraka,
- izvajati odžvepljevanje z aditivno metodo na vseh blokih TEŠ do postavitve naprave za popolno odžvepljevanje,
- namestiti pilotno napravo za odžvepljevanje dimnih plinov, pričeti z deli za postavitve naprave za popolno odžvepljevanje dimnih plinov iz TEŠ.

V TEŠ so bile odžveplevalne naprave zgrajene na bloku 4 leta 1995, na bloku 5 leta 2000; delno razžvepljevanje dimnih plinov iz blokov 1-3 se je začelo izvajati v čistilni napravi bloka 4 leta 2001. V letu 2008 je v TEŠ prišlo do zaustavitve bloka 2 (30 MW), leta 2010 pa do zaustavitve bloka 1 (30 MW). Brez čistilne naprave deluje še blok 3 (75 MW), ki bo zaustavljen v letu 2014. Z izgradnjo čistilnih naprav so se močno zmanjšale emisije onesnaževal v zrak.

Načrt izvajanja nalog s področja varstva okolja je vseboval tudi sprejem programa raziskovalnih nalog za določitev stanja okolja. Do danes je bilo v Šaleški dolini narejenih veliko število raziskovalnih nalog in študij. Njihovi rezultati pa so bili pomembni tudi za določitev potrebnih sanacijskih ukrepov za izboljšanje okolja, prav tako pa so njihovi rezultati odražali uspešnost sanacijskih ukrepov.

V načrtu izvajanja nalog s področja varstva okolja je bila tudi izdelava katastra onesnaževalcev okolja, ki je služil kot osnova za pripravo predloga podjetij, ki so bila dolžna izdelati sanacijske programe zaradi prekomernega onesnaženja okolja. Industrija na območju Šaleške doline že ima uvedene BAT (Best Available Technology) tehnologije, s čimer je zagotovljeno čim manjše onesnaževanje okolja.

Leta 1988 je bil na občini Velenje sprejet prvi “**Odlok o varstvu okolja na območju Občine Velenje**” (Urad. vest. obč. Velenje, 15/88, 3/91, 11/91), na podlagi katerega so v primerih izmerjenih prekomernih koncentracij onesnaževal v zraku določili ukrepe:

- obveščanje in opozarjanje ogroženega prebivalstva z navodili za zaščito,
- zniževanje proizvodnje v TEŠ in pri ostalih tedanjih onesnaževalcih v dolini (zniževanje emisij med 30 in 70 %) in
- uvedbo prepovedi prometa po mestnih središčih Velenja in Šoštanja v primeru preseganja koncentracij SO₂ na kateri od merilnih postaj, lociranih v Šoštanju ali Velenju.

Hkrati so se v tem okolju pričele aktivnosti za pridobitev sredstev za izgradnjo čistilnih naprav v TEŠ.

Na občini Velenje so leta 1993 pripravili in sprejeli “**Občinski sanacijski program za področje zraka**”, ki je bil v naslednjih letih realiziran. V programu so bili predlagani naslednji ukrepi:

- Sanacija malih kurišč in kotlovnice z zamenjavo premoga s plinom oziroma energijo iz TEŠ, z ureditvijo kurišč in dimovodnih naprav ter z racionalno rabo energije.
- Za TEŠ kot največjega onesnaževalca zraka na tem območju je bilo zahtevano zmanjšanje emisijske koncentracije SO₂ od 8000 mg/m³ iz leta 1987 pod 400 mg/m³, znižanje emisijske koncentracije NO_x od 950 mg/m³ pod 300 mg/m³ in znižanje emisijske koncentracije prahu na 50 mg/m³.

- Ukrepi za preprečevanje zapraševanja okolice iz odlagališča pepela iz TEŠ in zagotovljeno stalno spremljanje onesnaževanja okolja z meritvami.

Leta 1994 je bil ustanovljen **Sklad za okolje občine Velenje**, kot finančna organizacija za financiranje, sofinanciranje in kreditiranje naložb ekoloških sanacijskih programov, drugih naložb s področja varstva okolja in za spodbujanje dejavnosti varstva okolja občinskega pomena.

Program za izboljšanje kakovosti zraka je bil vključen v **Lokalno agendo 21** (LA 21) za MO Velenje, sprejete leta 2004 (UV MOV št. 6/2004). Lokalna agenda 21 predstavlja program sonaravnega in trajnostnega razvoja občine. Evalvacija izvajanja programa LA 21 se opravlja vsake štiri leta, kjer se oceni uspešnost agende in ustrezno prilagodijo cilji. Prva evalvacija je bila opravljena v letu 2008, druga pa v letu 2012. Cilj agende je v težnji po napredku usmerjenem v trajnostni razvoj, po stalnem izboljševanju okolja, gospodarstva in višanju kakovosti življenja. Na podlagi te analize so revidirani in na novo zastavljeni cilji za obdobje uresničevanja LA 21 Mestne občine Velenje od 2012 do 2016, predstavljeni v poglavju 3.2.2.

Leta 2010 so tri občine (Velenje, Šoštanj, Šmartno on Paki) sprejele skupni **Odlok o informacijskem sistemu na področju zraka** (Ur. Vest. Mestne občine Velenje št. 06/10). Z odlokom so se zavezali za:

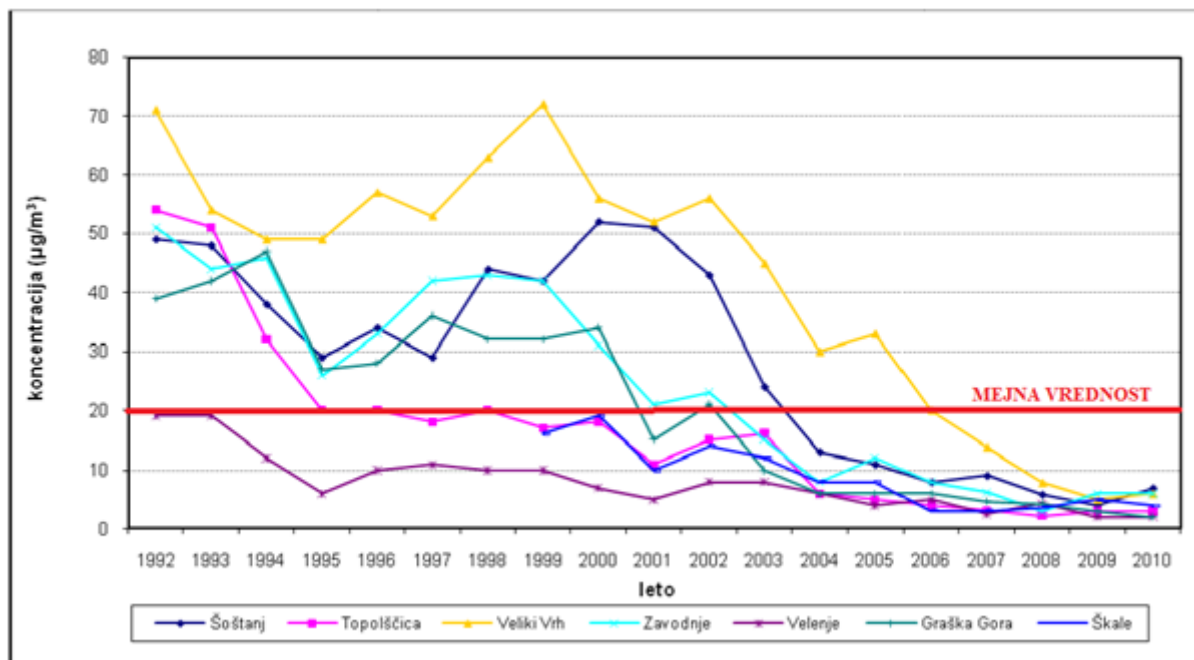
1. redno spremljanje in nadzor nad kvaliteto zraka;
2. informiranje javnosti o rezultatih meritev ter občinskih vodstev o aktivnostih na področju zagotavljanja kvalitete zraka;
3. ukrepanje v primerih izmerjenih prekomernih vrednosti onesnaževal v zraku, ki bi lahko pomenile tveganje za zdravje in okolje.

V preglednici 15 je predstavljen podroben seznam že izvedenih ukrepov na področju izboljšanja kakovosti zraka v Šaleški dolini. Ukrepi so razdeljene v tri skupine:

- Ukrepi na področju zmanjšanja emisij iz industrije
- Ukrepi na področju zmanjšanja emisij zaradi ogrevanja
- Ukrepi na področju zmanjšanja emisij iz prometa
- Ukrepi na področju informiranja in osveščanja

Predvsem ukrepi na področju zmanjšanja emisij iz industrije in ukrepi na področju zmanjšanja emisij zaradi ogrevanja so v preteklosti doprinesli k znatnemu izboljšanju kakovosti zraka v Šaleški dolini. V obdobju od leta 1995 do 2010 so se emisije SO₂ iz TEŠ bistveno zmanjšale (emisije iz leta 2010 (4.038 t) dosegajo le 3 % emisij iz leta 1983 (120.000 t), oziroma 5 % emisij iz leta 1991 (80.390 t), ustrezno je opazno tudi pomembno zmanjšanje koncentracij, izmerjenih na merilnih mestih v Šaleški dolini (Graf. 4). Tudi emisije dušikovih oksidov iz TEŠ se enakomerno in stalno zmanjšujejo. V letu 2010 so znašale 70,7 % emisij iz leta 1991 (11.057 t) in 61,2 % emisij iz leta 2002 (12.776 t). Tudi letne količine emitiranega prahu iz

TEŠ stalno upadajo. V letu 2010 so emisije iz TEŠ znašale 2 % emisij iz leta 1991 (7.495 t), oziroma 23,4 % emisij iz leta 2002 (ARSO, Podatki o emisijah iz industrijskih naprav).



Grafikon 8: Povprečne letne koncentracije SO₂ na merilnih mestih TEŠ v obdobju 1992-2010. Rdeča črta predstavlja mejno vrednost za varstvo ekosistemov (20 µg/m³) (ARSO, 2011).

Preglednica 15: Seznam že izvedenih ukrepov na področju izboljšanja kakovosti zraka v Šaleški dolini.

Ukrep	Opis	Časovni okvir	Vpliv na kvaliteto zraka (Ocena 1-3)	Širši vpliv ukrepa
UKREPI NA PODROČJU ZMANJŠANJA EMISIJ IZ INDUSTRIJE				
Zmanjšanje emisij iz industrije	Industrija na območju Šaleške doline ima že uvedene BAT tehnologije, s čimer je zagotovljeno čim manjše onesnaževanje okolja. V Termoelektrarni Šoštanj so bile odzvepljevalne naprave zgrajene na bloku 4 leta 1995, na bloku 5 leta 2000; delno razzvepljevanje dimnih plinov iz blokov 1-3 se je začelo izvajati v čistilni napravi bloka 4 leta 2001. V letu 2008 je v TEŠ prišlo do zaustavitve bloka 2 (30 MW), leta 2010 pa do zaustavitve bloka 1 (30 MW). Brez čistilne naprave deluje še blok 3 (75 MW), ki bo zaustavljen v letu 2014. Predvidoma v letu 2015 bo začel obratovati Blok 6, ostali bloki bodo zaustavljeni (Blok 5 bo v hladni rezervi).	1995-danes	3	Manjše emisije onesnaževal. Manjša onesnaženost drugih segmentov okolja: tla, voda, rastline, živali, itd. Pozitiven vpliv na zdravje ljudi.
UKREPI NA PODROČJU ZMANJŠANJA EMISIJ ZARADI OGREVANJA/ HLAJENJA				
Daljinsko ogrevanja ter uporaba primernejšiv goriv v malih kuriščih	90 % prebivalcev Šaleške doline je priključeno na sistem daljinske oskrbe s toploto, ki zagotavlja ogrevanje sanitarne vode in ogrevanje prostorov tako stanovanjskih objektov, kot tudi poslovnih, upravnih in industrijskih objektov. Dodatno se nekatera gospodinjstva in drugi objekti ogrevajo z zemeljskim plinom preko plinovodnega omrežja, predvsem v primestnih naseljih. Obstaja nekaj skupnih kotlovnih, mala kurišča pa so predvsem v naseljih v hribovitem delu Šaleške doline. V malih kuriščih se je kot gorivo premog zamenjal s plinom, kurilnim oljem oz. lesno biomaso.	1959-do danes	3	Manjše emisije onesnaževal (zlasti prašnih delcev). Manjši stroški ogrevanja. Manjše energetske izgube. Pozitiven vpliv na zdravje ljudi.
Priključitev stavbe MOV in DURS na sistem daljinskega hlajenja s toplotno energijo	Komunalno Podjetje Velenje d.o.o. je v prvi fazi leta 2008 zgradilo absorpcijsko hladilno postajo, rekonstruiralo obstoječo toplotno postajo TPP 324 ter zgradilo razvod hladne vode NO 150 od hladilne postaje do poslovne stavbe MO Velenje. V poslovni objekt MOV je bila vgrajena interna hladilna postaja IHP-150 kW. V letu 2010 je bil na sistem daljinskega hlajenja priključen objekt Avtobusnega postajališča (DURS). Dolgoročno to pomeni manjša poraba električne energije in s tem manjše emisije onesnaževal v zrak.	2008-2010	1	Manjša poraba energije, manjše emisije onesnaževal v zrak. Lepši estetski izgled stavbe.
UKREPI NA PODROČJU ZMANJŠANJA EMISIJ IZ PROMETA				
Omejitev hitrosti znotraj naselij ter zaprje strogega centra Velenja za promet	Znotraj vseh naselij v Šaleški dolini je omejitev hitrosti 50 ali manj. Omejitev velja tudi za glavno cesto, ki povezuje Velenje in Šoštanj. V strogem centru mesta je dovoljen promet samo za vozila z dovolilnicami. Uporaba parkirišč je plačljiva.	Že izvedeno.	1	Manjše emisije onesnaževal iz prometa Zagotovljena večja varnost v prometu.

Ukrep	Opis	Časovni okvir	Vpliv na kvaliteto zraka (Ocena 1-3)	Širši vpliv ukrepa
Sodelovanje v EU projektu BICY - "Cities and Regions of Bicycles"	Sistem BICY je brezplačen avtomatiziran sistem za izposojlo koles. Sistem BICY, ki vključuje 40 koles na devetih izposojevalnih postajah s skupno 72 priključnimi stebrički po mestu, omogoča izposojlo kolesa za uporabo v mestnem okolju. Izposojeno kolo lahko vrnete na katerikoli postaji oz. prostem stojalu sistema BICY. Sistem BICY je bil razvit lokalno, s strani zunanjega izvajalca t.j. Šolski center Velenje, medtem ko so kolesa slovenske proizvodnje - KR PAN. Tedenska razpoložljivost kolesa na uporabnika je 14 ur (lahko uporabi naenkrat ali si porazdeli tekom tedna). Po porabi 14 ur se uporabniška kartica zablokira. V novem tednu je ponovno na voljo 14 ur in uporabniška kartica se sprosti.	2010-danes	1	Manjše emisije onesnaževal iz prometa. Promocija zdravega načina življenja.
Brezplačna uporaba javnega mestnega avtobusa	Brezplačna uporaba javnega mestnega avtobusa (lokalc) je v Velenju v uveljavi od septembra leta 2008. Lokalci v Velenju vozi po petih progah: rdeči, rumeni (krožno v eno smer), modri, zeleni in oranžni. Ob progah je 43 postajališč.	2008-danes	2	Manjše emisije onesnaževal iz prometa. Pozitiven vpliv na zdravje ljudi.
GUTS- Green Urban Transport Systems	Projekt GUTS temelji na treh stebrih – institucionalnem, ekonomskem in ekološko – tehničnem. Z uvajanjem inovacij in naprednih rešitev v okviru teh področij smo projektni partnerji s pomočjo univerz in inštitutov pripomogli k temu, da je javni potniški promet prijaznejši do uporabnikov, ekonomsko učinkovitejši in manj obremenjujoč do okolja. Javni prevoz v Velenju, ki temelji na brezplačnem avtobusu, prepelje približno 400.000 potnikov na leto. Glavni izziv občine Velenje je zmanjšati vse večjo uporabo osebnih vozil, povečanje uporabe javnih prevoznih sredstev in mehke mobilnosti – hoje in kolesarjenja. V okviru projekta smo povečali ozaveščenost in sodelovanje na strani lokalnega transportnega sektorja in izboljšali javno-zasebno sodelovanje pri zagotavljanju javnega potniškega sistema. Izdelane so konkretne tehnične smernice za zmanjševanje najbolj obremenjujočih izpustov. Med uporabniki pa je bil najbolje sprejeta mobilna aplikacija za načrtovanje poti po mestu z avtobusom in sistemom BICY.	2010-2013	1	Manjše emisije onesnaževal iz prometa. Promocija zdravega načina življenja.
Izgradnja nove centralne avtobusne postaje	Nova avtobusna postaja (otvoritev september 2009) ima 17 avtobusnih postajališč ter 700 novih parkirnih mest.	2009	1	Manjše emisije onesnaževal iz prometa. Boljša izraba prostora.

Ukrep	Opis	Časovni okvir	Vpliv na kvaliteto zraka (Ocena 1-3)	Širši vpliv ukrepa
Izdelava prometne študije	V prometni študiji je predlagana celostna prometna ureditev Velenja, ki izhaja iz obsega urbanistične zasnove mesta Velenje, pri tem pa sledi temeljnim usmeritvenim izhodiščem, kot so zagotavljanje ustreznih časovnih dostopnosti z možnostjo alternativne izbire med prometnimi sredstvi, zagotavljanje prometne varnosti vseh udeležencev v prometu, spodbujanje okolju in ljudem prijaznejšo obliko transporta in spodbujanje javnih aktivnosti in družabnega življenja v mestnem središču. Osnovni cilj prometne študije je ureditev prometa v obsegu urbanistične zasnove mesta Velenje z idejnimi variantnimi rešitvami in grobo oceno teh rešitev. Rezultati naloge so predlogi ureditve: cestnega omrežja, mirujočega prometa, celovite prometne ureditve mestnega središča, javnega avtobusnega prometa ter kolesarskega in peš prometa. Študija vsebuje tudi preveritev posledic treh variant poteka hitre ceste mimo Velenja od avtoceste A1 do državne meje z republiko Avstrijo. Izdelana je prometna preveritev posameznih rešitev, dodatnih in zmogljivejših cestnih povezav ter križišč na območju mesta Velenje.	2007	2	Pridobitev osnovnih podatkov za optimalno prometno ureditev. Manjše emisije onesnaževal iz prometa. Pozitiven vpliv na zdravje ljudi. Manjši hrup.
Izgradnja krožišč	Pred izgradnjo krožišč (na Šaleški in Celjski cesti, Partizanski cesti, krožišči pod parkom, pri Velenjskem jezeru, pri Hoferju (Pesje), na Selu) se je zaradi križišč promet zlasti v prometnih konicah zgostil in močno upočasnil.	2008-2009	1-2	Manjše emisije onesnaževal iz prometa. Hitrejši pretok prometa.
Umiritev prometa	Namestitev stacionarnih radarjev in odštevalnikov na semaforjih	2011	1	Manjše emisije onesnaževal iz prometa.
Povečanja števila parkirišč izven mestnega središča	Zgrajeni sta bili dve parkirni hiši (Merkator Center, Avtobusna postaja) in precej novih parkirišč izven strogega središča mesta.	2009	1-2	Manjši hrup. Boljša izraba prostora. Bolj prijazna ureditev prebivalcem. Manjše emisije onesnaževal iz prometa.
Izgradnja kolesarskih poti znotraj centra mesta Velenje in peš/kolesarske povezave med Šoštanjem in Velenjem	Kolesarske povezave v Velenju so do neke mere že urejene, in sicer tako v smeri vzhod-zahod, kot tudi iz poselitvenega območja Gorice proti rekreacijskim površinam ob jezeru. Obstoječe kolesarske povezave so sicer dobro zasnovane, vendar niso sklenjene in zaključene.	Stalna naloga	1	Manjše emisije onesnaževal iz prometa Zdrav način življenja.

Ukrep	Opis	Časovni okvir	Vpliv na kvaliteto zraka (Ocena 1-3)	Širši vpliv ukrepa
UKREPI NA PODROČJU INFORMIRANJA IN OSVEŠČANJA				
Vzpostavitev Ekološkega Informacijskega Sistema (EIS) za merjenje onesnaževanja in onesnaženosti zraka	Na območju Šaleške doline je devet stacionarnih avtomatskih merilnih postaj in 2 mobilni postaji (za PM ₁₀ in O ₃). SO ₂ se meri na vseh merilnih mestih, NO _x na mestih v Zavodnjah in Šalah, PM ₁₀ na lokacijah Škale, Pesje in Velenje (od 2011) in ozon na merilnih mestih v Zavodnjah in v Velenju.	1986- Stalna naloga	*/	Baza podatkov o kakovosti zraka – osnova za ukrepe. Osveščenost prebivalcev o kakovosti zraka. Pozitiven vpliv na zdravje ljudi.
Povečanje števila merilnih mest za spremljanje PM delcev	Delce PM ₁₀ se redno meri v Šalah od leta 1998, v Pesju od leta 2002, v centru Velenja na lokaciji ob osnovni šoli Antona Aškercu pa od leta od 2011.	1998-2011	*/	Nadgradnja baze podatkov o kakovosti zraka – osnova za ukrepe. Osveščenost prebivalcev o kakovosti zraka.
Informiranje prebivalstva o kakovosti zraka	Podatki iz merilnih postaj se redno spremljajo ter sprotno in redno prenašajo v medobčinski organ: Medobčinska inšpekcija, redarstvo in varstvo okolja na MO Velenje. Javnost je z rezultati meritev sprotno seznanjena: preko spletnih strani (zadnje izmerjene urne vrednosti onesnaževal v zraku); tedensko v časopisu Naš čas (poročilo o vrednostih SO ₂ v zraku); preko mesečnih ter letnih poročil. Poročila so objavljena tudi na spletnih straneh MO Velenje.	1986- Stalna naloga	*/	Osveščenost prebivalcev o kakovosti zraka.
Obveščanje v primeru preseženih vrednosti onesnaževal	V primerih izmerjenih prekomernih vrednosti onesnaževal v zraku, ki bi lahko pomenile tveganje za zdravje in okolje, se bi javnosti posredovali podatke o trenutnem stanju in navodila za zaščito zdravja in zmanjšanje onesnaževanja preko sredstev javnega obveščanja, še dodatno pa bi preko e-pošte obvestili ustanove, v katerih se zadržujejo občutljivejše skupine prebivalstva (otroci, bolniki ...). Vsako leto se izvede vaja obveščanja prebivalstva za primere prekomernih vrednosti onesnaževal v zraku.	1986- Stalna naloga	*/	Osveščenost prebivalcev o kakovosti zraka.
Izdelava številnih raziskovalnih projektov	Rezultati raziskovalnih projektov so bili in so še pomembna informacija za določitev potrebnih sanacijskih ukrepov za izboljšanje okolja, prav tako pa njihovi rezultati odražajo uspešnost sanacijskih ukrepov.	1986- Stalna naloga	*/	Osveščenost prebivalcev o kakovosti okolja, v katero živijo. Pomembne informacije za onesnaževalce in snovalce ukrepov.
Informacijski zaslon v središču mesta Velenje	Prikaz podatkov na velikem informacijskem zaslonu v strogem centru mesta Velenje: interpretacija in prikaz vremenskih podatkov, izmerjenih onesnaževal v zraku, samodejno osveževanje, prikaz informativnih vsebin iz področja turizma, dogodkov in projektov v MOV.	2013	*/	Večja osveščenost prebivalcev o kakovosti zraka.

Ukrep	Opis	Časovni okvir	Vpliv na kvaliteto zraka (Ocena 1-3)	Širši vpliv ukrepa
UKREPI NA PODROČJU SPODBUJANJA UČINKOVITE RABE ENERGIJE IN OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE				
Prvi lokalni energetski koncept (LEK)	Lokalni energetski koncept je koncept razvoja lokalne skupnosti na področju oskrbe in rabe energije, ki poleg načrtov bodoče oskrbe z energijo vključuje tudi ukrepe za učinkovito rabo energije, so-proizvodnjo toplote in električne energije ter uporabo obnovljivih virov energije. Samoupravna lokalna skupnost mora enkrat letno poročati o izvajanju lokalnega energetskega koncepta ministrstvu, pristojnemu za energijo.	2004	*/	Manjša raba energije. Nižji stroški energije. Manj emisij toplogrednih plinov. Osveščenost in informiranost porabnikov energije.
Ustanovitev Energetske agencije KSEENA	Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško (KSEENA) je bil ustanovljen v okviru projekta „Ustanovitev lokalne ali regionalne energetske agencije“ v okviru evropskega programa „Intelligent Energy Europe“. KSEENA pospešuje promocijo in implementacijo ukrepov na področju obnovljivih virov in učinkovite rabe energije ter trajnostnega mestnega prometa. S programom in razvojem sledi ciljem nacionalne in evropske energetske politike v prid socialnemu, gospodarskemu in okoljskemu razvoju na lokalni ravni.	2006	*/	Manjša raba energije. Nižji stroški energije. Manj emisij toplogrednih plinov. Osveščenost prebivalcev o URE in OVE.
Študija prenove javne razsvetljave	Javna razsvetljava je velik porabnik električne energije. Pri odločanju za posamezne ukrepe je potrebno upoštevati Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja. Končni cilj je ustrezna in energetsko učinkovita javna razsvetljava.	2008	*/	Manjša raba električne energije. Nižji stroški energije. Manj emisij toplogrednih plinov. Zmanjšanje svetlobnega onesnaževanja okolja ter posledično zmanjševanje negativnih vplivov na ljudi.
Izgradnja treh malih sončnih elektrarn	Na področju OVE sodijo med najpomembnejše projekte gradnja malih sončnih elektrarn na upravni zgradbi Mestne občine Velenje ter na stavbah OŠ Livada in OŠ Gustava Šiliha. MFE OŠ Livada in Gustava Šiliha sta bili v omrežje priklopljeni 23. decembra 2010, MFE na upravni zgradbi pa nekaj dni prej.	2010	*/	Manjša raba energije. Nižji stroški energije. Manj emisij toplogrednih plinov. Povečan delež OVE.
Novi Lokalni energetski koncept (LEK)	Lokalni energetski koncept se izdelava za obdobje desetih let. Najkasneje po petih letih ga je potrebno prirediti, dopolniti ali izboljšati oziroma izdelati nov koncept.	2012	*/	Manjša raba energije. Nižji stroški energije. Manj emisij toplogrednih plinov. Osveščenost in informiranost porabnikov energije.

Legenda:

Vpliv na kvaliteto zraka (Ocena 1-3): 1 – majhen, 2 – srednji, 3 – velik;

*/: Posreden vpliv, ki lahko vpliva na ukrepanje.

3.2.2 Aktualni strateški dokumenti in ukrepi na področju varovanja zraka

Strateški dokumenti MO Velenje, ki vključujejo cilje in ukrepe v povezavi z izboljšanjem kvalitete zraka:

- Lokalna razvojna strategija za občine Velenje, Šoštanj in Šmartno ob Paki (2008)
- Občinski program varstva okolja v Mestni občini Velenje 2010-2015
- Lokalna agenda 21 Mestne občine Velenje
- Lokalni energetske koncept (2004, 2012)
- Trajnostni energetske akcijski načrt – SEAP (2011)

Lokalna razvojna strategija za občine Velenje, Šoštanj in Šmartno ob Paki (2008)

V Lokalni razvojni strategiji za občine Velenje, Šoštanj in Šmartno ob Paki (2008) je v okviru razvojnega cilja Konkurenčno kmetijstvo in razvoj novih gospodarskih dejavnosti podan Ukrej 2: Spodbujanje izkoriščanja obnovljivih virov energije, kjer so nanizane naslednje aktivnosti za doseganje razvojnih ciljev območja:

- Priprava in izvedba celovitega energetskega upravljanja.
- Priprava in izvedba učinkovitih programov za izkoriščanje energije iz obnovljivih virov: energija sonca, vetra, vode, biomasa, bioplin.
- Izgradnja demonstracijskih modelov učinkovite rabe energije in uporabe obnovljivih virov energije.
- Izgradnja individualnih obnovljivih virov energije.

Občinski program varstva okolja v Mestni občini Velenje 2010-2015

Leta 2010 je bil v Uradnem Vestniku MOV št. 12/2010 objavljen Občinski program varstva okolja v Mestni občini Velenje 2010-2015. V njem je kot Strateški cilj C naveden: Varstvo zraka in prilagajanje podnebnim spremembam.

Za doseganje le-tega so v občinskem programu varstva okolja podani naslednji Operativni cilji:

- Izgradnja obvoznice – hitre ceste skozi Šaleško dolino (državni projekt), posledično zmanjšanje cestnega prometa skozi mesto.
- Izgradnja VI. bloka TEŠ (državni projekt).
- Monitoring kakovosti zraka in obveščanje javnosti – informiranost.
- Trajnostna rešitev lokalnega prometa.
- Zmanjšati (po)rabo energije v objektih.
- Širitev sistema daljinskega hlajenja v hladilnem otoku 01.
- Izgradnja južne veje plinovoda.

- Menjava obstoječih svetilk javne razsvetljave po sprejetem programu.

Za dosego zgoraj omenjenih ciljev so opredeljeni naslednji Sistemski ukrepi:

- Sodelovanje pri izdelavi prostorskih aktov za hitro cesto.
- Posodobitev Energetske strategije MOV s poudarkom na učinkoviti rabi energije in rabi obnovljivih virov energije.
- Pripravita celovite energetske sistemske rešitve za primestne krajevne skupnosti (zemeljski plin, ali biomasa ali kogeneracija ...).
- Študija izvedljivosti daljinskega hlajenja v območjih strnjene pozidave.
- Izdelava strokovnih podlag za urejanje javnega prometa na občinski in medobčinski ravni v skladu z že izdelano prometno študijo 2007 in z vidika uporabe bio in alternativnih goriv.
- Prve meritve in monitoring hrupa ter izdelava karte hrupa.
- Izdelava programa menjave obstoječih svetilk javne razsvetljave.

Lokalna agenda 21 Mestne občine Velenje

V drugem poročilo o uresničevanju Lokalne agende 21 Mestne občine Velenje (Šterbenk, 2012) so za obdobje od 2012 do 2016 na novo zastavljeni cilji na področju izboljšanja zraka, ki so podrobneje navedeni v Preglednici 16.

Preglednica 16: Potencialni problemi in novo zastavljeni cilji s predlogom ukrepov na področju izboljšanja zraka v Šaleški dolini, navedeni v Lokalni Agendi 21 MOV.

	možnosti/problemi	cilji	predlagani ukrepi, raziskave
1.	povečana prometna dejavnost povzroča onesnaževanje zraka	izboljšanje kakovosti zraka v mestu in primestnih naseljih	<ul style="list-style-type: none"> • urejanje omrežja kolesarskih stez in pešpoti • poiskati nove vire financiranja za javni potniški promet • imisijski nadzor za ugotavljanje vplivov prometa • vzgoja in ozaveščanje prebivalcev za zmanjšanje emisij iz prometa • preusmeritev tranzitnega prometa iz središča mesta
2.	ne-tekoč promet	bolj tekoč promet	<ul style="list-style-type: none"> • izgradnja hitre ceste • izgradnja krožišč
3.	emisije iz različnih virov	zmanjšanje emisij	<ul style="list-style-type: none"> • izgradnja bloka VI šoštanjske elektrarne • zmanjšati emisije/smrad iz deponije premoga, zračnega jaška Premogovnik Velenje • zmanjšati emisije industrije (Veplas) • zmanjšati emisije iz kmetijstva • izboljšati nadzor • zmanjšati emisije iz naslova učinkovite rabe energije in rabe obnovljivih virov energije

Lokalni energetske koncept za Mestno občino Velenje

Energetski koncept je pomemben dokument za načrtovanje trajnostnega energetskega razvoja v občini, saj pri določevanju energetske smernic upošteva kratkoročne in dolgoročne razvojne načrte občine, ne samo na področju rabe in oskrbe z energijo, ampak tudi na vseh drugih razvojnih področjih. Namen energetskega koncepta je tudi povečanje osveščenosti in informiranosti prebivalcev, predvsem na področju učinkovite rabe energije (URE) in izkoriščanja obnovljivih virov energije (OVE).

Lokalni energetske koncept vsebuje:

- analizo rabe energije in energentov po posameznih področjih (stanovanja, javne zgradbe, podjetja in javna razsvetljava) in za samoupravno lokalno skupnost kot celoto,
- analizo oskrbe z energijo,
- analizo emisij,
- opredelitev šibkih točk oskrbe in porabe energije z vidika stabilnosti in okoljske sprejemljivosti,
- oceno predvidene porabe energije in napotke za prihodnjo oskrbo z energijo,
- analizo možnosti učinkovite rabe energije in analizo potencialov obnovljivih virov energije,
- določitev ciljev energetskega načrtovanja v samoupravni lokalni skupnosti,
- analizo možnih ukrepov,
- akcijski načrt, ki je terminsko in finančno opredeljen do leta 2020 ter
- napotke za izvajanje koncepta.

Lokalni energetske koncept Mestne občine Velenje je hkrati tudi nadgradnja dokumenta trajnostnega energetskega akcijskega načrta, ki so ga v MOV leta 2011 izdelali v okviru Konvencije županov.

Trajnostni energetske akcijske načrt – SEAP (2011)

Pobudi Evropske komisije – Konvenciji županov se je, na podlagi sklepa mestnega sveta, v letu 2010 pridružila tudi MO Velenje. Konvencija županov zavezuje župane in druge nosilce odločitev, da na svojem področju zmanjšajo emisije CO₂ za 20 % do leta 2020.

SEAP predstavlja smernice za doseganje zastavljenih energetske cilje in je usmerjen predvsem na zmanjšanje emisij CO₂ do leta 2020 na področju MO Velenje. Ukrepi in aktivnosti v tem Akcijskem načrtu so morajo ves čas prilagajati razmeram na trgu, sposobnostim odgovornih za izvajanje, predvsem pa ciljem in strategijam Evropske skupnosti, republike Slovenije in Mestne občine Velenje.

V preglednici 17 so podrobneje predstavljeni predlagani ukrepi na področju izboljšanja kakovosti zraka v Šaleški dolini.

Preglednica 17: Seznam predlaganih ukrepov na področju izboljšanja kakovosti zraka v Šaleški dolini.

Ukrep	Opis	Deležniki	Časovni okvir	Potencialni doprins k boljši kvaliteti zraka	Druge okoljske koristi, dejavniki tveganja, socialni vidiki
UKREPI NA PODROČJU ZMANJŠANJA EMISIJ IZ INDUSTRIJE					
Obratovanje bloka 6 TEŠ	V strateškem razvojnem načrtu Termoelektrarne Šoštanj, junija 2004 je bilo sprejeto, da bo Blok 6 s 600 MW postopoma nadomestil tehnološko zastarele in ekonomsko nerentabilne bloke 1,2,3,4 in 5. Blok 6 je kot nadomestni proizvodni objekt najboljših tehnologij. Za proizvodnjo enake količine električne energije, kot jo proizvedejo obstoječi bloke TEŠ, bo porabil do 30 % manj premoga, zmanjšali pa se bodo tudi izpusti zračnih onesnaževal.	TEŠ, država Slovenija	2015-	Dolgoročno se bodo zaradi delovanja bloka 6 v TEŠ zmanjšali izpusti SO ₂ do 75 % in izpusti NO _x do 70 %; znižali pa se bodo tudi ravni prahu in hrupa. Zaradi boljšega izkoristka energenta se bodo na enoto proizvedene energije zmanjšale tudi emisije CO ₂ .	Positiven vpliv na zdravje ljudi. Zagotavlja najmanj 3500 delovnih mest za naslednjih 40 let.
UKREPI NA PODROČJU ZMANJŠANJA EMISIJ IZ PROMETA					
Izgradnja 3 razvojne osi	Tretja razvojna os je projektno ime za štiri pasovno hitro cesto, ki bo povezovala regionalna središča v Avstriji (Beljak), Sloveniji (Dravograd, Slovenj Gradec, Velenje in Celje, Novo mesto, Metlika) in na Hrvaškem (Karlovac). Postopek prostorskega umeščanja odseka od Šentruperta do Velenja naj bi bil zaključen v letu 2014. Za odsek od Velenja do Slovenj Gradca je postopek zaključen in vlada je avgusta sprejela Uredbo o državnem prostorskem načrtu.	Institut javno zasebnega partnerstva	Nedoločljivo. Izvedba projekta je odvisna od možnosti zagotavljanja finančnih virov. (2030)	Tranzitni promet iz smeri in v smeri Koroška bo preusmerjen iz regionalne ceste na avtocesto. Manjše emisije v zrak v središču mesta.	Positiven vpliv na zdravje ljudi. Boljše možnosti za gospodarski razvoj doline. Izločitev tovornega prometa iz mesta. Zmanjšanje hrupa.
Izgradnja državnih kolesarskih poti	Spodbujanje izgradnje državne kolesarske infrastrukture, sodelovanje pri lociranju tras in izvedbi, pridobivanje projektne dokumentacije.	Direkcija Republike Slovenije za ceste, MOV	2014-2020	Nadomeščanje cestnega motornega prometa.	Promocija zdravega načina življenja, razvoj kolesarskega turizma.
Izgradnja regijskega kolesarskega omrežja	Sodelovanje z Razvojno agencijo Savinjske regije in ostalimi občinami pri načrtovanju, izgradnji in promociji regijskega kolesarskega omrežja.	RaSr, MOV	2014-2020	Nadomeščanje cestnega motornega prometa.	Promocija zdravega načina življenja, razvoj kolesarskega turizma.
Dopolnitev občinskega kolesarskega omrežja	Izgradnja, ureditev manjkajočih odsekov za sklenjeno kolesarsko omrežje.	MOV	2014-2020	Nadomeščanje cestnega motornega prometa.	Promocija zdravega načina življenja, razvoj kolesarskega turizma.

Ukrep	Opis	Deležniki	Časovni okvir	Potencialni doprins k boljši kvaliteti zraka	Druge okoljske koristi, dejavniki tveganja, socialni vidiki
Urejanje kolesarske infrastrukture	Izgradnja parkirišč, nadstreškov in ostale potrebne infrastrukture.	MOV	2014-2020	Nadomeščanje cestnega motornega prometa in zmanjšanje emisij iz prometa.	Zagotavljanje učinkovite in dobre infrastrukture za uporabo koles. Promocija zdravega načina življenja, razvoj kolesarskega turizma.
Spodbujanje trajnostnega turizma	Turistični ogledi skolesom, kolesarski turizem, kolesarski hoteli	MOV, TIC, MC hostel, hoteli	Trajna naloga	Nadomeščanje cestnega motornega prometa in zmanjšanje emisij iz prometa.	Dodatna turistična ponudba. Promocija zdravega načina življenja, razvoj kolesarskega turizma.
Vzdrževanje in širjenje sistema Bicy	Dodajanje novih postaj, koles, servisiranje in vzdrževanje obstoječega omrežja, povezovanje s sosednjimi občinami	MOV, sosednje občine	Stalna naloga	Nadomeščanje cestnega motornega prometa in zmanjšanje emisij iz prometa.	Zagotavljanje učinkovite in dobre infrastrukture za uporabo koles. Promocija zdravega načina življenja.
Urejanje privlačnih in varnih peš poti	Urejanje novih poti, urejanje obstoječih za bolj privlačno peš hojo. Skrb za varnost pešcev.	MOV, sosednje občine	Stalna naloga	Nadomeščanje cestnega motornega prometa in zmanjšanje emisij iz prometa.	Promocija zdravega načina življenja. Privlačno okolje.
Urejanje mestnega središča	Urejanje izgleda mestnega središča z namenom spodbujanja hoje in kolesarjenja, saj je mestno središče dostopno le pešcem, kolesarjem. Zagotavljanje in spodbujanje uvedbe dostavnih koles za lokale v strogem mestnem središču, za tržnico ipd.	MOV, lokali v mestnem središču	Stalna naloga	Nadomeščanje cestnega motornega prometa v mestnem središču	Promocija zdravega načina življenja. Privlačno okolje.
Izboljšanje javnega prometa	Izdelava strokovnih podlag za urejanje javnega prometa na občinski in medobčinski ravni v skladu z že izdelano prometno študijo 2007 in z vidika uporabe bio in alternativnih goriv. Podaljšanje dolžine prog in pogostosti voženj do izvenmestnih naselij.	MOV	Stalna naloga	Zmanjšanje emisij iz prometa.	Trajnostni razvoj. Prednost uporabe javnega potniškega prometa v konicah.
Sistem P + R (angleško park and ride) - parkiraj in se pelji z avtobusom)	Spodbujanje režima parkiraj in se pelji z brezplačnim avtobusom Lokalcem oziroma režima parkiraj in se pelji s kolesom (Bicy).	MOV	Stalna naloga	Zmanjšanje emisij iz prometa.	Trajnostni razvoj.
Stimulativna parkirna politika	Višje cen parkirnin v mestnem središču in nižje na obrobju.	MOV / upravljavec parkirišč	2014-2020	Zmanjšanje emisij iz prometa v mestnem središču.	Trajnostni razvoj.
Umirjanje prometa na kritičnih točkah	Umirjanje prometa na območjih, kjer je veliko pešcev, kolesarjev oziroma tam, kjer ni zagotovljena ločena varna infrastruktura za pešce, kolesarje.	MOV / koncesionar	2014-2020	Zmanjšanje emisij iz prometa v mestnem središču.	Trajnostni razvoj.

Ukrep	Opis	Deležniki	Časovni okvir	Potencialni doprins k boljši kvaliteti zraka	Druge okoljske koristi, dejavniki tveganja, socialni vidiki
UKREPI NA PODROČJU SPODBUJANJA UČINKOVITE RABE ENERGIJE IN OBNOVLJIVIH VIROV ENERGIJE					
Izdelava poročila o doseganju ciljev v skladu s SEAP MO Velenje	S podpisom Konvencije se občine zavežejo, da bodo izdelale <i>Trajnostni energetske akcijski načrt</i> (SEAP), ki bo določil ukrepe in potrebne aktivnosti za doseganje končnega cilja; to je zmanjšanja emisij CO ₂ za najmanj 20 % do leta 2020. Kontinuirano sledenje, nadzor nad izvedenimi ukrepi in aktivnostmi ter poročanje o rezultatih je zelo pomemben del procesa priprave in izvedbe Akcijskega načrta. Vsi podpisniki Konvencije županov imajo obveznost, da vsaki dve leti pripravijo in oddajo Evropski komisiji <i>Poročilo o izvajanju Akcijskega načrta</i> , v katerem so podrobno opisani vsi izvedeni ukrepi in aktivnosti ter doseženi rezultati. MO Velenje se je zavezala, da bo zmanjšala CO ₂ za 23,1 % do leta 2020 glede na referenčno leto 2003.	MOV	2014	Manjše emisije CO ₂ zaradi učinkovitejše rabe energije.	Učinkovita raba energije. Trajnostni razvoj
Priprava celovite energetske sistemske rešitve za primestne krajevne skupnosti	Pripraviti celovite energetske sistemske rešitve za primestne krajevne skupnosti (zemeljski plin, OVE, kogeneracija ...)	MOV	2014-2020	Manjše emisije onesnaževal, zaradi učinkovitejše rabe goriv.	Učinkovita raba energije.
Širitev sistema daljinskega hlajenja	Glede na dovolj visoko temperaturo vroče vode tudi poleti se je pokazala možnost njene uporabe za pogon absorpcijskega hladilnika (AH) in izvedbo pilotnega sistema daljinskega hlajenja s toplotno energijo. Koriščenje vroče vode, v poletnih obdobjih za proizvodnjo hladu z okolju prijaznim postopkom hlajenja z absorpcijsko hladilno tehniko, ki za proizvodnjo hladu na enoto skupnih hladilnih površin v objektih izrablja pet krat manj električne energije v primerjavah z lokalnimi elektro kompresorskimi agregati.	MOV, lastniki in uporabniki stavb v hladilnem otoku 1	2015	Manjše emisije onesnaževal, zaradi učinkovitejše rabe goriv.	Učinkovita raba energije. Trajnostni razvoj Estetski videz – stavbe brez zunanjih odvodnikov klimatskih naprav
Dodatna toplotna izolacija in menjava stavbnega pohištva	Vzpodbujanje občanov preko subvencij k gradnji dodatne toplotne izolacije in menjavi stavbnega pohištva.	MOV	2015	Manjše emisije onesnaževal, zaradi manjše porabe goriv.	Učinkovita raba energije. Trajnostni razvoj
Varčevalni ukrepi (določitev temperaturnih režimov)	Spodbujanje izvajanja ukrepov učinkovite rabe energije (toplotne in električne) v objektih (stanovanjskih in javnih). Stanje je možno precej izboljšati že samo z informiranjem uporabnikov o ukrepih učinkovite rabe energije	MOV	Stalna naloga	Manjše emisije onesnaževal, zaradi manjše porabe goriv.	Učinkovita raba energije. Trajnostni razvoj

Ukrep	Opis	Deležniki	Časovni okvir	Potencialni doprins k boljši kvaliteti zraka	Druge okoljske koristi, dejavniki tveganja, socialni vidiki
Energetsko učinkovita rekonstrukcija javne razsvetljave	V skladu s Strategijo javne razsvetljave in Načrtom javne razsvetljave je potrebno glede na Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja do leta 2020 prilagoditi in zamenjati vse neustrezne svetilke, ter s širitivjo mesta in s spreminjanjem prometnega režima osvetliti tudi nekatere nove odseke. Uredba določa, da letna raba električne energije na prebivalca ne sme presežati ciljne vrednosti 44,5 kWh.	MOV	2016	Manjše emisije CO ₂ . Zmanjšanje svetlobnega onesnaževanja okolja.	Zmanjšanje negativnih vplivov na ljudi. Trajnostni razvoj
UKREPI NA PODROČJU IZOBRAŽEVANJA IN OZAVEŠČANJA					
Informiranje prebivalstva o kakovosti zraka	Javnost je z rezultati meritev sprotno seznanjena: preko spletnih strani (zadnje izmerjene urne vrednosti onesnaževal v zraku); tedensko v časopisu Naš čas (poročilo o vrednostih SO ₂ v zraku); preko mesečnih ter letnih poročil. Poročila so objavljena tudi na spletnih straneh MO Velenje.	MOV	Stalna naloga	*/	Osveščenost prebivalcev o kakovosti zraka. Trajnostni razvoj
Promocija kolesarjenja (vožnje na delo, v solo, dejavnosti) in peš hoje	Izvedba različnih promocijskih aktivnosti za spodbujanje uporabe koles pri premagovanju razdalj za vsakodnevna opravila, npr. Teden mobilnosti in druge akcije.	MOV, SPV, sole, organizacije	Stalna naloga	Zmanjšanje emisij iz prometa.	Osveščenost prebivalcev o pomenu uporabe alternativnih prevoznih sredstev; boljše zdravstveno stanje prebivalstva zaradi redne rekreacije.
Spodbude delodajalcev pri uporabi koles za vožnjo na delo, med delom	Spodbujanje delodajalcev k stimulatvni politiki v zvezi s prevozi na delo.	MOV, gospodarstvo	Stalna naloga	Zmanjšanje emisij iz prometa.	Osveščenost prebivalcev o pomenu uporabe alternativnih prevoznih sredstev; boljše zdravstveno stanje prebivalstva zaradi redne rekreacije, manj bolniških odsotnosti, večja učinkovitost pri delu.
Obveščanje v primeru preseženih vrednosti onesnaževal	V primerih izmerjenih prekomernih vrednosti onesnaževal v zraku, ki bi lahko pomenile tveganje za zdravje in okolje, se bi javnosti posredovali podatke o trenutnem stanju in navodila za zaščito zdravja in zmanjšanje onesnaževanja preko sredstev javnega obveščanja, še dodatno pa bi preko e-pošte obvestili ustanove, v katerih se zadržujejo občutljivejše skupine prebivalstva (otroci, bolniki ...). Vsako leto se izvede vaja obveščanja prebivalstva za primere prekomernih vrednosti onesnaževal v zraku.	MOV	Stalna naloga	*/	Osveščenost prebivalcev o kakovosti zraka. Trajnostni razvoj

Ukrep	Opis	Deležniki	Časovni okvir	Potencialni doprins k boljši kvaliteti zraka	Druge okoljske koristi, dejavniki tveganja, socialni vidiki
Izdelava energetskih izkaznic	Energetska izkaznica stavbe je obvezna javna listina s podatki o energetske učinkovitosti stavbe in s priporočili za povečanje energetske učinkovitosti. Pridobiti jo je treba v primeru prodaje ali oddaje v novi najem. Energetsko izkaznico je potrebno pridobiti tudi za vse nove stavbe in za vse javne stavbe s površino večjo od 500 m ² . Veljavnost energetske izkaznice je 10 let.	MOV, lastniki in uporabniki stavb	2015	Manjše emisije onesnaževal, zaradi manjše porabe goriv.	Osveščenost prebivalcev glede energetske učinkovitosti. Učinkovita raba energije.

*/: Samo posreden vpliv, ki lahko vpliva na ukrepanje

3.3 TERMINSKI PLAN

V preglednici 18 je za vsak planiran ukrep podan okvirni terminski plan, s potrebnimi aktivnostmi in časovnico. Vsebina ukrepov je podrobneje opisana v preglednici 17.

Preglednica 18: Okvirni terminski plan izvedbe predlaganih ukrepov za izboljšanje kakovosti zraka v Šaleški dolini.

Z. Št	Ukrep	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
1	Obratovanje bloka 6 TEŠ									
2	Izgradnja 3 razvojne osi	Nedoločljiva izvedba								
3	Izgradnja državnih kolesarskih poti									
4	Izgradnja regijskega kolesarskega omrežja									
5	Dopolnitev občinskega kolesarskega omrežja									
6	Urejanje kolesarske infrastrukture									
7	Spodbujanje trajnostnega turizma	Stalna naloga								
8	Vzdrževanje in širjenje sistema Bicy	Stalna naloga								
9	Urejanje privlačnih in varnih peš poti	Stalna naloga								
10	Urejanje mestnega središča	Stalna naloga								
11	Izboljšanje javnega prometa	Stalna naloga								
12	Sistem P + R - parkiraj in se pelji z avtobusom)	Stalna naloga								
13	Stimulativna parkirna politika									
14	Umirjanje prometa na kritičnih točkah									
15	Poročilo o doseganju ciljev v skladu s SEAP MO Velenje									
16	Priprava celovite energetske sistemske rešitve za primestne krajevne skupnosti									
17	Širitev sistema daljinskega hlajenja									
18	Dodatna toplotna izolacija in menjava stavbnega pohištva	Stalna naloga								
19	Varčevalni ukrepi (določitev temperaturnih režimov)	Stalna naloga								
20	Energetsko učinkovita rekonstrukcija javne razsvetljave									
21	Informiranje prebivalstva o kakovosti zraka	Stalna naloga								
22	Promocija kolesarjenja in peš hoje	Stalna naloga								
23	Spodbude delodajalcev pri uporabi koles za vožnjo na delo, med delom	Stalna naloga								
24	Obveščanje v primeru preseženih vrednosti onesnaževal	Stalna naloga								
25	Izdelava energetskih izkaznic									

4 UDELEŽBA DELEŽNIKOV

Ključni deležniki (odločevalna telesa)

- Republika Slovenija
- Mestna občina Velenje
- Občina Šoštanj
- Občina Šmartno ob Paki

Strokovna podpora:

- Zavod Energetska agencija za Savinjsko in Koroško regijo - KSSENA
- Zdravstveni dom Velenje
- Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ), enota Celje
- Elektroinštitut Milan Vidmar, Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo
- ERICo Velenje Inštitut za ekološke raziskave d.o.o.

Povezava med stroke in izobraževalnim procesom:

- Visoka šola za varstvo okolja Velenje

Industrija:

- Termoelektrarna Šoštanj
- Gorenje
- Premogovnik Velenje
- Esotech

Za izvedbo ukrepov bodo najpomembnejša odločevalna telesa, to so pristojni organi Republike Slovenije, Mestne občine Velenje ter občin Šoštanj in Šmartno ob Paki. Strokovno podporo bodo nudili Energetska agencija za Savinjsko in Koroško regijo, Zdravstveni dom Velenje, Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ) - enota Celje, Elektroinštitut Milan Vidmar, Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo in ERICo Velenje Inštitut za ekološke raziskave. Naštete inštitucije so pomembne pri potencialnih kampanijah ozaveščenosti prebivalstva. Prav tako pa lahko ustvarijo strokovne podlage, na podlagi katerih lahko ključni deležniki sprejemajo odločitve. Pomemben deležnik je tudi industrija, ki je zavezana k uporabi BAT tehnologij in s tem čim manjšemu obremenjavanju okolja z onesnaževali.

5 STROŠKI IN VIRI FINANČNIH SREDSTEV

V preglednici 19 so prikazani potencialni viri finančnih sredstev za izvedbo predlaganih ukrepov za izboljšanje kakovosti zraka v Šaleški dolini ter možna tveganja. Ocene investicij v tej fazi še ni mogoče podati.

Preglednica 19: Ocena stroškov in potencialni viri finančnih sredstev za izvedbo predlaganih ukrepov za izboljšanje kakovosti zraka v Šaleški dolini.

Z. Št.	Ukrep	Ocena investicije	Viri financiranja	Možna tveganja
1	Obratovanje bloka 6 TEŠ	*	Država, TEŠ	Pomanjkanje finančnih sredstev.
2	Izgradnja 3 razvojne osi	*	Institut javno zasebnega partnerstva	Pomanjkanje finančnih sredstev, dolgo iskanje primerne trase
3	Izgradnja državnih kolesarskih poti	*	Direkcija RS za ceste, MOV	Pomanjkanje finančnih sredstev.
4	Izgradnja regijskega kolesarskega omrežja	*	RaSr, MOV	Pomanjkanje finančnih sredstev.
5	Dopolnitev občinskega kolesarskega omrežja	*	MOV	Pomanjkanje finančnih sredstev.
6	Urejanje kolesarske infrastrukture	*	MOV	Pomanjkanje finančnih sredstev.
7	Spodbujanje trajnostnega turizma	*	MOV, TIC, MC hostel, hoteli	Pomanjkanje finančnih sredstev.
8	Vzdrževanje in širjenje sistema Bicy	*	MOV, sosednje občine	Pomanjkanje finančnih sredstev.
9	Urejanje privlačnih in varnih peš poti	*	MOV, sosednje občine	Pomanjkanje finančnih sredstev.
10	Urejanje mestnega središča	*	MOV, lokali v mestnem središču	Pomanjkanje finančnih sredstev.
11	Izboljšanje javnega prometa	*	MOV	Pomanjkanje finančnih sredstev.
12	Sistem P + R - parkiraj in se pelji z avtobusom)	*	MOV	Pomanjkanje finančnih sredstev.
13	Stimulativna parkirna politika	*	MOV / upravljavec parkirišč	Pomanjkanje finančnih sredstev.
14	Umirjanje prometa na kritičnih točkah	*	MOV / koncesionar	Pomanjkanje finančnih sredstev.
15	Poročilo o doseganju ciljev v skladu s SEAP MO Velenje	*	MOV	Pomanjkanje finančnih sredstev.
16	Priprava celovite energetske systemske rešitve za primestne krajevne skupnosti	*	MOV	Pomanjkanje finančnih sredstev.
17	Širitev sistema daljinskega hlajenja	*	MOV, lastniki in uporabniki stavb v hladilnem otoku 1	Pomanjkanje finančnih sredstev.
18	Dodatna toplotna izolacija in menjava stavbnega pohištva	*	MOV	Pomanjkanje finančnih sredstev.
19	Varčevalni ukrepi (določitev temperaturnih režimov)	*	MOV	Pomanjkanje finančnih sredstev.
20	Energetsko učinkovita rekonstrukcija javne razsvetljave	*	MOV	Pomanjkanje finančnih sredstev.
21	Informiranje prebivalstva o kakovosti zraka	*	MOV	/
22	Promocija kolesarjenja in peš hoje	*	MOV, SPV, šole, organizacije	Pomanjkanje finančnih sredstev.
23	Spodbude delodajalcev pri uporabi koles za vožnjo na delo, med delom	*	MOV, gospodarstvo	Pomanjkanje finančnih sredstev.
24	Obveščanje v primeru preseženih vrednosti onesnaževal	*	MOV	/
25	Izdelava energetskih izkaznic	*	MOV, lastniki in uporabniki stavb	Pomanjkanje finančnih sredstev

*: Ocene investicij v tej fazi še ni mogoče podati.

6 UPRAVLJANJE IN SPREMLJANJE PLANIRANIH UKREPOV

6.1 UPRAVLJANJE PLANIRANIH UKREPOV

Upravljanje in spremljanje projektov bo naloga nosilcev projektov. Vključeni deležniki za vsak ukrep so navedeni v preglednici 17. Za vsak planiran ukrep se bo 1-krat letno izvedla ocena realizacije, pri čemur bo v pomoč preglednica 20.

Preglednica 20: Ocena napredka izvajanja predlaganih ukrepov za izboljšanje kakovosti zraka v Šaleški dolini.

Leto ocenjevanja:						
Z.Št	Ukrep	Nosilec projekta	Časovni okvir izvedbe ukrepa	Naloge v letu ocenjevanja	% realizacij zastavljenih nalog	Manjša realizacija/Ni realizirano VZROKI
1	Obratovanje bloka 6 TEŠ					
2	Izgradnja 3 razvojne osi					
3	Izgradnja državnih kolesarskih poti					
4	Izgradnja regijskega kolesarskega omrežja					
5	Dopolnitev občinskega kolesarskega omrežja					
6	Urejanje kolesarske infrastrukture					
7	Spodbujanje trajnostnega turizma					
8	Vzdrževanje in širjenje sistema Bicy					
9	Urejanje privlačnih in varnih peš poti					
10	Urejanje mestnega središča					
11	Izboljšanje javnega prometa					
12	Sistem P + R - parkiraj in se pelji z avtobusom)					
13	Stimulativna parkirna politika					
14	Umirjanje prometa na kritičnih točkah					
15	Poročilo o doseganju ciljev v skladu s SEAP MO Velenje					
16	Priprava celovite energetske sistemske rešitve za primestne krajevne skupnosti					
17	Širitev sistema daljinskega hlajenja					
18	Dodatna toplotna izolacija in menjava stavbnega pohištva					
19	Varčevalni ukrepi (določitev temperaturnih režimov)					
20	Energetsko učinkovita rekonstrukcija javne razsvetljave					
21	Informiranje prebivalstva o kakovosti zraka					
22	Promocija kolesarjenja in peš hoje					
23	Spodbude delodajalcev pri uporabi koles za vožnjo na delo, med delom					
24	Obveščanje v primeru preseženih vrednosti onesnaževal					
25	Izdelava energetskih izkaznic					

6.2 SPREMLJANJE PLANIRANIH UKREPOV

Napredek in realizacija ukrepov se bo merila s pomočjo indikatorjev/kazalnikov. V preglednici 21 so definirani indikatorji/kazalniki ter njihov vir informacij za vsak ukrep posebej. Ob zaključku vsakega ukrepa se bo na podlagi indikatorjev ovrednotila uspešnost izvedenega ukrepa.

Preglednica 21: Indikatorji/kazalniki napredka izvajanja predlaganih ukrepov za izboljšanje kakovosti zraka v Šaleški dolini.

Z. Št.	Ukrep	Indikatorji	Vir informacij
1	Obratovanje bloka 6 TEŠ	Manjše emisije in imisije onesnaževal.	Izmerjene koncentracije onesnaževal.
2	Izgradnja 3 razvojne osi	Število vozil na regionalnih cestah Šaleške doline. Manjše emisije in imisije onesnaževal.	Rezultati štetja prometa. Izmerjene koncentracije onesnaževal.
3	Izgradnja državnih kolesarskih poti	Število kolesarjev na kolesarski stezi. Dolžina kolesarskih poti.	Štetje kolesarjev. Anketa.
4	Izgradnja regijskega kolesarskega omrežja	Število kolesarjev na kolesarski stezi. Dolžina kolesarskih poti.	Štetje kolesarjev. Anketa.
5	Dopolnitev občinskega kolesarskega omrežja	Število kolesarjev na kolesarski stezi. Dolžina kolesarskih poti.	Štetje kolesarjev. Anketa. Obvestila na spletni strani MO Velenje
6	Urejanje kolesarske infrastrukture	Število kolesarjev na kolesarski stezi. Dolžina kolesarskih poti.	Štetje kolesarjev. Anketa.
7	Spodbujanje trajnostnega turizma	Število turističnih ogledov s kolesi, število kolesarskih hotelov.	Poročilo TIC (Turistično informativni center).
8	Vzdrževanje in širjenje sistema Bicy	Število postaj, število koles in zasedenost koles.	Obvestila na spletni strani MO Velenje
9	Urejanje privlačnih in varnih peš poti	Dolžina poti, urejenost poti	Obvestila na spletni strani MO Velenje
10	Urejanje mestnega središča	Število uvedenih dostavnih koles	Obvestila na spletni strani MO Velenje
11	Izboljšanje javnega prometa	Dolžina avtobusnih prog, pogostost voženj z lokalcem, število prepeljanih potnikov.	Obvestila na spletni strani MO Velenje
12	Sistem P + R - parkiraj in se pelji z avtobusom)	Število takih parkirišč	Obvestila na spletni strani MO Velenje
13	Stimulativna parkirna politika	Število avtomobilov parkiranih na obrobju mest	Obvestila na spletni strani MO Velenje
14	Umirjanje prometa na kritičnih točkah	Hitrosti avtomobilov na kritičnih točkah	Obvestila na spletni strani MO Velenje
15	Poročilo o doseganju ciljev v skladu s SEAP MO Velenje	Izdelano poročilo	Poročilo.
16	Priprava celovite energetske systemske rešitve za primestne krajevne skupnosti	Izdelane rešitve.	Poročilo.
17	Širitev sistema daljinskega hlajenja	Število priključenih stavb na daljinsko hlajenje.	Obvestila na spletni strani MO Velenje
18	Dodatna toplotna izolacija in menjava stavbnega pohištva	Število stavb z zamenjavo stavbnega pohištva in vgrajeno izolacijo.	Obvestila na spletni strani MO Velenje in
19	Varčevalni ukrepi (določitev temperaturnih režimov)	Število novih objektov z učinkovitejšo rabo energije (število podeljenih subvencij).	Obvestila na spletni strani MO Velenje
20	Energetsko učinkovita rekonstrukcija javne razsvetljave	Število ustreznih svetilk	Poročilo.
21	Informiranje prebivalstva o kakovosti zraka	Izvedba kampanij, delavnic, izdaja informativnih brošur, poročila v lokalnih časopisih, internet in informativni točki v središču mesta....	Obvestila na spletni strani MO Velenje.
22	Promocija kolesarjenja in peš hoje	Število izvedenih akcij.	Obvestila na spletni strani MO Velenje.
23	Spodbude delodajalcev pri uporabi koles za vožnjo na delo, med delom	Število prebivalcev, ki se vozi na delovno mesto s kolesom	Poročilo.
24	Obveščanje v primeru preseženih vrednosti onesnaževal	Izvedena vaja obveščanja prebivalcev	Obvestila na spletni strani MO Velenje.
25	Izdelava energetskih izkaznic	Število izdanih energetskih izkaznic.	Poročilo.

7 PRILOGE

PRILOGA 1: PILOTNI UKREP 1 – POBUDE ZA DVIGOVANJE OZAVEŠČENOSTI

Namen pilotnega ukrepa 1: »Pobude za dvigovanje ozaveščenosti« je bil povečanje ozaveščenosti prebivalcev in zainteresiranih skupin iz Velenja, preko stalnega obveščanja o kakovosti zraka v mestu in informiranja o negativnih posledicah onesnaženega zraka na zdravje ljudi. Da bi dosegli ta cilj, je bila s pomočjo finančnih sredstev projekta TAB vzpostavljena tako imenovana "informativna točka Velenje". Dvostranski digitalni prikazovalnik je postavljen v središču mesta Velenje, na Cankarjevi cest. Poleg vremenskih podatkov (temperatura, veter, vlaga) so prikazani tudi podatki o vrednostih žveplovega dioksida (SO₂) in ozona (O₃) v zraku (za merilno lokacijo Velenje obratovalnega monitoringa kakovosti zraka Termoelektrarne Šoštanj). Stanje kvalitete zraka je prikazano tudi v grafični obliki, ki slikovito in enostavno (s sončnico) ponazarja vrednosti žveplovega dioksida in ozona v zraku. Sestavni del digitalnega prikazovalnika je tudi s kodo varovan defibrillator.

Odprtje informacijske točke z veliko kampanijo za ozaveščenost prebivalcev je potekalo v soboto, 27.9.2013. Podane so bile ključne informacije o projektu TAB, razdeljena je bila brošura s podatkih o projektu TAB, informacijski točki ter o negativnemu vplivu zračnih onesnaževal na zdravje ljudi ter drug promocijski material. Na prireditvi je strokovni delavec Zdravstvenega doma Velenje demonstriral uporabo defibrilatorja.

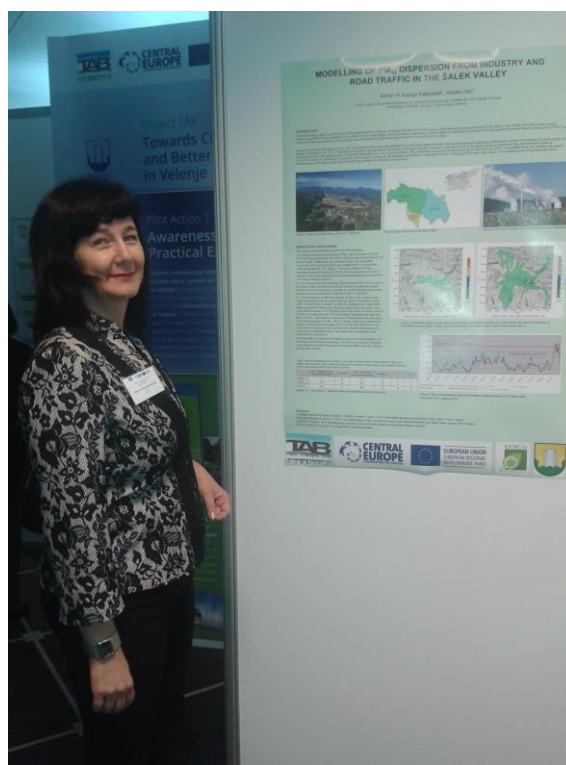


Slika 11: Velika kampanija za ozaveščenost prebivalcev v centru Velenja septembra 2013 (levo) in »Informativna točka Velenje« (desno).

PRILOGA 2: PILOTNI UKREP 2 – TEST INTERVENCIJSKIH PLANOV V PROMETU, PRI OGREVANJU INDIVIDUALNIH KURIŠČ IN INDUSTRIJI

V pilotnem ukrepu 2 smo se osredotočili na analizo širjenja emisij prašnih delcev in določitev njihovih virov na območju Šaleške doline, saj smo prašne delce prepoznali kot relativno problematične z vidika zdravja ljudi (Al Sayegh Petkovšek et al., 2012). V okviru Pilota 2 smo tako izvedli meritve PM₁₀ in kovin v prašnih delcih na dveh dodatno izbranih merilnih mestih ob prometnicah v mestu Velenje v zimskem obdobju 2013/2014 (Al Sayegh Petkovšek s sod., 2014) in opravili modelski izračun širjenja prašnih delcev PM₁₀ ter določitev njihovih virov v Šaleški dolini za isto obdobje (Ivančič in Vončina, 2014).

Največje koncentracije PM₁₀ so bile izmerjene na merilnem mestu Velenje v decembru 2013 (27,9 µg/m³) in v januarju 2014 (26 µg/m³). Na tem merilnem mestu je bila maksimalna dnevna koncentracija prekoračena v decembru 3-krat in v januarju 5-krat. Na ostalih lokacija so bile prekoračitve le v decembru na merilnem mestu vila Bianca (trikrat) in VDC: enota Ježek (dvakrat) (Graf. 5). V izpostavljenih filtrih z omenjenih merilnih mest smo določili povečane količine kroma, kobalta in cinka, kar povezujemo z emisijami iz prometa, saj so omenjene kovine značilne za izpuste iz cestnega prometa (Al Sayegh Petkovšek s sod., 2014).



Slika 12: Merilna postaja SKYPOST PM na merilnem mestu Vila Bianca v Velenju (levo) in prikaz rezultatov v obliki plakata na konferenci »Towards Cleaner Air and Better Health in Central Europe« v Katowicah na Poljskem (desno).

V študiji *Modelski izračuni širjenja prašnih delcev PM₁₀ na območju Šaleške doline* (Ivančič in Vončina, 2014) sta bila opravljena modelski izračuni širjenja onesnaženja v zunanjem zraku in ocena deležev, ki ga k skupnemu onesnaženju s prašnimi delci prispevajo posamezni viri emisij prašnih delcev. Rezultati študije so pokazali, da energetski sektor povzroča največjo količino emisij prašnih delcev na območju Šaleške doline. Ker pa emisije iz energetike potekajo skozi visoke odvodnike in poleg tega imajo še dimne dvige, so za te emisije značilni dobri pogoji za redčenje v ozračje (disperzijo). Dodatno velja upoštevati tudi, da emisije prašnih delcev iz sektorja industrije in energetike povzročajo relativno nizko stopnjo onesnaženja s prašnimi delci, ker so ti objekti zaradi prilagajanja zahtevam *Evropske unije* v večini primerov že morali namestiti tehnike za zmanjševanje odpadnih emisij v zrak. V letu 2016 bo stopila v veljavo nova Evropska direktiva (Direktiva 2010/75/EU), ki bo mejne emisijske vrednosti še dodatno zaostрила. Kot posledico lahko pričakujemo dodatno znižanje emisij iz teh dveh sektorjev (Ivančič in Vončina, 2014).

V študiji je bil kot najpomembnejši lokalni vir emisije prašnih delcev tako določen cestni promet. Čeprav je količina prašnih emisij, ki nastanejo v prometu, manjša od količine emisij v energetske sektorju, je njihov prispevek k skupnemu onesnaženju večji zaradi slabših disperzijskih pogojev. Največji delež k skupnemu onesnaženju je cestni promet prispeval na mestnih merilnih mestih (Velenje, Vila Bianco in Ježek), saj so bila ta mesta postavljena v relativni bližini pomembnih cestnih povezav (Ivančič in Vončina, 2014).

Pri obravnavanju onesnaženja zunanjega zraka s prašnimi delci je poleg lokalnih emisijskih virov (industrija in promet) smiselno obravnavati tudi prispevek daljinskega transporta iz oddaljenih krajev. Poleg tega lahko onesnaženje s prašnimi delci nastaja tudi po naravni poti (vetrna erozija iz neporaščenih oziroma sušnih tal ter transport Saharskega peska). Omenjeno onesnaženje je težko količinsko ovrednotiti in ga obravnavamo kot ozadje. V ozadje lahko torej vključimo vse vire, ki jih zaradi pomanjkljivih podatkov ne moremo ovrednotiti, delež ozadja pa je mogoče določiti na podlagi meritev kakovosti zunanjega zraka na merilni postaji, ki je daleč umaknjena od vseh lokalnih emisijskih virov. Na vseh merilnih mestih v Šaleški dolini je ocenjeno ozadje predstavljalo več kot 50 % celotnega zajetega onesnaženja z delci PM₁₀ (Ivančič in Vončina, 2014).

8 VIRI

- Al Sayegh Petkovšek S., Mazej Grudnik Z., Orešnik K., Jelenko I., Iršič A. 2012. Vulnerability assessment of the Šalek Valley. Report. ERICo Velenje, Municipality of Velenje.
- Al Sayegh Petkovšek S., Mazej Grudnik Z., Orešnik K., Iršič A. 2013. SWOT analysis for the Šalek Valley in the frame of TAB project. ERICo Velenje.
- AL Sayegh Petkovšek S., Mazej Grudnik Z. 2013. Take a breath! : Adaptation action to reduce adverse health impacts of air pollution: Comparative SWOT analysis. ERICo Velenje.
- Al Sayegh Petkovšek S., Mikuž B., Iršič A., 2014. Ocena vpliva prometa na emisije PM₁₀ na dveh lokacijah v Velenje v obdobju oktober 2013-januar 2014. Poročilo. ERICo Velenje.
- ARSO 2007. Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2006, Letno poročilo. Ljubljana.
- ARSO, 2008. Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2007, Letno poročilo. Ljubljana.
- ARSO, 2009. Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2008, Letno poročilo. Ljubljana.
- ARSO, 2010. Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2009, Letno poročilo. Ljubljana.
- ARSO, 2011. Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2010, Letno poročilo. Ljubljana.
- ARSO, 2012. Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2011, Letno poročilo. Ljubljana.
- ARSO, 2013. Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012, Letno poročilo. Ljubljana.
- Balińska I., Rejman Burzyńska A., Kowalska G., Jędrzyk E., Krzemiń J. 2013. SWOT analysis for the city of Sosnowiec within the framework of the TAB project.
- Bensa, B. 2007. Prometna študija v okviru urbanistične zasnove mesta Velenja z navezavo na ostala naselja v Mestni občini Velenje z idejno zasnovo predvidenega cestno-prometnega omrežja in grobo ocenitvijo predlaganih variant. OMEGAconsult, projektni management, d. o. o. Ljubljana.
<http://arhiva.velenje.si/www3/Projekti/Porocilo.pdf>
- Evropska komisija, "Direktiva 2008/50/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 21. maja 2008 o kakovosti zunanjega zraka in čistejšem zraku za Evropo.
- Evropska komisija, "Direktiva 2010/75/EU Evropskega parlamenta in Sveta z dne 24. novembra 2010 o industrijskih emisijah (celovito preprečevanje in nadzorovanje onesnaževanja)."
- Ferencsik I., Páldy A., Pándics T. 2012. City of Várpalota. Vulnerability Assessment "Take a Breath!"
- Giannetti F., Petrella F., Tagliaferro F. 2013. SWOT analysis for the Val Sangone Valley in the frame of TAB project.
- Giannetti F., Tagliaferro F., 2012. Vulnerability assessment of the city Giaveno District.

- Ivančič M., Vončina R., 2014. Modelski izračuni širjenja prašnih delcev PM₁₀ na območju Šaleške doline. Elektroinštitut Milan Vidmar.
- Ketzel M., Omstedt G., Johansson C., Düring I., Pohjola M., Oettl D., Gidhagen L., Wåhlin P., Lohmeyer A., Haakana M., and Berkowicz R., 2007. "Estimation and validation of PM_{2.5}/PM₁₀ exhaust and non-exhaust emission factors for practical street pollution modelling," Atmos. Environ., vol. 41, no. 40, pp. 9370–9385, Dec. 2007.
- Kotzó S., Ferencsik I. 2013. City of Várpalota SWOT analysis "Take a Breath!"- 3CE356P3.
- Lehká A., Michálková E., Peřina T., Rychlíková E. 2012. Impacts of air pollution on human health: vulnerability – adaptability Usti Region, Czech Republic.
- Lehká A., Peřina Tomáš and stakeholders 2013. SWOT analysis for the Usti region in the frame of TAB project.
- Otorepec P. 2012. "Vpliv onesnaženega zraka na zdravje" v Zrak v Sloveniji, Celje, Slovenija: Fit Media, 2012, pp. 132–138.
- Páldy A., Pándics T., Bobvos J., Szalkai M., Fazekas B., Rudnai P. 2013. Transnational baseline and monitoring with stakeholder involvement (WP3): Comparative vulnerability assessment. Meeting of the project group. National Institute of Environmental Health, Budapest, 20-21 March, Usti nad Labem.
- Pascal et al., 2011. Guidelines for assessing the health impacts of air pollution in European cities on the basis of various scenarios. Pascal M., Corso M., Ung A., Declercq C., Medina S., 2011. Guidelines for assessing the health impacts of air pollution in European cities. Work Package 5 of project APHECOM. Deliverable D5. French Institute for Public Health Surveillance, Saint-Maurice, France.
http://www.aphekom.org/c/document_library/get_file?uuid=4f388abf-61e5-415d-ae22-e437a4e25937&groupId=10347
- Pivko Kneževič, A. 1997. Aktivnosti za sanacijo zraka v Šaleški dolini na nivoju lokalne skupnosti. Objavljeno v: Sanacija termoenergetskih objektov v letu 1997. (ur.: Dejanovič D. in Ribarič Lasnik C.). Zbornik 1. mednarodnega simpozija Sanacija termoenergetskih objektov. Rogaška Slatina, 28. – 30. maj, 1997.
- Rexeis M., Hausberger S. 2009. "Trend of vehicle emission levels until 2020 – Prognosis based on current vehicle measurements and future emission legislation," Atmos. Environ., vol. 43, no. 31, 4689–4698.
- Višner B. 2012. Uporaba toplote iz sistema daljinskega ogrevanja za hlajenje trgovskega centra v Velenju. Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Diplomsko delo, Kranj, 2012.
- Šterbenk E. 2012. II. poročilo o uresničevanju Lokalne agende 21 v Mestni Občini Velenje. ERICo, Velenje.

Podatki iz spletnih strani:

APHEKOM, spletna stran projekta:

<http://www.aphekom.org/web/aphekom.org/home>

ARSO, Atlas okolja

(http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso)

ARSO, Podatki o emisijah iz industrijskih naprav,

http://okolje.arso.gov.si/onesnazevanje_zraka/devices#Naprave

ARSO, Kazalci okolja v Sloveniji,

http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=17

Cvet, G., 2011. Daljinsko hlajenje v MO Velenje. Komunalno Podjetje Velenje,

<http://www.kp-velenje.si/images/stories/Dokumenti/Energetika/23022011/Daljinsko%20hlajenje%20v%20MO%20Velenje.pdf>.

DRSC, Podatki o prometnih obremenitvah na posameznih odsekih cest:

http://www.dc.gov.si/si/delovna_podrocja/promet/

Mestna občina Velenje, Meteorološki in okoljski podatki

<http://www.velenje.si/984>

SI-STAT podatkovni portal; <http://www.stat.si/>

TRAJNOSTNI ENERGETSKI AKCIJSKI NAČRT MESTNE OBČINE VELENJE (SEAP); Priloga h Glasilu Sveta MO Velenje, št. 4., junij 2011

<http://arhiva.velenje.si/Seje%20sveta/2011/Glasilo%2006-%20priloga%204.pdf>

World Health Organization, "Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide, Global update 2005, Summary of risk assessment."

http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf