

POROČILO O STANJU OKOLJA V MESTNI OBČINI VELENJE



Poročilo o stanju okolja v MO Velenje



POROČILO O STANJU OKOLJA V MESTNI OBČINI VELENJE

Naročnik:	Mestna občina Velenje Titov trg 1 3320 VELENJE
Številka pogodbe:	0088/2019
Skrbnica pogodbe na strani naročnika:	mag. Katarina Ostruh, univ. dipl. geog.
Odgovorna oseba na strani naročnika:	mag. Branka Gradišnik, univ. dipl. inž. arh., vodja Urada za urejanje prostora MO Velenje
Izvajalec:	Visoka šola za varstvo okolja, Velenje Trg mladosti 7 3320 VELENJE
Skrbnik pogodbe na strani izvajalca:	Klemen Kotnik, univ. dipl. geog.
Avtorja poročila:	Klemen Kotnik, univ. dipl. geog. dr. Emil Šterbenk, prof. geog., soc.
Odgovorna oseba na strani izvajalca:	doc. dr. Gašper Gantar, univ. dipl. inž. str., direktor Visoke šole za varstvo okolja

Velenje, 23. 5. 2019

Kazalo

Uporabljene kratice	...4
Zakonodaja	...6
Uvod	...9
Izhodišča, namen, cilji	...10
Metodologija	...10
Zgradba dokumenta	...11
GEOGRAFSKI ORIS OBMOČJA	...12
Geografske značilnosti	...13
Geološke in reliefne značilnosti	...14
Prsti in rastje	...16
Podnebne značilnosti	...17
Hidrološke značilnosti	...17
Krajinske značilnosti in raba prostora	...17
DEJAVNOSTI, GONILNE SILE	...19
Industrija, energetika	...20
Kmetijstvo	...26
Promet	...31
Poselitev	...39
STANJE OKOLJA	...44
Zrak	...45
Vode	...61
Tla	...85
Hrup	...90
Odpadki	...95
Raba energije	...104
Narava, naravne vrednote	...111
Kulturna dediščina	...119
Svetlobno onesnaževanje	...122
Sklep	...126
Viri in literatura	...127
OPREDELITEV DO POTENCIALNIH DEGRADIRANIH OBMOČIJ NA OBMOČJU MOV	...132

Uporabljene kratice

MO	Mestna občina
KO	Katastrska občina
KS	Krajevna skupnost
LA 21	Lokalna agenda 21
NPVO	Nacionalni program varstva okolja
ReNPVO	Resolucija nacionalnega programa varstva okolja
OPVO	Občinski program varstva okolja
PSO	Poročilo o stanju okolja
DPSIR	Gonilne sile – pritiski – stanje – vplivi – odzivi
TEŠ	Termoelektrarna Šoštanj
PV	Premogovnik Velenje
IPPC	Celovito preprečevanje in nadzor onesnaževanja
IED	Industry Emissions Directive (Direktiva o industrijskih emisijah)
BAT	Najboljša razpoložljiva tehnika
CČN	Centralna čistilna naprava
AV	Alarmna vrednost
SOP	Spodnji ocenjevalni prag
ZOP	Zgornji ocenjevalni prag
PE	Populacijska enota
EIS	Ekološki informacijski sistem
HMZ	Hidrometeorološki zavod
MOP	Ministrstvo za okolje in prostor
ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
GURS	Geodetska uprava Republike Slovenije
DRSC	Direkcija Republike Slovenije za ceste
DARS	Družba za avtoceste Republike Slovenije
MIRVO	Medobčinska inšpekcija, redarstvo in varstvo okolja
RCERO	Regionalni center za ravnanje z odpadki
EPO	Ekološko pomembna območja
ESUS	Energijsko samozadostna ulična svetila
SEAP	Trajnosti energetske akcijske načrte
CO	Ogljikov monoksid
CO₂	Ogljikov dioksid
SO₂	Žveplov dioksid
SO_x	Žveplovi oksidi
NO	Dušikov monoksid
NO₂	Dušikov dioksid
NO_x	Dušikovi oksidi
As	Arzen
H₂S	Vodikov sulfid
O₃	Ozon

PM10	Trdni delci (med 2,5 in 10 μm)
PM2,5	Trdni delci (med 1 in 2,5 μm)
Al	Aluminij
Co	Kobalt
Cu	Baker
Fe	Železo
Mn	Mangan
Mo	Molibden
Ni	Nikelj
Zn	Cink
Cd	Kadmij
Cr	Krom
V	Vanadij
Pb	Svinec
Hg	Živo srebro
Ba	Barij
PAH	Policiklični aromatski ogljikovodiki
TOC	Skupni organski ogljik

Zakonodaja

Krovni zakoni

- Zakon o varstvu okolja (ZVO-1) (Ur. l. RS št. 39/06, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15 in 30/16);
- Zakon o vodah (ZV-1) (Ur. l. RS, št. 67/02, 57/08, 57/12, 100/13, 40/14 in 56/15);
- Energetski zakon (EZ-1) (Ur. l. RS, št. 17/14 in 81/15);
- Zakon o ohranjanju narave (ZON) (Ur. l. RS, št. 96/04, 46/14 in 31/18);
- Zakon o urejanju prostora (ZUreP-2) (Ur. l. RS, št. 61/17);

Zrak

- Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Ur. l. RS, št. 9/11, 8/15 in 66/18);
- Uredba o nacionalnih zgornjih mejah emisij onesnaževal zunanjega zraka (Ur. l. RS, št. 48/18);
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur. l. RS, št. 55/11, 6/15 in 5/17);
- Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur. l. RS, št. 56/06);
- Odlok o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka (Ur. l. RS, št. 67/18);
- Odredba o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka (Ur. l. RS, št. 38/17);
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ur. l. RS, št. 31/07, 70/08, 61/09 in 50/13);
- Uredba o vrsti dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega (Ur. l. RS, št. 57/15);
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz malih in srednjih kurilnih naprav (Ur. l. RS, št. 24/13, 2/15, 50/16 in 17/18);
- Odlok o informacijskem sistemu za področje zraka na območju MO Velenje, občine Šoštanj in občine Šmartno ob Paki (Uradni vestnik MOV 06/2010);

Vode

- Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode (Ur. l. RS, št. 98/15 in 76/17);
- Uredba o stanju površinskih voda (Ur. l. RS, št. 14/09, 98/10, 96/13 in 24/16);
- Uredba o stanju podzemnih voda (Ur. l. RS, št. 25/09, 68/12 in 66/16);
- Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda (Ur. l. RS, št. 10/09, 81/11 in 73/16);
- Pravilnik o obratovalnem monitoringu stanja površinskih voda (Ur. l. RS, št. 91/13);
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih voda (Ur. l. RS, št. 94/14 in 98/15);
- Pravilnik o obratovalnem monitoringu stanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 66/17 in 4/18);
- Pravilnik o monitoringu podzemnih voda (Ur. l. RS, št. 31/09);
- Uredba o vodnih povračilih (Ur. l. RS, št. 103/02, 122/07);
- Odlok o odvajanju in čiščenju komunalne in padavinske odpadne vode za območje MO Velenje (Uradni vestnik MOV 15/2013);
- Odlok o oskrbi s pitno vodo za območje MO Velenje (Uradni vestnik MOV 07/2014);

Tla

- Pravilnik o obratovalnem monitoringu stanja tal (Ur. l. RS, št. 66/17 in 4/18);
- Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Ur. l. RS, št. 34/08, 61/11);
- Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Ur. l. RS, št. 98/96, 41/04);

Hrup

- Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Ur. l. RS, št. 121/04);
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. l. RS, št. 43/18);
- Uredba o načinu uporabe zvočnih naprav, ki na shodih in prireditvah povzročajo hrup (Ur. l. RS, št. 118/05);
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Ur. l. RS, št. 10/12);
- Pravilnik o emisiji hrupa gospodinjskih strojev (Ur. l. RS, št. 13/01 in 43/05);
- Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Ur. l. RS, št. 106/02, 50/05 in 49/06);
- Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur. l. RS, št. 105/08);

Odpadki

- Uredba o odpadkih (Ur. l. RS, št. 37/15 in 69/15);
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki vsebujejo azbest (Ur. l. RS, št. 34/08);
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur. l. RS, št. 34/08);
- Uredba o ravnanju z biološko razgradljivimi kuhinjskimi odpadki in zelenim vrtnim odpadom (Ur. l. RS, št. 39/10);
- Uredba o ravnanju z odpadki iz rudarskih in drugih dejavnosti izkoriščanja mineralnih surovin (Ur. l. RS, št. 43/08 in 30/11);
- Odlok o koncesiji za opravljanje lokalne gospodarske javne službe odlaganja ostankov predelave ali odstranjevanja komunalnih odpadkov za območje MO Velenje (Uradni vestnik MOV 12/2009);
- TEHNIČNI PRAVILNIK o ravnanju s komunalnimi odpadki v Mestni občini Velenje, Občini Šoštanj in Občini Šmartno ob Paki (Julij, 2018);

Svetlobno onesnaževanje

- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13);

Narava, naravne vrednote

- Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) (Ur. l. RS, št. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08, 8/12, 33/13, 35/13 - popr., 39/13 - odl. US, 3/14, 21/16 in 47/18);
- Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Ur. l. RS, št. 111/04, 70/06, 58/09, 93/10 in 23/15);
- Zakon o varstvu podzemnih jam (Ur. l. RS, št. 2/04);
- Uredba o habitatnih tipih (Ur. l. RS, št. 112/03, 36/09 in 33/13);
- Uredba o zvrsteh naravnih vrednot (Ur. l. RS, št. 52/02 in 67/03);

Kulturna dediščina

- Zakon o varstvu kulturne dediščine (Uradni list RS, št. 16/08, 123/08, 8/11 – ORZVKD39, 90/12, 111/13, 32/16 in 21/18 – ZNOrg)

- Pravilnik o registru kulturne dediščine (Ur. l. RS, št. 66/09);

Raba energije

- Pravilnik o tehničnih pogojih za graditev, obratovanje in vzdrževanje naprav daljinskega ogrevanja v Mestni občini Velenje in občini Šoštanj (Uradni vestnik MOV 07/2012);

I. Uvod

Mestna občina Velenje sodi med tista slovenska območja, kjer sta hitra in okoljsko »neobvladana«, na premogovništvu in elektroenergetiki temelječ gospodarski razvoj ter z njim povezana urbanizacija, v desetletjih po drugi svetovni vojni povzročila degradacijo in onesnaženje praktično vseh okoljskih elementov. Stanje okolja se je v osemdesetih letih prejšnjega stoletja znašlo na stopnji, ki je zahtevala hiter in učinkovit odziv lokalne, pa tudi širše skupnosti. Okolje je postalo ena najpomembnejših postavk lokalne in državne politike, zaradi večanja ekološke osveščenosti prebivalstva pa se je hitro večala tudi politična vrednost ekologije. Ob sodelovanju vseh akterjev (občine, podjetja, civilna iniciativa, društva ...) – sooblikovalcev življenja na obravnavanem območju – je slednje v treh desetletjih doživelo celovit, šolski primer ekološke sanacije.



foto: Arhiv Eurofins ER/Co Slovenija d.o.o.

I.1 Izhodišča, namen in cilji

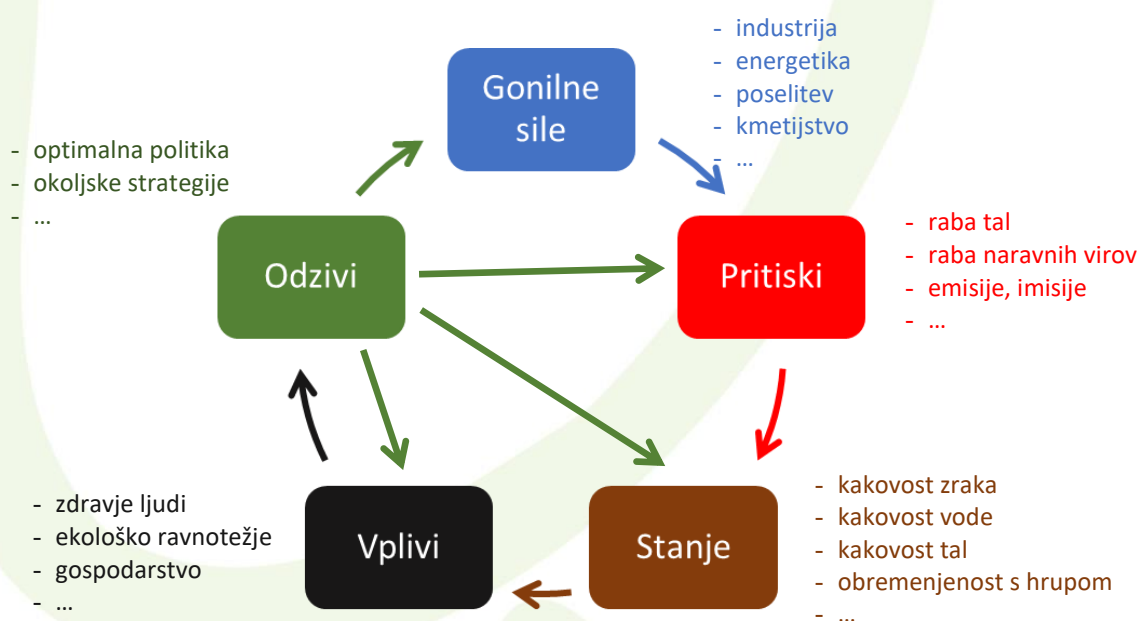
Prvič so bili podatki o stanju okolja v MO Velenje na enem mestu zbrani v poročilu o stanju naravnega in družbenega okolja, ki je bilo pred skoraj 20 leti pripravljeno v okviru Lokalne agende 21 (LA 21). Leta 2009 je bilo v skladu z novo, DPSIR metodologijo, izdelano poročilo o stanju okolja, kot izhodišče za oblikovanje aktivnosti za izboljšanje kakovosti okolja v MO Velenje.

Po zakonu o varstvu okolja (ZVO-1-UPB1, Ur. l. RS št. 39/06, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15 in 30/16) so mestne občine zavezane k pripravi OPVO ob smiselni uporabi členov Zakona o varstvu okolja, ki se nanašajo na pripravo nacionalnega programa varstva okolja.

Novo PSO bo MO Velenje služilo kot podlaga za pripravo OPVO in tako omogočilo boljše načrtovanje in preglednost potreb ter aktivnosti na tem področju. Z izdelanim OPVO bo MO Velenje premišljeno usmerjala sredstva na tista področja, kjer je najbolj nujno ukrepati in v tiste projekte, ki dajejo največji učinek glede na vložke. Poleg tega lahko občina z OPVO spodbudi aktivnejši pristop občanov do varstva okolja in vzpostavi sodelovanje z občani, podjetji in državo na tem področju.

I.2 Metodologija

Metodološki pristopi poročil o stanju okolja v EU izhajajo iz modela trajnosti – preučevanja razvojnih in varovalnih vidikov trajnostnega razvoja – gospodarski razvoj v okviru okoljskih (vključno s prostorskimi) omejitev oziroma zmogljivosti (Plut 2002 po Europe's Environment 1995; Guidelines for data ... 1998). Niz metodologij predstavlja integralni (sistemski) model raziskovanja okolja in okoljskih virov DPSIR (driving forces – pressures – states – impacts – responses) zasnovan kot veriga vzročnih povezav okoljskih polj (Guidelines for data ... 1998, str. 227).



Slika 1: DPSIR metodologija

Pregled stanja okoljskih elementov je pripravljen na osnovi DPSIR metode. Gonilne sile so socialno-ekonomski dejavniki in dejavnosti, ki povzročajo povečanje ali omejevanje pritiskov (npr. obseg gospodarskih, kmetijskih, prometnih ali turističnih dejavnosti). Pritiske sestavljajo neposredne antropogene obremenitve (npr. izpusti onesnaževal ali raba naravnih virov). Stanje se nanaša na trenutno stanje in trende na področju posameznih okoljskih elementov. Vplivi predstavljajo učinke na zdravje ljudi in drugih organizmov. Odzivi so odgovori družbe na obstoječo problematiko. To so lahko posebni ukrepi države, odločitve podjetij in posameznikov (npr. investicije podjetij v nadzor nad onesnaževanjem) ipd.

I.3 Zgradba dokumenta

Dokument je razdeljen na štiri sklope ter 13 poglavij. Poglavja so sestavljena iz opisa stanja okolja na področju, ki ga poglavje zajema, pritiskov, ki vplivajo na stanje, odzivov občine, prebivalstva ter podjetij, iz obveznosti in možnosti občine, tabele ključnih problemov, ključnih akterjev ter seznama virov. Poročilo je razdeljeno na naslednje sklope in poglavja:

Geografski oris območja

Dejavnosti

- Industrija, energetika
- Kmetijstvo
- Promet
- Poselitev

Stanje okolja

- Zrak
- Vode
- Tla
- Hrup
- Odpadki
- Raba energije
- Narava in naravne vrednote
- Kulturna dediščina
- Svetlobno onesnaževanje

Opredelitev do potencialnih degradiranih območij

Ugotovitve o okoljskih problemih so navedene v posameznem poglavju v podpoglavju ugotovitve – ključni problemi. Akterji na področju, opisanem v posameznem poglavju (nekaterih), so opisani v tabelah pod tabelami ključnih problemov. V drugem stolpcu so predstavljene njihove vloge, pristojnosti (predvsem za občinske in inšpekcijske službe) oz. dejavnosti (predvsem za podjetja, društva ipd.).

Opis pristojnosti občine zajema ključne zakonske podlage in druge možnosti za sodelovanje MO Velenje na določenem področju.

Viri informacij so navedeni na koncu poročila.

GEOGRAFSKI ORIS OBMOČJA

Poročilo o stanju okolja v MO Velenje

II. Geografske značilnosti

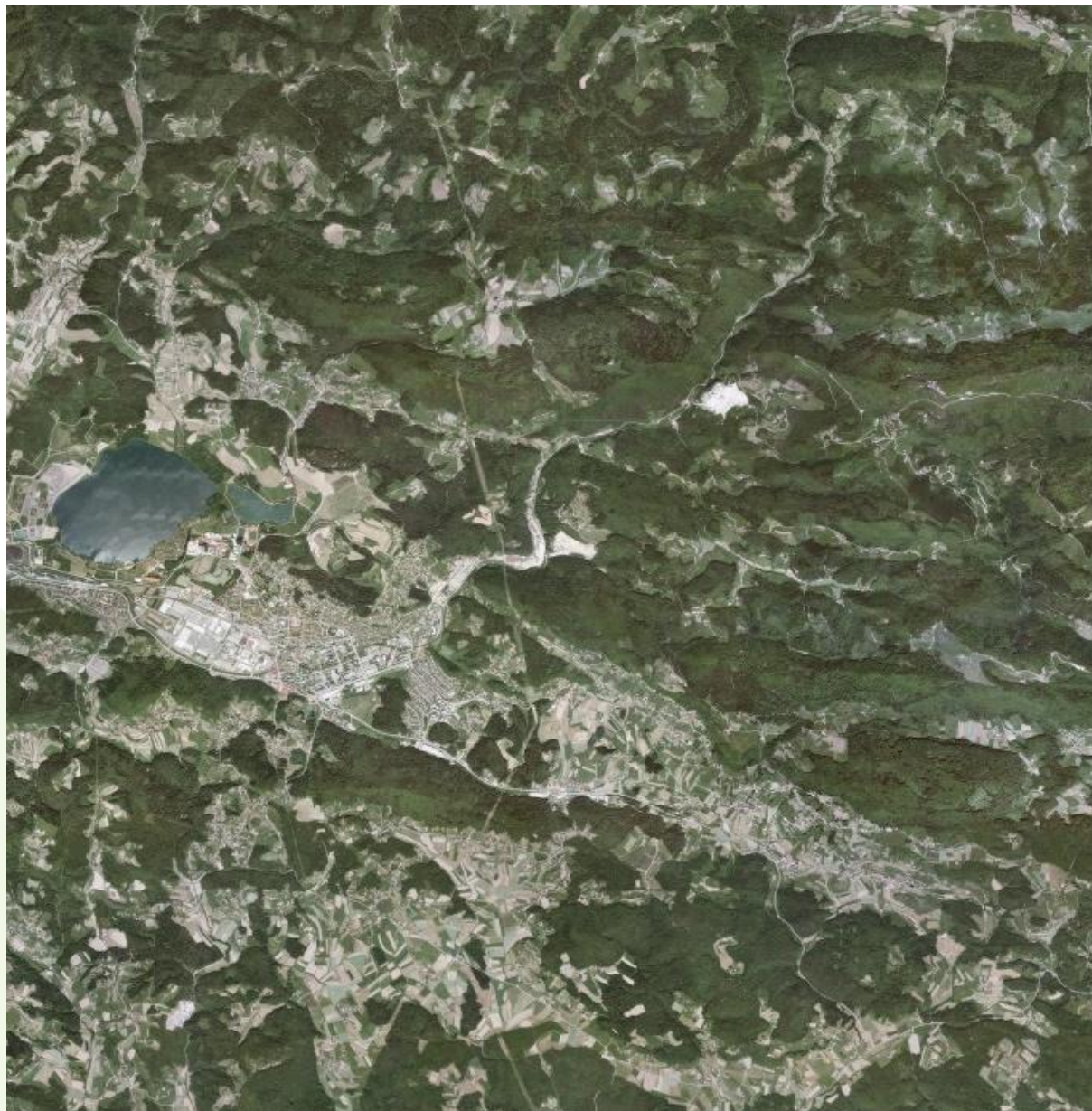


foto: Google zemljevidi

Poročilo o stanju okolja v MO Velenje

Po novi geografski regionalizaciji Slovenije spada MO Velenje v makroregijo alpskega sveta – mezoregija Velenjsko in Konjiško hribovje. Na severozahodu meji na Vzhodne Karavanke, na severu na Pohorje, na vzhodu na Dravinjske gorice, Voglajnsko ter Zgornjesotelsko gričevje, na zahodu na Kamniško – Savinjske Alpe in na jugu na Savinjsko ravan. Celotno območje lahko geografsko razdelimo na več pokrajinskih enot. Šaleška dolina (osrednji del), se proti severu dviguje v Velenjsko hribovje. Vzhodno od reke Pake se razteza sredogorski svet Vitanjsko – Konjiških Karavank, ki ga od Pohorja na severu loči Vitanjsko – Doliško podolje. Najobsežnejši predel, in sicer med Šaleško dolino in Savinjsko dolino z Dobrnskimi podoljem, je Ložniško gričevje. Hudinjsko gričevje je svet v porečju srednjega toka Hudinje med naseljema Socka in Vojnik in sega na severu do južnih pobočij Paškega Kozjaka in Konjiške gore (Perko, 1998).

Nekdanja »velika« občina Velenje je bila ustanovljena 28. 3. 1963 (dva meseca prej je bil sprejet sklep o prestavitvi občine Šoštanj v Velenje). Merila je nekaj manj kot 200 km² v njej pa je bilo 42 naselij. Z uveljavitvijo nove lokalne samouprave je bila 4.10.1994 ustanovljena občina Velenje (U.l. 60/94) – kasneje MO Velenje.



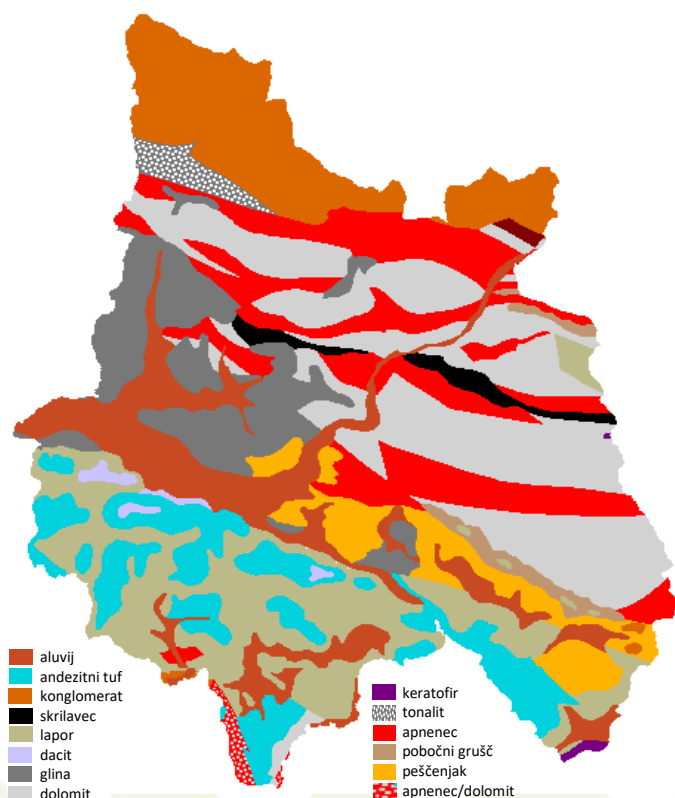
Slika 2: MO Velenje – upravna razdelitev (naselja)

Današnja MO Velenje meri 83,5 km², v njej pa leži 25 naselij. Ima 311 prostorskih okolišev, 60 statističnih okolišev, 105 ulic in 4.911 hišnih številok (1. julij 2018). V primerjavi s »staro« občino Velenje se je »nova« MO Velenje glede površine in števila naselij bistveno zmanjšala (za 60 % oz. 45 %). Število prebivalcev pa se je zmanjšalo »samo« za 25 %.

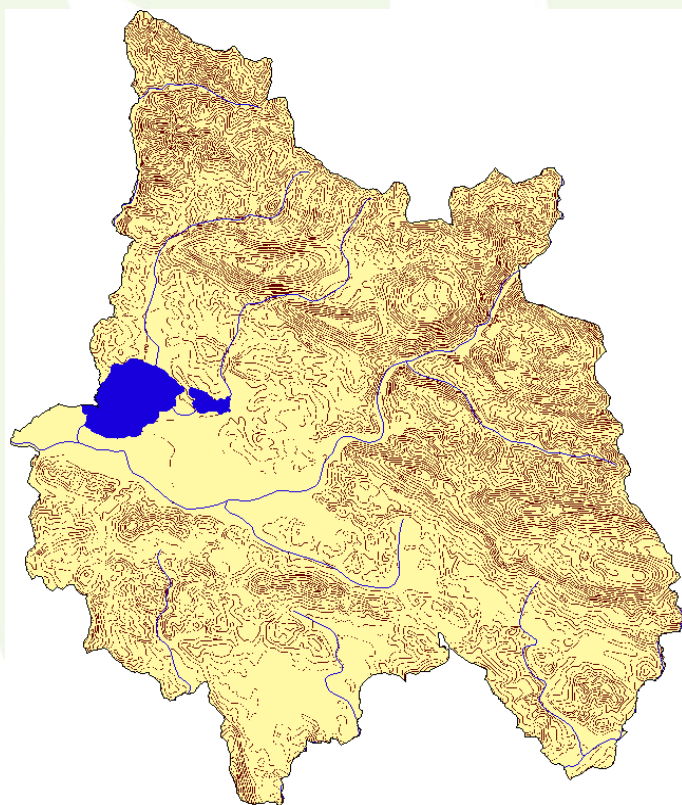
Po podatkih statističnega urada (1. julij 2018) je v MO Velenje živel 32.802 prebivalcev, od tega 16.614 moških in 16.188 žensk. Povprečna gostota je bila 392,8 prebivalcev/km², kar je skoraj 4-krat več od slovenskega povprečja. 76 % prebivalstva (24.939) je živel v Velenju, ki predstavlja centralno naselje občine in je glede na število prebivalcev šesto največje naselje v Sloveniji.

II.1 Geološke in reliefne značilnosti

Šaleška dolina je predalpska kotlina ob srednjem toku reke Pake. Na vzhodnem delu se s Paškim Kozjakom dotika zahodnih obronkov Pohorja. Od Kozjaka jo na severu zapira višje hribovje, ki se na zahodu poveže z vzhodnim delom Kamniško–Savinjskih Alp. Na jugu jo od Savinjske doline ločujejo nižji griči. Dolina je po nastanku tektonska udornina in je za kvartarno tektonsko udornino Ljubljanskega barja najmlajša v Sloveniji. Začetek nastanka doline sega v pozni pliocen, ko se je v tem delu ugreznila osrednja gruda med Smrekovskim neotektonskim prelomom in termalno prelomnico Šoštanj – Topolšica – Dobrna – Rogaška. Med njima poteka tektonska črta Velenjskega preloma. Vsi prelomi imajo generalno smer severozahod–jugovzhod. Takšna je tudi smer kotline. V času geološkega razvoja se je ozemlje severno od Smrekovskega preloma dvignilo, ozemlje južno od njega pa je pri splošnem orografskem dvigovanju zelo zaostalo in se celo ugreznilo. Geološko grezanje Šaleške doline traja že več kot dva in pol milijona let, zato je njeno dno v globini 1.100 do 1.200 m. Ugreznjeno dno je zalila voda in na dno naložila plasti melja in gline. Ko je v terciarju voda odtekla so vodotoki dolino zapolnili z debelo plastjo peska in prod. Med nanosi je ponekod tudi več kot 100 m debela premogovna plast



Slika 3: MO Velenje – geološka sestava



Slika 4: MO Velenje – relief

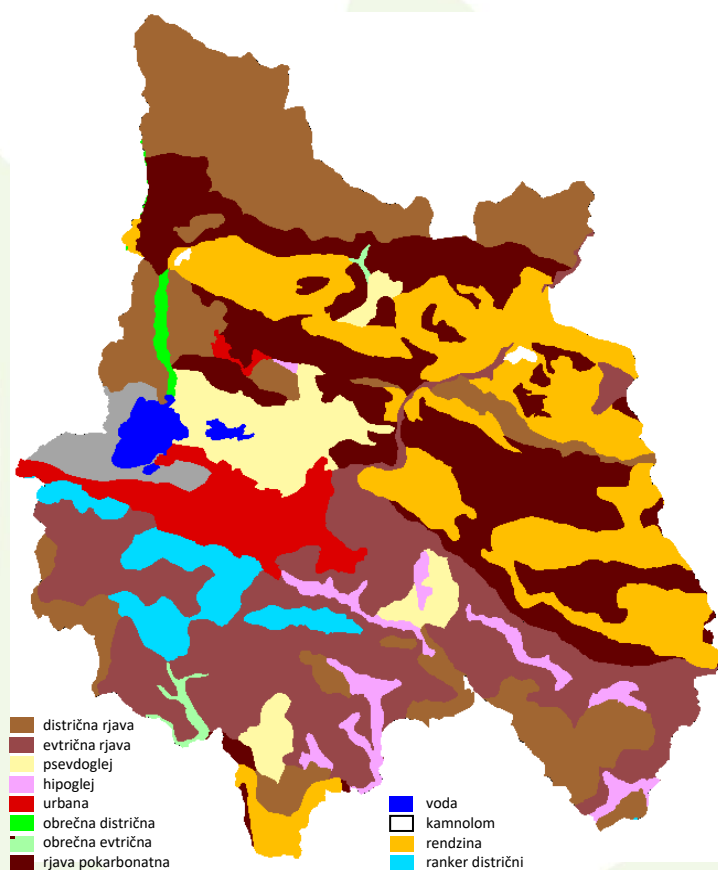
lignita, ki se proti severu in jugu tanjša. Premog je bil že v preteklosti zelo pomembna surovina in je še danes ključni dejavnik preoblikovanja doline. Kot podlago tektonske udornine najdemo na severnem delu karbonate, predvsem triasne dolomite, delno pa tudi apnenec, južno od Velenja pa tudi granit in tonalit. Južni del gradijo oligocenski in miocenski peščeni laporji, peščenjaki in andezitni tufi. Zahodno od Šoštanja prevladujejo permjski in triasni apneneci in dolomiti.

Dolina je široka približno 2,5 km in dolga 8,0 km. S svojim hribovitim obrobjem sega od doline potoka Velenja vse do soteske reke Pake. Na vzhodni strani je dolina omejena z apneniško sotesko Huda luknja, na zahodu pa s sotesko Penk. V reliefu prevladuje rahlo hribovit svet. Dno doline je rahlo razgibano in na določenih mestih močno spremenjeno zaradi premogovništva. Površje se postopoma znižuje od severa proti jugu. Pretežni del Šaleške doline se nahaja v višinskem pasu med 300 in 600 m n.m.v. Nekoliko višji relief zapira dolino na severovzhodu. Na tem delu dosežejo hribi tudi več kot 1.000 m n.m.v. Med njimi je s 1.091 m najvišji Paški Kozjak. Razen dolinskega dna se višinske razlike med posameznimi deli zelo hitro spreminjajo, zato ima dolina zelo zanimivo členjen krajinski prostor. Južna pobočja so običajno bolj položna od severnih, kar vpliva na poselitev in razmestitev dejavnosti v prostoru. Griči in manjši hribi imajo običajno kopasto obliko, večji, zlasti apneniški hribi, pa se večinoma šilasto zaključujejo. Kot je že bilo omenjeno, je relief v osrednjem delu doline močno spremenjen. Zaradi ugrezanja so nastala jezera.

Šaleška jezera so med najmlajšimi v Sloveniji, zato so bila med Slovenci še v bližnji preteklosti relativno slabo poznana. Škalsko, Velenjsko in Družmirsko jezero si sledijo od vzhoda proti zahodu. Najstarejše, najmanjše in najvišje ležeče je Škalsko jezero. Sledita mu Velenjsko jezero (največje v Šaleški dolini) in Družmirsko jezero (najgloblje s pravilno jezersko kotanjo v Sloveniji). V preteklosti sta bila obrežje in okolica jezer zaradi nestabilnega površja nevarna, nezanimiva in neprivlačna za kakršne koli dejavnosti. Z delno umiritvijo in načrtno sanacijo ugrezninskega območja, sta se izgled in uporabnost prostora močno izboljšala. Danes imajo omenjena jezera številne razvojne potenciale, med katerimi je najbolj pomemben potencial za razvoj športa, rekreacije in turizma.

II.2 Prst in rastje

Prsti v Šaleški dolini so zelo raznolike. Na ravninskem delu, na pliocenskih usedlinah in v dolinah potokov, ki pritečejo iz severnega dela so se razvile psevdoglejene in oglejene prsti, na katerih so večinoma travniki. Ob Paki in njenih pritokih so na kvartarnih rečnih nanosih rjave aluvialne prsti.



Slika 5: MO Velenje – pedološka sestava

Zaradi ugodnih lastnosti in majhnega naklona površja tu prevladujejo njive. Na triasnih apnencih in dolomitih v hribovitem obrobju so se razvila rjava pokarbonatna tla in rendzine. Ta območja poraščajo predvsem mešani gozdovi. Podobno je tudi na južnem obrobju. Tu na silikatnih kamninah prevladujejo distrična rjava tla, ki jih na severnih, osojnih legah poraščajo gozdovi, na prisojnih pobočjih pa najdemo njive, sadovnjake in vinograde. Na osojnih legah se naravno razrašča gozd nižinskega hrasta in črnega gabra. V hribovskem pasu od 350 do 750 m prevladuje zaradi človekovih posegov predvsem mešani bukov gozd. Nad tem pasom prevladujejo obsežni in strnjeni gozdovi, kjer zaradi selektivnega redčenja listavcev prevladujejo iglavci, predvsem smreka in jelka.

II.3 Podnebne značilnosti

Območje pripada zmerno celinskemu podnebju osrednje Slovenije. Za temperature tega območja je značilen velik razpon, ki je posledica lege v zmernogeografski širini, sorazmerne oddaljenosti od morja in vpliva celinskosti. Na mikroklimatske razlike znotraj območja pa vplivajo tudi naklon in ekspozicija površja, rastje, stopnja urbaniziranosti ter toplotne značilnosti tal.

Povprečna temperatura v letih med 1991 in 2018 je bila ok. 10,0°C. Srednje julijske temperature so se gibale ok. 19,5°C, srednje januarske pa ok. 0°C). Bolj hladen je severozahodni del doline. Tam je tudi največ padavin. Šaleška dolina leži izven območij intenzivnejših padavinskih pasov, ki se na tem območju Slovenije raztezajo preko Savinjskih Alp in Pohorja. Povprečna količina padavin je v Velenju v obdobju 1991–2018 znašala ok. 1.120 mm. Največ padavin pade v poletnih mesecih. Po dolgoletnih povprečjih se povprečna količina padavin v juniju, juliju in avgustu giblje okrog 135 mm. Jeseni je praviloma več padavin kot spomladi. Najmanj, le okrog 200 mm padavin, pa pade v zimskih mesecih. Najbolj suha meseca sta januar in februar z okoli 60 mm padavin, najbolj moker pa je julij s 140 mm padavin. Na obravnavanem območju najpogosteje pihajo zahodseverozahodni vetrovi.

II.4 Hidrološke značilnosti

Glavni odvodnik vode v dolini je reka Paka, ki teče po njenem južnem robu. Tja so jo v preteklosti zrinili desni pritoki, ki so daljši in mnogo bolj vodnati od levih (Lepena, Sopota, Velunja), in od tod izvira tudi izrazita asimetričnost njenega porečja. Paka izvira pod pohorskim vrhom Volovica (1.455 m n.v.) in se v zgornjem toku prebija skozi apneniško sotesko Huda luknja. Podobno kot vsi ostali vodotoki je izrazito hudourniška reka s snežno–dežnim režimom. Najnižji pretok ima avgusta, najvišjega pa spomladi. Povprečni pretok znaša 2,4 m³/s. Pred začetkom odkopavanja lignita je bila v kotlini rečna mreža sklenjena. Zaradi ugrezanja pa so v osrednjem delu desnih pritokov reke Pake začela nastajati jezera. Tako so se iz prvotne rečne mreže razvila pojezerja, ki obsegajo 63,0 km² površine. V porečju prej omenjenih vodotokov so tri ugrezninska jezera skupne površine ok. 2,6 km² in prostornino nad 60 milijonov m³ vode. Glede na rezultate analiz imata Velenjsko in Družmirsko jezero dovolj kakovostno vodo, da se je v jezerih mogoče kopati. Temperature vode se v treh najtoplejših mesecih leta gibajo med 23 in 27°C.

II.5 Krajinske značilnosti in raba prostora

Še v prvih desetletjih dvajsetega stoletja je bila Šaleška dolina pretežno kmetijska. Danes pa je ena najbolj urbaniziranih in industrijsko spremenjenih slovenskih krajin. Kljub svoji ozemeljski majhnosti pa zavzema pomembno mesto v slovenskem gospodarstvu, saj gre za eno najbolj naseljenih ter gospodarsko intenzivnih območij. Dolina nosi pečat premogovniško–industrijskega območja. V ospredju so Gorenje Velenje, Premogovnik Velenje in Termoelektrarna Šoštanj, ki je z instalirano močjo 1.029 MW največja termoelektrarna v Sloveniji. V obdobju po osamosvojitvi se je vse več delovnih mest odpiralo tudi v terciarnih in kvartarnih dejavnostih, še poseben poudarek pa je bil na razvoju turizma in rekreacije. Tako je postala Šaleška dolina tudi trgovsko, šolsko in upravno središče. Na širšem območju pojezerja se prepletajo

številine rabe. Daleč najbolj prevladujoči sta premogovništvo in industrijska raba, ki močno zaznamujeta celotno obravnavano območje. To obsega področje sanacije ugreznin med Družmirskim in Velenjskim jezerom, deponijo premoga za potrebe Termoelektrarne Šoštanj, industrijski kompleks na južnem delu obravnavanega območja, ter obsežno ugrezninsko območje na celotnem osrednjem delu Šaleške doline. Ugrezninsko območje zajema približno 7 km² površine in sega od vzhoda proti zahodu po osrednji osi doline. Na severu pa se širi po dolini potokov Sopote in Velunje. V celotnem območju ugreznanja so reliefne spremembe tako izrazite, da je zemljišče trenutno za večino dejavnosti bolj ali manj neuporabno. Posamezna jezera so med seboj ločena z nasipi. V preostalem delu pojezerij prevladuje primarna raba prostora. Več kot 60 % celotne površine zarašča gozd, kar je z vidika ekologije za jezera zelo ugodno. Strnjen gozd porašča Gorice ter celotno območje Ležna in Vodraža. Tu gre predvsem za ostanke prvotne gozdne matice, ki se je zaradi ugreznanja še povečala. Na ugrezninskem območju so se po naravni poti razvili tudi logi in grmišča. Ta prekrivajo celotno območje med Velenjskim in Škalskim jezerom, širok pas severovzhodno in severozahodno od omenjenih jezer, osrednji južni del Škalskega jezera in širše območje ob mali kotanji Družmirskega jezera. V preostalem delu prevladujejo njive, travniki in pašniki. V krajinski zgradbi je mogoče zaslediti štiri izrazite krajinsko-ekološke sisteme (gozdnato krajino, obdelovalno krajino, urbanizirano krajino in degradirano krajino), znotraj katerih je mogoče prepoznati različne krajinske tipe.

DEJAVNOSTI, GONILNE SILE

III.1 Industrija, energetika



foto: Emil Šterbenk

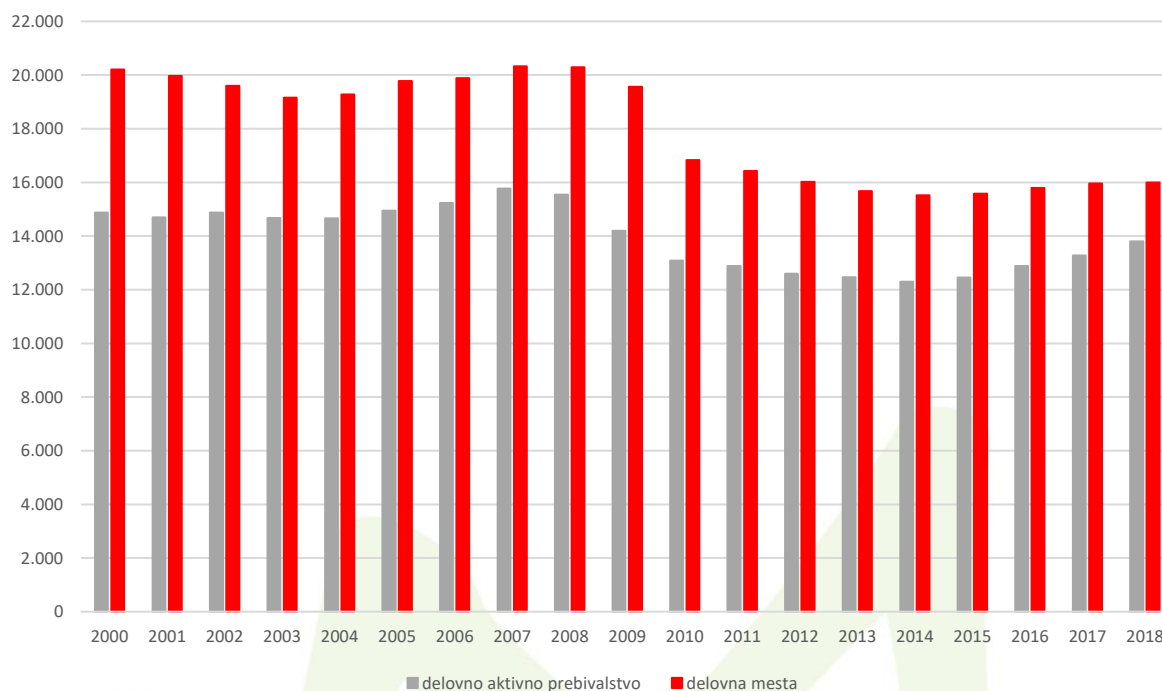
Še v bližnji preteklosti sta bila industrija, še posebej pa elektroenergetika dejavnika, ki sta imela največji negativen vpliv na okolje v Šaleški dolini. Danes, ko je sredi osemdesetih let prejšnjega stoletja začeta celovita ekološka sanacija praktično zaključena in predstavlja Šaleška dolina enega izmed šolskih primerov okoljskih izboljšav v Sloveniji pa tudi v širšem prostoru, se območje z dolgoletno tradicijo v premogovništvu, elektroenergetiki in predelovalni dejavnosti sooča z novimi izzivi, v dobršni meri pogojenimi z gospodarsko krizo in vzročno-posledično spremenjenimi razmerami na trgu.

III.1.1 Stanje

Konec leta 2018 je bilo v MO Velenje ok. 13.800 delovno aktivnih prebivalcev in ok. 16.000 delovnih mest. Število delovnih mest je v primerjavi s številom delovno aktivnega prebivalstva s stalnim prebivališčem v MO Velenje suficitarno. Dve tretjini delovno aktivnega prebivalstva je zaposlenega v občini prebivališča, medtem ko je tretjina delovnih migrantov. Od drugod na delo prihaja ok. 7.700 delavcev.

Po padcu, v obdobju med letoma 2007 oz. 2008 in 2010, ko se je število delovno aktivnega prebivalstva s stalnim prebivališčem v MO Velenje zmanjšalo za več kot 3.000 in najnižjo raven doseglo leta 2014 (ok. 12.300), se v zadnjih nekaj letih slednje postopoma zvišuje (l 2018 – 13.800). Prav tako se je v zadnjih nekaj letih (obdobje 2014 – 2018) nekoliko povečalo število delovnih mest v MO Velenje (za ok. 500), vendar je to še vedno precej manjše kot v obdobju 2000–2009.

Grafikon 1: Gibanje števil delovno aktivnega prebivalstva in delovnih mest v MO Velenje v obdobju 2000–2018



Vir podatkov: Statistični urad RS

Po podatkih z decembra 2018 je bilo na območju MO Velenje 1.406 registrirano brezposelnih oseb, stopnja registrirane brezposelnosti pa je bila 9,1 %. Skoraj polovica registrirano brezposelnih je mlajših od 35, tretjina pa mlajših od 30 let.



foto: Emil Šterbenk

Fotografija 1: Plastika Skaza je uspešno rastoče podjetje in eden večjih zaposlovalcev v MO Velenje

Konec leta 2017 je gospodarski potencial MO Velenje predstavljal ok. 700 poslovno delujočih gospodarskih družb in ok. 830 samostojnih podjetnikov. Kljub številčni prevladi mikro in majhnih gospodarskih družb pa imajo na izkaz poslovanja največji vpliv velike in srednje gospodarske družbe, med katerimi glede na dejavnost prevladujejo: predelovalna industrija, z večinsko proizvodnjo strojev in naprav, rudarstvo in energetika in storitvene dejavnosti.

Velike gospodarske družbe zaposlujejo več kot 60 % vseh zaposlenih v MO Velenje; največji delež jih je v predelovalni dejavnosti, sledijo rudarstvo, trgovina, poslovanje z nepremičninami in poslovne storitve, gostinstvo itd.

Med velikimi gospodarskimi družbami glede na število zaposlenih izstopajo Gorenje gospodinjiski aparati d.d., Premogovnik Velenje d.d., HTZ Velenje, I.P., d.o.o. in Gorenje I.P.C., d.o.o., ki skupaj zaposlujejo ok. 6.800. Srednje velike družbe z večjim številom zaposlenih so: Gorenje Orodjarna d.o.o., Komunalno podjetje Velenje d.o.o., Gorenje Gostinstvo d.o.o., Plastika Skaza d.o.o. in ESOTECH d.d. Največ, ok. 75 % skupnih prihodkov, ustvarjajo velike gospodarske družbe v dejavnostih industrije, rudarstva in energetike in s tem presegajo slovensko povprečje za skoraj 30 odstotnih točk.

III.1.2 Pritiski

Ključne potencialne probleme gospodarskih subjektov (predvsem industrijskih obratov) predstavljajo:

- emisije onesnažil in prahu v zrak (nastajajo v proizvodnji, pri pretovarjanju in transportu materiala, pri ogrevanju oz. hlajenju proizvodnih procesov in objektov ipd.);
- onesnaževanje tal (vpliv preko zraka (emisije) – zrak kot vmesni medij, razlitje ali razsutje nevarnih snovi (npr. na pretakalnih ploščadih), manipulacija z nevarnimi snovmi ipd.,
- degradacija tal (premogovniške ugreznine, širjenje industrijskih con – izguba površin, širjenje območij poselitve);
- onesnaževanje voda (odpadna tehnološka voda predstavlja potencialni vir onesnaževanja tako površinskih voda kot podtalnice, meteorna voda – ki gre direktno v kanalizacijo, razlitje ali razsutje nevarnih snovi ipd.);
- poraba vode;
- hrup (transport surovin in izdelkov, delovanje strojnic in kompresorskih postaj, prezračevalnih sistemov ter same proizvodnje–obratovanje delovnih strojev);
- odpadki (različni nevarni in nenevarni odpadki v večjih količinah, odpadna embalaža ter embalaža onesnažena z nevarnimi snovmi ter komunalni odpadki);

Onesnaževanje večine okoljskih elementov (še posebej zraka) ni mogoče omejiti zgolj na območje znotraj občinskih meja. Med podjetja, ki lahko glede na svojo dejavnost potencialno povzročajo onesnaževanje okolja širšega obsega (Uredba o vrsti dejavnosti in naprav, ki lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega Uradni list RS, št. 57/15) lahko uvrstimo: Gorenje, Gospodinjiski aparati d.o.o. in nekatera podjetja v sosednjih občinah: npr. Termoelektrarna Šoštanj d.o.o.. Prav tako ne smemo zanemariti nekaterih manjših podjetij – posebej tistih, ki niso zavezanci za meritve in se ukvarjajo z dejavnostmi, ki so potencialno nevarne za okolje (pomembno je sprotno usklajevanje delovanja malih podjetij z okoljskimi predpisi). V MO Velenje imata sedež dve podjetji, ki sta t.i. IED zavezanca – torej podjetji, katerih dejavnosti oz. naprave, lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega.

Preglednica 1: IED zavezanici na območju MO Velenje ter nazivi IED naprav

Naziv zavezanca	Naslov zavezanca	Naslov lokacije IED naprave	Vrsta, oznaka dejavnosti	Datum izdaje dovoljenja
Gorenje gospodinjski aparati d.o.o.	Partizanska cesta 12, 3320 Velenje	Partizanska cesta 12, 3320 Velenje	2.6	29.08.2008
Komunalno podjetje Velenje d.o.o.	Koroška cesta 37/b, 3320 Velenje	Primorska cesta 8a, 3325 Šoštanj	6.5	26.07.2013

Vir podatkov: Agencija RS za okolje

S tem so postavljeni temelji za celovit pristop k preprečevanju in nadzoru onesnaževanja, ki nastaja pri določenih dejavnostih, in visoka stopnja varstva okolja kot celote. Uredba skladno s smernico oz. t.i. IED direktivo Sveta Evropske skupnosti zahteva obravnavo vseh vplivov na okolje – na zrak, vodo in tla, nastajanje odpadkov, rabo surovin, energetska učinkovitost, hrup, preprečevanje nesreč, tveganja itd. za določene dejavnosti in uvaža sistem podeljevanja celovitih okoljskih dovoljenj ter koncept najboljših razpoložljivih tehnik – koncept BAT (Best Available Techniques).

V skladu s Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja ter o pogojih za njegovo izvajanje morajo nekatera podjetja (zavezanici za izvedbo emisijskega monitoringa snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja) pripraviti letno poročilo.

Preglednica 2: Zavezanici za izvedbo emisijskega monitoringa snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja v MO Velenje – 2017

Naziv zavezanca	Naslov zavezanca	Emitenti – onesnažila
Gorenje I.P.C., d.o.o.	Partizanska cesta 12, 3320 Velenje	Dušikovi oksidi Ogljikov monoksid
Gorenje orodjarna d.o.o.	Partizanska cesta 12, 3320 Velenje	Organske spojine Celotni prah
Gorenje, gospodinjski aparati d.o.o.	Partizanska cesta 12, 3320 Velenje	Kromov (III) kromat, cinkov kromat izražen kot Cr Vsota rakotvorne snovi I. in II. nevarnostne skupine Ogljikov monoksid Nikelj in njegove spojine Krom in njegove spojine Organske spojine Dušikovi oksidi Difenilmetan-4,4-diizocianat Celotni prah Žveplovi oksidi Fluor in njegove spojine
Vepas d.d.	Cesta Simona Blatnika 11, 3320 Velenje	Celotni prah
Avto Muršič servis in trgovina d.o.o.	Žarova cesta 7, 3320 Velenje	Celotni prah
Firep Rebar d.o.o.	Štrbenkova 12, 3320 Velenje	Organske spojine izražene kot skupni organski ogljik

Vir: http://okolje.arso.gov.si/onesnazevanje_zraka/devices

Komunalne odpadne vode iz gospodinjstev in dejavnosti ter tehnološke odpadne vode ustrezne kakovosti iz podjetij v MO Velenje se odvajajo in prečiščujejo na CČN Šaleške doline v Šoštanju. Naprava ima kapaciteto 50.000 populacijskih enot. Trendi kažejo na zmanjševanje odpadnih vod iz industrije.

III.1.3 Odzivi

Podjetja se v veliki meri zavedajo odgovornosti do okolja v katerem delujejo, zato na najrazličnejše načine (tudi preko spletnih strani podjetij) transparentno zagovarjajo politiko poslovanja, ki bo imela ugodne vplive na okolje. Prizadevajo si za zmanjševanje emisij, zmanjševanje količin odpadkov ipd.

Njihove okoljske politike temeljijo na:

- stalnem spremljanju in izvajanju okoljske zakonodaje;
- odkritem delovanju na relaciji do okolice in poslovnih partnerjev;
- stalnem in sistematičnem izobraževanju ter usposabljanju zaposlenih;
- ipd..

Pri svojem delovanju dajejo prednost:

- postopkom, pri katerih nastajajo manjše količine odpadkov;
- postopkom, ki imajo za posledico manjše emisije (voda, zrak, hrup);
- izbiri energetske učinkovitejše tehnologije;
- procesom, ki zagotavljajo večjo varnost pri delu in ne ogrožajo zdravja zaposlenih;
- ipd..

III.1.4 Ugotovitve – ključni problemi

- Vpliv manjših podjetij – posebej tistih, ki niso zavezanci za meritve in se ukvarjajo z dejavnostmi, ki so potencialno nevarne za okolje (pomembno je sprotno usklajevanje delovanja malih podjetij z okoljskimi predpisi)
- Zaradi spremenljive splošne ekonomske finančne situacije obstaja nevarnost, da bodo številna podjetja zmanjšala svoja vlaganja v varovanje okolja in urejanje prostora

III.1.5 Usmeritve

Interesna skupina	Vloga
MO Velenje	sprejemanje občinskih odlokov, ki so zahtevnejši od predpisov na ravni RS
	učinkovito prostorsko načrtovanje
	pomoč podjetjem skladno z zmožnostmi
Podjetja	delovanje skladno z okoljskimi predpisi

	uvajanje novih, okolju prijaznejših tehnologij
	pridobivanje okoljskih dokumentov, certifikatov
Zaposleni	stalno in sistematično izobraževanje ter usposabljanje okoljsko ozaveščeno delovanje na delovnih mestih
Ministrstvo RS za okolje in prostor	nadzor (spremljanje) nad delovanjem podjetij; z vidika izvajanja okoljske zakonodaje
Inšpektorat RS za okolje in prostor	ukrepanje v primeru nepravilnosti
Ministrstvo RS za zdravje, Zdravstveni inšpektorat RS, območna enota	spremljanje vplivov na zdravje (v okviru predpisov) ukrepanje v primeru nepravilnosti
Komunalno podjetje Velenje d.o.o.	oskrba s pitno vodo iz javnega vodovoda, odvajanje in čiščenje komunalnih odpadnih in padavinskih voda, ravnanje s komunalnimi odpadki, javna snaga in čiščenje javnih površin, urejanje lokalnih cest,
PUP Velenje d.d.	urejanje javnih poti, površin za pešce in zelenih površin,
PUP–Saubermacher d.o.o.	urejanje pokopališč in oddajanje prostorov za grobove v najem, pogrebne storitve in storitve v zvezi z upepeljevanjem, urejanje in vzdrževanje tržnic, urejanje javnih parkirišč,
	oskrba s toplotno energijo iz lokalnega omrežja, ki zajema proizvodnjo in distribucijo toplotne energije, javna razsvetljava v naseljih, ki obsega razsvetlavo prometnih in drugih javnih površin v naseljih
Lokalno prebivalstvo – na vplivnem območju podjetij	konstruktivno sodelovanje, pobude in aktivnosti za izboljšanje stanje okolja
Prebivalstvo na širšem območju	konstruktivno sodelovanje, pobude in aktivnosti za izboljšanje stanje okolja
Agencija RS za okolje	zbiranje podatkov o obratovalnem monitoringu podjetij (zavezancev)
	podeljevanje okoljevarstvenih dovoljenj in soglasij
Ministrstvo RS za okolje in prostor	podeljevanje gradbenih dovoljenj v okviru integralnega postopka

III.2 Kmetijstvo

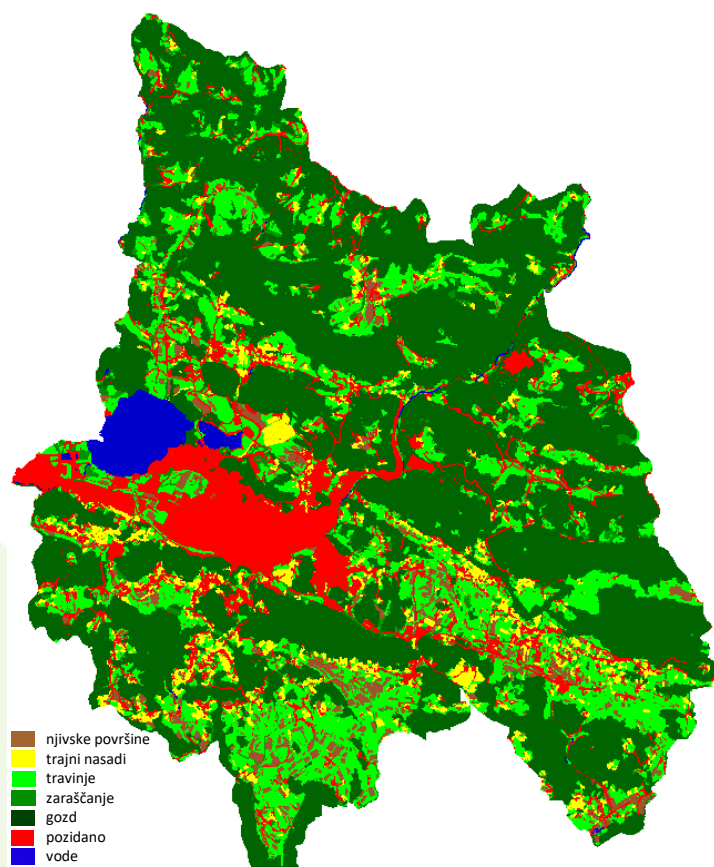


foto: Emil Šterbenk

Kljub delujočim premogovniku, stari premogovniški in kasneje stari velenjski elektrarni ter šoštanjski usnjarni, je imela Šaleška dolina še v tridesetih letih prejšnjega stoletja v dobršni meri agrarni značaj. Zaradi intenziviranja premogovništva in nanj vezane elektroenergetike ter posledičnih industrializacije in urbanizacije je ta v obdobju po drugi svetovni vojni hitro zamrl. Kmetijstvo kot dejavnost je po eni strani še vedno eden največjih porabnikov prostora, po drugi eden večjih onesnaževalcev, predstavlja pa tudi varovalni dejavnik, ki ga v veliki meri uveljavljajo tradicionalne oblike kmetijstva.

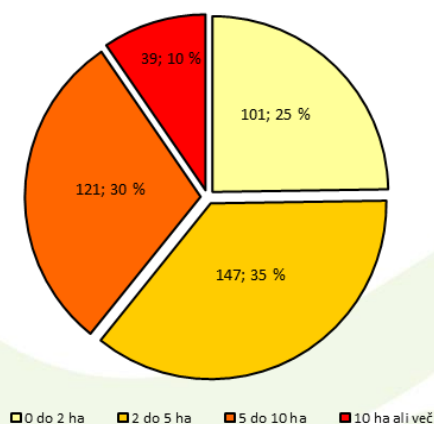
III.2.1 Stanje

Raba tal se v posameznih predelih občine precej razlikuje in je v pomembni meri odvisna od naravnih (geološke, pedološke, hidrološke in podnebne) razmer.



Slika 6: MO Velenje – raba tal

Grafikon 2: Kmetije v MO Velenje po velikostnih razredih

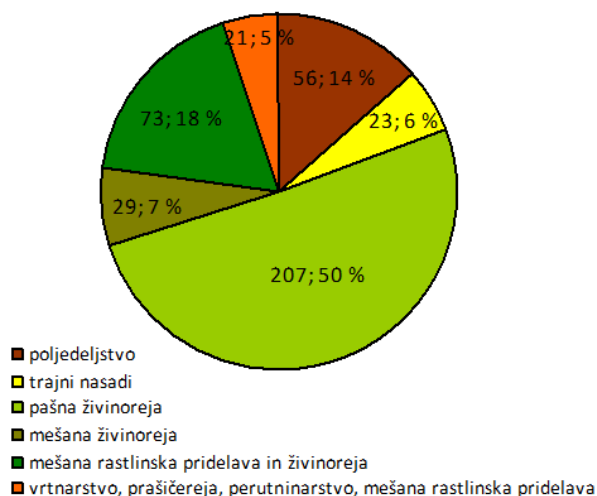


Vir podatkov: Popis kmetijskih gospodarstev Slovenija 2010

Po podatkih Statističnega urada RS (Popis kmetijskih gospodarstev 2010) je bilo v MO Velenje ok. 2.120 ha (21,2 km²) kmetijskih površin v uporabi, kar predstavlja 25,4 % celotnega občinskega ozemlja. Med posameznimi kmetijskimi oz. zemljiškimi kategorijami prevladujejo travniki in pašniki, ki zavzemajo 78 %, njive dobrih 17 %, trajni nasadi pa slabih 5 % vseh kmetijskih površin v uporabi. Največ kmetijskih zemljišč je v katastrskih občinah (KO) v južnem delu MO Velenje. Kmetijska raba tal je prevladujoča v KO Kavče, Laze, Ložnica in Vinska Gora, kjer kmetijske površine obsegajo preko 50 % celotne površine posameznih območij. Najmanj kmetijskih površin je v KO Velenje, Paka in Cirkovce. Po podatkih kmetijskega popisa iz leta 2010 je bilo v MO Velenje 409 kmetijskih gospodarstev. Večina jih leži na nadmorski višini 300–800 m in so uvrščena v kategorijo kmetijskih gospodarstev s težjimi pridelovalnimi razmerami.

V MO Velenje prevladujejo majhne kmetije (0–5 ha), kar z vidika razmer na globalnem kmetijskem trgu oz. vidika uspešnosti kmetovanja predstavlja izrazito negativen dejavnik. Zemljiška razdrobljenost je eden izmed bistvenih zaviralnih dejavnikov, ki preprečujejo smotrnejšo rabo kmetijskih zemljišč. Onemogoča gospodarno

Grafikon 3: Usmerjenost in število kmetij v MO Velenje



Vir podatkov: Popis kmetijskih gospodarstev Slovenija 2010

izrabo sodobne kmetijske opreme, hkrati pa ne dopušča produktivnega izkoristka delovnih potencialov.

V MO Velenje je prevladujoč tip kmetovanja pašna živinoreja, s katero se ukvarja polovica kmetij, sledijo usmerjenost v mešano rastlinsko pridelavo ter živinorejo (18 %) ter v poljedelstvo (14 %). V nekoliko višjih predelih je glavna dejavnost pitanje govedi, v zadnjem času pa se vse bolj uveljavlja tudi reja drobnice. Prašičereja je namenjena predvsem lastni oskrbi.

Preglednica 3: Kmetijska gospodarstva v MO Velenje glede na število živali

	govedo	drobnica	perutnina	prašiči	konji	kunci	čebelarje družine
Število živali	2.895	1.066	2.274	523	68	546	133
Kmetijska gospodarstva	270	75	226	185	30	62	10

Vir podatkov: Popis kmetijskih gospodarstev Slovenija 2010

Večina kmetijskih gospodarstev v MO Velenje se ukvarja z raznimi živinorejsko-proizvodnimi storitvami, od tega več kot 50 % z govedorejo. Po podatkih kmetijskega popisa 2010 povprečno kmetijsko gospodarstvo v MO Velenje redi več kot 6 glav velike živine. Število glav velike živine na hektar kmetijskih zemljišč v uporabi predstavlja enega od najbolj agregiranih kazalcev obremenjevanja okolja in hkrati kaže na razpršeno prostorsko porazdelitev območij znotraj občine z različno obremenjenostjo. Tovrstna obremenjenost, ki zaenkrat znaša nekaj več kot 1 glavo velike živine/ ha kmetijskih zemljišč v uporabi, se v MO Velenje postopno zmanjšuje (takšen je trend tudi v Sloveniji in EU).

Preglednica 4: Kmetijska gospodarstva v MO Velenje glede na rabo

raba	površina (ha)	število kmetijskih gospodarstev
žita	50	123
pšenica in pira	16	47
ječmen	20	55
koruza za zrnje	12	41
krompir	17	247
industrijske rastline	2	26
krmne rastline	274	246
silazna koruza	132	118
zelenjadnice	10	283
sadovnjaki	93	124
vinogradi	11	89

Vir podatkov: Popis kmetijskih gospodarstev Slovenija 2010

Hitro se povečuje interes za tržno pridelavo vrtnin – po podatkih popisa 2010 se je kar 283 kmetijskih gospodarstev (vključena v kontrolo integrirane pridelave zelenjave) ukvarjalo s pridelavo zelenjave.

Z vidika števila kmetijskih gospodarstev, ki se ukvarjajo z njihovo pridelavo, ostajajo najpomembnejše poljščine krmne rastline, krompir in žita. Vse več kmetij se usmerja v ekološko kmetijstvo, ukvarjajo pa se predvsem z govedorejo in rejo drobnice. Z intenzivnim in ekstenzivnim sadjarstvom se ukvarja ok. 100 manjših pridelovalcev. Prevladuje pridelava jabolk in hrušk. Glavnino sadja pridelava KZ Šaleška dolina v svojih intenzivnih nasadih. Vinogradništvo je prisotno v manjšem obsegu (bele vinske sorte) in je namenjeno predvsem lastnim potrebam vinogradnikov.

III.2.2 Pritiski

Kmetijstvo kot dejavnost je po eni strani eden največjih porabnikov prostora, po drugi eden večjih onesnaževalcev (zrak, površinske in podzemne vode, tla), predstavlja pa tudi varovalni dejavnik, ki ga v veliki meri uveljavljajo tradicionalne oblike kmetijstva. Kmetijstvo vpliva na tla predvsem z gnojenjem kmetijskih površin in uporabo fitofarmaceutskih sredstev. Vendar pa v MO Velenje ne predstavlja pomembnejšega vira onesnaženja tal. Iz opravljenih raziskav o prisotnosti anorganskih onesnažil v tleh izhaja (poglavje tla), da je njihov vir predvsem v rudarski, energetski in industrijski dejavnosti ter prometu. Kmetijstvo povzroča emisije različnih polutantov v zrak, predvsem je pomemben vir neprijetnih vonjav (živinoreja, gnojenje). Emisije amoniaka so pretežno posledica intenzivne živinoreje: živinska gnojila in mineralna gnojila praktično prispevajo večino amoniaka v ozračje. Emisije metana v ozračje iz kmetijstva znašajo povprečno 25–30 % vseh emisij metana. Povzročene so pretežno s farmsko rejo, ki pa jo je v MO Velenje malo, tako da deleži omenjenih emisij niso visoki. Opremljenost kmetij in kmetijskih podjetij z mehanizacijo se izboljšuje, povečuje se uporaba mehanizacije in s tem emisij CO, CO₂, SO₂ in NO_x, vendar je delež v primerjavi z emisijami iz prometa in industrije majhen. Pomemben vir onesnaževanja zraka je tudi škropljenje. Posledice so lahko lokalnega ali širšega značaja, zato sta potrebna razumna raba fitofarmaceutskih sredstev in pravilno delovanje naprav za njihovo nanašanje.

III.2.3 Odzivi

Z namenom skladnejšega razvoja podeželja in kmetijstva (programsko obdobje 2007–2013) je že pred leti v veljavo stopil »Pravilnik o dodeljevanju pomoči za ohranjanje in razvoj kmetijstva in podeželja v MO Velenje« s katerim se določa področje uporabe, vrsta in oblike finančnih pomoči, upravičence do pomoči, način in pogoji dodeljevanja sredstev za razvoj podeželja in kmetijstva. Finančne pomoči se lahko dodeljujejo kot državna pomoč ali nedržavna pomoč. Pravilnik velja tudi v letu 2014. MO Velenje podpira pridelavo ter oskrbo z lokalno pridelano hrano oziroma izdelki. V letu 2011 je pomagala pri ureditvi tržnice na novi lokaciji v mestnem središču – kupljenih je bilo 10 novih stojnic in 20 prodajnih miz ter s tem poskrbljeno, da imajo vsi ponudniki na tržnici dostop do električnega priključka. Prav tako vsem ponudnikom, ki svoje pridelke in izdelke na tržnici ponujajo vsak dan, sofinancirajo del mesečne najemnine za stojnice.

III.2.4 Ugotovitve – ključni problemi

- Emisije snovi (onesnaževanje) zaradi kmetijske dejavnosti – uporaba fitofarmacevtskih sredstev, gnojenje ipd..
- Občasno neprijetne vonjave zaradi gnojenja.
- Zaraščanje kmetijskih površin (predvsem v hribovskih območjih) – problem ohranjanja kmetijske dejavnosti.
- Intenziviranje kmetijske pridelave vpliva na zmanjševanje in izginjanje biotske pestrosti travnikov.
- Izginjanje visokodebelnih sadovnjakov.

III.2.5 Usmeritve

Interesna skupina	Vloga
MO Velenje	spodbujanje celostnega razvoja podeželja spodbujanje sonaravnega in trajnostnega kmetijstva (ekološko kmetovanje) ter samooskrbe finančne pomoči, spodbude, promocija
Ministrstvo RS za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Inšpektorat RS za kmetijstvo, gozdarstvo lovstvo in ribištvo območna služba	kmetovanje skladno s predpisi (nadzor) nadzor nad uporabo umetnih gnojil in fitofarmacevtskih sredstev ukrepanje oz. sankcije v primeru kršitev
Kmetijsko – gozdarski zavod	kmetijsko svetovanje, izobraževanje in informiranje kmetov in drugih občanov sodelovanje pri razvoju oz. pri postavljanju smernic na področju kmetijstva
Kmetje	odločitev za način kmetovanja

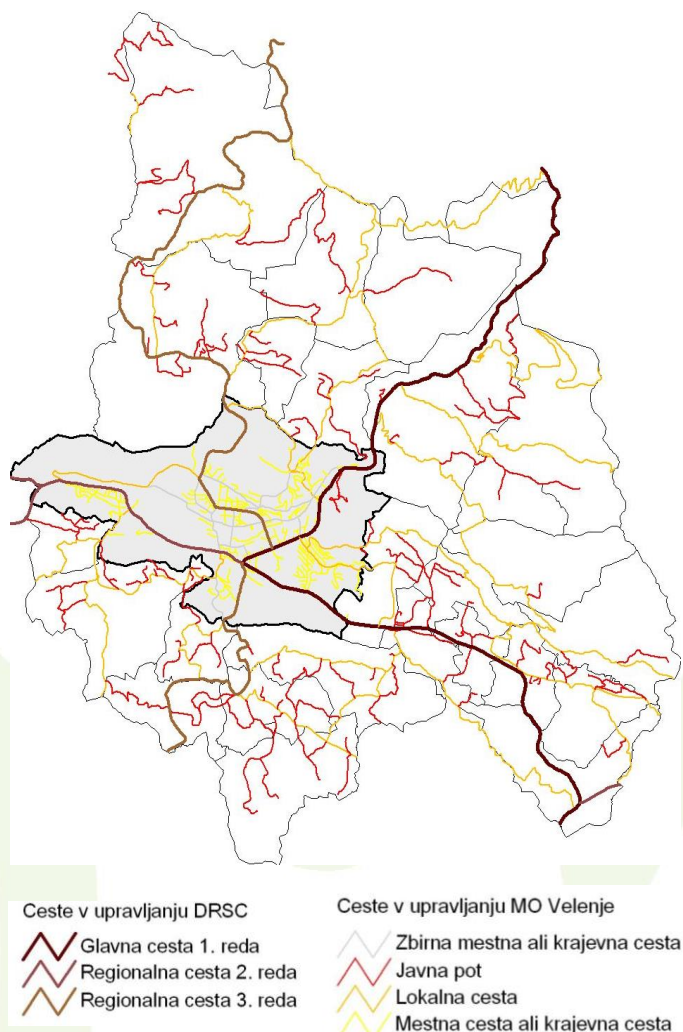
III.3 Promet



foto: Emil Šterbenk

Ob vseh okoljskih izboljšavah – med katerimi je na prvem mestu potrebno omeniti ekološko sanacijo Termoelektrarne v Šoštanju – ki jih je območje Šaleške doline doživelo v zadnje četrto stoletje, postaja najpomembnejši onesnaževalec (še posebej) zraka promet. V primerjavi s številnimi drugimi območji so prometne razmere na območju Šaleške doline neugodne, saj praktično vsi glavni prometni tokovi potekajo skozi mesto Velenje.

III.3.1 Stanje



Slika 7: MO Velenje – cestna mreža

Preglednica 4: Državne ceste na območju MO Velenje

oznaka	cesta	odsek
glavna cesta 1. reda št. 4	Dravograd – Slovenj Gradec – Velenje – Arja vas	1260 Zgornji Dolič – Velenje 1261 Velenje – Črnova
regionalna cesta 2. reda št. 425	Poljana – Črna na Koroškem – Šoštanj – Šentvid – Velenje	1267 Šoštanj – Pesje 1419 Pesje – Velenje
regionalna cesta 2. reda št. 426	Pesje – Gorenje – Letuš	1269 Pesje – Gorenje
regionalna cesta 2. reda št. 429	Višnja vas – Dobrna – Črnova	1422 Dobrna – Črnova
regionalna cesta 3. reda št. 694	Velenje – Polzela	1268 Velenje – Polzela
regionalna cesta 3. reda št. 696	Velenje – Škale – Graška Gora – Šmiklavž – Mislinjska Dobrava	7912 Velenje – Škale

Vir podatkov: Direkcija RS za ceste; http://www.dc.gov.si/si/delovna_podrocja/ceste/

Skozi Šaleško dolino vodita dve pomembni, medregionalni cestni povezavi. V MO Velenje je najpomembnejša in ob enem najbolj prometna cesta, ki povezuje Arjo vas (kjer je izhod iz slovenskega avtocestnega križa) z Velenjem in naprej s Koroško. Vzporedno z mejo občine Šmartno ob Paki pa poteka osrednja magistralna povezava proti Zgornji Savinjski dolini, ki vodi naprej čez Črnivec proti Kamniku in Ljubljani. Lokalno cestno omrežje je gosto, dobro razvito in v večini asfaltirano.

Mrežo cest v upravljanju MO Velenje sestavljajo mestne ali krajevne ceste, lokalne ceste, javne poti in zbirne mestne ali krajevne ceste.

Na območju MO Velenje poteka enotirna regionalna železniška proga (Celje – Velenje) in sicer v dolžini dobrih treh kilometrov. Železniški promet je pomemben predvsem z vidika prevoza tovora, saj velik del transporta v in iz Gorenja poteka po železnici. Z vidika potniškega prometa pa gre zgolj za povezavo Velenja s Celjem, saj je Velenje končna postaja in se tu odvija predvsem lokalni potniški promet.

III.3.2 Pritiski

Najpomembnejši vplivi prometa so: onesnaževanje zraka z onesnaževali (plinske emisije, emisije prasnih delcev), onesnaževanje tal in rastlinstva (predvsem ob prometnicah), hrup, prometne nesreče, prometni zastoji zaradi povečane gostote prometa, poškodbe infrastrukture.

Bolj kot sama razširjenost cestnega omrežja je za oceno onesnaženosti zraka ob prometnicah pomembna gostota prometa na njih. Predvsem gost tovorni promet je velik onesnaževalec in močno vpliva na kakovost zraka ob zelo prometnih cestah.

Cesto Arja vas – Velenje je po podatkih iz leta 2017 v povprečju dnevno prevozilo ok. 17.500 vozil, samo od leta 2000 pa je promet na tej cesti narasel za 60 %, saj je takrat povprečno na dan po njej vozilo okoli 10.700 vozil.

Preglednica 5: Povprečne dnevne prometne obremenitve na posameznih odsekih cest v MO Velenje in okolici v letu 2017

	vsa vozila	motorji	osebna vozila	avtobusi	lah. tov. > 3 t	sr. tov. 3–7 t	tež. tov. nad 7 t	tov. s prik.	vlač.
Zg. Dolič – Velenje	9.093	87	7.663	61	694	123	110	86	269
Velenje – Črnova	17.438	130	15.167	77	1.255	210	109	138	352
Šoštanj – Pesje	11.482	85	10.337	53	693	104	123	22	65
Pesje – Velenje	11.576	94	10.283	99	691	158	93	58	100
Pesje – Gorenje	6.463	76	5.747	30	368	76	51	42	73
Dobrna – Črnova	3.744	56	3.349	10	236	35	33	9	16
Velenje – Polzela	2.973	23	2.713	16	141	21	43	8	8
Velenje – Škale	4.547	31	4.133	13	238	49	63	14	6

Vir podatkov: Direkcija RS za ceste; http://www.dc.gov.si/si/delovna_podrocja/promet/

Najbolj se je povečal prav promet tovornih vozil. Ta odsek je leta 2000 prevozilo 934 lahkih tovornih vozil in tovornjakov brez prikolic, leta 2017 pa 1.574. Še bolj se je (relativno) povečalo število prikoličarjev, od 225 leta 2000 na 490, leta 2017. Del tega prometa je namenjen v Velenje, dobra polovica pa nadaljuje pot proti Koroški, saj po cesti Velenje – Zg. Dolič v povprečju vozi 9.100 vozil dnevno. Najbolj obremenjena medmestna povezava je cesta Velenje – Šoštanj (do križišča v Pesju proti Letušu) z ok. 11.500 vozili dnevno.

Tudi v zadnjem obdobju se prometna obremenitev na večini cestnih odsekov povečuje. Tako se je med letoma 2012 in 2017, z izjemo odseka Velenje – Šoštanj, skupno število vozil nekoliko povečalo na vseh ostalih odsekih.

Skozi mesto Velenje neposredno in posredno potekajo vsi navedeni prometni tokovi in posledično se, zlasti v prometnih konicah v jutranjem in popoldanskem času, promet tam zgosti in močno upočasni (križišča oz. krožišča – npr. Velenjka).

Ob dejstvu, da so se negativni vplivi na okolje predvsem s strani energetike in industrije v zadnjih letih in desetletjih močno zmanjšali in se še zmanjšujejo je postal promet najpomembnejši dejavnik onesnaževanja (predvsem zrak) na obravnavanem območju.

III.3.3 Odzivi

MO Velenje na določene dejavnike, ki delujejo kot »generatorji« prometa, ne more vplivati (cenovna dostopnost avtomobilov, fleksibilnost trga delovne sile ...), lahko pa vpliva na promet z zagotavljanjem dostopnosti storitev, s primernim umeščanjem storitev v prostor, urejanjem prometnic, kolesarskih poti in spodbujanjem razvoja javnega potniškega prometa. Odzive MO Velenje lahko razvrstimo na tri področja. Sprejeti so bili odloki, ki urejajo prometne razmere na območju MO. Urejajo se prometne in kolesarske poti ter organizira in financira lokalni avtobusni prevoz.

Lokalna zakonodaja

- Odlok o občinskih cestah (Uradni vestnik MOV 17/2012);
- Odlok o kategorizaciji občinskih cest v Mestni občini Velenje (Uradni vestnik MOV 11/2016);
- Celostna prometna strategija (Uradni vestnik MOV 05/2017).

Celostna prometna strategija

MO Velenje je leta 2017 sprejela Celostno prometno strategijo, katere namen je vzpostaviti in posledično udejanjiti nov pristop v načrtovanju prometa (celovito, usmerjeno v človeka, interdisciplinarno, z vključevanjem javnosti ter jasno določenimi cilji in vizijo). Ukrepi za izboljšanje pogojev za mobilnost prebivalcev so združeni v petih stebrih: trajnostno načrtovanje, hoja, kolesarjenje, javni potniški promet in zmanjševanje uporabe osebnih vozil.

Urejanje prometnih in kolesarskih poti

Občinske ceste in prometni režim v Velenju stalno urejajo. Prav tako urejajo državne ceste, ki potekajo skozi Velenje. Določen je režim parkiranja v centralnih delih mesta. Ob tem se sproti urejajo in širijo omrežja kolesarskih in pešpoti. Leta 2009 je MO Velenje sklenila pogodbo za opravljanje obvezne lokalne gospodarske javne službe rednega vzdrževanja in obnavljanja občinskih javnih cest ter drugih prometnih površin v MO Velenje s podjetjem za urejanje prostora PUP Velenje d. d. in sicer za obdobje 15 let. Pogodba vključuje tudi opravljanje zimske službe na celotnem območju MO Velenje.

Kolesarsko omrežje (vir: MO Velenje, Revija Razvoj, št. 5, Kolesarsko omrežje)

Kolesarsko omrežje v Mestni občini Velenje se razvija na treh ravneh:

Mestno kolesarsko omrežje (namenjeno vsakodnevnemu kolesarjenju znotraj mesta Velenje v šolo, službo, po opravkih)

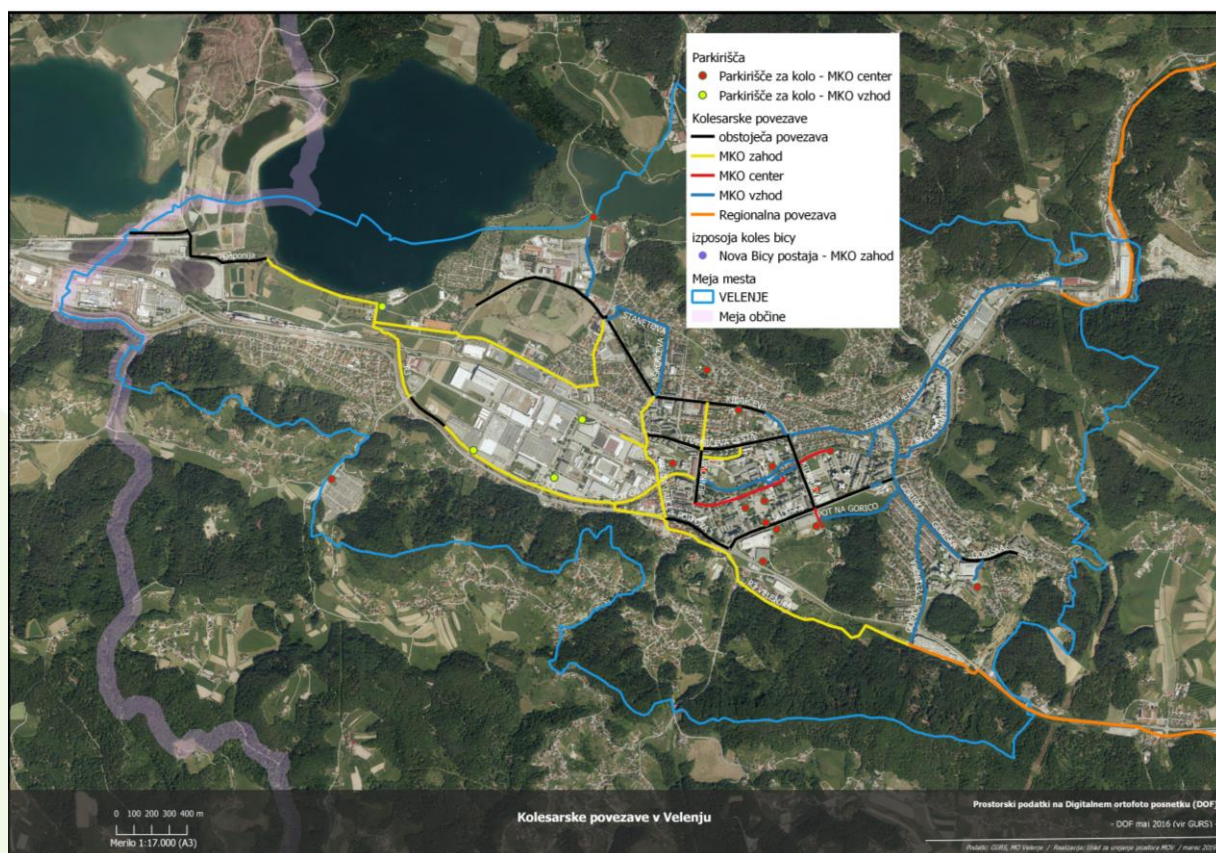
Danes obsega približno 13 kilometrov kolesarskih povezav. Po izvedenih dopolnitvah bo obsegalo okoli 30 kilometrov urejenih kolesarskih povezav. Načrtovano kolesarsko omrežje povezuje različne izvore in cilje vsakodnevnih kolesarjev – stanovanjska območja z mestnim središčem, šolami, storitvami, zaposlitvenimi središči, upravnimi funkcijami, rekreacijskimi površinami, s turistično infrastrukturo.

Rekreacijsko kolesarsko omrežje (namenjeno rekreaciji, poteka večinoma po manj prometnih lokalnih cestah)

Razvija se v sodelovanju z drugimi občinami SAŠA subregije. Kolesarske poti bodo med seboj povezane, pripravljene bodo skupne oznake, karta in aplikacija namenjena vodenju kolesarjev.

Državno kolesarsko omrežje (predstavlja tranzitne kolesarske povezave, ki povezujejo Velenje z drugimi kraji v regiji in širše)

Gre za državne kolesarske povezave, ki so hkrati del regionalnega kolesarskega omrežja Savinjske statistične regije in omogočajo dnevno mobilnost ter povezavo z okoliškimi naselji znotraj občine in s sosednjimi občinami. Glavni državni kolesarski povezavi skozi Velenje sta kolesarska povezava Huda luknja, ki povezuje Velenje z Mislinjsko dolino in naprej z Avstrijo ter Dravsko kolesarsko potjo, in kolesarska povezava R3, ki povezuje Dobrno, Velenje, Šoštanj, Šmartno ob Paki in Mozirje ter se nadaljuje proti Logarski dolini na severu in Celju na vzhodu. Sodelovanje MO pri načrtovanju in izgradnji državnih kolesarskih povezav je odločilnega pomena za njihovo izvedbo.

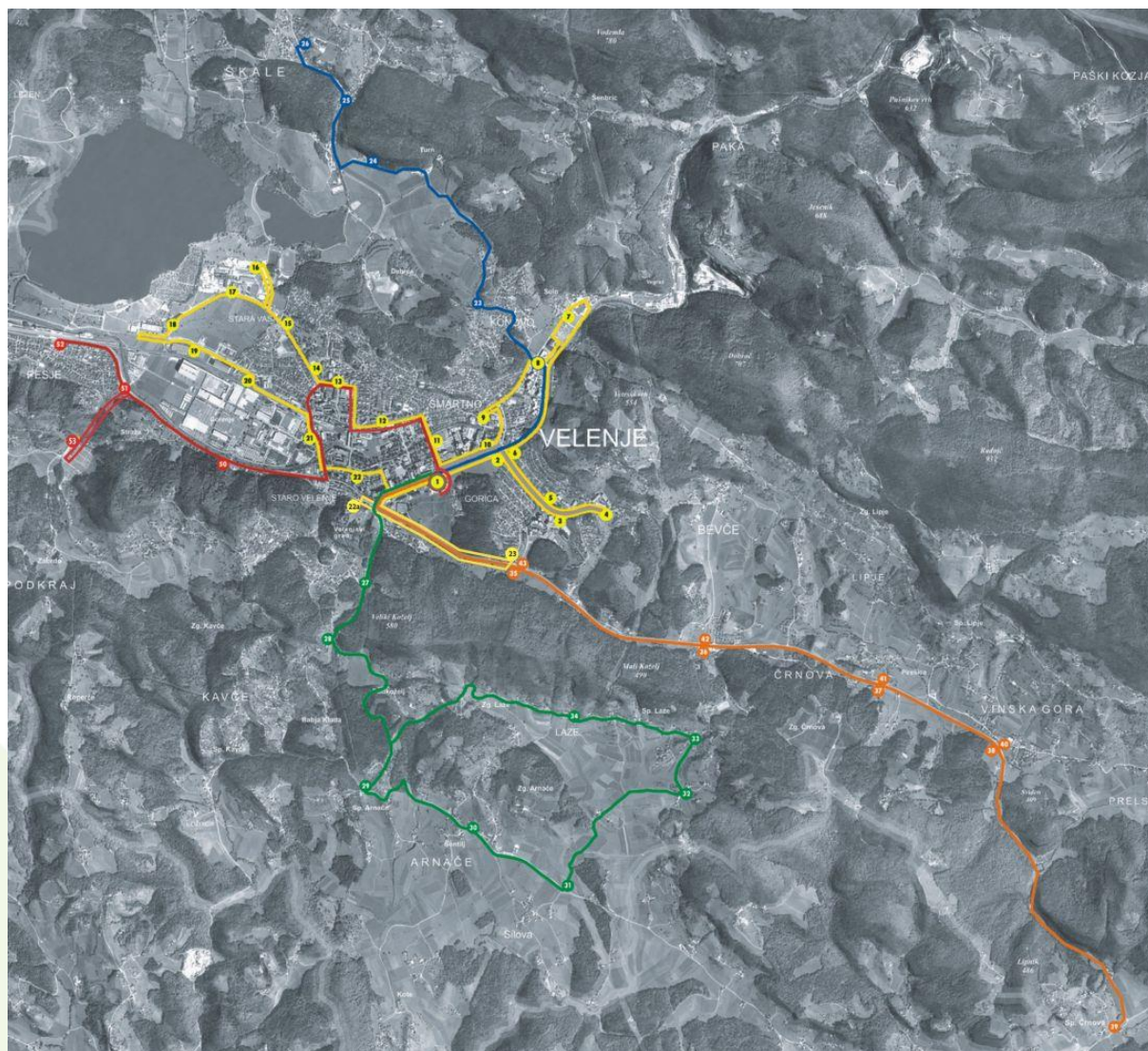


Slika 8: Kolesarske povezave v Velenju

Vir: MO Velenje, Urad za urejanje prostora, marec 2019

Organiziranje lokalnega avtobusnega prometa (Lokalc)

Do leta 2008 je bil lokalni avtobusni promet v Velenju slabo organiziran, septembra 2008 pa je bila uvedena redna lokalna linija skozi Velenje. Glavni cilj uvedbe lokalnega avtobusnega prometa je bil občankam in občanom omogočiti varen ter okolju prijazen prevoz, pomagati pri zmanjševanju stroškov prevoza in prometno razbremeniti mestno središče ter posledično zmanjšati onesnaževanje zraka – gre namreč za manjše, sodobne avtobuse, z nizkimi emisijami. Danes »Lokalc« vozi po petih progah: rdeči, rumeni, modri, zeleni ter oranžni (43 postajališč) in je brezplačen.



Vir: <http://www.velenje.si/e-obcina/lokalc>

Slika 9: Trasa lokalnega avtobusnega prometa (Lokalci) v MO Velenje

Sistem za izposajo mestnih koles – BICY

Sistem BICY je brezplačen avtomatiziran sistem za izposajo mestnih koles, ki vključuje 82 koles na 17 izposojevalnih postajah v Velenju (57 koles, 12 postaj) in Šoštanju (25 koles, 5 postaj). Vzpostavljen je bil preko evropskega projekta Cities and Regions of Bicycles ter nadgrajen v sklopu evropskega projekta CHESTNUT z novo postajo, ki ima šest stebričkov in se nahaja pri Osnovni šoli Antona Aškerca. V Velenju deluje od leta 2012, v Šoštanju pa od leta 2014. Za uporabo je potrebna osebna registracija uporabnika (v Velenju na TIC-u Velenje v Vili Bianci, v Občini Šoštanj pa na sedežu občine, v Vili Mayer, Muzeju usnjarstva na Slovenskem ali v Turistični pisarni v Topolšici). Sistem BICY je bil razvit lokalno (zunanji izvajalec – Šolski center Velenje). Sistem, v katerega so vključena kolesa slovenskega proizvajalca KR PAN, omogoča izposajo kolesa za uporabo v mestnem okolju in sicer do 14 ur tedensko (za posameznega uporabnika). Izposojeno kolo je mogoče vrniti na katerikoli postaji oz. na prosto stojalo sistema BICY.

V sklopu projekta je bila razvita tudi mobilna aplikacija BICY, ki omogoča spremljanje stanja sistema za izposajo koles preko pametnih telefonov. Aplikacijo se lahko na telefon naloži preko trgovine Google

Play (bicy) ter iOS App Store (bicy app). Aplikacija omogoča pregled prostih koles in prostih stoja v sistemu BICY, z njeno pomočjo pa bo izposoja koles potekala še bolj enostavno. V Velenju je torej vzpostavljen sistem izposoje z dvanajstimi postajami in sicer na naslednjih lokacijah: Avtobusno postajališče Velenje, Mestna občina, Vila Bianca, Mladinski hotel, Stavba C Šolskega centra Velenje, Sončni park, Mestni stadion – MIC, na Gorici, na Selu, KS Pesje (pri Gasilskem domu Pesje), trgovski center Velenjka in OŠ Anton Aškerc.

Vir: <http://www.venje.si/e-obcina/bicy>; BICY (2012-2014) - vzpostavitev sistema izposoje mestnih koles; CHESTNUT (2016-2019) - celostno prometno načrtovanje funkcionalnih urbanih središč



Vir fotografije: Arhiv MO Velenje

Fotografija 2: Nova izposojevalna postaja »Bicy« pred OŠ Anton Aškerc

V Šoštanju je na voljo 5 izposojevalnih postaj in sicer: Tresimirjev park, Kajuhoval park, Metleče 12, Topolšica in Podhrastnik – Florjan. Kompatibilnost velenjskega in šoštanjskega sistema omogoča izposajo na obeh območjih. V zimskem času sistem ne obratuje.

Kamerat



Vir fotografije: VTV Velenje

Fotografija 3: Vozilo namenjeno prevozu starejših in gibalno oviranih

Brezplačni prevozi za starejše in gibalno ovirane

Gre za projekt, ki z uporabo okolju prijaznega električnega vozila, ob pomoči voznikov – prostovoljcev, starejšim in gibalno oviranim omogoča več mobilnosti. Z njim lahko tisti, ki nimajo lastnega prevoza, lažje obiščejo zdravnika, pokopališče, trgovino in opravijo druge opravke.

III.3.4 Ugotovitve – ključni problemi

- Glavni planski izziv MO Velenje predstavlja navezovanje na 3. razvojno os, saj njen potek dominantno vpliva na vodenje prometnih tokov. Z vidika varstva okolja bo to pomenilo zmanjšanje plinskih emisij in hrupa v najgostejše naseljenih mestnih predelih.
- Ranljivost MO Velenje je z vidika prometne povezljivosti visoka. Ključna povezava mesta Velenja z avtocestnim omrežjem je odvisna predvsem od obstoječe cestne povezave G1 Velenje – Arja vas, saj ni ustreznih alternativnih povezav. Obstoječa prometna infrastruktura zlasti ob prometnih konicah ne omogoča tekočega prometa. Ker se vozniki izmikajo zastojem na državnih cestah, vozijo po občinskih in povečujejo prometne obremenitve v posameznih stanovanjskih območjih (Gorica, Bevče, Konovo, Šmartno in Šalek).
- Kljub organiziranosti lokalnega avtobusnega prometa (Lokalci) bi bilo z vidika dostopnosti in uporabnosti smiselno nadgraditi oz. optimizirati obstoječe linije.

III.3.5 Usmeritve

Interesna skupina	Vloga
MO Velenje	načrtovanje razvoja občinskega cestnega omrežja
	investicije v občinsko cestno omrežje
	načrtovanje parkirnih površin
	urejanje parkirnih površin in določanje parkirnega režima
	načrtovanje in upravljanje občinskih kolesarskih poti
Medobčinska inšpekcija, redarstvo in varstvo okolja	organizacija lokalnega javnega prevoza
	inšpekcijski nadzor kategoriziranih občinskih cest
Direkcija RS za ceste	prometni nadzor s strani medobčinskega redarstva
	načrtovanje in upravljanje državnih cest
Direkcija za avtoceste RS	načrtovanje in upravljanje državnih kolesarskih poti
	načrtovanje, gradnja in upravljanje hitre ceste

III.4 Poselitev



foto: Arhiv Muzej Velenje

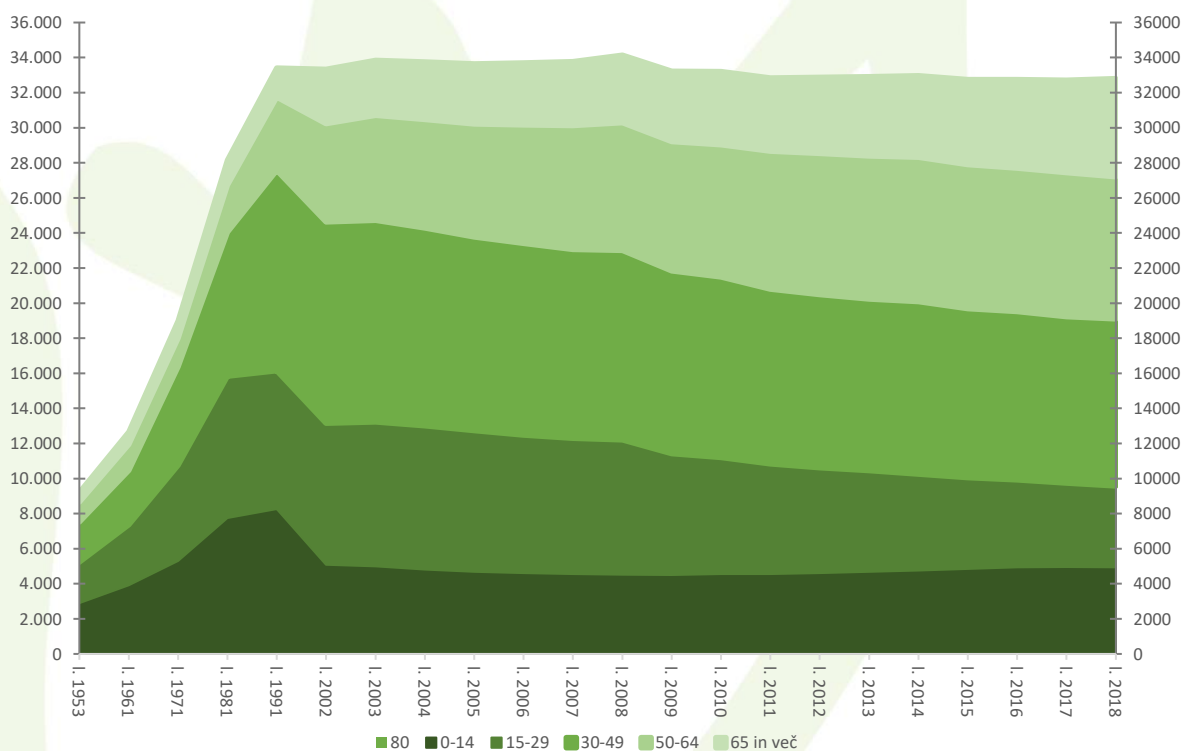
Prvi sistematično zbrani podatki o značilnostih prebivalstva na območju Šaleške doline oz. območju današnje MO Velenje segajo v sredino 19. stoletja, ko je podatke s popisi pričela zbirati takratna Avstro-Ogrska monarhija. Skupno število prebivalcev območja se je, od začetkov »spremljanja« demografskih značilnosti, ves čas povečevalo. Po drugi svetovni vojni se je trend naraščanja, pogojen z velikimi družbenimi spremembami (premogovništvo, elektroenergetika, industrializacija, deagrarizacija – praznjenje podeželja in preseljevanje v mesta) še stopnjeval in dosegel svoj vrh konec osemdesetih in na začetku devetdesetih let prejšnjega stoletja. Posebej hitra rast je bila značilna od šestdesetih do osemdesetih let z vrhuncem v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja. Prebivalstvo se je daleč najhitreje povečevalo v mestu Velenje. Spremembe skupnega števila prebivalcev so bile najbolj povezane z razmerami na področju migracij in rodnosti; območje so v šestdesetih, sedemdesetih, osemdesetih letih v veliki meri zaznamovale medrepubliške ekonomske migracije, ki so v obdobju najbolj intenzivnega priseljevanja predstavljale več kot tretjino letnega porasta števila prebivalcev. V devetdesetih letih prejšnjega stoletja se je trend rasti števila prebivalcev ustavil, v zadnjih nekaj letih pa obrnil navzdol.

III.4.1 Stanje

Prebivalstvo s svojimi značilnostmi, delovanjem, ustvarjanjem daje svojevrsten pečat ne le sedanjim razmeram, temveč je glavni povzročitelj vsega, kar se je dogajalo v preteklosti in kar se bo zgodilo v prihodnosti. Je nosilec razvoja nekega območja. Značilnosti prebivalstva se zaradi njegove vsakodnevne izpostavljenosti in odvisnosti tako od naravnih kot tudi družbenih razmer zelo hitro spreminjajo.

Po podatkih statističnega urada (1. 1. 2018) je v MO Velenje živel 32.802 prebivalcev, od tega 16.614 moških in 16.188 žensk. Povprečna gostota je bila 392,8 prebivalcev/ km², kar je skoraj 4-krat več od slovenskega povprečja. Dobro tri četrtine prebivalstva (24.939) je živel v Velenju, ki predstavlja centralno naselje občine in je glede na število prebivalcev šesto največje naselje v Sloveniji (1. Ljubljana, 2. Maribor, 3. Celje, 4. Kranj in 5. Koper) medtem ko je MO Velenje na osmem mestu (1. Ljubljana, 2. Maribor, 3. Kranj, 4. Koper, 5. Celje, 6. Novo mesto in 7. Domžale).

Grafikon 4: Spreminjanje števila prebivalcev (po različnih starostnih skupinah) na območju MO Velenje v obdobju 1953–2018

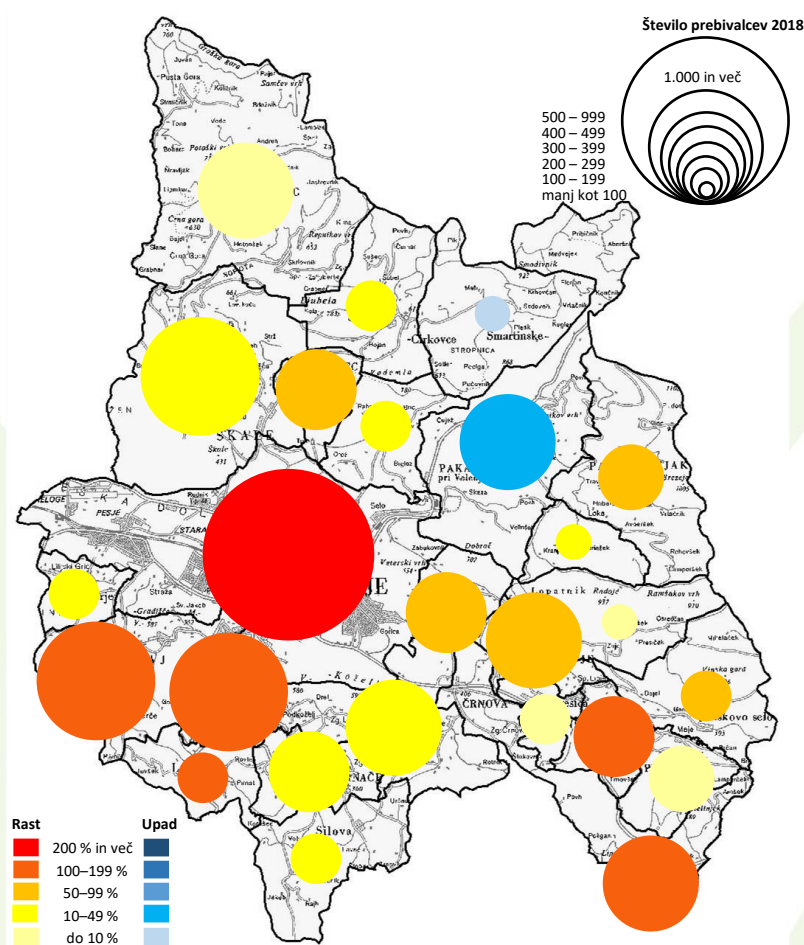


Vir podatkov: Statistični urad RS

Prebivalstveni tipi naselij na območju MO Velenje

Prebivalstvena območja so deli pokrajin s podobno sestavo in gostoto prebivalstva ter podobnim spreminjanjem števila prebivalcev. V Sloveniji so naselja, kjer število prebivalcev že nekaj desetletij: stalno narašča, stalno upada ali pa se naraščanje in upadanje menjavata. Zaradi razlik v spreminjanju števila prebivalcev s čimer je močno povezana sestava in z njo številne značilnosti prebivalstva, so se oblikovali različni prebivalstveni (demografski) tipi. Glede na razvoj prebivalstva med letoma 1961–2018 ločimo pet prebivalstvenih tipov območij:

- območja močnega zgoščanja prebivalstva (v omenjenem obdobju se je gostota prebivalstva povečala za več kot 3 krat, območja po navadi ležijo v ravninskem svetu ipd.);
- območja šibkega zgoščanja prebivalstva (večanje števila prebivalcev; gre za območja, ki ležijo na robu območij z največjo koncentracijo prebivalstva);
- območja močnega redčenja prebivalstva (stalno zmanjševanje števila prebivalcev, izrazito neugodna starostna sestava, negativna naravni in selitveni prirast);
- območja šibkega redčenja prebivalstva (zmanjševanje števila prebivalcev; proces oz. kazalci niso tako očitni kot pri »močnem redčenju prebivalstva«);
- območja brez zgoščanja oz. redčenja;

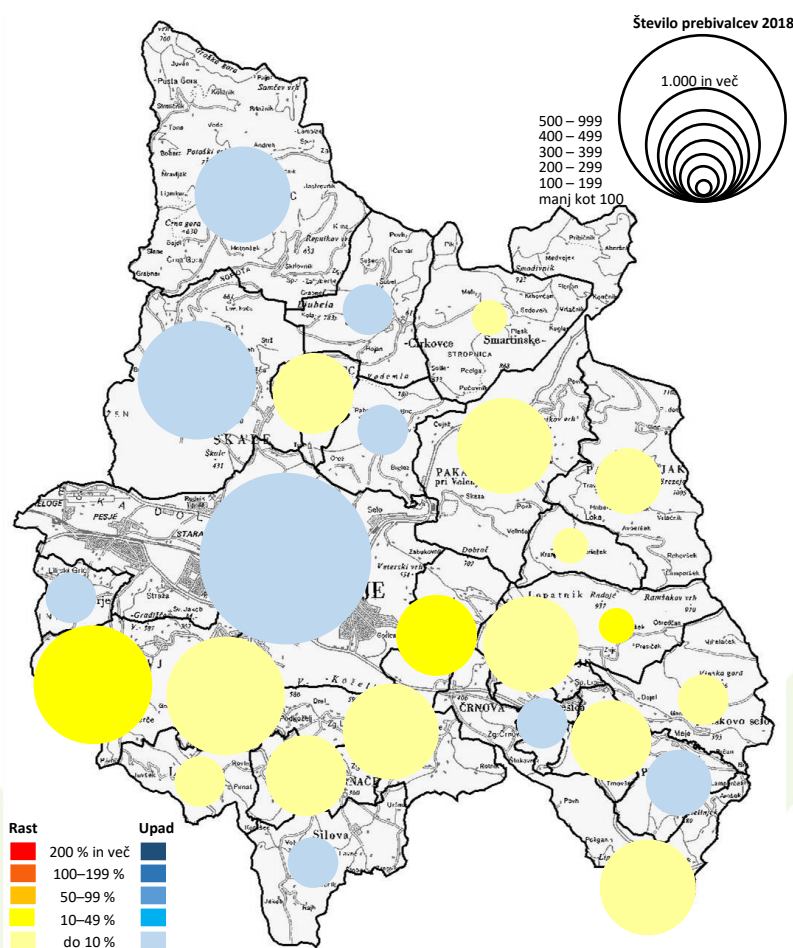


Slika 10: Naselja v MO Velenje po velikosti in glede na gibanje števila prebivalcev med letoma 1961 in 2018

Med naselji, glede števila prebivalcev, močno izstopa Velenje. Teoretično živi v naseljih MO Velenje v povprečju ok. 1.300 prebivalcev, v realnosti pa ima samo Velenje več kot 1.000 prebivalcev in je z vidika števila prebivalcev skoraj 25 krat večje od naslednjih (Podkraj pri Velenju – 965, Škale – 874). Več kot 500 prebivalcev imajo le še Kavče (517). V kategorijo do 100 prebivalcev spadajo 3 naselja (najmanjši je Lopatnik), 100 do 200 prebivalcev 7 naselij, 200 do 300 prebivalcev 2 naselji, 300 do 400 prebivalcev 4 naselja in kategorijo 400 do 500 prebivalcev 5 naselij.

V obdobju 1961–2018 se je število prebivalcev na območju celotne občine povečalo za več kot 2,5 krat. Največjo rast beležimo med letoma 1961 in 1981 (faktor 2,2) medtem ko gre v obdobju 1991–2018 za relativno stagnacijo oz. počasen

upad števila prebivalcev (z manj izrazitimi obdobji rasti in upada). Med posameznimi naselji se je v obdobju od leta 1961 naprej število prebivalcev najbolj, za več kot trikrat (faktor 3,3), povečalo v Velenju (7.631 → 24.939). Nekoliko manjša, a še vedno več ko 100 %, je bila rast v Podkraju pri Velenju (367 → 965; 2,4), Ložnici (88 → 191; 2,2) in Kavčah (249 → 517; 2,1). Rast števila prebivalcev so izkazovala vsa naselja z izjemo Šmartinskih Cirkovc in Pake pri Velenju. V omenjenih naseljih upad ni presegel 15 %.



Slika 11: Naselja v MO Velenje po velikosti in glede na gibanje števila prebivalcev med letoma 2014 in 2018

Z zgoščanjem prebivalstva se je večalo tudi zgoščanje njegovih dejavnosti. To je imelo posledičen vpliv na pomanjkanje prostora ter nasprotja med različnimi rabami prostora, predvsem kmetijstvom, premogovništvom, industrijo, turizmom in posledično varstvom okolja.

Značilnosti urbanizacije

Urbanizacija je proces, ki ga označujeta rast mest in mestnega načina življenja. Slovenska značilnost je velika razpršenost naselij, saj le dobra polovica prebivalstva živi v mestih. Stanje v MO Velenje je nekoliko drugačno, kjer kljub precejšnji razpršenosti, v Velenju kot daleč največjem in hkrati centralnem naselju živi skoraj 80 % (2018 – 24.939 prebivalcev oz. 76 %) prebivalcev MO. Gledano z vidika števila prebivalcev nobeno od ostalih naselij ne presega 1.000 prebivalcev – neformalna meja, ki opredeljuje mestni način življenja.

Preglednica 5: Funkcija in opremljenost naselij v MO Velenje

funkcija naselja	naselje
občinsko središče	Velenje
mestno naselje	Velenje
naselje z ulicami	Velenje

Od leta 1991 naprej je opazen trend zmanjševanja števila prebivalcev v Velenju; do določene mere gre za proces deurbanizacije oz. izseljevanja prebivalstva iz mesta (Velenje) na podeželje (število prebivalcev v večini ostalih naselij občine se nekoliko povečuje), po drugi strani pa se iz leta v leto večja števila stalnih odselitev, predvsem zaradi ekonomskih razlogov. (iz MO Velenje v druge dele Slovenije oz. v tujino)

V obdobju 2014–2018 se je število prebivalcev zmanjšalo v 9 naseljih, najbolj (gledano absolutno) v Velenju, za ok. 300 prebivalcev, relativno pa v Podgorju za 5 %.

V istem obdobju se je število prebivalcev povečalo v 16 naseljih, najbolj (gledano absolutno) v Podkrajju pri Velenju (94 prebivalcev oz. 11,5 %), relativno pa v Lopatniku za 30 %.

avtobusna postaja	Arnače, Bevče, Črnova, Ložnica, Laze, Paka pri Velenju, Paški Kozjak, Pirešica, Vinska Gora, Škale, Šenbric, Plešivec
železniška postaja	Velenje
policijska postaja	Velenje
štiriletna OŠ	Arnače, Vinska Gora, Škale, Plešivec, Škalske Cirkovce
osemletna OŠ	Velenje
poklicna ali SŠ	Velenje
višja ali visoka šola	Velenje
pošta	Velenje
banka	Velenje
zdravstveni dom	Velenje
sodišče	Velenje
trgovina s prehrano	Paka pri Velenju, Vinska Gora, Velenje, Škalske Cirkovce
druge trgovine	Črnova, Paka pri Velenju, Vinska Gora, Podgorje, Velenje, Škale, Podkraj pri Velenju
bencinska črpalka	Črnova, Velenje
gostilna (s prehrano)	Arnače, Bevče, Črnova, Lipje, Lopatnik, Paka pri Velenju, Paški Kozjak, Vinska Gora, Velenje, Škale, Plešivec
gostilna s prenočišči	Paški Kozjak, Velenje, Plešivec
muzeji, galerije ...	Velenje, Plešivec, Lipje
sedež župnije	Šentilj, Vinska Gora, Velenje

III.4.2 Pritiski

Ključni potencialni problemi – povezani s prebivalstvom oz. poselitvijo:

- emisije onesnažil in prahu v zrak (individualna kurišča);
- širjenje poselitve (širjenje bivalnih območij – izguba površin – degradacija tal);
- onesnaževanje voda;
- odpadki (odpadki iz gospodinjstev, divja odlagališča, ravnanje z nevarnimi odpadki ...);
- hrup (stanovanjska območja, prireditve ...).

III.4.3 Odzivi

Odzivi predstavljajo odzive pri vseh segmentih (občinski odloki, predpisi, programi, projekti ...)

III.4.4 Ugotovitve – ključni problemi

- Ugotovitve, izpostavljene pri ostalih segmentih;
- Razpršena poselitev;
- Pomanjkanje prostora ter nasprotja med različnimi rabami prostora.

STANJE OKOLJA

Poročilo o stanju okolja v MO Velenje

IV.1 Zrak

V preteklosti je imela največji vpliv na zrak v Šaleški dolini Termoelektrarna Šoštanj. Zaradi njenega delovanja je bila sredi osemdesetih let prejšnjega stoletja Šaleška dolina eno najbolj onesnaženih območij v Sloveniji. Celovita sanacija tega objekta je bistveno zmanjšala okoljske pritiske (še posebej na zrak). Ob državni zakonodaji so politiko varstva okolja usmerjali tudi občinski odloki in programi.



foto: Emil Šterbenk

Stanje zraka predstavlja pomembno komponento kvalitete življenjskega okolja številnih živih bitij, med drugim tudi človeka. Zrak je lahko onesnažen zaradi naravnih virov onesnaženja (vulkani, požari) ali antropogenih (industrija, promet, energetika). Omenjenemu problemu se v zadnjih letih posveča mnogo pozornosti, saj je bilo stanje v nekaterih državah alarmantno in je ogrožalo zdravje ljudi.

V državah članicah Evropske skupnosti velja enotna zakonodaja, ki ureja področje okolja in varovanja zdravja ljudi na območju celotne skupnosti. Zakonodaja, ki ureja področje kakovosti zunanjega zraka, določa mejne koncentracije onesnaževal, nad katerimi je ogroženo zdravje ljudi v naseljenih območjih ter ravnotežje naravnih ekosistemov. Države članice so dolžne izvajati meritve onesnaževal, katerih metode, standardi kakovosti in minimalno število merilnih mest so prav tako predpisani z uredbami oz. pravilniki, podatke pa morajo poročati na Evropsko okoljsko agencijo ter tudi sproti obveščati domačo javnost o kakovosti zraka. V primeru prekoračitev mejnih vrednosti onesnaževal pa morajo države načrtovati in tudi izvajati ukrepe za izboljšanje razmer.

Za kakovost padavin mejne vrednosti koncentracij onesnaževal niso predpisane, zato so rezultati meritev zgolj informativni in služijo raziskavam in ocenam prenosa onesnaževal z zračnimi tokovi na velike razdalje.

IV.1.1 Gonilne sile

Glavne gonilne sile, ki vplivajo na kvaliteto zraka so industrija, energetika, kmetijstvo, promet, ravnanje z odpadki in ogrevanje. Na območju MO Velenje je bilo v letu 2017 (zadnji razpoložljivi podatki) sedem podjetij, ki so zavezanci za izvedbo emisijskega monitoringa snovi v zrak iz nepremičnih virov in sicer:

- Avto Muršič servis in trgovina d.o.o.,
- DINOS d.d. – skladišče Velenje,
- FIREP REBAR d.o.o.,
- Gorenje I.P.C. d.o.o.,
- Gorenje Orodjarna d.o.o.,
- Gorenje d.d.,
- Gradbeništvo Maček d.o.o.,
- HTZ Velenje, I.P., d.o.o.,
- SIPOTEH d.o.o.,
- Veplas d.d.

Poleg omenjenih podjetij predstavlja največji vir emisij onesnažil v okolje Termoelektrarna Šoštanj (TEŠ) – velika kurilna naprava in veliki nepremični vir emisij, ki je sicer locirana v občini Šoštanj, vendar njeno imisijsko območje sega tudi v MO Velenje.

Pomemben vpliv na zmanjšanje onesnaženosti zraka (predvsem z vidika prašnih delcev) v MO Velenje ima daljinsko ogrevanje iz TEŠ. Posledično so emisije iz individualnih kurišč, ki bi v kurilni sezoni bistveno onesnažili zrak v samem mestu, relativno majhne.

Primat med gonilnimi silami z vidika onesnaževanja zraka na območju MO Velenju prevzema promet in sicer cestni.

IV.1.2 Pritiski

Pritiske sestavljajo neposredne antropogene obremenitve in vplivi na okolje, kot npr. izpusti onesnaževal ali raba naravnih virov.

V letu 2004 je bil izdelan Kataster emisij v zrak v Šaleški dolini (Pavšek, 2004). To je zadnji izdelan kataster virov emisij v zrak za Šaleško dolino. Novejši so podatki meritev Agencije Republike Slovenije za okolje in Termoelektrarne Šoštanj. Glede na lokalno problematiko predstavljata glavni kategoriji emisijskih virov poleg Termoelektrarne Šoštanj še promet ter mala kurišča v krajih brez daljinskega ogrevanja.

Daleč največji vir emisij v zrak v Šaleški dolini je Termoelektrarna Šoštanj, ki leži v neposredni bližini mesta Šoštanj in zaradi velikosti ter emisij močno vpliva na kakovost zraka. V TEŠ proizvedejo povprečno slabo tretjino električne energije v državi, povprečna letna proizvodnja se giblje med 3,8 in 4,2 GWh električne energije (3,968 GWh v letu 2016), proizvedejo tudi okoli 400 GWh toplotne energije (356 GWh v letu 2017), za kar porabijo preko 3 milijone ton lignita (3,35 milj.t leta 2017) iz velenjskega premogovnika. Z dimnimi plini emitirajo v okolje različne snovi, od katerih so za okolje najbolj škodljivi žvepovi oksidi (SOx), dušikovi oksidi (NOx) in prašni delci (pepel). Z izgradnjo bloka 6, ki se je konec septembra 2015, po izvedenih zagonskih preizkusih, vključil v slovensko elektro-energetsko omrežje,

se je zmanjšala stopnja onesnaženosti okolja, izboljšala kakovost in energetska učinkovitost, elektrarna pa dosega skladnost z mednarodnimi standardi najboljših razpoložljivih tehnologij BAT (Best Available Technology).

Žveplov dioksid (SO_2)

Žveplo je v atmosferi v obliki različnih spojin in v različnih oksidacijskih stanjih. Biološko razpadanje v oceanih in na kopnem sprošča H_2S , ki se hitro oksidira v SO_2 . Velik naravni izvor atmosferskega žvepla so vulkani. Približno tretjina celotne količine žvepla, ki pride v ozračje je posledica izgorevanja fosilnih goriv in je antropogenega izvora. Tako so glavni vir onesnaževanja zunanjega zraka z žveplovim dioksidom (SO_2) točkovni viri, kot npr. velike termoelektrarne, toplarne, na urbanih območjih pa tudi manjše kotlovnice, ki kot gorivo uporabljajo premog. Žveplov dioksid lahko nastaja tudi v nekaterih industrijskih procesih (topilnice rud, tovarne celuloze in papirja). Ker ima žveplov dioksid močan zakisljevalni učinek, lahko povišane koncentracije povzročajo škodo na ekosistemih in zgradbah (pospeševanje korozije) ter negativno vplivajo na zdravje ljudi. Koncentracije žveplovega dioksida so bile v preteklosti v MO Velenje visoke. Z izgradnjo naprav za razžveplanje dimnih plinov na blokih 4 in 5 v Termoelektrarni Šoštanj po tehnologiji mokrega kalcitnega postopka je dosežena več kot 95 % stopnja čiščenja SO_2 . Količina emitiranega SO_2 se je v zadnjem času dodatno zmanjšala z izgradnjo bloka 6. Z uvajanjem sanacijskih ukrepov se je količina emisije SO_2 zmanjšala iz 123.000 ton leta 1983 na 5.285 ton leta 2007 oziroma na 1.320 ton leta 2017 (Vir: ARSO – Emisije snovi v zrak iz industrijskih obratov).

Dušikovi oksidi (NO_x)

Naravne emisije dušikovih oksidov (NO_x) se sproščajo ob svetlobi, gozdnih požarih in mikrobni aktivnosti v tleh. V zahodni Evropi okrog 30–50 % emisij, povzročenih s strani človeka, izvira iz prometa, 30–40 % iz termoeenergetskih objektov, posebno tistih, ki uporabljajo kot gorivo premog.

Dušikovi oksidi imajo pomembno vlogo pri pojavih onesnaženosti zraka, kot so zakisljevanje, evtrofikacija in fotokemični smog. Glavni vir dušikovih oksidov je v urbanih območjih promet. Sicer pa so koncentracije NO_x odvisne tudi od meteoroloških pogojev in se z leti spreminjajo za 10–20 %, če so emisije približno konstantne. Pomemben vpliv na količino dušikovih oksidov ima ozon. Kratkotrajna izpostavljenost NO_x povečuje bolezni pljuč in alergijskih obolenj. Daljša izpostavljenost višjim koncentracijam pa pri otrocih poveča število respiratornih infekcij.

Emisije NO_x iz Termoelektrarne Šoštanj so v letu 2017 dosegle količino 3.256 ton (vir: ARSO – Emisije snovi v zrak iz industrijskih obratov) in ne dosegajo mejnih emisijskih vrednosti ter ne predstavljajo večjih obremenitev za okolje.

Ozon (O_3)

Prizemni ali troposferski ozon je antropogenega izvora. Od drugih onesnažil zunanjega zraka se razlikuje predvsem po tem, da ni rezultat neposrednih izpustov, temveč nastaja kot produkt fotokemičnih reakcij v atmosferi. Pri tem igrajo pomembno vlogo predhodniki ozona, predvsem ogljikovodiki in dušikovi oksidi, ki vplivajo na njegov nastanek ob ugodnih vremenskih pogojih (povišane temperature in sončno sevanje). Reakcije so tem intenzivnejše, čim višja je temperatura in čim močnejše je sončno obsevanje, zato je onesnaženost zraka z ozonom večja poleti in čez dan.

Največji delež k izpustom predhodnikov ozona prispeva cestni promet. Na prometnih merilnih mestih pa so koncentracije ozona nižje, ker le-ta hitro reagira z duškovim monoksidom iz izpušnih plinov in razpade nazaj na kisik. Kraji z naraščajočo nadmorsko višino in odprtim reliefom imajo vse bolj značilnosti proste atmosfere, kjer je na eni strani majhen neposredni vpliv emisij predhodnikov ozona,

na drugi strani pa je močnejše ultravijolično sevanje sonca. To se kaže v nižjih maksimalnih koncentracijah ozona, medtem ko je raven povprečnih koncentracij višja kot v nižjih predelih.

Delci PM10

Delci PM10 so definirani kot delci v zraku, ki jih prepušča filter s 50 % neprepustnostjo za delce z aerodinamskim premerom 10 μm . Delci so kompleksna mešanica trdnih in tekočih delcev, suspendiranih v plinu. So različne oblike, velikosti in gostote. Glede na maso in sestavo jih v urbanih območjih običajno razdelimo v dve skupini – v fine in grobe delce. Ločnica med njimi je med 10 μm in 2,5 μm . Fini delci so predvsem sekundarni delci, ki nastanejo kot posledica različnih fizikalno – kemijskih procesov v plinski ali tekoči fazi ter delci iz različnih procesov izgorevanja. Grobi delci so posledica erozije prsti ter emisij iz cest in industrijskih objektov. Glavni kemijski komponenti delcev PM10 sta sulfat in organski material, katerih delež je odvisen od vira onesnaženja ter meteoroloških razmer. Če delce analiziramo, dobimo podatek o onesnaženosti zraka s težkimi kovinami in policikličnimi aromatskimi ogljikovodiki (v nadaljevanju PAH), saj se le te v zrak sproščajo v obliki delcev in pare.

Atmosferski delci so poleg onesnaževanja s fotooksidanti (predvsem z ozonom) eden najbolj perečih problemov kakovosti zunanjega zraka. Delci so lahko naravnega izvora (cvetni prah, prah, morska sol, dim gozdnih požarov, meteorski prah, vulkanski pepel) ali antropogenega izvora (energetski objekti v najširšem pomenu, industrija, promet, poljedelstvo). Nastanejo kot posledica različnih fizikalno – kemijskih procesov, pri zgorevanju, ali pa kot posledica erozije zemlje ter izpustov iz cestnega prometa oz. industrijskih obratov. V Sloveniji se soočamo z velikim številom dni, ko je koncentracija delcev (PM10) nad dovoljeno vrednostjo. Pojav je izrazit predvsem v urbanih okoljih ter ob prometno obremenjenih lokacijah. Gibanje koncentracij delcev je v veliki meri povezano z vremenskimi razmerami. Povišane koncentracije delcev se pojavljajo predvsem v zimskih mesecih, predvidoma zaradi temperaturnih obratov. Ti povzročajo zadrževanje v zrak izpuščenih onesnažil pri tleh in v kotlinah.

Na delce so lahko vezane številne škodljive snovi, kar je odvisno od vira delcev, npr.:

- težke kovine (kadmij, arzen, barij, svinec, cink, nikelj...), takšni delci so bolj toksični in povzročijo močnejšo vnetno reakcijo,
- policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH): nekateri od njih so rakotvorni in poškodujejo dedni material.

Ogljikov monoksid (CO)

Ogljikov monoksid je toplogredni plin in prispeva k nastajanju prizemnega ozona. Največji delež k emisiji CO v Sloveniji prispevajo mobilni viri (promet z motornimi vozili), poleg tega pa je nekaj emisij CO tudi iz nekaterih industrijskih virov. Emisije ogljikovega oksida iz Termoelektrarne Šoštanj so v letu 2017 dosegle količino 830 ton (*vir*: ARSO – Emisije snovi v zrak iz industrijskih obratov) in ne dosega mejnih emisijskih vrednosti ter ne predstavljajo večjih obremenitev za okolje.

Težke kovine

Veliki naravni emisijski viri težkih kovin so vulkani, disperzija delcev tal in biogeni procesi. Požari in morski aerosoli prispevajo manj kot 10 % kovin iz naravnih virov. Emisije posameznih virov se spreminjajo s časom in prostorom. Razširjanje elementov v ozračju in njihovo usedanje je odvisno od meteoroloških vplivov, sestave in velikosti delcev, na katere so kovine vezane. Večina elementov se usede z mokrim depozitom. Med najbolj strupene težke kovine uvrščamo arzen, svinec, živo srebro, kadmij, selen in antimon. Pretežno antropogenega izvora so kadmij, svinec, živo srebro in cink. Antropogeni viri težkih kovin so termoelektrarne na premog ali olje, individualna kurišča, motorji z

notranjim izgorevanjem, sežigalnice odpadkov, cementarne, jeklarne, železarne, topilnice, barvna metalurgija, tovarne umetnih gnojil, pa tudi sodobno kmetijstvo (uporaba umetnih gnojil, odlaganje blata iz čistilnih naprav). Največji vir nekaterih elementov v zraku so fosilna goriva. Tako je na primer večina molibdena in živega srebra posledica izgorevanja premoga, medtem ko je pred kratkim več kot tri četrtine vsega svinca izhajalo iz prometa, saj je bil osvinčeni bencin ena izmed večjih napak dvajsetega stoletja, prav zaradi ogromnih emisij svinca. Motorji z notranjim izgorevanjem so tudi pomemben vir niklja in mangana.

IV.1.3 Stanje

Pregled imisijskih koncentracij onesnažil v MO Velenje

V okviru EIS TEŠ (Ekološki informacijski sistem Termoelektrarne Šoštanj) se v širši okolici termoelektrarne redno spremlja kakovost zunanjega zraka na 4 stalnih merilnih mestih v MO Velenje: Velenje, Graška Gora, Pesje in Škale. Podatki iz EIS TEŠ služijo kot osnova za oceno stanja onesnaženosti zraka na vplivnem območju TEŠ (*meritve izvaja Elektroinštitut Milan Vidmar*).

Preglednica 6: Opis merilnih mest v okviru EIS TEŠ (v MO Velenje)

	nadmorska višina (m)	tip merilnega mesta	tip območja	značilnost območja	geografski opis
Velenje	389	I	U	RC	16
Graška Gora	774	I	R	NRA	32
Pesje	391	I	NC	RCI	32
Škale	423	I	R	RA	32

tip merilnega mesta: I–industrijski,
tip območja: U–mestno, NC–obmestno, R–podeželsko
značilnost območja: R–stanovanjsko, C–poslovno, I–industrijsko, A–kmetijsko
geografska značilnost: 16–ravnina, 32–razgibano

Skladno z 9. členom *Odloka o informacijskem sistemu za področje zraka na območju MO Velenje, občine Šoštanj in občine Šmartno ob Paki* (Uradni vestnik MO Velenje, št. 06-2010) so javnosti dosegljivi podatki o izmerjenih vrednostih onesnaževal v zraku na spletnih straneh <http://okolje.venje.si/>. Podatki se posodablajo urno, za zadnjih 32 ur so prikazani v grafični obliki. Navedene so tudi tekoče polurne vrednosti za meteorološke parametre z grafi za zadnjih 32 ur. Poleg tega so v lokalnem tedenskem časopisu »Naš čas« redno objavljena Tedenska poročila o meritvah žveplovega dioksida v zraku.

Stanje onesnaženosti zraka z žveplovim dioksidom

Pred izgradnjo čistilne naprave na bloku 4 TEŠ so se prekomerna onesnaženja zraka z SO₂ pojavljala na vseh merilnih mestih v okolici TEŠ. S pričetkom obratovanja čistilne naprave na bloku 4 v letu 1995 so se pojavljale prekoračitve v MO Velenje le še na lokaciji: Graška gora. Z letom 2001, ko je začela obratovati še čistilna naprava na bloku 5 TEŠ pa se preseganja v MO Velenje ne pojavljajo. Z uvajanjem sanacijskih ukrepov se je količina emisije SO₂ zmanjševala, z izgradnjo bloka 6 pa se je ustalila na ok. 1.300 t na letni ravni. V MO Velenje v zadnjih letih na nobenem merilnem mestu koncentracije SO₂ ne prekoračujejo mejnih vrednosti.

Preglednica 7: Mejne in alarmne vrednosti ter kritične vrednosti za varstvo rastlin za žveplov dioksid

časovni interval povprečenja	mejna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	alarmna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1 ura	350 (ne sme biti presežena več kot 24-krat v koledarskem letu)	-
3-urni interval	-	500
1 dan	125 (ne sme biti presežena več kot 3-krat v koledarskem letu)	-
časovni interval povprečenja	kritična vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	sprejemljivo preseganje ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
zimski čas od 1.10 do 31.3	20	-
koledarsko leto	20	-

Preglednica 8: Pregled povprečnih letnih koncentracij SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) na merilnih mestih TEŠ v MO Velenje v obdobju 2000–2017

leto	Graška gora	Velenje	Pesje	Škale
2000	34	7	-	19
2001	15	5	-	10
2002	21	8	8	14
2003	10	8	15	12
2004	6	6	7	8
2005	6	4	6	8
2006	6	5	4	3
2007	5	3	5	3
2008	4	4	4	4
2009	3	2	4	5
2010	2	2	6	6
2011	2	3	5	7
2012	2	4	-	8
2013	3	1	4	7
2014	3	3	5	6
2015	4	3	6	5
2016	4	3	6	5
2017	7	4	7	8

Vir: Letna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj (2000–2017)

Preglednica 9: Koncentracije SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) na merilnem mestu Velenje

Parameter/leto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Maksimalna urna koncentracija	110	89	93	60	19	140	24	15
Maksimalna dnevna koncentracija	14	15	13	5	9	14	12	9
Minimalna dnevna koncentracija	0	0	0	0	0	0	0	0
Srednja letna koncentracija	2	3	4	3	3	3	3	4
Srednja koncentracija 1. okt–1. apr	2	3	3	1	2	4	3	4
Število primerov urne koncentracije								
• nad MVU $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0	0	0	0	0
Število primerov dnevne koncentracije								
• nad MVD $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0	0	0	0	0
• nad vrednostjo $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0	0	0	0	0
• nad vrednostjo $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0	0	0	0	0

Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Vir: Letna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj (2010–2017)

Preglednica 10: Koncentracije SO₂ (µg/m³) na merilnem mestu Graška gora

Parameter/leto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Maksimalna urna koncentracija	106	148	107	53	76	57	127	60
Maksimalna dnevna koncentracija	16	19	15	14	13	15	16	19
Minimalna dnevna koncentracija	0	0	0	0	0	0	0	0
Srednja letna koncentracija	2	2	2	3	3	4	4	5
Srednja koncentracija 1. okt–1. apr	2	3	3	2	4	3	3	7
Število primerov urne koncentracije								
• nad MVU 350 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
Število primerov dnevne koncentracije								
• nad MVD 125 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
• nad vrednostjo 75 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
• nad vrednostjo 50 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0

Vir: Letna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj (2010–2017)

Preglednica 11: Koncentracije SO₂ (µg/m³) na merilnem mestu Pesje

Parameter/leto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Maksimalna urna koncentracija	81	81	75	96	75	184	63	39
Maksimalna dnevna koncentracija	25	19	24	18	17	34	15	13
Minimalna dnevna koncentracija	0	1	0	0	2	2	0	1
Srednja letna koncentracija	6	5	4	4	5	6	6	7
Srednja koncentracija 1. okt–1. apr	6	6	6	4	5	7	8	7
Število primerov urne koncentracije								
• nad MVU 350 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
Število primerov dnevne koncentracije								
• nad MVD 125 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
• nad vrednostjo 75 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
• nad vrednostjo 50 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0

Vir: Letna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj (2010–2017)

Preglednica 12: Koncentracije SO₂ (µg/m³) na merilnem Škale

Parameter/leto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Maksimalna urna koncentracija	73	190	131	67	75	230	61	47
Maksimalna dnevna koncentracija	26	24	29	25	19	28	14	17
Minimalna dnevna koncentracija	0	0	1	0	0	0	1	1
Srednja letna koncentracija	4	7	7	7	6	5	5	8
Srednja koncentracija 1. okt–1. apr	5	6	7	9	5	5	4	7
Število primerov urne koncentracije								

• nad MVU 350 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
Število primerov dnevne koncentracije								
• nad MVD 125 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
• nad vrednostjo 75 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
• nad vrednostjo 50 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
Št. intervalov 3 zaporednih ur nad AV 500 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0

Vir: Letna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj (2010–2017)

Stanje onesnaženosti zraka z dušikovimi oksidi

Koncentracije NO₂ in vsoto vseh dušikovih oksidov NO_x v zunanjem zraku se merijo v MO Velenje okviru EIS TEŠ od leta 1999 na merilnem mestu Škale. Iz večletnih podatkov lahko ugotovimo, da so koncentracije NO₂ in NO_x na tem območju zelo nizke in ne presegajo mejnih vrednosti.

Preglednica 13: Mejne in alarmne vrednosti za dušikov dioksid ter kritične vrednosti za varstvo rastlin za dušikove okside

časovni interval povprečenja	mejna vrednost (µg/m ³)	alarmna vrednost (µg/m ³)
1 ura	200 (velja za NO ₂ – ne sme biti presežena več kot 18-krat v koledarskem letu)	-
3-urni interval	-	400 (velja za NO ₂)
koledarsko leto	40 (velja za NO ₂)	-
časovni interval povprečenja	kritična vrednost (µg/m ³)	sprejemljivo preseganje (µg/m ³)
koledarsko leto	30 (velja za NO _x)	-

Preglednica 14: Koncentracije NO_x (µg/m³) na merilnem mestu Škale

Parameter/leto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Maksimalna urna koncentracija	108	187	158	148	127	90	114	292
Maksimalna dnevna koncentracija	38	47	36	76	38	51	64	72
Minimalna dnevna koncentracija	0	0	0	0	1	0	0	0
Srednja letna koncentracija	9	10	9	10	9	10	11	11
Srednja koncentracija 1. okt–1. apr	11	13	12	15	13	12	16	16
Število primerov dnevne koncentracije								
• nad vrednostjo 100 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0
• nad vrednostjo 140 µg/m ³	0	0	0	0	0	0	0	0

Vir: Letna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj (2010–2017)

Stanje onesnaženosti zraka z ozonom

Koncentracije ozona v zunanjem zraku se v MO Velenje stalno merijo le na merilnem mestu Velenje (v okviru EIS TEŠ). Vsa zadnja leta se pojavljajo na tem območju, podobno kot drugod po Sloveniji, zelo visoke koncentracije ozona, ki presegajo predpisane mejne vrednosti. Ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi je bila večkrat presežena. Kot za vsa onesnaževala je tudi za ozon predpisana mejna vrednost koncentracije – opozorilna vrednost je 180 µg/m³, alarmna pa 240 µg/m³. Ti dve vrednosti sta tisti, pri katerih je potrebno obvestiti javnost in podati informacijo o možnih učinkih na zdravje in priporočenem vedenju. Ena od glavnih nalog Agencije RS za okolje je obveščanje javnosti, zato napovedujejo koncentracijo ozona za dva dni vnaprej za celotno Slovenijo (*objavljeno na spletni strani www.arso.gov.si*).

Preglednica 15: Opozorilna in alarmna vrednost za ozon

časovni interval povprečenja	opozorilna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	alarmna vrednost ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1 ura	180	240

Preglednica 16: Ciljne vrednosti za varovanje zdravja ljudi in varstvo rastlin za ozon

cilj	časovni interval povprečenja	ciljna vrednost za varovanje zdravja ljudi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
varovanje zdravja ljudi	največja dnevna 8-urna drseča srednja vrednost	vrednost $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ne sme biti presežena več kot 25 dni v koledarskem letu triletnega povprečja
cilj	časovni interval povprečenja	ciljna vrednost za varstvo rastlin ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
varstvo rastlin	od maja do julija	vrednost AOT40 (izračunana iz urnih vrednosti) $18.000 (\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{h}$ v povprečju petih let

Preglednica 17: Dolgoročni cilji za ozon

cilj	časovni interval povprečenja	dolgoročni cilj ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
varovanje zdravja ljudi	največja dnevna 8-urna drseča srednja vrednost	120
cilj	časovni interval povprečenja	dolgoročni cilj ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
varstvo rastlin	od maja do julija	vrednost AOT40 (izračunana iz urnih vrednosti) $6.000 (\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{h}$

Preglednica 18: Koncentracije O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) na merilnem mestu Velenje

Parameter/leto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Maksimalna urna koncentracija	169	166	165	182	154	151	138	167
Maksimalna dnevna koncentracija	118	113	102	124	100	104	107	101
Minimalna dnevna koncentracija	4	4	2	1	1	1	1	5
Srednja letna koncentracija	51	48	52	51	46	46	43	49
Število primerov urne koncentracije								
• nad OV $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	2	0	0	0	0
• nad AV $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0	0	0	0	0	0	0	0
AOT40 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)·h								
• letna vrednost	38346	39468	41489	42754	27625	33568	20384	30364
• varstvo rastlin (1.maj-1.avg)	24075	19046	20533	22172	18114	17990	10850	16659
• varstvo gozdov (1.apr-1.okt)	35338	34856	36610	40146	23875	31333	18921	26410
Dnevna 8-urna vrednost								
• št. primerov nad $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$	34	38	35	43	18	29	4	17

Vir: Letna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj (2010–2017)

Stanje onesnaženosti zraka z delci PM10

Koncentracije delcev se merijo v MO Velenje v okviru EIS TEŠ na 2 lokacijah: Škale in Pesje (ob deponiji premoga), s septembrom 2011 pa je Agencija RS za okolje pričela z meritvami PM10 še na lokaciji Velenje.

Uredba o kakovosti zunanjega zraka, Uradni list. RS, št. 9/2011 predpisuje mejne vrednosti in sprejemljivo preseganje za PM10. Mejna vrednost znaša za časovni interval 1 dan $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in ne sme biti presežena več kot 35-krat v koledarskem letu, za koledarsko leto pa $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sprejemljivo preseganje pa znaša na dan $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oziroma $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ v koledarskem letu.

Preglednica 19: Mejne vrednosti za delce PM₁₀

časovni interval povprečenja	mejna vrednost (µg/m ³)	sprejemljivo preseganje (µg/m ³)
1 dan	50 (ne sme biti presežena več kot 35- krat v koledarskem letu)	25
koledarsko leto	40	10

Preglednica 20: Pregled povprečnih letnih koncentracij (PLK) delcev PM₁₀ (µg/m³) in števila dni s prekoračeno 50 µg/m³ v MO Velenje na merilnih mestih v Škalah, Pesju in Velenju

leto	Škale		Pesje		Velenje	
	PLK	preseg.	PLK	preseg.	PLK	preseg.
2003	27	4	31	17	-	-
2004	23	8	25	11	-	-
2005	23	15	27	23	-	-
2006	26	19	28	24	-	-
2007	24	11	21	14	-	-
2008	22	12	20	9	-	-
2009	24	13	22	12	-	-
2010	23	12	22	10	-	-
2011	23	20	22	17	-	-
2012	22	9	20	2	22	11
2013	17	0	23	6	21	8
2014	17	5	23	12	20	15
2015	17	0	24	9	22	9
2016	16	1	23	8	19	10
2017	17	9	24	20	21	19

Vir: Agencija RS za okolje – Kakovost zraka v Sloveniji v letih 2003–2017

Preglednica 21: Koncentracije PM₁₀ (µg/m³) na merilnem mestu Škale

Parameter/leto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Maksimalna urna koncentracija	143	223	132	163	154	109	83	204
Maksimalna dnevna koncentracija	94	106	97	43	67	43	51	89
Minimalna dnevna koncentracija	4	3	4	4	4	4	4	2
Srednja letna koncentracija	23	23	22	17	17	17	16	17
Število primerov dnevne koncentracije								
• nad MVD 50 µg/m ³	12	20	9	0	5	0	1	9

Vir: Letna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj (2010–2017)

Preglednica 22: Koncentracije PM₁₀ (µg/m³) na merilnem mestu Pesje

Parameter/leto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Maksimalna urna koncentracija	282	756	263	113	212	200	138	151
Maksimalna dnevna koncentracija	71	82	56	63	86	64	78	109
Minimalna dnevna koncentracija	5	6	1	6	6	6	3	3
Srednja letna koncentracija	22	22	20	23	23	24	23	24
Število primerov dnevne koncentracije								
• nad MVD 50 µg/m ³	10	17	2	6	12	9	8	20

Vir: Letna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj (2010–2017)

Na merilnih mestih v MO Velenje v vseh letih merjenja (od leta 2003 v Škalah in Pesju ter od leta 2012 v Velenju) povprečne letne koncentracije delcev PM₁₀ niso bile prekoračene, prav tako ni bilo prekoračeno dovoljeno letno število prekoračitev mejne dnevne koncentracije in zgornji ocenjevalni prag koncentracije.

V sklopu mednarodnega projekta: "Take a Breath! Adaptation actions to reduce adverse health impacts of air pollution (TAB)" so se v obdobju od novembra 2013 do vključno januarja 2014 izvajale meritve delcev PM₁₀ na dveh dodatnih merilnih mestih (Vila Bianca, VDC: Enota Ježek). Izmerjene koncentracije so bile nižje od zakonsko določene mejne vrednosti in primerljive z ostalimi merilnimi mesti (Vila Bianca: 19 µg/m³; Enota Ježek: 18 µg/m³) (Vir: Al Sayegh Petkovšek in sod., 2014; Ivančič in Vončina, 2014).

Kakovost padavin

Kemijska sestava padavin je dober pokazatelj splošne onesnaženosti zraka določenega območja in vpliva transporta onesnaženih zračnih mas. V nadaljevanju podajamo podatke za najbolj značilne parametre, ki se jih v vzorcih padavin določa:

- pH kot merilo kislosti padavin in
- koncentracije sulfatov ter nitratov.

Kislost padavin

Po mednarodnem dogovoru so kisle padavine vse tiste, ki imajo pH vrednost nižjo od 5,6. V okolici TEŠ se po posameznih merilnih mestih pH vrednost padavin precej razlikuje. Kislost padavin narašča z oddaljenostjo od termoelektrarne.

Preglednica 23: Število kislih vzorcev in najnižji pH vzorcev padavin na lokacijah v MO Velenje (2000-2016)

leto	Graška gora		Velenje		Škale		Pesje	
	pH	število	pH	število	pH	število	pH	število
2000	5,84	0	5,89	0	5,79	0	5,50	1
2001	5,34	2	5,03	2	4,10	5	4,75	5
2002	5,30	2	5,50	2	4,11	6	5,10	3
2003	5,00	2	5,00	2	4,90	3	4,80	1
2004	5,90	0	5,85	0	5,95	0	5,84	0
2005	5,44	1	6,00	0	5,54	1	5,53	1
2006	6,02	0	5,50	1	4,76	1	6,00	0
2007	6,00	0	6,00	0	5,90	0	5,90	0
2008	6,05	0	5,95	0	6,00	0	6,10	0
2009	6,05	0	6,10	0	5,63	0	5,87	0
2010	5,54	1	6,23	0	5,21	2	5,13	3
2011	6,07	0	6,12	0	4,95	2	5,65	0
2012	6,03	0	6,15	0	5,64	0	5,93	0
2013	5,80	0	6,25	0	5,13	1	5,44	1
2014	5,90	0	6,14	0	5,25	2	5,52	1
2015	6,59	0	6,08	0	5,49	1	5,73	0
2016	6,51	0	5,99	0	5,90	0	6,04	0

Vir: Letna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj (2010–2016)

V bližini termoelektrarne se redko pojavijo kisle padavine, ker je v zraku vedno nekaj najfinejših delcev pepela in prahu, ki dviguje pH padavin. Rezultati analiz za obdobje 2010–2016 so pokazali, da je največje število kislih vzorcev izmerjenih na lokaciji Škale (to je veljalo tudi za obdobje do 2010), kjer je bil izmerjen tudi najbolj kisel vzorec (4,95, v obdobju do leta 2010 pa celo 4,10).

Koncentracije sulfatov in nitratov v padavinah

Preglednica 24: Koncentracije sulfatov in nitratov (mg/m².dan) na lokacijah v MO Velenje (2000–2016)

Leto/merilno mesto	Graška gora		Velenje		Škale		Pesje	
	sulfati	nitriti	sulfati	nitriti	sulfati	nitriti	sulfati	nitriti
2000	8,83	5,90	8,52	4,22	10,33	4,93	11,92	5,56
2001	9,94	7,79	9,77	4,67	9,95	5,15	10,63	6,43
2002	10,22	8,21	11,27	6,43	12,43	6,19	17,07	7,58
2003	9,68	8,94	8,05	7,63	9,55	5,45	11,31	7,95
2004	11,83	10,36	9,81	12,15	10,23	7,59	14,08	9,19
2005	10,55	9,49	9,99	9,14	10,22	5,59	12,37	7,75
2006	8,53	6,56	7,20	6,56	21,63	6,02	10,64	6,69
2007	7,83	10,08	8,20	9,55	9,31	6,73	10,67	7,38
2008	10,09	8,32	10,71	7,91	8,36	4,81	11,51	8,58
2009	21,25	8,41	20,67	9,77	25,98	4,79	24,99	9,99
2010	7,26	5,16	8,02	6,23	5,63	4,52	7,90	7,08
2011	5,27	5,91	5,49	4,40	5,93	3,73	5,97	5,49
2012	7,64	3,56	8,11	3,90	7,38	3,90	9,07	3,79
2013	4,29	5,37	4,43	4,60	5,08	4,99	5,45	4,88
2014	8,20	8,65	9,10	7,21	11,68	5,32	10,25	6,24
2015	5,76	3,75	7,82	4,83	6,84	3,27	7,45	4,21
2016	6,38	5,69	10,67	8,23	7,91	4,25	7,78	6,73

Vir: Letna analiza rezultatov obratovalnega monitoringa kakovosti zunanjega zraka TE Šoštanj (2010–2016)

Sulfati in nitriti so končni produkti oksidacije SO₂ in NO_x in so glavni povzročitelji kislih padavin. V okolici TEŠ so bile v padavinah vsa leta povišane koncentracije sulfatov in nitratov. Zadnja leta so v svetu in pri nas zasledili rahel padec koncentracij sulfatov v padavinah in skupnih depozicijah sulfatov na površino tal.

Pregled emisijskih koncentracij onesnažil v MO Velenje

V Šaleški dolini je največji vir emisij SO₂, NO_x in prahu v okolje TEŠ. V TEŠ imajo v okviru EIS TEŠ izpostavljen celoten monitoring trajnih meritev emisijskih koncentracij na vseh proizvodnih enotah oz. blokih.

Okoljski cilji na področju emisij snovi v zrak določajo, da se z izborom najboljše razpoložljive tehnologije za velike kurilne naprave zagotovi doseganje mejnih emisijskih koncentracij in zmanjšanje emisij žveplovega dioksida, dušikovih oksidov, prahu in drugih onesnažil, kot je predpisano v Uredbi o mejnih vrednostih emisije snovi v zrak iz velikih kurilnih naprav, Ur. l. RS, št. 103/15. Obratovalni monitoring emisije snovi v zrak velikih kurilnih naprav je urejen s Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur. l. RS, št. 105/08).

Preglednica 25: Pregled letnih emisij v zrak iz TEŠ v obdobju od 1990–2017

leto	SO ₂ (ton)	NO _x (ton)	CO (ton)	prah (ton)
1990	93.021	13.278	507	5.731
1995	51.701	10.119	761	2.765
2000	44.254	10.379	541	460

2001	18.071	11.403	693	467
2002	22.871	12.779	931	632
2003	13.334	10.936	1.033	480
2004	7.951	8.877	1.300	419
2005	10.341	9.054	1.236	332
2006	6.190	9.130	1.294	158
2007	5.285	8.450	1.254	254
2008	4.590	8.380	1.489	216
2009	4.124	7.381	1.277	202
2010	4.035	7.835	1.510	147
2011	4.269	7.597	1.278	212
2012	3.998	7.010	953	227
2013	3.546	6.402	831	182
2014	2.755	5.126	650	142
2015	1.299	3.210	536	88
2016	911	2.699	672	62
2017	1.320	3.256	830	72

Vir: ARSO – Emisije snovi v zrak iz industrijskih obratov za leta 2012–2017, BILTEŠ 2011

V skladu s *Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08)*, morajo vsi zavezanci za izvedbo emisijskega monitoringa snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja poslati ministrstvu oceno o letnih emisijah snovi v zrak. Na osnovi prejetih ocen o letnih emisijah snovi v zrak so na Agenciji RS za okolje zbrali podatke o letnih količinah izpuščenih snovi v zrak iz izpustov naprav in oceno razpršene emisije.

Preglednica 26: Podatki o letnih emisijah snovi v zrak za industrijske obrate oziroma zavezance za leto 2017 za MO Velenje

vir	podatki o emisijah v zrak		
	onesnažilo	emisije snovi iz izpustov (kg)	ocena razpršene emisije (kg)
Avto Muršič servis in trgovina d.o.o.	celotni prah	42,00	0
FIREP REBAR d.o.o.	organske spojine, izražene kot skupni organski ogljik (TOC)	904,01	0
Gorenje I.P.C. d.o.o.	dušikovi oksidi (NO in NO ₂), izraženi kot NO ₂	243,61	0
Gorenje Orodjarna d.o.o.	organske spojine, izražene kot skupni organski ogljik (TOC)	42,15	20
	celotni prah	5,72	25
Gorenje d.d.	ogljikov monoksid (CO)	2.714,73	0
	organske spojine, izražene kot skupni organski ogljik (TOC)	1.749,34	146
	dušikovi oksidi (NO in NO ₂), izraženi kot NO ₂	8.476,67	0
	celotni prah	497,47	98
	žveplovi oksidi (SO ₂ in SO ₃), izraženi kot SO ₂	205,30	0
Veplas d.d.	fluor in njegove spojine, izražene kot HF	10,58	0
	celotni prah	54,75	0

Vir: ARSO – Emisije snovi v zrak iz industrijskih obratov za leto 2017

V dobršnem delu MO Velenje je zgrajen sistem daljinske oskrbe s toploto, ki zagotavlja ogrevanje sanitarne vode in ogrevanje prostorov tako stanovanjskih objektov, kakor tudi poslovnih, upravnih in vseh ostalih. To je zelo pomembno zaradi zmanjšanja emisij iz kotlovnice in malih kurišč, ki bi drugače nastajale, kakovost zraka pa je zaradi daljinskega ogrevanja boljša. Z vedno večjo uporabo okoljsko primernejših energentov, kot so ekstra lahko kurilno olje, zemeljski plin in utekočinjen naftni plin tudi v tistih območjih MO Velenje, ki niso priključena na sistem daljinske oskrbe s toploto ne prihaja do problematičnih koncentracij izpustov iz gospodinjstev.

Obremenjevanje okolja zaradi prometa postaja vse intenzivnejše in kljub tehničnim izboljšavam motornih vozil se zaradi povečane mobilnosti prebivalstva emisije v ozračje povečujejo. Stanje poslabšuje spreminjanje strukture prometa, saj se delež cestnega prometa povečuje, železniškega pa ne. V celoti se povečuje cestni tovorni promet in promet z osebnimi vozili, medtem ko promet na železnici in na avtobusnih linijah stagnira oz. se zmanjšuje. Zaradi porasta števila motornih vozil in večjega števila prevoženih kilometrov z njimi, se je ustrezno temu povečala tudi poraba motornih goriv, s tem pa tudi emisija CO₂ kot najpomembnejšega toplogrednega plina.

Vir emisij onesnažil (predvsem prašnih delcev) v zrak predstavlja tudi območje ugreznin, kamor se vgrajuje stabilizat (mešanice pepela in sadre, ki nastaja pri čiščenju dimnih plinov v TEŠ). Za zmanjšanje emisij z območja v okolje izvajajo omilitvene ukrepe kot so: močenje aktivnih površin in zatravljanje površin, ki niso v gibanju. Na tem območju se izvaja ekološki monitoring. Podlaga zanj je občinski Odlok o ureditvenem načrtu za področje sanacije ugreznin s pepelom, žlindro in produkti razžveplanja (uradno prečiščeno besedilo, Ur. l. Občine Šoštanj, št. 11/07).

V Premogovniku Velenje se pri procesu podzemnega pridobivanja premoga sproščajo plini, ki se s pomočjo stacionarnih ventilatorskih postaj na površini odvajajo v okolje. Med plini, ki se sproščajo v okolje se pojavljata tudi toplogredna plina metan in ogljikov dioksid, zaznava pa se tudi premogovni prah. Vir premogovega prahu predstavlja tudi deponija premoga. Premogovnik Velenje v skladu z *Uredbo o izvajanju Uredbe Evropskega parlamenta in Sveta (ES) št.166/2006 o evropskem registru izpustov in prenosov onesnaževal ter spremembi Direktiv Sveta 91/689/EGS in 96/61/ES, Uradni list RS, št. 77/06* o rezultatih meritev emisij onesnaževal v zrak poroča na ministrstvo, pristojno za okolje.

IV.1.4 Vplivi

Vplivi so učinki spremenjenega okolja na zdravje ljudi in življenjske pogoje drugih organizmov.

Ocena vplivov onesnaženega zraka na zdravje ljudi v Šaleški dolini za obdobje 2006–2010 je bila opravljena v sklopu projekta TAB (*Take a Breath! Adaptation actions to reduce adverse health impacts of air pollution*) (Al Sayegh Petkovšek in sod., 2012), kjer so uporabili za oceno vpliva ozona, PM_{2,5} in PM₁₀ na umrljivost metodologijo APHEKOM (Pascal in sod., 2011). Kljub temu, da je bilo število prekoračitev mejne vrednosti za 8-urno koncentracijo ozona večje, kot je zakonsko določeno, je bil ta vpliv na umrljivost zanemarljiv (0-1 primera na 100.000 prebivalcev). Vpliv povprečne letne koncentracije PM₁₀ in PM_{2,5} na umrljivost v obravnavanem obdobju je bil večji kot v primeru ozona, predvsem v primeru zmanjšanja koncentracij PM_{2,5}. Zmanjšanje PM₁₀, upošteva različne scenarije, bi preprečilo 1-2 prezgodnji smrti letno/100.000 prebivalcev, medtem ko bi zmanjšanje PM_{2,5} preprečilo 14-31 prezgodnjih smrti letno/100.000 prebivalcev. Primerjava z nekaterimi izbranimi industrijskimi območji v srednji Evropi (Piemont, Italija; Zgornja Šlezija, Poljska; Varpalota, Madžarska; Usti regija, Češka) je pokazala, da so bile izmerjene koncentracije ozona in prašnih delcev najnižje v

Šaleški dolini, posledično je bil tudi negativen vpliv na zdravje ljudi oziroma njihovo umrljivost najmanjši (*Al Sayegh Petkovšek in sod., 2012*).

IV.1.5 Odzivi

Odzivi so odgovori družbe na okoljske probleme. To so lahko posebni ukrepi države, kot npr. takse na rabo naravnih virov. Pomembne so tudi odločitve podjetij in posameznikov npr. investicije podjetij v nadzor nad onesnaževanjem.

MO Velenje si prizadeva razbremeniti prometnice, ki vodijo skozi center mesta z načrtovanjem in izgradnjo nove hitre ceste iz Koroške proti avtocestnemu križu. Z novim blokom 6 v Termoelektrarni Šoštanj so se zmanjšale emisije v zrak.

Ukrepi za zmanjšanje emisij v zrak v Šaleški dolini:

- Postavitev ekološkega informacijskega sistema (EIS TEŠ) leta 1990;
- Izdelava katastra in strokovnih podlag onesnaženosti zraka – leta 1991;
- Sprejetje ustreznih zakonskih podlag in sanacijskega programa;
- Odlok o varstvu zraka na območju občine Velenje. Uradni vestnik občine Velenje, št. 15/88, 3/91;
- Sanacijski program na področju varstva zraka v občini Velenje. Uradni vestnik občine Velenje, št. 6/93;
- Sanacijski ukrepi za zmanjšanje emisij;
- Preventivni ukrepi pri gradnji novih tehnoloških enot na podlagi okoljske ocene (izdelava okoljskih ocen in poročil o vplivih na okolje ter okoljske presoje);
- Emisijski in imisijski monitoringi (kontrola virov onesnaževanja in stanja onesnaženosti zraka);
- Odlok o informacijskem sistemu za področje zraka na območju Mestne občine Velenje, občine Šoštanj in občine Šmartno ob Paki, (Uradni vestnik MO Velenje, št. 06–2010);
- Odlok o ureditvenem načrtu za področje sanacije ugreznin s pepelom, žlindro in produkti razžveplanja (Uradni vestnik Občine Velenje št. 7/93, 7/96, 9/04, 24/07);

IV.1.6 Ugotovitve – ključni problemi

Z vidika izboljšav kakovosti zraka je poleg sanacije Termoelektrarne Šoštanj potrebno izpostaviti sistem daljinskega ogrevanja tako gospodarskih kot stanovanjskih objektov s toplovodom in plinovodno omrežje na severnem obrobju občine (Škale, Hrastovec). Oba ukrepa pomembno pripomoreta k čistejšemu zraku (delci PM₁₀) na obravnavanem območju.

Ob naštetih izboljšavah postaja vodilni onesnaževalec zraka promet, ki praktično v celoti poteka skozi mesto Velenje. Poseben problem, značilen za Šaleško dolino je širjenje vonjav zaradi Premogovnika Velenje – prezračevalni jaški in deponije premoga.

IV.1.7 Usmeritve

Interesna skupina	Vloga
MO Velenje	učinkovito prostorsko načrtovanje
	pomoč podjetjem skladno z zmožnostmi
	načrtovanje razvoja in investicije v občinsko cestno omrežje
	načrtovanje in urejanje parkirnih površin ter določanje parkirnega režima
	načrtovanje in upravljanje občinskih kolesarskih poti
Podjetja	organizacija in spodbujanje lokalnega javnega prevoza
	nadaljevanje zastavljenih sanacijskih ukrepov za zrak
	Promocija in spodbujanje trajnostne mobilnosti
	delovanje skladno z okoljskimi predpisi
	uvajanje novih, okolju prijaznejših tehnologij
Ministrstvo RS za okolje in prostor	pridobivanje okoljskih dokumentov, certifikatov
Inšpektorat RS za okolje in prostor	spodbujanje trajnostne mobilnosti med zaposlenimi
Inšpektorat RS za kmetijstvo, gozdarstvo, lovstvo in ribištvo - območna enota	nadzor (spremljanje) nad delovanjem podjetij; z vidika izvajanja okoljske zakonodaje
Ministrstvo RS za zdravje	podeljevanje gradbenih, integralnih dovoljenj
Zdravstveni inšpektorat RS območna enota	ukrepanje v primeru nepravilnosti
Komunalno podjetje Velenje	nadzor nad uporabo umetnih gnojil in fitofarmaceutskih sredstev in ukrepanje oz. sankcije v primeru kršitev
Lokalno prebivalstvo – na vplivnem območju podjetij	spremljanje vplivov na zdravje (v okviru predpisov)
Prebivalstvo na širšem območju	ukrepanje v primeru nepravilnosti
Agencija RS za okolje	oskrba s toplotno energijo iz lokalnega omrežja, ki zajema proizvodnjo in distribucijo toplotne energije
Direkcija RS za ceste	konstruktivno sodelovanje, pobude in aktivnosti za izboljšanje stanje okolja
Direkcija za avtoceste RS	konstruktivno sodelovanje, pobude in aktivnosti za izboljšanje stanje okolja
	zbiranje podatkov o obratovalnem monitoringu podjetij (zavezancev)
	podeljevanje okoljevarstvenih dovoljenj in soglasij
	načrtovanje in upravljanje državnih cest
	načrtovanje in upravljanje državnih kolesarskih poti
	načrtovanje, gradnja in upravljanje hitre ceste

IV.2 Vode

Za porečje Pake je značilna dokaj gosta, a šibka rečna mreža. To velja tudi za tektonsko in antropogeno preoblikovano ter obremenjeno srednje porečje – Šaleško dolino. Srednje porečje Pake je tektonsko preoblikovano in zaradi tega nesorazmerno veliko v primerjavi z zgornjim in s spodnji (Karta: Reka Paka s porečjem). Na vode vplivajo predvsem energetika in industrija, bivanje prebivalstva ter kmetijstvo. Zaradi premogovništva so na dolinskem dnu nastala ugrezninska jezera, kar se odraža v povečanju zaloge vode, hkrati pa se je povečala tudi občutljivost vodnih teles. Poraba vode je relativno velika, njeno čiščenje po uporabi pa celovito. Kakovost vodotokov in jezer je po njihovi visoki onesnaženosti v sedemdesetih, osemdesetih in prvi polovici devetdesetih let dvajsetega stoletja zelo solidna. Visoka stopnja onesnaženosti je bila gibalno kompleksnih in učinkovitih vodovarstvenih ukrepov, ki se kažejo predvsem v sodobnem, celovito povezanem vodovodnem sistemu, razširjeni kanalizacijski mreži s čiščenjem odpadne vode – tako komunalne, kakor tiste, ki jo uporabljajo v energetiki ter industriji. Omenjeni gospodarski panogi sta svoje delovanje prilagodili šibkim vodnim virom, tako da so ob temeljitem čiščenju odpadnih vod porabo pitne vode v zadnjih treh desetletjih tam znižali z okoli 3,5 milijonov letno na manj kot 0,7 milijona, celotna poraba pitne vode pa se je s 6,5 milijonov znižala na manj kot 3 milijone m³.



foto: Emil Šterbenk

Osnovna hidrološka značilnost Šaleške doline so ugrezninska jezera, ki so nastala zaradi izkopavanja lignita v velenjskem premogovniku (v ospredju Družmirsko jezero, zadaj Velenjsko).

IV.2.1 Površinske vode

IV.2.1.1 Stanje

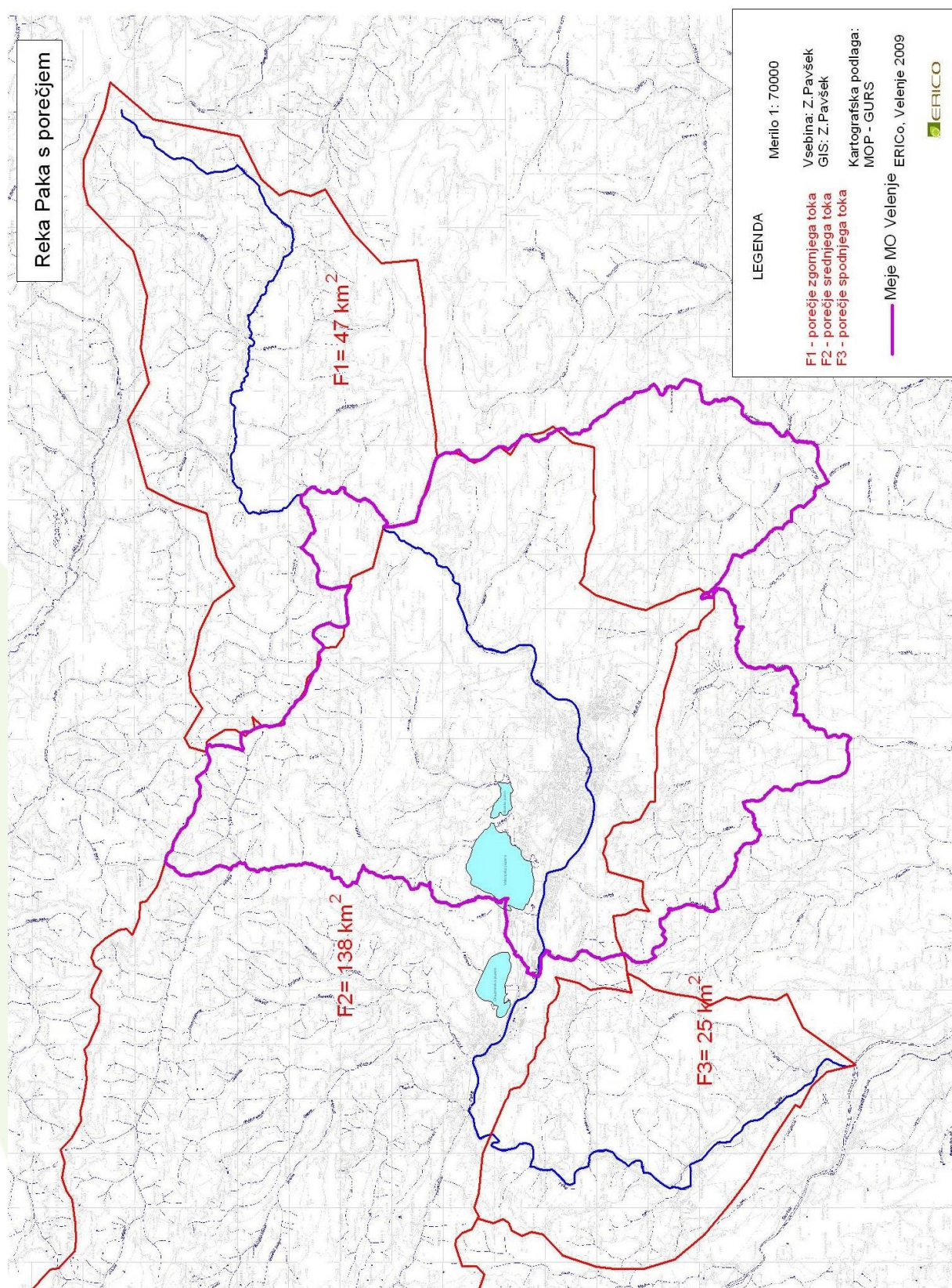
Večina površja MO Velenje spada v porečje Pake. Izjemi sta območje na vzhodu (Vinska Gora), ki je del porečja Pirešice in na jugovzhodu – porečje Ložnice ter Trnave. Na SZ delu občine teče Črni potok, ki se izliva v Velunjo, prav t desni pritok Pake. Celotno območje MO Velenje je povirno (kratki in malo vodnati vodotoki tvorijo gosto a šibko rečno mrežo). Manjši predeli so zgrajeni iz apnenca, kraški (Škalske Cirkovce, deli Ponikovske planote). Tam se voda delno podzemno pretaka, v glavnem pa gre za površinsko rečno mrežo. V Pako se izlivata desna pritoka: Lepena, in Sopota, v slednjo se izliva Lubela. Levih pritokov je več, so pa manj vodnati. Ob občasni si po toku navzdol sledijo Loka (Jesenik), Trebušnica, Veriželj in Slatina, katere manjši del porečja spada v občino Šoštanj. Po Škalskih Cirkovcah teče Ponikva, ki ponikne skozi jamski sistem Hude Luknje. Večina vodotokov z izjemo Pake lahko uvrstimo med naravne, Pako pa praktično po vsem njenem toku skozi MO Velenje uvrščamo v 4. razred (togo urejeni vodotok). Togo urejeni so tudi jezerski pritoki, saj bi v nasprotnem primeru močno erodirali svoje struge nad jezери. Rečna pokrajina porečij Lepene in Sopote se je zaradi ugrezjanja površja, ki je posledica premogovništva, spremenila v bistveno občutljivejšo, jezersko. V osrednjem delu dolinskega dna mestne MO Velenje sta nastali ugrezninski Škalsko in Velenjsko jezero.



foto: Emil Šterbenk

Fotografija 4: Paka se je zaradi sanacijskih ukrepov konec osemdesetih in v devetdesetih letih dvajsetega stoletja korenito izboljšala. V letu 2018 so očistili njeno strugo po Šaleški dolini in izboljšali pretočnost.

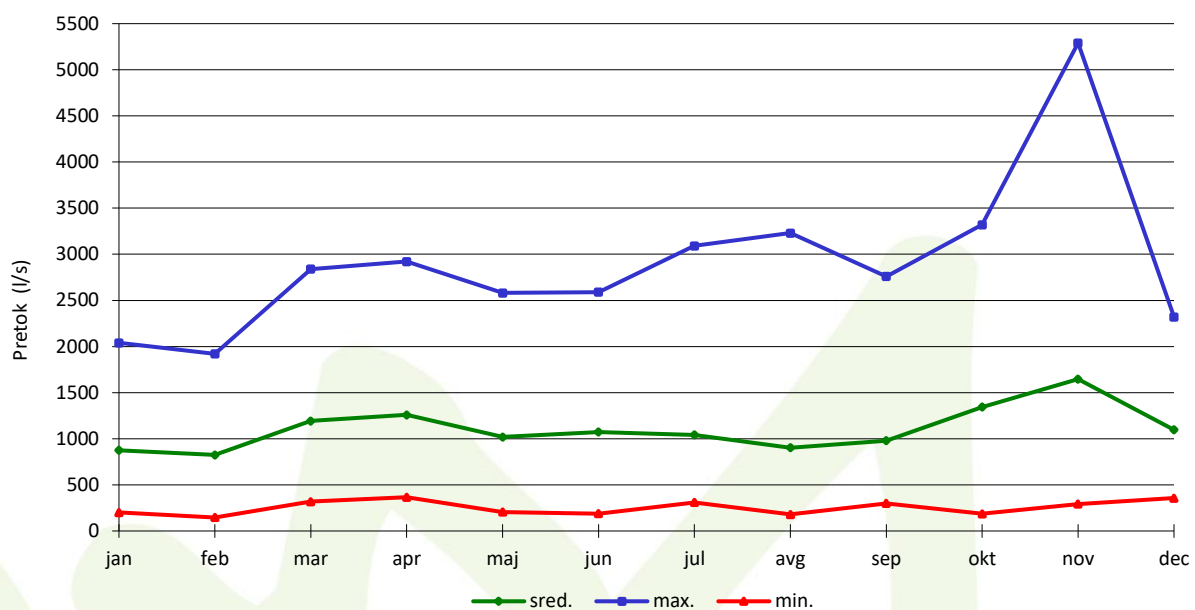
Karta 1: Porečje reke Pake



Pretoki vodotokov

Paka je hudourniška reka (potok) z neuravnovešenim pluvionivalnim (dežno–snežnim) režimom. Med letom zasledimo dva viška. Prvi je novembrski, drugi pa v marčevski.

Grafikon 5: Povprečne srednje, srednje visoke in srednje nizke mesečne vrednosti pretokov Pake na vodomerni postaji Velenje v obdobju 1981 – 2010 v l/s



Vir: Agencija RS za okolje



foto: Emil Šterbenk

Fotografija 5: Poplavljenno območje južno od Kinološkega društva 5. novembra 2012

Najmanjši pretoki so januarja zaradi nizkih temperatur in avgusta zaradi presežka izhlapevanja nad padavinami. Viška sta jeseni (velike količine dežnih padavin) in spomladi (taljenje snega). Srednji pretok Pake v Šoštanju v obdobju 1981/2010 je znašal 2,23 m³/s (podatki ARSO). Za močno urbanizirano in industrializirano območje so pomembnejši minimalni in maksimalni pretoki. Prvi zaradi vodooskrbe (v primeru Pake predvsem zaradi energetike, ki uporablja vodo iz površinskih vodnih virov), drugi pa zaradi mogočih poplav.

Na območju MO Velenje pretoke Pake merijo v Velenju, kjer je njen srednji pretok v obdobju 1981/2010 znašal 1,08 m³/s. V istem obdobju so zabeležili najvišji pretok 49,9 in najnižjega 0,05 m³/s (50 l/s). Količine vode v vodotoku so (računano na prebivalca) med najmanjšimi v Sloveniji. V obdobju 1981/2010 Paka na območju MO Velenje ni poplavljala. Leta 2012 je prestopila breg in poplavlala v Pesju na območju transformatorske postaje in na industrijski cesti Velenje Preloge južno od Avtokampa ter kinološkega društva.

Kategorizacija urejanja vodotokov

Vodotoki so po metodologiji kategorizacije urejanja vodotokov razdeljeni v naslednje razrede: 1. razred – naravni vodotok, 1.–2. razred – delno naravni vodotok, 2. razred – sonaravno urejeni vodotok, 2.–3. razred – delno sonaravno urejeni vodotok, 3. razred – tehnično urejeni vodotok, 3.–4. razred – delno togo urejeni vodotok, 4. razred – togo urejeni vodotok.

Preglednica 27: Kategorizacija vodotokov v MO Velenje glede na stanje struge (1–4 razred)

Vodotok	1. r.	1.-2. r.	2. r.	2.-3. r.	3. r.	3.-4. r.	4. r.
Paka	od občinske meje do izliva Loke						pod izlivom Loke
Loka	celoten tok						
Trebušnica	povirni del						podzemni kanal pred izlivom
Veriželj	povirni del						od pokopališča do izliva
Lepena	povirni del			kamnita drča pred izlivom			tok skozi Hrastovec
Sopota	povirni del		zaježitve pred izlivom			tok skozi Škale	
Lubela							
Slatina	povirni del						ob trasi Šaleške magistrale
Črni potok	celoten tok						
Pirešica							
Ložnica	celoten tok v MOV						
Trnava	srednji tok			povirni del			

Kakovost vodotokov

Glede na šibko vodnatost vodotokov v MO Velenje so le-ti v preteklosti bili preobremenjeni zaradi človekovega vpliva. Intenzivna sanacija se je začela že sredi osemdesetih let dvajsetega stoletja. V letu 2013 je bila kakovost vodotokov skoraj na vseh mestih dobra. Po letu 2002 so sprejeli Uredbo o kemijskem stanju površinskih voda (Uradni list RS 11/02), ki je uzakonjala le slabo ali dobro kemijsko stanje. Po trenutno veljavni Uredbi o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, št. 98/10 in št.

96/13, 24/16) pa se ocenjujejo kemijsko, ekološko in biološko stanje. Na območju MO Velenje kakovost Pake in pritokov spremljajo v sklopu različnih monitoringov na sedmih mestih.

Podatki o kakovosti vodotokov in jezer

ARSO spremlja kakovost vode samo v Šmartnem ob Paki. Kakovost Pake na območju MO Velenje spremlja Eurofins ERICo Slovenija d.o.o. za naročnike MO Velenje, Premogovnik Velenje in Termoelektrarno Šoštanj od leta 1987. Zajemna mesta so nad Velenjem, v Velenju, nad Velenjskim jezerom in pod njim. Na voljo so še podatki o kakovosti Sopote (nad izlivom v Velenjsko jezero) in Lepene (nad izlivom v Škalsko jezero in nad izlivom iz Velenjskega jezera v Pako).

Preglednica 28: Kakovost vodotokov na mestih vzorčenja v MO Velenje (2017)

z.š.	mesto vzorčenja	kemijsko stanje	ekološko stanje
1	Paka/Trebeliško	dobro	dobro
2	Paka/Velenje	dobro	dobro
3	Paka/Preloge	dobro	dobro
4	Lepena/Škale	dobro	dobro
5	Lepena/Pesje	dobro	zmerno
6	Sopota/Škale	dobro	dobro

Opredelevanje razredov za kemijsko stanje: dobro/slabo;
za ekološko stanje: zelo dobro, dobro, zmerno, slabo, zelo slabo;
ocena biološkega je del ocene ekološkega stanja.

Vir: Rošer Drev, Bole, 2018

Od začetka ekološke sanacije v podjetjih in komunalni dejavnosti se je kakovost vodotokov znatno izboljšala, kar ponazarjajo podatki v preglednici 29. Kakovost je izražena po razredih kot so bili v veljavi do leta 2002, tako da lahko sledimo spremembam.

Preglednica 29: Kakovost vodotokov po letih po razredih*

mesto vzorčenja	1.	1-2	2.	2-3.	3.	3-4.	4.
Paka/Trebeliško	●	●●	●●●				
Paka/Velenje			●●●		●●		
Paka/Pesje***				●●	●●		
Paka/Preloge				●●●	●		●
Lepena/Škale**			●●	●●			
Lepena/Pesje			●	●●●			●
Sopota/Škale**			●●●●				

● 1994 ● 2001 ● 2008 ● 2013 ● 2017

Vir: Rošer Drev 1995, 2002, 2009, 2014, 2018.

Prvi razred pomeni najboljšo kakovost, četrti najslabšo

* Kakovost vodotokov je izražena po metodologiji, veljavni do leta 2002, da je mogoča primerjava za nazaj

** Leta 1994 kakovosti Lepene in Sopote v Škalah še nismo spremljali

*** Leta 2018 kakovosti Pake v Pesju niso več spremljali

Kakovost jezer

Premogovniška ugrezninska jezera so popolnoma spremenila podobo Šaleške doline. Nastajati so pričela v začetku dvajsetega stoletja in se zaradi izkopavanja premoga še vedno spreminjajo. Do leta 2002 so bila v MO Velenje tri jezera. Škalsko jezero je najstarejše, leži najbolj vzhodno in ima najvišjo gladino. Zahodno od Škalskega je Velenjsko jezero, katerega gladina je šest metrov nižja, je pa zaenkrat največje v dolini. Ob Velenjskem jezeru je do leta 2002 bilo še dosti manjše Turistično, ki pa so ga zaradi njegove slabe kakovosti zasuli, tako sta v MO Velenje ostali dve jezери. Še zahodnejše, na območju občine Šoštanj ponovno med šest in sedem metrov nižje od Velenjskega leži Družmirsko jezero,

najmlajše in najgloblje, ki se bo v naslednjih desetletjih še povečevalo in bo po zaključku izkopavanja premoga največje v Šaleški dolini.

Kljub temu, da so jezera umetna, jih ne moremo uvrstiti med klasične akumulacije, saj niso nastala z zaježitvami vodotokov. Ugrezninska jezera so posledica antropogenih tektonskih procesov (ugrezanje površja zaradi podzemnega izkopavanja lignita). Jezerske kotanje so za slovenske razmere zelo globoke, saj sta dve jezera globlji od našega najglobljega – Bohinjskega jezera. Tudi po površini in prostornini jih lahko uvrstimo med večja slovenska jezera. Leta 2018 so obsegala 270 ha in vsebovala blizu 60 milijonov m³ vode. Že naravno so jezerske pokrajine dosti občutljivejše od rečnih, šaleška ugrezninska jezera pa so še občutljivejša od naravnih tektonskih. Ugrezanje je hitro, tako da se jezerski volumni letno povečajo za milijon do tri milijone m³. Ker se jezera še vedno povečujejo, se ves čas spreminja tudi njihova vodna bilanca. Za jezera je z njihovim povečevanjem le-ta vedno manj ugodna (počasnejša menjava vode). Poleg tega se stalno spreminja raba jezerskih bregov, zaradi novih ugreznin pa vanja prihaja tudi več organskih snovi (relief zaradi ugrezanja razpoka, s tem pa se povečuje erozija prsti).

Hraniva se v jezerih kopičijo. Med vegetacijsko dobo jih rastline vgradijo v svoje organizme, ko pa ob koncu toplega obdobja odmrejo, hraniva ostanejo na jezerskem dnu in naslednje leto spet služijo za hrano rastlinam. Ob tem procesu pa iz pojezerja prihajajo nova hranila, ki prav tako ostajajo tam in ne odteka z vodo iz jezera. To je tudi vzrok, da so jezera v geološki zgodovini zemlje relativno kratkotrajen pojav (Newson 1994).

Zgodovina nastajanja jezer

Prvo je med Šaleškimi jezери nastalo Škalsko jezero, ki se je začelo oblikovati že pred drugo svetovno vojno, a je bilo še takoj po njej približno polovico manjše kot danes. Njegova oblika je dokončna, saj je izkopavanje lignita v tem predelu doline že zaključeno. Ker je posledica začetnega, manj intenzivnega obdobja premogovništva v Šaleški dolini, je najmanjše (meri 16 hektarov, vsebuje pa malo manj kot milijon kubičnih metrov vode). Škalsko jezero leži v porečju Lepene. Glavna os jezera poteka v smeri vzhod – zahod, razmerje med dolžino in širino je približno 2,3 : 1. Pojezerje Škalskega jezera meri dobrih 10 km² in je povečini gozdnato, več kot tretjina tal (37 %) je kmetijskih, poseljuje pa ga okoli tisoč prebivalcev. Razmerje med pojezerjem in jezerom ni ugodno, saj je jezero glede na površino pojezerja premajhno. Ugodna pa je vodna bilanca jezera, saj lahko izračunamo, da se jezerska voda teoretično zamenja več kot petkrat letno. Če seštejemo jezerske dotoke, ugotovimo, da v jezero priteče letno okrog 5,4 milijona l vode. Srednji letni dotok Lepene v Škalsko jezero je na podlagi podatkov ARSO za obdobje 1981–2010 izračunan na 3,2 milijona m³. Drugi manjši pritoki prispevajo v jezero med 10 in 30 % pretoka Lepene (okrog 700.000 m³ po meritvah v letih 1993 in 1994). V jezero načrpajo letno povprečno 800.000 m³ jamske vode (2), ki je sicer tehnološka, vendar dokaj dobre kakovosti. Padavine neposredno na jezersko površino prispevajo več kot 200.000 m³. Po podatkih ARSO (obdobje 1981–2010) z jezerske gladine letno izhlapi 944 l/m² vode (potencialna evaporacija), kar v primeru Škalskega jezera pomeni skoraj 158.000 m³ na leto.

Preglednica 30: Osnovni podatki o dimenzijah jezer v letih 1978, 1993 in 2018

podatki/jezero	Velenjsko jezero			Škalsko jezero			Družmirsko jezero		
leto	1978	1993	2018	1993	2018	2018	1978	1993	2018
površina (ha)	85,4	117,4	146,4	7,9	16,5	16,5	11,4	34,6	107
prostornina (mio m ³)	13,0	20,9	34,1	0,4	1,0	1,0	0,7	7,2	23,4
največja globina (m)	36,3	51,2	62,8	15,5	17,4	18,2	19,5	61,2	85,4
povprečna globina (m)	15,2	17,7	23,3	5,5	5,8	5,6	5,9	20,7	21,9

Vir: Premogovnik Velenje 2019

Velenjsko jezero je s površino nekaj skoraj 1,5 km² in s prostornino 34,1 milijon m³ največje v dolini in med večjimi v Sloveniji. Njegovo pojezerje obsega več kot 20 km², na njem pa živi približno 1.500 prebivalcev. Jezero je dolgo 1,4 km in široko 1,3 km. Z globino 62,8 m je znatno globlje od Blejskega (31 m) in Bohinjskega jezera (45 m), po površini je praktično enako kot Blejsko, vsebuje pa dobrih 8 milijonov m³ več vode. Jezerski breg je slabo razčlenjen, zato je jezero skoraj pravilne pravokotne oblike, njegov obseg je dobrih 5 km. Večina obrežja je že delno ali povsem umirjena, saj je izkopavanje premoga zelo intenzivno le še pod zahodnim delom kotanje in zahodnim ter severnim bregom. Ugreznino, ki nastaja na zahodnem delu, sproti zasipavajo z elektrofitrskim pepelom. Pepel je stranski produkt sežiganja premoga v Termoelektrarni Šoštanj. Vsako leto ga (skupaj s sadro, ki je produkt razžveplanja dimnih plinov) nastane manj kot 800.000 ton. V preteklosti je bil pepel glavni razlog za onesnaženje Velenjskega jezera. Zasipavanje ugreznine ob njem je pomembno tudi zato, ker s tem hkrati gradijo nasip oziroma vzdržujejo pregrado med Velenjskim in Družmirskim jezerom ter ohranjajo prečno povezavo čez kotlinsko dno in s tem oporo severnemu in južnemu obrobju doline.

Preglednica 31: Teoretični čas menjave vode v Šaleških jezerih leta 2018

jezero	prostornina (mio m ³)	Letni dotok (pritoki, padavine, nep. pritok (mio m ³))	Teoretični čas menjave (dni)*
Velenjsko	34,1	10,7	1.163
Družmirsko	23,4	19,7	434
Škalsko	1,0	5,2	70

* Čas dejanske menjave vode v jezeru je navadno znatno daljši od teoretičnega. Zaradi plastovitosti jezer poleti in pozimi voda, ki priteče s pritoki teče le skozi zgornjo plast jezera, v srednji in spodnji plasti se ta čas voda ne menja.

Velenjsko jezero ima dva pritoka, Lepeno, ki pred tem napaja že Škalsko jezero, in Sopoto. Njegovo padavinsko zaledje meri 20,4 km². Več kot polovica odpade na škalsko pojezerje, medtem ko obsega porečje Sopote, ki je neposredno zaledje Velenjskega jezera, le dobrih 7,5 km². Preostali del pojezerja predstavlja neposredni jezerski breg. Lepena prispeva letno slabih 5 milijonov m³ vode (ko od dotokov Škalskega jezera, Lepene, manjših pritokov in jamske vode odštejemo izhlapevanje), Sopota 3,3 milijona m³ (1981–2010, ARSO), s padavinami pa neposredno na jezero letno pade 1,6 milijona m³ (1961–1990, ARSO). Če za pojezerje znotraj ugrezninskega območja uporabimo odtočni količnik 0,48, s površine 1,3 km² priteče letno še skoraj 0,8 milijona m³ vode. Tako v jezero letno priteče skoraj 11 milijonov m³ vode, vendar je to glede na prostornino jezera malo, saj se jezerska voda teoretično zamenja šele v malo več kot treh letih. Če odštejemo izhlapevanje, letno iz jezera steče v Pako 10 milijonov m³ vode.

Kakovost Velenjskega in Družmirskega jezera spremljajo v sklopu državnega monitoringa. Velenjsko jezero po fitoplanktonu uvrščajo med zmerna. Glede prosojnosti je ocenjeno kot zelo dobro, prav tako glede zakisanosti. Po drugih parametrih (hranila, kisikove razmere in posebna onesnaževala) je ocenjeno kot zmerno, za zmerne je ocenjeno tudi ekološko stanje oziroma ekološki potencial. Če Šaleška jezera primerjamo z naravnima tektonskima Blejskim in Bohinjskim, najbolj izstopajo visoke vsebnosti ključnih biogenih nutrientov (dušika in fosforja). V primerjavi z drugimi stoječimi vodnimi telesi v Sloveniji lahko Velenjsko jezero uvrstimo med povprečna. Vzroke za razlike moramo iskati v pojezerjih. Šaleško pojezerje je v večjem delu gozdnato saj gozd prerašča 60 % površin. Kanalizacijski sistem v naseljih je zelo razvejan in solidno zgrajen ter zajema več kot 90 % komunalnih odpadnih vod. Vseeno ne smemo prezreti zgodovine. Najstarejši kanalizacijski sistem je v škalskem pojezerju od leta 1993 in od takrat ga ves čas širijo. Zadnje izboljšave kanalizacije v Škalah (fleksibilne cevi in litoželezni jaški na severnem bregu Velenjskega jezera) so opravili leta 2009. Nutrienti, ki so do izgradnje omenjenih sistemov pritekali v jezera, tam tudi večinoma ostanejo, saj jezera delujejo kot veliki usedalniki. Po izgradnji kanalizacije ostaja največji vir nutrientov kmetijstvo.

Preglednica 32: Ocena ekološkega stanja jezer za obdobje 2009-2015, 2016

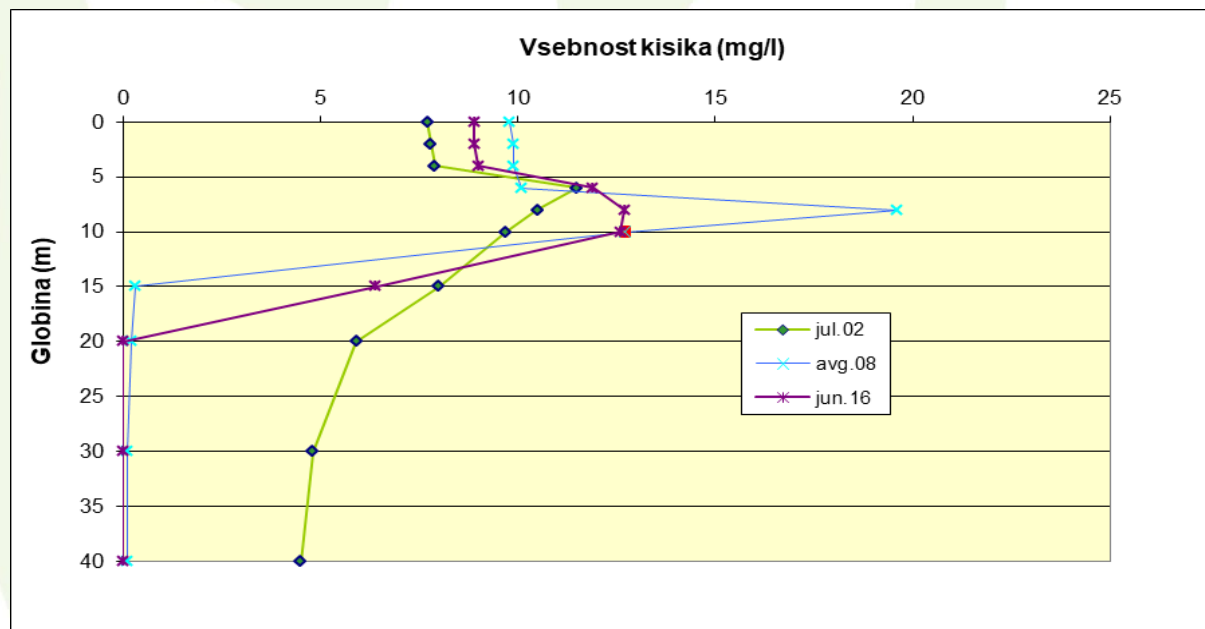
Šifra VT	Ime VT	BIOLOŠKI ELEMENTI				SPLOŠNI FIZIKALNO-KEMIJSKI ELEMENTI				POSEBNA ONESNAŽEVALA	HIDROMORFOLOŠKI ELEMENTI	EKOLOŠKO STANJE / EKOLOŠKI POTENCIAL	RAVEN ZAUPANJA
		FITOPLANKTON	FITOBENTOS in MAKROFITI	BENTOSKI NEVRETNČARJI	RIBE	PROSOJNOST (sečnjelva globina)	HRANILA (celotni fosfor $\mu\text{g P/L}$)	ZAKISANOST (pH)	KISIKOVE RAZMERE (nasičenost O_2 v hipolimniju)				
SI1128VT	VTJ Blejsko jezero	ZMerno	DOBRO	DOBRO	*	ZELO DOBRO	DOBRO	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	DOBRO	ocena ni potrebna	ZMerno	srednja
SI112VT3	VTJ Bohinjsko jezero	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	DOBRO	*	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	ZELO DOBRO	DOBRO	ocena ni potrebna	DOBRO	srednja
SI1624VT	UVT Velenjsko jezero	ZMerno	*	*	*	ZELO DOBRO	ZMerno	ZELO DOBRO	ZMerno	ZMerno	ocena ni potrebna	ZMERN ali slabši	visoka
SI1688VT	MPVT zadrževalnik Šmartinsko jezero	ZMerno	*	*	*	ZMerno	ZMerno	ZELO DOBRO	ZMerno	DOBRO	ocena ni potrebna	ZMERN ali slabši	visoka
SI168VT3	MPVT zadrževalnik Slivniško jezero	ZMerno	*	*	*	ZMerno	ZMerno	ZELO DOBRO	DOBRO	DOBRO	ocena ni potrebna	ZMERN ali slabši	srednja
SI38VT34	MPVT zadrževalnik Perniško jezero	SLABO	*	*	*	ZMerno	ZMerno	ZELO DOBRO	*	DOBRO	ocena ni potrebna	SLAB ali slabši	srednja
SI442VT12	MPVT zadrževalnik Ledavsko jezero	SLABO	*	*	*	ZMerno	ZMerno	ZELO DOBRO	*	ZMerno	ocena ni potrebna	SLAB ali slabši	visoka
SI434VT52	MPVT zadrževalnik Gajševsko jezero	SLABO	*	*	*	ZMerno	ZMerno	ZELO DOBRO	*	ZMerno	ocena ni potrebna	SLAB ali slabši	visoka
SI5212VT1	MPVT zadrževalnik Klivnik	DOBRO	*	*	*	DOBRO	DOBRO	ZELO DOBRO	DOBRO	DOBRO	ocena ni potrebna	DOBER	srednja
SI5212VT3	MPVT zadrževalnik Mola	DOBRO	*	*	*	DOBRO	DOBRO	ZELO DOBRO	DOBRO	DOBRO	ocena ni potrebna	DOBER	srednja
SI64804VT	MPVT zadrževalnik Vogršček	ZMerno	*	*	*	ZMerno	DOBRO	ZELO DOBRO	ZMerno	DOBRO	ocena ni potrebna	ZMERN ali slabši	srednja

Legenda: VTJ – vodno telo – naravno jezero, MPVT – močno preoblikovano vodno telo, UVT – umetno vodno telo
* ni ustreznih metodologij za oceno ekološkega stanja oziroma potenciala za MPVT

Vir: Agencija RS za okolje

Konec devetdesetih let so ugotovili, da povprečno kmetijsko obremenjevanje v pojezerju po Slesslerju (1975) znaša 23,8 GJ/ha, kar pomeni že močno intenzivno kmetijstvo. Po istem avtorju je meja, nad katero onesnaževanja ni mogoče zadržati znotraj območja kmetije 15 GJ/ha, kasneje pa smo ugotavljali, da je ta meja za pojezerski svet postavljena previsoko (Šterbenk 1998) in da bi jo veljalo znižati na 10 GJ/ha. Očitno je kmetijstvo pomemben vir nutrientov za Šaleška jezera.

Grafikon 6: Vsebnost kisika v Velenjskem jezeru poleti 2002, 2008 in 2016 po globinah (v mg/l)



Odkar se je Velenjsko jezero po spremembi transporta pepela normaliziralo, ga prebivalci v vedno večji meri koristijo za rekreacijo – predvsem kopanje, jadrnanje, jadrnanje na deski in veslanje. Od leta 2013 so vzpostavili tudi Velenjsko plažo (Žerdin, Šeliga, 2015). Leta 2012 so na MO Velenje naročili spremljanje kakovost kopalne vode po Uredbi o opravljanju kakovosti kopalnih voda (Ur. l. RS, št.

25/08). Vse analize so opravili na Eurofins ERICo Slovenija (prej inštitut ERICo). V času kopalne sezone vzorce zajemajo tedensko in do konca leta 2018 so bili vsi ustrezni (Ramšak 2012–2018). Ob parametrih kopalne vode se analizira še vrsta drugih sestavin.

Pri jezeru odstopata dve posebni onesnaževali, in sicer previsoka vsebnost sulfata ter povišana vsebnost molibdena. Oba parametra sta posledica preteklega onesnaževanja in njune vsebnosti v površinski plasti jezera se zadnja leta znižujejo. Ker se sulfat koncentrira v spodnji plasti jezera in s tem povečuje gostoto vode, so se poslabšale kisikove razmere in je zaradi tega okrnjeno sezonsko mešanje vode v jezeru po vertikali (Šterbenk in drugi, 2017). Z grafikona 6 je razvidno, da se je voda leta 2002 s kisikom obogatila praktično do dna jezera, v kasnejših letih pa je kisik segal le do globine 15 do 20 metrov.



foto: Emil Šterbenk

Fotografija 6: V pobočju Ležnja je »zakopano« nekdanje odlagališče nevarnih odpadkov. Spodaj je področje sanacije ugreznin – pregrada med Velenjskim in Družmirskim jezerom

Aprila 2019 je bil z MOP-a na TEŠ poslana zahteva za pojasnila glede preseženih in naraščajočih vrednosti molibdena. Podatki za leto 2018 namreč kažejo, da je bila povprečna vsebnost molibdena na iztoku iz Velenjskega jezera v Pako 88,1 µg/l, kar je nekoliko več kot prejšnja leta. Precej bolj pa se je poslabšalo stanje v Družmirskem jezeru in Paki na merilnih mestih v Šoštanju ter Skornem.

Ob tem velja opozoriti še na potencialno nevarnost za onesnaženje Velenjskega jezera – opuščeno odlagališče nevarnih odpadkov na območju Ležnja, pod katerim izkopavajo premog in je trenutno v gibanju. Odlagališče je delovalo v sedemdesetih in osemdesetih letih in bi ga morali uvrstiti med zgodovinska bremena.

Eno nekdanje odlagališče komunalnih odpadkov je v jezero potopljeno, drugo pa je bilo včasih nad Škalskim jezerom (nad starim šmarškim pokopališčem). Zaradi razširjenega monitoringa kopalnih vod in stalnega spremljanja kakovosti jezer se praktično ne more zgoditi neregistriran vnos onesnaževal v jezero.

IV.2.1.2 Pritiski

Pritiske na površinske vode v MO Velenje predstavljajo:

- onesnaževanje površinskih voda,
- nelegalni izpusti kanalizacije v površinske vodotoke,
- nekdanje odlagališče nevarnih odpadkov v Ležnju, nekdanje odlagališče mešanih komunalnih odpadkov nad pokopališčem Šmartno,
- kmetijsko onesnaževanje.

IV.2.1.3 Odzivi

Sanacijski program Vode občine Velenje

Zaradi slabe kakovosti vodnih teles je že nekdanja občina Velenje (Območje sedanje MO Velenje in občin Šoštanj ter Šmartno ob Paki) sprejela sanacijski program Vode občine Velenje, ki je imel za cilj izboljšanje vodotokov in jezer na podlagi izboljšanja kanalizacijskega sistema in čiščenja odpadnih voda. Strokovne osnove so bile pripravljene leta 1993, še pred sprejetjem Zakona o varstvu okolja. Leta 1994 je občina sprejela program v celoti in ga skupaj s pomembnejšimi podjetji začela uresničevati. Od takrat je bila izpolnjena večina zastavljenih ciljev. V njihovo uresničevanje se je vključilo tudi gospodarstvo. Največji pomen za izboljšanje Pake je ob gospodarjenju s komunalnimi odpadnimi vodami imela izgradnja zaprtega krogotoka transportnih voda šoštanjske elektrarne, poudariti pa velja tudi zmanjševanje pritiskov na vode s strani nekdanje šoštanjske usnjarne, Gorenja in premogovnika Velenje. Ves čas so širili in posodabljali kanalizacijski sistem, kar je za posledico imelo večjo koncentracijo odpadnih voda na Centralni čistilni napravi Šaleške doline. Z dokončanjem Centralne čistilne naprave za komunalne odpadne vode Šaleške doline je bil dosežen osrednji cilj sanacijskega programa.

Sanacijski program Paka

V drugi fazi njegovega uresničevanja so Sanacijski program Vode občine Velenje preimenovali v Sanacijski program Paka (po reorganizaciji občin). Tretjo fazo tega programa je bila pripravljena kot program varstva voda v skladu z Zakonom o varstvu okolja (Ur. L. 41/04). Območje so razširili še na občino Mislinja in pokrili celotno porečje Pake. Pri njegovi pripravi so izhajali iz usmeritev, ki jih je zastavila zainteresirana javnost na delavnicah Lokalne agende 21 za občino Velenje ter Lokalne agende 21 za občino Šmartno ob Paki.

Program varstva voda v porečju Pake so zastavili po načelih Okvirne vodne direktive EU (2000/60/ES), na kateri temelji tudi slovenska zakonodaja. Njen namen je preprečiti slabšanje vodnih ekosistemov, jih zaščititi in prispevati k njihovemu izboljšanju, vključno s kopenskimi in močvirnimi ekosistemi, ob upoštevanju njihovih potreb po vodah. Pomemben namen direktive je promovirati trajnostno rabo voda, ki temelji na dolgoročni zaščiti razpoložljivih vodnih virov in izboljšanju zaščite ter stanja vodnih ekosistemov. Direktiva naj bi prispevala tudi k zmanjšanju onesnaževanja podzemnih voda.

Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 110/02 – ZGO-1, 2/04 – ZZdl-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12 100/2013 40/14, 56/15) izhaja iz Okvirne direktive o vodah. Osnovni cilji, navedeni v 2. členu so: doseganje dobrega stanja voda in drugih, z vodami povezanih ekosistemov, zagotavljanje varstva pred škodljivim delovanjem voda, ohranjanje in uravnavanje vodnih količin in spodbujanje trajnostne rabe

voda, ki omogoča različne rabe voda ob upoštevanju dolgoročnega varstva razpoložljivih vodnih virov in njihove kakovosti. Program varstva voda v porečju Pake zasleduje iste cilje kot Zakon o vodah. Že v poročilu iz leta 2004 so ugotovili, da so pri sanacijskem programu izpustili oziroma spregledali problematiko pitne vode. Dotedanje tri podprograme (Tekoče vode, Stojee vode in Kanalizacija) so dopolnili s podprogramom Pitna voda. S strokovnega vodarskega vidika bi bilo primerneje govoriti o podzemni vodi, toda glede na dosedanje zasnovi programa in njegov namen je bila kot protiutež kanalizaciji, postavljena pitna voda. Vzrok za to je bilo dejstvo, da so podtalnico kot vir pitne vode koristili le v spodnjem toku Pake, vendar so do tja zgradili magistralni vodovod. Po njem območje spodnjega porečja Pake oskrbujejo z vodo iz šaleškega vodovodnega sistema.

Cilji na področju odvajanja in čiščenja odpadnih voda so bili zastavljeni na osnovi Operativnega programa odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode Ministrstva za okolje in prostor iz leta 2004. Istočasno kot je nastajal program varstva voda v porečju Pake so na Komunalnem podjetju Velenje pripravili lokalne operativne programe odvajanja in čiščenja komunalnih voda za občine Velenje, Šoštanj in Šmartno ob Paki, tako da so bili naštetih dokumenti med sabo usklajeni. Program varstva voda v porečju Pake ni načrt upravljanja z vodami v porečju Pake, ampak dokument, ki izhaja iz Zakona o varstvu okolja. Le-ta v 38. členu predpisuje programe varstva okolja za mestne občine, lahko pa takšen program sprejme tudi širša samoupravna lokalna skupnost. Program varstva voda v porečju Pake je medobčinski program varstva okolja na področju voda.

Šaleška jezera – Vodni vir in razvojni izziv

V letih 2010 in 2011 je bila izdelana sinteza dotedanjih raziskav in monitoringov jezer. Opravljene so bile tudi dodatne ciljne analize, ki so pojasnile določene lastnosti jezer. V sklepnem delu študije so bili predlagani sonaravni ukrepi za zmanjšanje obremenjevanja jezer s hranili in nekateri kurativni ukrepi. Med drugim so bile preučene možnost bogatenja Velenjskega jezera z vodo iz Pake. Vzporedno so bili preračunani možni scenariji zadrževanja poplavnega vala Pake in pritokov v Šaleških jezerih, s čimer bi se zmanjšala nevarnost poplav v spodnjem delu Šaleške doline in v spodnjem porečju Pake.

IV.2.1.4 Ugotovitve – ključni problemi

- Nelegalni izpusti kanalizacije v površinske vodotoke,
- kmetijsko onesnaževanje jezer,
- onesnaženost kopalnih vod,
- nelegalna odlagališča odpadkov,
- Poplavna (ne)varnost v Šaleški dolini in ob spodnji Paki.

IV.2.1.5 Usmeritve

- Kanalizacijski sistemom v najgostejše naseljenih območjih občine Velenje je sklenjen, potrebnih je le še nekaj manjših prilagoditev.
- Po zahtevah državnega operativnega programa ostajajo v MO Velenje še naslednja območja, ki jih je potrebno opremiti z javno kanalizacijo: Vinska Gora, Prelska in Paški Kozjak (vodovarstveno

- območje vodnega vira Lampret). Našteta območja niso zadostila kriterijem, da bi jih lahko financirali s kohezijskimi sredstvi.
- Na območjih, kjer oprema z javno kanalizacijo ni obvezna, je izgradnja javne kanalizacije odvisna od finančnih zmožnosti občine in interesov prebivalcev (zaradi manjše gostote poseljenosti niso uvrščena v program obveznega opremljanja): Podgorje, Arnače, Ložnica, Laze, Bevče, Plešivec in Trebeliško. Na območjih razloženih naselij in samotnih kmetij oziroma drugih objektov bo potrebno problematiko čiščenja odpadnih voda reševati individualno.
 - Nadzorovati upoštevanje varstvenega pasu ob jezerih in njihovih pritokih (gnojenje).
 - Dodatne preučitve možnosti za usmerjanje poplavnega vala v Velenjsko jezero (preusmeritev Pake ali dela njene vode v Velenjsko jezero). Pred izgradnjo manjkajočih delov kanalizacije so analize pokazale, da voda Pake v Pesju bakteriološko ni ustrezna za odvajanje v jezero. Po zaključeni gradnji kanalizacije še niso analizirali vsebnosti bakterij na tem mestu. Poleg tega bi zaradi varnosti jezera morali speljati vodo iz industrijske ČN Gorenje pod izliv Lepene iz Velenjskega jezera.

Za površinske vode so pomembni tudi vsi ukrepi, povezani z vodooskrbo in čiščenjem odpadnih voda v nadaljevanju.

V skladu z razpoložljivimi sredstvi bodo graditi enotne kanalizacijske sisteme v strnjenih območjih manjših naselij. Na področju odvajanja padavinske in komunalne odpadne vode bodo dogradili sistem zadrževalno razbremenilnih objektov. S tem bodo dosegli enakomernejšo obremenjenost ČČN ter preprečili prelivanje komunalne odpadne vode v naravna vodna telesa. Ta voda se bo v vodna telesa prelivala, ko bodo hidravlične in masne obremenitve za to ustrezne (koncentracije nižje od 95 mg KPK). Nadaljevali bodo z obnovo netesnega omrežja.

Skladno z Uredbo o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode RS je rok za vgradnjo MKČN za obstoječe objekte (za katere je bilo izdano gradbeno dovoljenje pred 14. 12. 2002), ki nimajo urejenega odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode, kot je bilo predpisano v času gradnje objekta, najkasneje do 31. 12. 2021. Za obstoječe objekte, ki imajo čiščenje odpadne vode urejeno s pretočno greznico (oz. v skladu s predpisi v času gradnje objekta), pa je rok ob prvi rekonstrukciji objekta, seveda ob predpostavki, da je obstoječa greznica zgrajena skladno s predpisi (trije prekati, zadostni volumen) in je vodotesna.

Za varstvo jezer je pomembno, da se kolikor mogoče zmanjša vnos organskih in drugih snovi. Na področju kanalizacije je bilo storjeno praktično vse, kar je mogoče, veliko pa se lahko stori še pri preprečevanju kmetijskega onesnaževanja, in sicer s sonaravnimi ekoremediacijskimi ukrepi. Poleg tega je potrebno v naslednjih letih temeljito preučiti možnost zadrževanja visokih voda v Šaleških jezerih in s tem dolgoročno preprečevati poplave na dolinskem dnu in v spodnjem porečju Pake.

IV.2.2 Podzemne vode

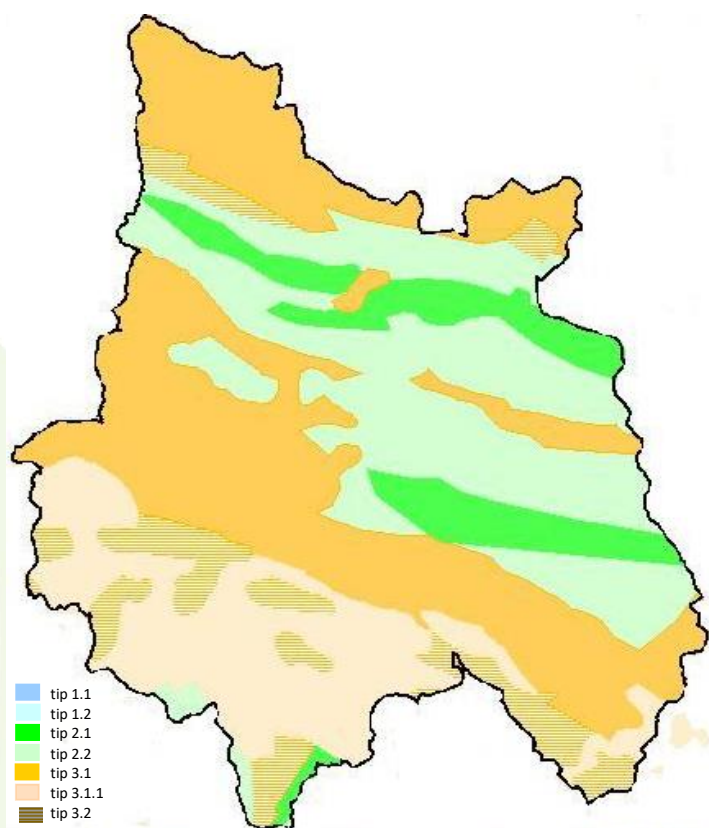
IV.2.2.1 Stanje

Hidrogeološke značilnosti podzemne vode

Prostorska porazdelitev podzemne vode je v veliki meri odvisna od geološke zgradbe posameznega območja, oz. od poroznosti (prepustnosti) kamnin. Skladno z relativno pestrostjo kamninske zgradbe

se v MO Velenje v večji ali manjši meri pojavljajo vsi tipi vodonosnikov (vir: ARSO, Atlas okolja – Hidrogeološka karta):

- obširni in srednje do visoko izdatni vodonosniki (tip 1.1*),
- lokalni ali nezvezni izdatni vodonosniki ali obširni vendar nizko do srednje izdatni vodonosniki (tip 1.2*),
- obširni in visoko do srednje izdatni vodonosniki (tip 2.1*),
- lokalni ali nezvezni izdatni vodonosniki ali obširni vendar nizko do srednje izdatni vodonosniki (tip 2.2*),
- manjši vodonosniki z lokalnimi in omejenimi viri podzemne vode (tip 3.1*),
- manjši vodonosniki z lokalnimi in omejenimi viri podzemne vode (tip 3.1.1*),
- plasti brez virov podzemne vode (tip 3.2*).



Slika 12: Hidrogeološka karta–tipi vodonosnikov na območju MO Velenje

Glede na to, da pa je v dnu Šaleške doline do 750 m kvartarnih in različnih pliocenskih sedimentov, se vodonosniki pojavljajo še globlje, a na različnih globinah.

V letu 2005 je bil izdan »Pravilnik o določitvi vodnih teles podzemne vode (Uradni list RS, št. 63/05, 8/18), ki je ozemlje Republike Slovenije razmejil na 21 vodnih teles podzemne vode. Območje MO Velenje sodi v telo podzemne vode »Spodnji del Savinje do Sotle«.

Na tem »območju« je ARSO leta 2008 izvajal meritve kakovosti na 9-ih merilnih mestih in sicer skladno z »Uredbo o standardih kakovosti podzemne vode (Ur. l. RS, št. 100/2005) ter skladno s »Pravilnikom o imisijskem monitoringu podzemne vode (Ur. l. RS, 42/2002). Rezultati analiz kažejo, da je bilo kemijsko stanje podzemne vode v tem letu ocenjeno kot dobro (na 6-ih merilnih mestih ustrezno, na

Največji delež zavzemajo »manjši vodonosniki z lokalnimi in omejenimi viri podzemne vode«, »lokalni ali nezvezni izdatni vodonosniki ali obširni vendar nizko do srednje izdatni vodonosniki« ter plasti brez virov podzemne vode.

Kakovost podtalnice

Klasična podtalnica je v porečju Pake vezana na območje ob vodotokih. V zgornjem porečju jo najdemo predvsem v Doliškem podolju, skozi Hudo luknjo pa ne, ker tam vodotok teče po kraškem svetu. V Šaleški dolini je vezana na aluvialne sedimente severno od današnje struge Pake in ob njenih pritokih, podobno kot je primer na večjih poljih v Sloveniji (Ljubljansko, Ptujsko ...) vendar v mnogo manjšem obsegu. Pliocvartarni sedimenti v Šaleški dolini so povečini slabše prepustni in med njimi ni pravih vodonosnikov z medzrnsko poroznostjo.

3-eh pa neustrezno). Na območju MO Velenje sicer ni merilnih mest, a lahko na podlagi preostalih dokaj zanesljivo sklepamo na kvaliteto podtalnice na tem območju.

IV.2.2.2 Pritiski

Pritiske na podzemne vode predstavlja:

- onesnaževanje kot posledica divjih odlagališč odpadkov,
- onesnaževanje kot posledica kmetijstva (fitofarmacevtska sredstva, neprimerno gnojenje).

IV.2.2.3 Odzivi

Osnovni odziv na pritiske na podzemne oziroma izvirske vode je bila vzpostavitev varovalnih območij vodnih virov.

IV.2.3 Vodni viri – varovanje, zajemanje in uporaba pitne vode

IV.2.3.1 Stanje

Kakovost vodovodne vode v Šaleški dolini je zelo dobra. Po eni strani je to odraz varovanja zajetij pitne vode, po drugi pa dobrega načrtovanja in vzdrževanja vodovodnih omrežij. Vsa ožja in širša območja vodnih virov, zlasti najpomembnejša (najbolj vodnata) so za slovenske razmere dobro varovana. Vsi vodni viri v Šaleški dolini so izvirske vode (zajetja). Za potrebe Šaleške doline v drugi polovici osemdesetih in v devetdesetih letih dvajsetega stoletja v porečju Pake ni bilo več dovolj vode, zato so jo zajeli na kraškem izviru Ljubija (sosednje porečje). Od leta 1987 se je poraba vode več kot prepolovila, tako da je izdatnost vodnih virov večja od potreb. Vendar voda postaja vedno bolj strateška surovina, zato velja zmogljivosti ohranjati.

Ljubija

Zajetje Ljubija je ob Toplicah najpomembnejši vir pitne vode šaleškega vodovodnega omrežja. Ker gre za kraški izvir je zelo občutljivo za onesnaževanje. Območje ne leži v porečju Pake, spada pa v občino Šoštanj. Večino površine prerašča gozd, ob kmetijah so travniki, urbaniziranih površin pa praktično ni. Leskovšek in Malinšak sta aktivni kmetiji (slednja je ostarela). Pri Sp. Brložniku pa samo pasejo (najem). Na območju je še en vikend, drugače ni naseljeno, prav tako ni novogradenj. Travnške površine se ponekod ogozdujejo. Živino pasejo večinoma v III. varstvenem pasu, nekaj pa tudi v I. Travnike gnojijo z gnojem. Divjih odlagališč ni bilo opaziti. Na splošno ugotavljamo, da je varstveno območje ustrezno omejeno in zelo malo poseljeno. Poskrbeti je potrebno le za reden nadzor spoštovanja omejitev.

Za ta vodni vir so rekonstruirali transportni cevovod ter posodobili in nadgradili napravo za pripravo pitne vode Grmov vrh (ultra filtracija brez kontinuiranega dodajanja dezinfekcijskih sredstev – kloriranja).

Toplice

Zajetje leži izven šaleških občin, v apniškem območju v občini Mislinja. V ožjem in širšem območju prevladuje gozd, v širšem območju pa se pojavljajo tudi travniki in nekaj njiv. Vodno zajetje je ograjeno, okolica (1. varstveni pas) pa je poraščena z gozdom. V 2. varstvenem pasu je več travnikov in tudi opuščen kamnolom, kjer so včasih kopali apnenec in ga uporabljali za žganje apna. V 3. varstvenem pasu prevladuje gozd. Ožje območje ni poseljeno, v bližini širšega območja se nahaja nekaj hiš oz. kmetij, vendar ne padejo v varstvene pasove. Kanalizacija ni urejena, gnojišča so odprtega tipa z iztekom gnojevke na prosto proti V. Hlevov in obrtnih objektov v varstvenih pasovih ni, na obrobju 3. varstvenega pasu pa se nahajajo cca 3. manjši hlevi z največ 15 glavami živine (krave, ovce). Potencialni problem lahko predstavljajo predvsem cestne povezave. Slednje so večinoma gozdne, markirane (pohodniške poti – Šaleška planinska pot), primerne le za terenska vozila oz. traktorje (povezovalne poti med njivami in travniki). Glavna cestna povezava Velenje Slovenj Gradec poteka tik ob ožjem varstvenem pasu Odlagališč odpadkov ni bilo niti v ožjem niti v širšem vodovarstvenem območju.

Dolič

Doliško zajetje je najvzhodnejše v šaleškem vodovodnem omrežju. Gre za štiri ločena zajetja, ki so ograjena. Pri treh v ožjem varstvenem pasu ni poselitve, prevladuje pa gozdna raba. Blizu zajetja poteka le cesta. Četrto zajetje ni ograjeno, leži na travniku, ob cesti in ni poseljeno. Odcedne vode s ceste so speljane v potok Polenica. Na območju ni poselitve. Je ena kmetija (Smolčnik), preko katere poteka meja vodovarstvenega območja. Na preučevanem območju ni divjih odlagališč odpadkov. Pogledali smo si tudi kmetijo Ramšak, ki je v zaledju širšega vodovarstvenega območja. Redijo 10 glav živine. Kmetija ne ogroža vodovarstvenega območja.

Zajetja Čujež, Kovač, Ločan

Zajetja ležijo ob cesti Velenje – Mislinja, kjer poteka gost promet (osebna, tovorna vozila). Zajetji Čujež in Kovač sta v rezervi in se trenutno ne koristita, Ločan pa je v uporabi. Zajetja gravitirajo napravo za pripravo vode Čujež. Prvi vodovarstveni pas je travnik ob Paki, drugi je precej obsežen, poraščen z gozdom, gosta podrast. Relief je strm, območje pa neposeljeno in neprehodno. (Divje odlagališče v gozdu na robu pasa). Tretji vodovarstveni pas: je ozek in je ob cesti, v njegovem sklopu so tri posamezne skupine hiš, okrog katerih je gozd posekan – travniki, vrtovi (intenzivno obdelani) ob hišah v neposredni bližini črpališča – stanovanjske hiše. Naslednja je skupina hiš proti Mislinji: gostilna, orodjarna, novogradnja, tretja skupina hiš pa manjša kmetija (hlev, zraven odlagališče gnoja – prost izpust v okolje). V sklopu teh hiš je novogradnja (stanovanjska hiša). Ob Paki je na desnem bregu odložen kup gradbenega materiala. Glede na lego in obseg drugega varstvenega pasu ni večjih nevarnosti za onesnaženje zajetja. Pod zajetjem so zgradili napravo za pripravo pitne vode, kjer zajemajo in pripravljajo vse vzhodne vodne vir (Dolič, Toplice, Ločan).

Lampret

Najstrožje vodovarstveno območje leži na levem bregu reke Pake, v bližini ceste. Dostop do njega je omejen z ograjo in rečno strugo. Nad njim se nahaja previsna stena visoka okoli 150 m. Pobočje pa je poraščeno predvsem z bukvami, ki kasneje prehajajo v iglasto rastje. V zgornjem delu drugega varstvenega pasu tega že dobimo stalno naseljeno območje, tudi eno večjo kmetijo z gnojno jamo.

V neposredni bližini (I. varstveni pas) se nahaja tudi kamnolom. Na tem predelu še vedno prevladuje gozd. Na meji med II. in III. vodovarstvenim območjem so tudi že posamezne njive in nekaj kmetij z gnojnimi jamami. Veliko je tudi novogradenj, največ jih je v zgornjem delu, kjer smo našli 30 vikendov in 4 stalno naseljene hiše. Poseljevanje zgornjega dela pomeni večanje nevarnosti za vodno zajetje, zato je potrebno vso pozornost posvetiti gospodarjenju z odpadnimi vodami.

Mazej, Topolšica I in II

Vsa tri zajetja so ozemeljsko tako blizu, da imajo enotno varstveno območje. Na celotnem območju je poselitev razpršena, velik del površin je neposeljen, novogradnje in vikendi so redki. Voda z virov Topolšica 1 in 2 se pripravlja v napravi Grmov vrh, zajetje Mazej pa ima lastno napravo.

Črpališče Mazej leži ob makadamski cesti. V najožjem pasu prevladuje slabo prehoden gozd, ob samem črpališču pa 300 m² velik travnik, ki je zavarovan z ograjo in opremljen s tablo. Tudi v ožjem varstvenem pasu prevladuje gozd. V širšem pasu pa nismo preverjali naselij Vodovnik in Dražnik. Črpališče je zaradi neprehodnega gozda nad njim dovolj zaščiteno.

Črpališče Topolšica I. je manjše območje in zaščiteno z ograjo. Leži na pobočju, na meji med travnikom in gozdom. 50 m od črpališča, na isti nadmorski višini, je vikend s sadovnjakom, pod njim pa vrt (200 m²). Nad tem črpališčem je bil gozd, tako da ni pričakovati večjih negativnih vplivov na kakovost vode.

Nad najožjim varstvenim pasom črpališča Topolšica II pelje delno asfaltirana cesta, ob kateri so posamezne hiše, kar za zajetje ni preveč dobro. Zaradi strmih pobočjih ni večjih kmetij, so le travniški sadovnjaki v najožjem pasu ob cesti. Drugo in tretje območje večinoma prerašča gozd.

Bele Vode

V gravitacijskem zaledju črpališč so hiše brez urejenega kanalizacijskega sistema, kar ogroža kakovost izvirov. Ni njiv, niti intenzivnih sadovnjakov, so le ohišnice in pašniki. Hlevi imajo gnojne jame. Poleti velikokrat primanjkuje vode, tako uporabljajo alternative: deževnica, vodo pripeljejo gasilci, pomožno črpališče. Velika poraba je tudi zaradi vikendov, ki jih gradijo na tem območju.

Vodooskrba

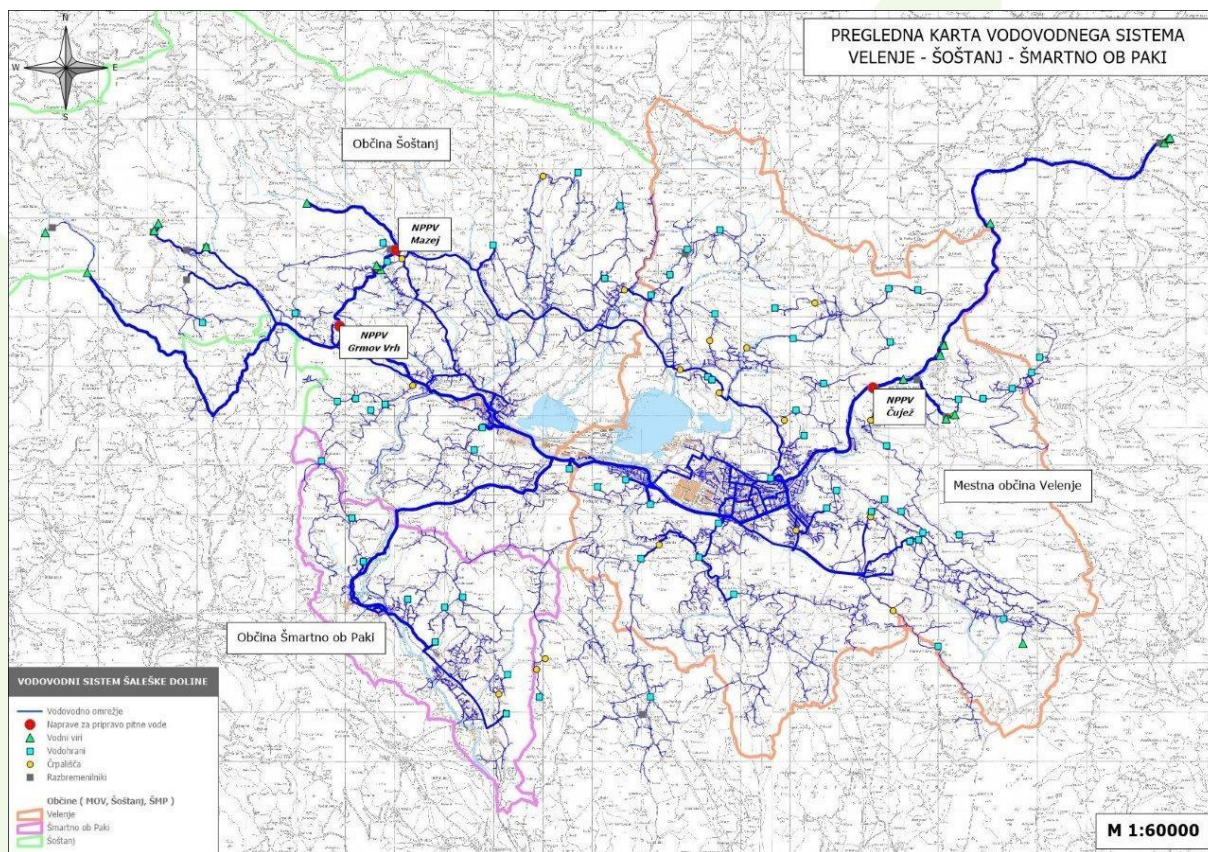
Antropogeno preobremenjena Šaleška dolina potrebuje za svoje funkcioniranje zadnja leta malo manj kot 3 milijone m³ pitne vode. Vodovodni viri za potrebe Šaleške doline so izključno izviri. Za oskrbo prebivalstva in gospodarstva so osnova izviri v zgornjem porečju Pake. Za nemoteno oskrbo pa so dodatno zajeli kraški izvir Ljubija na severozahodni strani Šaleške doline, ki pa ne leži v porečju Pake, ampak v sosednjem. Vodo, ki jo zajamejo iz Ljubije za uporabo pripravijo v napravi za pripravo pitne vode Grmov vrh, Vodo iz izvirov na vzhodnem delu pa v leta 2014 zgrajenih napravah Čujež in Jablanice. Površina vodovarstvenih območij zajetij pitne vode za občini Velenje in Šoštanj znaša več 20 km². Od tega je skoraj 2 km² (181 ha) najstrožjih varstvenih območij, 9 km² strogih in skoraj 10 km² blagih varstvenih območij. Zaščitena območja vodovodnih torej virov predstavljajo skoraj 10 % porečja Pake.

Vodovodni viri in vodovodno omrežje

V MO Velenje je na javni vodovodni sistem priključenih 98,8 % prebivalstva. Vodovodno omrežje je v Šaleški dolini za slovenske razmere zelo dobro urejeno, poraba vode pa se zadnja tri desetletja znižuje. Leta 1987 prodali 6,5 milijonov m³ pitne vode. Potrošniki so jo do leta 1998 letno porabili okoli 5 milijonov m³, leta 2003 je letna poraba padla pod 4 milijone m³, leta 2013 pa je poraba padla že na 3 milijone m³, po letu 2015 pa pod 3 milijone, čeprav so na sistem dodatno priključili območje občine Šmartno ob Paki. Vodovodni sistem je bil projektiran za letno porabo okoli 7 milijonov m³.

V zadnjem desetletju se poraba vode znižuje predvsem zaradi nižje industrijske porabe, ki se je v istem obdobju znižala na manj kot tretjino (3,5 milijona m³ leta 1987 in manj kot 700.000 m³ v letu 2018). Omrežje se napaja iz 16 vodnih virov, in sicer zgolj iz izvirov. Večji del pitne vode priteče iz zgornjega toka Pake (občina Mislinja) in iz porečja sosednje Ljubije (občina Mozirje). Iz porečja Ljubije (minimalna izdatnost 45 l/s ali potencialno več kot 1.400.000 m³/leto) šaleški vodovod pridobi največji del pitne vode. Dejansko iz tega porečja letno priteče med 2,5 in 2,7 milijona m³ vode, kar je okrog 2 % letnega pretoka Pake v Rečici oziroma več kot 3 % njenega letnega pretoka v Šoštanju. Za malo vodnato Pako je to pomemben dodaten vodni vir, saj imajo mnogi njeni pritoki pretoke manjše od 45 l/s. Enako pomemben vir pitne vode (po količini vode še pomembnejši) je zajetje Toplica v zgornjem toku Pake, kjer letno zajamejo okrog 2 milijona m³ vode. V tem rangu sta še zajetji v Topolšici. Vsi drugi vodni viri so dosti manj pomembni, nekateri predstavljajo samo rezervo. Vodovodno omrežje meri dobrih 530 km in ima 5.500 priključkov (stanovanjski blok se upošteva kot en priključek). Leta 2000 so iz magistralnih vodohranov odvedli 6,4 milijona m³ vode.

Karta 2: Vodovodni sistem Šaleške doline in doline spodnje Pake



Vir: Komunalno podjetje Velenje 2019

Preglednica 33: Vodni viri vodovoda Komunalnega podjetja Velenje

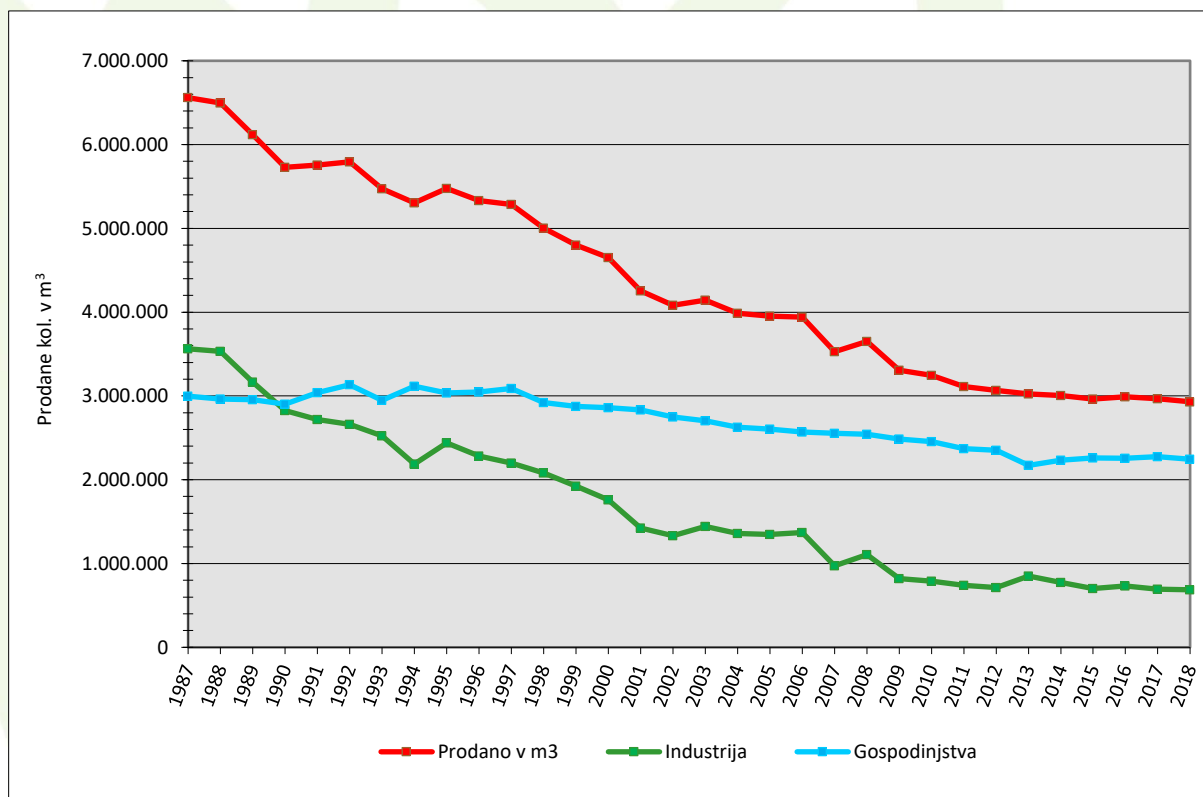
oskr. obm.	ime zajetja	lokacija zajetja	minim. izdatn.	srednje izdatn.	maks. izdatn.
1	Dolič I, II, III,	Mislinja	6,6	14,5	25,0
1	Toplice	Mislinja	53,0	72,3	120,0
1	Lampret I in II	Velenje	9,0	21,8	44,0
3;1	Jablanice I in II	Velenje	3,0	14,1	55,0

1	Kovač	Velenje	1,0	4,2	10,0
1	Ločan	Velenje	12,0	18,3	30,0
1	Čujež	Velenje	2,5	17,7	30,0
4	Zaj. Topolšica I in II	Šoštanj	15,0	39,7	65,0
4	Ljubija	Mozirje	45,0	106,9	180,0
2	Čr. Škale - Gaberke	Velenje	4,5	8,1	11,0
6	Etena	Šoštanj	0,7	2,1	5,2
5	Mazej	Šoštanj	6,6	36,5	70,0
6	Bele Vode I, II, Razpod.	Šoštanj	3,1	7,2	22,7
8	Cirkovce 2,3,4,5	Velenje	0,3	2,8	14,5
9	Prelska	Velenje	0,6	1,3	2,2
	Skupaj		168,81	388,93	717,8

Vir: Komunalno podjetje Velenje 2014

Nadzor kakovosti poteka ves časa, Na KP Velenje so v okvir ISO 9001 integrirali sistema HASAP, kjer veljajo iste zahteve kot pri prehranski industriji. Vzorčijo vsako leto. Zaradi hitrejšega odziva so ustanovili lasten laboratorij (mikrobiološke analize v 24 urah). Vodovodni sistem Šaleške doline (sedaj razširjen še na spodnje porečje Pake) je eden zanesljivejših v Sloveniji (Primerjalna analiza izvajanja gospodarske javne službe oskrbe s pitno vodo za leto 2017).

Grafikon 7: Skupno. industriji in gospodinjstvom prodana voda iz vodovodnega sistema Komunalnega podjetja Velenje od 1987 do 2018 (v m³)



Vir: Komunalno podjetje Velenje, 2019

Komunalno podjetje nadzoruje kakovost pitne vode dvakrat tedensko, vodo vzorčijo na vodnih virih, pred pripravo vode v napravah in po njej, v vodohranih, po okvarah na omrežju in iz pip uporabnikov.

Državni nadzor je v domeni Nacionalnega laboratorija za zdravje, okolje in hrano (NLZOH) Maribor. Vseh 871 v letu 2018 odvzetih vzorcev je bilo fizikalno-kemijsko ustreznih, le dva pa sta bila mikrobiološko neskladna, eden zaradi posegov v interni inštalaciji, drugi pa zaradi vzdrževalnih del. V okviru državnega nadzora so odvzeli po 32 mikrobioloških in fizikalno-kemijskih vzorcev vode za redne preiskave in 5 za občasne ter po analizah ugotovili, da so bili vsi zdravstveno ustrezni. To dokazuje, da je voda v Šaleški dolini zdravstveno ustrezna in varna za pitje (Poročilo o oskrbi s pitno vodo v Šaleški dolini v letu 2018).

Vodna bilanca Pake ni spremenjena le zaradi jezer, ki so nastala v njenem porečju, ampak tudi zaradi drugih človekovih dejavnosti. Nanjo najbolj vplivajo Termoelektrarna Šoštanj, Gorenje, Premogovnik Velenje in druga. Poraba pitne vode se zmanjšuje praktično od leta 1987. Takrat je znašala še dobrih 6,5 milijonov m³ letno, zadnja 4 leta (vključno z letom 2015) pa se je znižala na malo manj kot 3 milijone m³ letno. Precej bolj kot v splošni rabi se je poraba vode znižala v šaleških podjetjih – od 3,5 milijona m³ leta 1987 na manj kot 0,7 milijona m³ leta 2018. Največja podjetja so se usmerila v okolju prijaznejšo proizvodnjo (certifikat kakovosti po ISO 14001), k znižanju pa so pripomogli zmanjševanje stroškov, tržne razmere in drugi dejavniki.

IV.2.3.2 Pritiski

- potencialno onesnaženje zaradi neurejenih odlagališč odpadkov
- potencialno onesnaževanje iz kmetijstva s fitofarmacevtskimi sredstvi in neprimernim gnojenjem

IV.2.3.3 Odzivi

- Prav tako kot pri onesnaževanju tal s pesticidi in z mineralnimi gnojili, se je tudi pri onesnaževanju podzemnih voda z omenjenimi snovmi potrebno zavedati, da je to problem s katerim se spopada celotna država in ga regulira državna zakonodaja. Občina je seveda omenjeno zakonodajo v svojih pristojnostih dolžna dosledno spoštovati in izvajati, vendar je v svojih dejanjih in pristojnostih tudi v tem primeru omejena. Tako lahko deluje predvsem na področju izobraževanja in okoljskega ozaveščanja kmetov, subvencioniranja različnih analiz in spodbujanja ekološkega kmetovanja.
- **Sanacijski program Paka**
Sanacijski program Vode občine Velenje še ni vključeval podprograma Pitna voda, Sanacijski program Paka pa že. Z njim je bila predvidena povečana varnost uporabnikov (naprave za pripravo pitne vode), dodatno priključevanje uporabnikov in povezovanje sistemov. Vse navedene usmeritve se uresničujejo.
- **Celovita oskrba s pitno vodo v Šaleški dolini**
Ta projekt so začeli leta 2012 in uspešno zaključili leta 2015 je bil namenjen izboljšanju zanesljivosti ter kakovosti pitne vode v Šaleški dolini in v spodnjem porečju Pake. Zgrajeni oziroma obnovljeni so bili glavni transportni cevovodi, ki v ŠD dolgoročno zagotavljajo zadostne količine surove pitne vode, ki jo v eni popolnoma posodobljeni (Grmov vrh) in dveh novozgrajenih napravah za pripravo pitne vode na okolju prijazen način pripravljajo za uporabo (43,5 km magistralnega in primarnega omrežja ter sistem daljinskega nadzora s hidravlično

analizo ter zasnovo za odčitavanje števecv). S tem je oskrba z vodo postala še bistveno varnejša in zanesljivejša, obenem pa so se izgube pri distribuciji vode znižale pod 25 % (izgube so leta 2013 znašale 36 %). Šaleška dolina je s tem projektom s spodnjim porečjem Pake združena v enoten vodooskrbni sistem.

- **Nižanje porabe vode elektroenergetiki in industriji**

Kljub temu da Termoelektrarna Šoštanj ni postavljena na območju MO Velenje, vpliva na vodno bilanco. Poraba vode v Termoelektrarni Šoštanj se je prvič prepolovila z izgradnjo zaprtega sistema za transport pepela (1994). V začetku devetdesetih let dvajsetega stoletja je presegala 20 milijonov m³ letno, po letu 1994 pa se je zmanjšala na 10 do 14. Po izgradnji bloka 6 se je poraba vode v TE Šoštanj ponovno skoraj prepolovila.

Gorenje je bilo največji industrijski porabnik pitne vode v Šaleški dolini in MO Velenje. Leta 1990 so tam porabili 1,5 milijona m³ pitne vode, v letu 2012 okoli 300.000, leta 2018 pa zgolj še 182.000 m³.

Premogovnik Velenje porabi okoli 250.000 m³ vode letno, k temu je potrebno prišteti še približno toliko vode, ki jo sami načrpajo za tehnološke procese. V premogovniku so leta 2018 izčrpali 1,2 milijona m³ jamske vode, še pet let nazaj so jo letno izčrpali okoli 2 milijona m³, pred več kot dvema desetletjema pa so jo še 4 milijone. Količina izčrpane vode je odvisna od količine izkopenega lignita.

IV.2.3.4 Usmeritve

Usmeritve MO Velenje in KP Velenje so v skladu z Operativnim programom oskrbe s pitno vodo republike Slovenije 2016 – 2021 (Ministrstvo za okolje in prostor, 2016). V Šaleški dolini zaradi visoke stopnje opremljenosti z javnim vodovodnim sistemom niso pripravili lastnega programa (ni bilo potrebe).

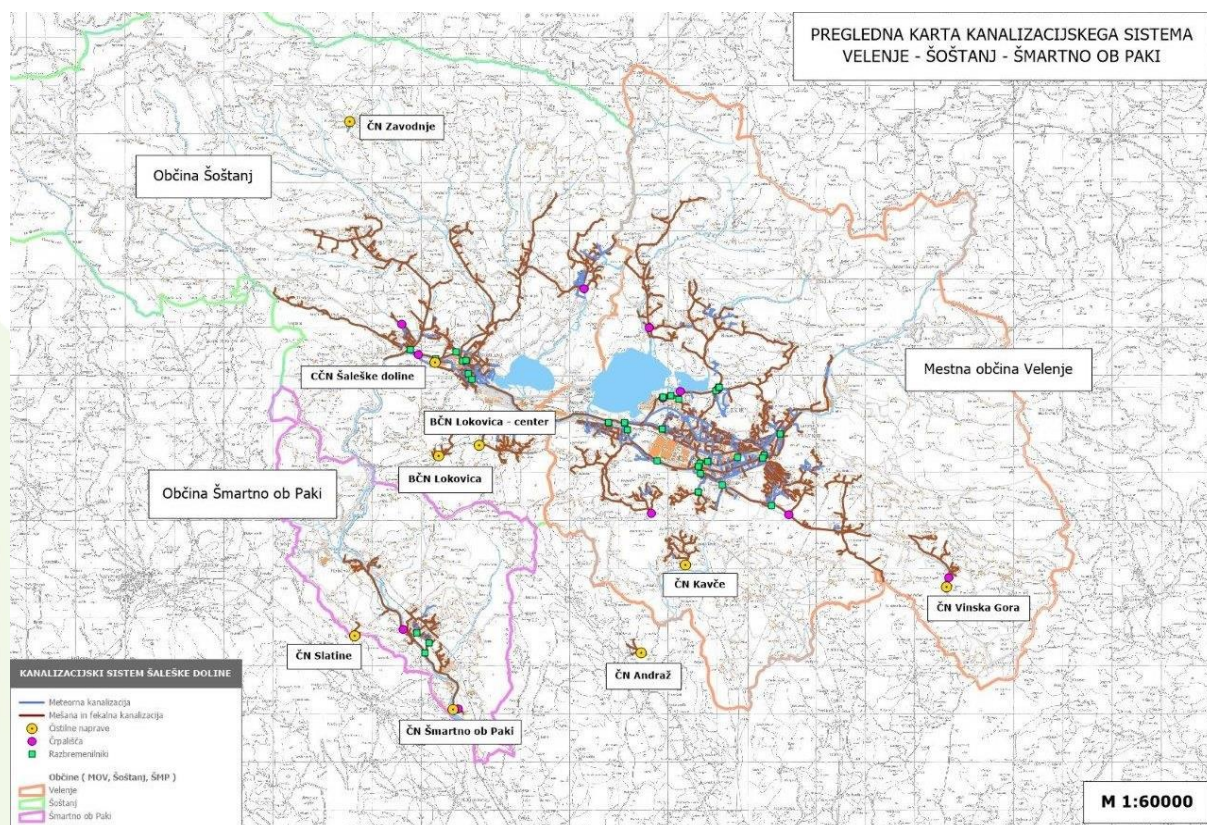
- Priklučitev manjših območij: Spodnja Črnova, spodnji del Lok (pod Paškim Kozjakom) in Petelinjek (Vinska Gora).
- Redno vzdrževanje vodovodnih sistemov in obnova starejših cevovodov.
- Nadaljnje zmanjšanje vodnih izgub na 15 % (leta 2018 so izgube na vodovodnih sistemih znašale 20 % pred kohezijskim projektom pa 36%).

Interesna skupina	Vloga
KP Velenje	Upravljanje z vodovodnim sistemom
	Oskrba s pitno vodo
	Predlog cene vode
	Odvajanje in čiščenje padavinskih in komunalnih odpadnih voda
MO Velenje	Vzdrževanje oz. investicije v komunalno infrastrukturo
	Zagotavljanje obveznih javnih služb – oskrba s pitno vodo, odvajanje in čiščenje padavinskih in javnih komunalnih voda
	Predlog cene vode – mnenje

Ministrstvo RS za okolje in prostor	Določitev vodovarstvenih območij
Agencija RS za okolje	Potrditev oz. zavrnitev predloga cene vode
Različni inšpektorati RS	Monitoring podzemnih voda
	Nadzor nad izvajanjem državne zakonodaje s posameznih področij in ukrepi v primeru kršitev

IV.2.4 Čiščenje odpadne komunalne vode

Karta 3: Kanalizacijski sistem Šaleške doline in doline spodnje Pake



Vir: Komunalno podjetje Velenje 2019

IV.2.4.1 Stanje

V Šaleški dolini so zgradili razvejano kanalizacijsko omrežje, na katerega je priključenih 65,3 % prebivalcev občine Šoštanj in 88,7 % prebivalstva MO Velenje. Kanalizacijsko omrežje v upravljanju Komunalnega podjetja Velenje meri več kot 230 km, v njegovi sestavi je 34 kanalizacijskih razbremenilnikov in 11 kanalizacijskih črpalšč. Omrežje se zaključi s Centralno čistilno napravo (CČN) v Šoštanju, v kateri čistijo odpadne komunalne vode večjih šaleških naselij Velenja, Šoštanja in Topolšice.

S kanalizacijskim omrežjem je pokrito skoraj celotno dolinsko dno. Očiščena voda iz čistilne naprave se vrača v Pako oziroma v naravno kroženje vode. Pako in nekateri drugi vodotoki so zato (do izliva vode iz Centralne čistilne naprave – CČN) zaradi odvzema vodovodne vode manj vodnati. Po kanalizacijskem sistemu teče povprečno 200 l vode /s. Ob CČN (50.000 PE) so v MO Velenje še tri male čistilne naprave: Kavče (500 PE), Andraž (100 PE) in Vinska Gora (500 PE).

Kanalizacijski sistem v Šaleški dolini je pretežno mešan. Ob komunalnih odpadnih vodah se v kanalizacijskem kolektorju zbirajo še sanitarne vode iz industrijskih objektov, nekatere predčiščene industrijske vode, izcedne vode komunalne deponije in padavinska voda. Kanalizacijski sistem Šaleške doline obsega omrežja Velenja, Šoštanja in nekaterih manjših naselij (Topolšica, Florjan). Praktično krožna kanalizacija je zgrajena že v celotnem šaleškem pojezerju. Kolektor iz vzhodnega dela Škal in Hrastovca (pojezerje Škalskega jezera) služi svojemu namenu že od začetka devetdesetih let dvajsetega stoletja. V zahodnem delu Škal (porečje Sopote) so kolektor in črpališče zgradili v letu 2001 in od takrat tudi obratujeta. Črpališče kanalizacije v Gaberkah pa je pričelo obratovati leta 2003. Na kanalizacijo, ki je iz porečja Velunje speljana čez Gorice v porečje Bečovnice, je priključena že večina objektov strnjenegega naselja Gaberke, nanjo pa priključujejo tudi objekte v Ravnah. Zadnje posodobitve sistema v Škalah so bile zaključene leta 2009.

Prvo fazo čistilne naprave - mehanski del - so zgradili leta 1990 in takrat je začela tudi poskusno obratovati. Obenem s primarnima usedalnikoma so zgradili tudi linijo stabilizacije blata in kljub omejenim možnostim delno biološko čistili odpadne vode. Po 16-ih letih obratovanja je oprema dotrajala ali tehnološko zastarela, zato so ob rekonstrukciji mehanski del naprave temeljito obnovili. Obstoječi napravi so dodali drugo in tretjo stopnjo čiščenja. Po tem posegu je dimenzionirana za čiščenje komunalne odpadne vode in onesnažene padavinske vode (50.000 PE). Mehanski stopnji čiščenja sledijo biološko čiščenje (biofiltracija), predelava blata in koriščenje gniliščnega plina za pridobivanje električne energije. Gre za eno sodobnejših komunalnih naprav v Sloveniji. Za biofilter (metoda pritrdjene biološke ruše) so se odločili, ker naprava tako potrebuje manj prostora, je manj občutljiva na nihanje pretokov skozi njo, predvsem pa so manjše oziroma bolj kontrolirane emisije neprijetnih vonjav.

Komunalno podjetje Velenje skladno z letnim planom vzorčenja in analiz izvajala redni tehnološki nadzor in monitoring na vseh čistilnih napravah. Tako male čistilne naprave kot centralna delujejo dobro. Pri slednji so parametri izpusta v Pako varno znotraj dovoljenih vrednosti. Vsi dodatni parametri (AOX, baker, cink, kadmij, nikelj, živo srebro in kloridi), katerih meritve izvajajo 12-krat letno, so bili daleč pod mejnimi vrednostmi.

Preglednica 34: Povprečne vrednosti nekaterih parametrov izpusta iz CČN Šaleške doline v Pako

Parameter	Enota	Povpr. vrednost 2013	Povpr. vrednost 2014	Povpr. vrednost 2015	Povpr. vrednost 2016	Povpr. vrednost 2017	Povpr. vrednost 2018	Mejna zakonska vrednost
BPK ₅	mg O ₂ /l	10,8	9,2	9,5	9,8	10,8	9,2	20
KPK	mg O ₂ /l	46,0	35,5	34,5	38,5	34,0	37,1	110
NH ₄ -N	mg N/l	2,1	1,4	1,5	1,8	1,3	1,3	10
N-Total	mg N/l	10,9	10,8	11,6	12,3	10,7	12,6	15
P	mg P/l	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4	1,2	2
Suspendirane snovi	mg/l	8,1	8,4	7,3	7,1	7,5	6,1	35

Vir podatkov: Eurofins ERICo Slovenija (Pooblaščen izvajalec monitoringa)

IV.2.4.2 Pritiski

- Velika nihanja pretokov v kanalizacijskem kolektorju in CČN
- Netesnosti v starejših delih omrežja

IV.2.4.3 Odzivi

Sanacijski programa Vode občine Velenje, Sanacijski program Paka

Sanacijski program je bil omenjen že v prejšnjih poglavjih in je od vsega začetka vseboval podprogram Kanalizacija, katerega cilji so se sproti prilagajali izboljšavam in spremembam zakonodaje.

Odvajanje in čiščenje odpadne vode v Šaleški dolini

Območje Šaleške doline je v večji meri pokrito s kanalizacijskim sistemom. Do leta 2012 je bilo tudi v urbanih sredinah nekaj območij, kjer ni bilo kanalizacijskega sistema. Tega leta so začeli s projektom Odvajanje in čiščenje odpadne vode v Šaleški dolini in leta 2014 odpravili tako imenovane sive lise v kanalizacijskem omrežju.

Od osmih manjkajočih delov omrežja v Šaleški dolini so štiri sklope kanalizacije zgradili na območju Mestne občine Velenje. Nad velenjskim mestnim središčem, kjer so pretoki Pake za vsaj polovico nižji kot v Šoštanju, so zgradili odseka Šalek–Paka levi breg in Gorica–Zgornji Šalek. Pod Velenjem odseka Straža (na levem bregu pod Jakcem) in del manjkajoče kanalizacije v Podkraju (prav tako na levem bregu).

IV.2.4.4 Usmeritve

KP Velenje deluje v skladu z obstoječim, še vedno veljavnim, Operativnim programom odvajanja in čiščenja odpadne vode Republike Slovenije (MOP) za obdobje 2005-2017.

- Rešitev za manjše nihanje pretokov skozi CČN je Izgradnja zadrževalno razbremenilnih bazenov na mešanem kanalizacijskem sistemu Velenje – Šoštanj. Zgradili bodo do 9 takšnih objektov, v katerih bodo zadržali prvi – onesnaženi val padavinske vode in jo postopoma spuščali do čistilne naprave, neonesnaženo padavinsko vodo pa bodo odvajali neposredno v Pako.
- Kljub razvejanemu kanalizacijskemu sistemu je potrebno dokončati izgradnjo javne kanalizacije na nekaj območjih obvezne opremljenosti (dokončanje sistema Vinska Gora, Preška, del Lipja). Poleg tega bodo v naslednjih letih začeli graditi javno kanalizacijo z ustreznimi čistilnimi napravami na območjih manjših zaselkov, kjer je to tehnično in ekonomsko upravičeno.
- Nadaljevanje postopne obnove starih netesnih delov kanalizacijskega sistema (okoli 60 km) in vzdrževanje obstoječih sistemov v celoti.
- Spodbujanje gradnje individualnih čistilnih naprav na območjih manjših zaselkov, kjer ni predvidena izgradnja javne kanalizacije.

IV.3 Tla

Šaleška dolina je območje, kjer je (iz)raba naravnih virov in njene posledice najintenzivnejše v Sloveniji. V Velenjskem premogovniku (podzemni izkop) na letni ravni še vedno izkopljejo ok. 3.300.000 ton lignita, zaradi česar se teren pogreza. Pri tem prihaja do degradacije celotne pokrajine, ne le tal. Po končanem izkopavanju se površje ugreza še ok. 20 let, kar predstavlja pomemben zaviralni dejavnik pri razvoju človekovih dejavnosti na t.i. ugrezninskem območju. Kljub temu je dobra tretjina teh površin že rekultiviranih in uporabljenih za različne namene (rekreacija, turizem, kmetijstvo ipd.).



foto: Emil Šterbenk

Nastanek in razvoj prsti na določenem območju je na začetni stopnji pogojen predvsem z matično oz. kamninsko osnovo; ta kot najpomembnejši pedogenetski dejavnik vpliva zlasti na morfološke, fizikalne in kemične lastnosti prsti. Pri poznejših stopnjah razvoja prsti pa so pomembni tudi drugi dejavniki: podnebje, relief (nagib površja), vodne razmere, rastje, živalstvo, vključno s človekom in časom. Od lastnosti prsti je v veliki meri odvisna njihova raba. Ena izmed najpomembnejših lastnosti je globina prsti, ki pomembno vpliva na možnost kmetijske rabe. Ustrezna globina omogoča obdelovanje, prav tako pa je od globine odvisno zadrževanje vode in hranilnih snovi. Na zrnavost oz. teksturo prsti vplivata delež peska na eni oz. deleža glin in melja na drugi strani. Večji kot je delež peska, večja je prepustnost prsti, večja kot sta deleža glin in melja (teksturno težja prst), manjša je prepustnost in posledično težje razmere za kmetijsko rabo. Na rodovitnost, občutljivost, onesnaževanje in nenazadnje na različne rabe tal ima pomemben vpliv kislost (pH) prsti. Na le-to v veliki meri vplivata matična podlaga (nekarbonatna) in izpiranje hranilnih snovi.

IV.3.1 Pritiski

(Iz)Raba naravnih virov, degradacija tal, sprememba rabe tal

Šaleška dolina (MO Velenje) je območje, kjer je (iz)raba naravnih virov in njene posledice najintenzivnejše v Sloveniji. V Velenjskem premogovniku (podzemni izkop) na letni ravni izkopljejo ok. 3.300.000 ton lignita, zaradi česar se teren pogreza. Pri tem prihaja do degradacije celotne pokrajine, ne le tal.

Degradacijo povzročajo tudi območja pridobivanja mineralnih surovin.

Emisije, imisije, onesnaženost tal

Tla se najpogosteje onesnažujejo preko zraka. Emisije "nevarnih" snovi v različnih agregatnih stanjih potujejo po zraku in v neposredni povezavi z vremenskimi razmerami padejo nazaj na površje. Tipičen primer takšnega onesnaževanja so industrijske emisije in imisije, plini in prašni delci, dimni plini iz individualnih kurišč ter emisije iz prometa (linijsko onesnaževanje). Nekatere od naštetih snovi direktno ogrožajo zdravje prebivalstva ter toksično delujejo na rastline (SO_2 , dušikove spojine, hlapne organske spojine ipd.). Težke kovine so običajno v zraku v nizkih koncentracijah, zaradi česar so gledano neposredno manj nevarne, vendar se zaradi neprestanega onesnaževanja kopičijo v tleh (svinec, cink...).

V tleh se nalagajo anorganske in organske nevarne snovi, ki zaradi počasnega razpadanja ali pa zaradi tega, ker se iz tal ne izločajo, v tleh ostajajo še dolgo po končanem onesnaževanju. Učinek teh snovi je odvisen od njihovih fizikalno kemijskih lastnosti in lastnosti tal (pH, tekstura, delež humusa ipd.). Najpogostejše nevarne snovi v tleh so težke kovine (Cd, Zn, Pb, Cr, Ni, Hg, Cu), nekateri radionukleidi, fluoridi, nitrati in fosfati. Od organskih nevarnih snovi so prisotni klorirani ogljikovodiki, poliklorirani bifenili, dioksini, fenoli, policiklični aromatski ogljikovodiki in mineralna olja, ki v tla pridejo z uporabo fitofarmacevtskih sredstev, vnosom blat čistilnih naprav ali kompostov ter goriv.

Gnojenje, uporaba fitofarmacevtskih sredstev, onesnaženost tal

Velik problem predstavlja neposredno nanašanje (vnašanje) nevarnih snovi, ki jih vsebujejo najrazličnejša mineralna gnojila in herbicidi. Nekatera fosfatna gnojila vsebujejo kadmij, ki spada med zelo nevarne težke kovine. Poseben problem predstavljajo tudi herbicidi, ki kljub dejstvu, da "povečujejo" kmetijsko pridelavo, zaradi nekaterih zelo obstojnih spojin, ki jih mikroorganizmi zelo počasi razgrajujejo, predstavljajo veliko obremenitev za tla. V tleh se lokalno akumulirajo tudi najrazličnejša sredstva za varstvo rastlin pred boleznimi in škodljivci saj se stalno spirajo v tla.

Odpadki, onesnaženost tal

Za onesnaževanje tal so še posebej problematična divja odlagališča in deponije (neurejeno odlaganje vseh vrst odpadkov, slaba kontrola nad izcednimi vodami, samovžigi ipd.). Na področju ravnanja z odpadki je nujno potrebno intenzivirati ozaveščanje prebivalstva.

Naravna tveganja, degradacija tal

Zaradi večjih nagibov nekaterih območij je potrebno izpostaviti problematiko usadov in plazov. Večina plazov vsaj posredno nastane zaradi neustreznih človekovih posegov v okolje. Poglavitni vzroki so neustrezen izkop in gradnja objektov in neustrezno odlaganje oziroma vgrajevanje odkopanega materiala, neustrezna gradnja prometnic in nekontrolirani kmetijski posegi. Število plazov se povečuje zlasti ob vremenskih ujmah. Najbolj so ogrožene neporasle površine, pašniki in sadovnjaki.

IV.3.2 Stanje

Degradacija tal

Zaradi podpovršinskega izkopavanja premoga (do 170 m debelo plast lignita izkopavajo v globinah 200 do 500 m) so tla najbolj degradirana v Šaleški dolini, kjer se je do danes pogreznila že 1/3 dolinskega dna (skoraj 7 km²). V Velenjskem premogovniku na letni ravni izkopljejo ok. 3.300.000 ton lignita, posledično se letno pogrezne ok. 2,5 milijone m³ površja. Glavni vzrok za pogrezanje in posledično degradacijo je geološka struktura tal, zgrajena iz mladih in sipkih ter posledično nestabilnih sedimentov, ki se po izkopu premoga sesedejo. Po končanem izkopavanju se površje ugreza še ok. 20 let, kar predstavlja pomemben zaviralni dejavnik pri razvoju človekovih dejavnosti na ugrezninskem območju. Kljub temu je dobra tretjina teh površin že rekultivirana in uporabljena za različne namene (rekreacija, turizem, kmetijstvo ipd.). Ojezerjeni del ugreznin (Velenjsko, Družmirsko in Škalsko jezero) obsega ok. 2,6 km² površine.

Direkten vpliv na tla predstavlja tudi izkoriščanje mineralnih surovin (Kamnlom Paka pri Velenju).

Onesnaženost tal

Glavni vzroki onesnaženosti tal na območju MO Velenje so emisije iz prometa, energetike, industrijske proizvodnje, kmetijstva in kot posledica odlaganja odpadkov.

V okviru raziskav onesnaženosti tal v Sloveniji, ki jih je za MOP–ARSO izvajala Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo – Center za pedologijo in varstvo okolja, so bila na območju MO Velenje v letih 2005 in 2007 tla analizirana na 2 lokacijah. Nobeden od merjenih parametrov ni presegal mejne vrednosti (nekateri so bili pod mejo določljivosti in detekcije).

V okviru široko zastavljene ekološke sanacije so bile od srede 90-ih let prejšnjega stoletja do leta 2013, za potrebe različnih študij, izvedene številne analize tal. Vzpostavljen je tudi monitoring tal (ERICo). Na večini območij, kjer so bile izdelane določene meritve oz. se je izvajal reden monitoring, je bilo opazno postopno zmanjševanje stopnje onesnaženosti (merjeni parametri z redkimi izjemami niso dosegali mejnih vrednosti), ki je v veliki meri posledica zmanjševanja emisij (posledično imisij) v ozračje in samočistilnih sposobnosti tal.

V maju 2017 je potekalo vzorčenje in analiza mivke ter prsti na različnih lokacijah v MO Velenje in sicer:

- centralno otroško igrišče (vzorčenje in analiza mivke iz peskovnika ter prsti na igrišču);
- otroško igrišče pri bloku Goriška 65 (vzorčenje in analiza mivke iz peskovnika);
- Vrtec Velenje – enota Najdihojca (vzorčenje in analiza mivke iz peskovnika ter prsti na igrišču);
- Vrtec Velenje – enota Vrtiljak (vzorčenje in analiza mivke iz peskovnika)
- Vrtec Velenje – enota Lučka (vzorčenje in analiza mivke iz peskovnika)
- Velenjska plaža (vzorčenje in analiza prsti).

Rezultati analize prsti so pokazali, da so vsebnosti izmerjenih snovi v odvzetih vzorcih precej pod mejnimi imisijskimi vrednostmi, ki so določene za tla, in pod predlaganimi standardi kakovosti tal za otroška igrišča.

Za vse obravnavane peskovnike je bilo ugotovljeno, da so izmerjene vsebnosti kovin As, Cd, Hg, Pb, Ni in Cr v odvzetih vzorcih mivke občutno manjše od najvišjih sprejemljivih koncentracij za mivko na otroških igriščih in so zato primerni za igranje otrok. Monitoring je izvedlo podjetje Erico, d. o. o. (Vir: MO Velenje, <http://www.venje.si/o-venju/varstvo-okolja>).

IV.3.3 Odzivi

Problematika tal v MO Velenje je tako neposredno kot posredno povezana s problematiko drugih okoljskih elementov (prepletanje najrazličnejših človekovih dejavnosti). Zaradi tega so tudi odzivi večplastni in se odražajo na različnih področjih.

Zaradi perečih okoljskih problemov v desetletjih po drugi svetovni vojni, so v 80-ih in 90-ih letih prejšnjega stoletja pričeli s celovito ekološko sanacijo, v okviru katere so bili vzpostavljeni in se še danes izvajajo monitoringi tal, zraka in vode. V zvezi s tem so bili sprejeti tudi številni občinski odloki. Sanacijski program za tla je bil sprejet leta 2003. S sanacijo in rekultivacijami ugrezninskega območja se zmanjšujejo tudi negativni učinki degradacije tal, saj se prostor postopoma (v skladu z zmožnostmi, ki jih narekuje specifičnost terena) namenja novi rabi.

Obseg in razporeditev zavarovanih območij (regijski in krajinski parki, naravni spomeniki ...), ekološko pomembnih območij, območij Nature 2000 in naravnih vrednot, ki se v dobršnem delu prekrivajo, pomembno in v veliki meri vplivata na določanje območij posegov v naravo (številni projekti) pri katerih se kot vodilna določa trajnostna razvojna strategija s prednostnim uveljavljanjem načel sonaravnosti (eko-kmetijstvo, ekoturizem...). Predvsem zavarovana območja predstavljajo pomembno orodje za izvajanje politik varstva okolja (tudi tal) in trajnostno oz. sonaravno usmerjenega razvoja.

IV.3.4 Vpliv na zdravje ljudi

Zdravje prebivalcev in kvaliteta bivalnega okolja sta nedvomno tesno povezana. Kvaliteta vseh okoljskih elementov (tudi tal) na svoj način vpliva na delovanje oz. življenje prebivalcev določenega območja. Kontaminiranost tal z različnimi nevarnimi snovmi na nekaterih lahko in mora predstavljati omejitven faktor pri kmetovanju, vrtnarjenju ipd. Prav tako so z vidika rabe tal v kmetijske namene (pridelovanje in uporaba tovrstnih pridelkov v prehrani) problematična tla v neposredni bližini prometnic (koridor do 50 m). Zaradi tega je nujno ozaveščanje prebivalstva na potencialno problematičnih območjih ter povezovanje in usklajeno delovanje zdravstvenega in okoljskega sektorja z namenom identifikacije kontaminiranih tal in njihovega izboljšanja, kar posledično vpliva tudi na zdravje prebivalstva. Tovrsten pristop mora biti urejen tako na nacionalni kot na lokalni ravni.

IV.3.5 Usmeritve

Interesna skupina	Vloga
MO Velenje	Prostorsko načrtovanje Sprotno evidentiranje in sanacija plazov, usadov
Premogovnik Velenje	Sprotne rekultivacije zaradi premogovništva poškodovanih površin in njihovo vzdrževanje
KP Velenje	Upravljanje z vodnimi zajetji
Kmetje	Izbira načina kmetovanja in vrste pridelkov

Kmetijsko gozdarski zavod, svetovalna služba	Ozaveščanje kmetov glede pravilne uporabe fitofarmacevtskih sredstev in primerne gnojenja
Inšpektorat RS za okolje in prostor	Nadzor izvajanja državne zakonodaje s področja varstva okolja in ukrepi v primeru rešitev
Inšpektorat RS za kmetijstvo, gozdarstvo, lovstvo in ribištvo - območna enota	Nadzor nad kmetovanjem v okviru predpisov in ukrepi v primeru kršitev
Podjetja	Primerno ukrepanje v primeru razlitja nevarnih snovi v primeru nesreč v proizvodnji
Prevozniki, udeleženci v prometu	Primerno ukrepanje v primeru razlitja nevarnih snovi v primeru nesreč v prometu

IV.4 Hrup

Hrup v naravnem in življenjskem okolju narašča. Raven hrupa na nekem območju je neposredno odvisna od gostote prebivalstva – gostota prebivalstva v MO Velenje (skoraj 400 prebivalcev/km²) 4-krat presega slovensko povprečje – kar pravzaprav ni presenetljivo. Ocenjuje se, da hrup narašča sorazmerno z naraščajočo urbanizacijo in hitreje od rasti populacije, saj število virov hrupa narašča hitreje, kot narašča število prebivalstva. V MO Velenje predstavljata z vidika hrupa največja problema cestni promet ter hrup v bivalnem okolju (posledica prireditev, delovanja lokalov ipd.)



foto: Emil Šterbenk

Hrup je vsak zvok, ki vzbuja nemir, moti človeka in škoduje njegovemu zdravju ali počutju in škodljivo vpliva na okolje. Število in intenziteta virov hrupa spravlja naše življenjsko okolje v stalen in včasih neznošen stres. Vrednost kazalcev hrupa v okolju se ugotavlja z meritvami v okviru monitoringa, ki jih običajno opravljajo vsaka tri leta, ali pa z izračuni. Redno meritve naročajo povzročitelji hrupa pri pooblaščenih podjetjih za opravljanje meritev. Nekatere meritve hrupa se opravljajo tudi ob drugih priložnostih, največkrat v sklopu novih posegov v prostor (npr. pred in po gradnji državnih cest) ali v okviru posebnih projektov, s katerimi se preverja stanje okolja.

Predpis s področja varstva okolja pred hrupom določa mejne vrednosti ravni hrupa v naravnem in življenjskem okolju kot tudi mejne vrednosti ravni hrupa zaradi posameznega vira hrupa, način določanja in vrednotenja ravni hrupa ter ukrepe za zmanjšanje in preprečevanje čezmernega hrupa. Viri hrupa so vsi objekti ali naprave, katerih uporaba ali obratovanje povzroča v okolju stalen ali občasen hrup. Vse potencialne vire hrupa na danem območju je treba evidentirati in opredeliti njihov prispevek glede hrupa tako v dnevnem kot v nočnem času.

Za območje MO Velenje je bila leta 2010 izdelana študija »Stanje na področju hrupa v MO Velenje« ki upošteva vse vire hrupa. Po rezultatih študije lahko vire hrupa v MO Velenje razdelimo v dve skupini, in sicer industrijske ter neindustrijske, med katerimi je potrebno izpostaviti cestni promet, hrup iz stanovanj, ulic, lokalov (prireditve) ter hrup iz delovišč.

IV.4.1 Stanje

Promet kot vir hrupa

Predvsem hrup povzročen od prometa je tisti, ki v urbanih okoljih najbolj moti. V prometnem hrupu izstopa hrup zaradi cestnega prometa, saj je konstanten in skoraj ne pojenja, železniški promet je manj moteči, saj nastopi le občasno - nekajkrat dnevno. V Velenju so s hrupom, ki ga povzroča promet, najbolj obremenjeni: širše območje središča mesta, območja vzdolž najpomembnejših cest, prometno zelo obremenjena križišča in območje vzdolž železnice.

Na območju MO Velenje potekajo državne (glavna in regionalni) ter lokalne ceste.

- glavna cesta 1. reda št. 4: Dravograd – Slovenj Gradec – Velenje – Arja vas z odsekoma: 1260 Zgornji Dolič – Velenje in 1261 Velenje – Črnova
- regionalna cesta 2. reda št. 425: Poljana – Črna na Koroškem – Šoštanj – Šentvid – Velenje z odsekoma: 1267 Šoštanj – Pesje in 1419 Pesje – Velenje
- regionalna cesta 2. reda št. 426: Pesje – Gorenje – Letuš z odsekom: 1269 Pesje – Gorenje
- regionalna cesta 2. reda št. 429: Višnja vas – Dobrna – Črnova z odsekom: 1422 Dobrna – Črnova
- regionalna cesta 3. reda št. 694: Velenje – Polzela: 1268 Velenje – Polzela
- regionalna cesta 3. reda št. 696: Velenje – Škale – Graška Gora – Šmiklavž – Mislinjska Dobrava z odsekom: 7912 Velenje – Škale

Državne ceste so v upravljanju DRSC. Njihova skupna dolžina na območju MO Velenje je 42,3 km. V letu 2007 je bile izdelana strateška karta hrupa za odsek 1261 glavne ceste 1. reda št. 4 med Velenjem in Črnovo.

Delež železniškega prometa se v primerjavi s cestnim tovornim prometom ne povečuje zaradi nezadostne razlike v ceni med enim in drugim načinom prevoza. Na območju MO Velenje poteka enotirna regionalna železniška proga (Celje – Velenje) in sicer v dolžini dobrih treh kilometrov. Ker večina železniške trase poteka mimo obrtno industrijskih območij, je njen hrup na prebivalce v glavnem nemoteč.



Fotografija 7: Železniški tovorni promet je v zadnjem obdobju zelo upadel



Fotografija 8: Večino železniškega prevoza predstavljajo potniški vlaki

foto: Emil Šterbenk

Industrija kot vir hrupa

Hrup v industriji ali proizvodnem procesu nastane zaradi vibracij oz. nihanja sestavnih delov strojev in naprav. Vibracije strojnih delov, pogonskih sklopov, ohišij strojev, ki nastanejo pod vplivom vzbujanja

raznih sil, so vzrok nastanka hrupa v zraku, ki se nato razširja po celotnem proizvodnem prostoru in po bližnji okolici. Predvsem stroji in naprave, ki pri svojem delovanju prejemajo veliko energije in jo nato spremenijo v določeno "delo" preko tehnološkega procesa, že zaradi svoje funkcije in zasnove največkrat ne morejo biti primerno "tihi" pri svojem delovanju.

V teh primerih želimo zato zmanjšati širjenje (emisijo) hrupa po proizvodnem prostoru in delovnih mestih, kot tudi v okolico industrijskih objektov. Z uporabo zvočno izolacijskih kabin, protihrupnih panelov in absorberjev hrupa, lahko v veliki meri zmanjšamo hrup, ki drugače škodljivo vpliva na ljudi in okolje.

Podatki o obremenitvi okolja s hrupom zaradi industrijske dejavnosti so zato praviloma omejeni na prve meritve hrupa in sicer skladno s Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire hrupa in o pogojih za njegovo izvajanje. Poročila o meritvah zbira Agencija RS za okolje.

Z ukinjanjem oziroma propadanjem nekaterih dejavnosti (npr. gradbeništvo Vegrad Vemont in kamnolom Vegrad) se vpliv industrije kot vira hrupa zmanjšuje.

Prireditve kot vir hrupa

Pomemben vir hrupa v MO Velenje so tudi javne prireditve, javni shodi in vsaka uporaba zvočnih ali drugih naprav, ki povzroča hrup, če se odvija na javnem kraju, na prostem ali v zaprtem prostoru. Ti so obravnavani s predpisi s področja javnega reda in miru.

IV.4.2 Pritiski

Cestni promet je najpomembnejši dejavnik okoljskega hrupa. Tudi v zadnjem obdobju se prometna obremenitev na večini cestnih odsekov v MO Velenje povečuje. Še poseben problem predstavlja dejstvo, da vsi pomembnejši prometni tokovi (tako osebni kot tovorni promet) potekajo skozi mesto Velenje. V mestu so glavni viri hrupa motorji osebnih avtomobilov ter gospodarska vozila, kamor sodijo vozila mestnega potniškega prometa, vozila javnih podjetij, dostavna in intervencijska vozila, manjši tovornjaki in motorji. Bistven povzročitelj hrupa so zastarela vozila. Vozni park potniškega prometa, vozil javnih podjetij in dostavnih vozil se v zadnjem desetletju nadomešča s sodobnejšimi vozili, ki povzročajo nižji hrup.

Železniški promet ima pomemben vpliv na okoliško prebivalstvo in na delavce zaradi hrupa lokomotiv, trobil in piščalk.

Zaradi gradnje različnih objektov so gradbišča obsežen vir hrupa v urbanem okolju. Na vseh delujočih gradbiščih povzročajo hrup različne naprave in stroji: pnevmatska kladiva, kompresorji, buldožerji, nakladalniki itd.

Industrija je s svojo raznovrstno dejavnostjo pravzaprav eden od manj razširjenih problemov hrupa v okolju. Industrijski viri emitirajo hrup glede na vrsto dejavnosti in obratovalni režim ter so specifični za vsako vrsto industrije oziroma njen obrat. Kljub vsemu pa so okoliški prebivalci »glasnih« tovarn izpostavljeni različnim virom hrupa, kot so ventilatorji, motorji, kompresorji, ki so po navadi nameščeni zunaj samih tovarniških zgradb. Hrup iz notranjosti industrijskih prostorov se lahko v okolje prenaša tudi zaradi odprtih oken in vrat in celo skozi stene zgradb.

V MO Velenje prihaja do občasnih pritožb občanov zaradi hrupa. Posamezne pritožbe so prišle na račun hrupnih dejavnosti podjetij in zaradi prireditvenih prostorov. Poseben problem je občasen hrup iz

lokalov ali zaradi prireditev, ki je lahko zelo moteč, vendar ni nadzorovan, ker ni ponovljiv. Tak hrup se obravnava s predpisi s področja javnega reda in miru. Pri javnih prireditvah zlahka prihaja do prekoračitev mejnih vrednosti za hrup, določenih za stopnjo varovanja pred hrupom na lokaciji prireditve, še posebej v nočnem času.

IV.4.3 Odzivi

V Sloveniji obremenjenost s hrupom še ni popolnoma sistematično obdelana, čeprav hrup prizadene veliko število ljudi. Če obremenitev presega mejne ravni hrupa, nalagajo predpisi upravljavcem virov hrupa izvedbo ukrepov za zmanjšanje širjenja hrupa v okolje:

- zmanjšanje emisije hrupa na viru, tj. zmanjšanje zvočne moči vira,
- omejevanje širjenja hrupa s funkcionalnimi pregradami,
- zaščita bivalnih prostorov z izboljšano zvočno izolacijo oken, zvočno izolacijo fasadnih ali obodnih elementov.

V MO Velenje je hrup prometa eden najpomembnejših virov hrupa. Pri varovanju okolja pred hrupom je bistveno prostorsko načrtovanje, in sicer predvsem pri zmanjševanju hrupa cestnega prometa. Ukrepi za zmanjšanje hrupa cestnega prometa obsegajo:

- tehnične ukrepe, npr. uporaba modernejših in tišjih transportnih sredstev,
- uvedbo omejitve hitrosti prometa v mestnem prometu,
- planiranje in regulacija prometne ureditve s preusmeritvami prometa na druge ceste,
- tehnične ukrepe, npr. uporaba poroznega asfalta na cestišču,
- uvedbo krožnega prometa za izognitev hrupu ob ustavljanju in speljevanju avtomobilov na semaforiziranih križiščih,
- sanacije objektov z večslojnimi okni in protihrupnimi fasadami ter namestitev protihrupnih ograj pri gradnji novih naselij,
- prometne zapore v središču mest,
- ureditev kolesarskih poti, posodobitev voznega parka mestnega prometa.



Fotografija 9: Kolesarske in pešpoti so zgrajene po vsem mestu



Fotografija 10: Velenje postaja pešcem in kolesarjem vse bolj prijazno mesto

foto: Emil Šterbenk

Kjer pa se pojavljajo neskladja med zahtevanimi in dejanskimi razmerami glede obremenitve s hrupom in kjer je čezmerna obremenitev okolja večja, mora povzročitelj obremenitve pripraviti in izvesti

sanacijski program. Na ta način je bilo uspešno saniranih že mnogo virov čezmerne hrupa v zadovoljstvo ljudi, ki prebivajo v neposredni okolici virov hrupa.

IV.4.4 Ugotovitve – ključni problemi

- Premalo podatkov o meritvah hrupa, večina obstoječih podatkov ni javnih.
- Občasen prekomeren ali moteč hrup zaradi dejavnosti, ki vodi k pritožbam občanov.

IV.4.5 Usmeritve

Interesna skupina	Vloga
MO Velenje	sprejemanje lokalnih predpisov za zmanjšanje obremenjenosti s hrupom
	načrtovanje razvoja občinskega cestnega omrežja in kolesarskih poti
	tehnični ukrepi za zmanjšanje hrupa na javnih stavbah – spodbujanje tovrstne sanacije pri prebivalstvu nasploh
	protihrupne ograde
	načrtovanje in urejanje parkirnih površin ter določanje parkirnega režima
	izdajanje dovoljenj za začasno čezmerno obremenitev okolja s hrupom
Industrija in obrt	hrup zaradi dejavnosti industrije in obrti v bližini stanovanjskih območij – delovanje v skladu z zakonodajo, redne meritve
Storitvene dejavnosti	tehnični ukrepi za zmanjšanje hrupa kot posledica dejavnosti
	hrup dostave – urejenost skladno s predpisi
Organizatorji prireditev	hrup zaradi prometa – dostopnosti uporabnikom storitev
Občani	Upoštevanje predpisov, dolžine trajanja prireditev ipd.
Direkcija RS za ceste	Ozaveščanje, uporaba javnega prometa, zabava na za to predvidenih mestih ipd.
	načrtovanje in upravljanje državnih cest
Direkcija za avtoceste RS	načrtovanje in upravljanje državnih kolesarskih poti
	načrtovanje, gradnja in upravljanje hitre ceste

IV.5 Odpadki

Šaleška dolina je bila eno izmed prvih območij v Sloveniji, kjer so že leta 1992 pričeli z ločenim zbiranjem odpadkov (papir, steklo, biološki odpadki). V nadaljevanju se je sistem ločenega zbiranja odpadkov ves čas nadgrajeval in prostorsko širil. Številni izobraževalno–ozaveščevalni programi, namenjeni različnim ciljnim skupinam pa so njegovo bistvo poskušali približati ljudem in jih vzpodbujali k tovrstnemu ravnanju z odpadki. Danes je Šaleška dolina (MO Velenje) na samem slovenskem vrhu glede na rezultate ločenega zbiranja odpadkov.



foto: Emil Šterbenk

IV.5.1 Stanje

Ravnanje s komunalnimi odpadki v MO Velenje je na relativno visokem nivoju. Gre za obvezno lokalno javno gospodarsko nalogo, ki se izvaja na celotnem območju MO. V redni odvoz so poleg gospodinjstev vključeni tudi vsi objekti oz. ustanove primarnega, sekundarnega, terciarnega in kvartarnega sektorja.

V Šaleški dolini so z ločenim zbiranjem odpadkov po tako imenovanem BIOPAS sistemu (ločevanje odpadkov na biološke, papir in steklo) pričeli že leta 1992. Z zabojniki za ločeno zbiranje so opremili levi del krajevne skupnosti Gorica. Leta 1995 so zabojnike namestili še v vse druge velenjske krajevne skupnosti. Sistema ločenega zbiranja pa niso le prostorsko širili, ampak so ga ves čas tudi nadgrajevali. V zbiralnici so nameščali dodatne zabojnike za še druge vrste odpadkov, ki smo jih prav tako začeli zbirati ločeno (pločevinke in plastenke). Za učinkovitost sistema ločenega zbiranja je bilo pomembno

leto 2004, ko so v mestnem območju postavili večje število novih zbiralnic. Konec leta 2009 so zaprli odlagališče odpadkov v Velenju in sprejeli so tehnični in tarifni pravilnik, s katerim so sistem zbiranja odpadkov spremenili tako, da je bilo odvoza mešanih komunalnih odpadkov manj, povečalo pa se je število odvozov ločeno zbrane embalaže. Leta 2012 so na manjšem območju uvedli poskusno zbiranje embalaže (kovinske, plastične in tetrapakov) po sistemu "od hiše do hiše". Odziv v pilotni projekt vključenih prebivalcev je bil tako dober, da so do začetka leta 2014 embalažne zabojnike razdelili vsem individualnim gospodinjstvom, zabojnike za plastično in kovinsko embalažo v zbiralnicah na območjih, kjer poteka zbiranje embalaže "od hiše do hiše", pa so odstranili ali pa so jim zamenjali pokrove in jih tako namenili za druge vrste odpadkov.

V MO Velenje izvaja lokalno gospodarsko javno službo zbiranja in prevoza komunalnih odpadkov podjetje PUP Saubermacher. Omenjeno podjetje izvaja koncesijo zbiranja in prevoza odpadkov ter embalaže tudi v občinah Šoštanj, Šmartno ob Paki, Nazarje, Gornji Grad, Ljubno, Luče in Solčava. Skupaj je v sistem odvoza vključenih ok. 55.000 prebivalcev.

Za MO Velenje je značilna izrazita poselitvena, gospodarska ... dvojnost med mestom (Velenje) in podeželjem, ki se v veliki meri odraža tudi v prostorski razporeditvi nastajanja odpadkov. Viri odpadkov oz. nastajanja odpadkov so zelo neenakomerno porazdeljeni. Na relativno majhnem območju MO (mesto Velenje) odpadki nastajajo zelo koncentrirano.

Najštevilčnejši vir in najbolj razpršen vir nastajanja različnih vrst odpadkov predstavljajo gospodinjstva. Po podatkih Statističnega urada z leta 2018 je bilo v MO Velenje 13.869 gospodinjstev, katerih povprečna velikost je znašala 2,3 prebivalcev/gospodinjstvo. Zaradi postopnega padanja števila prebivalcev ter dobrih rezultatov ločenega zbiranja odpadkov se razmere na področju ravnanja z odpadki v gospodinjstvih v zadnjem obdobju izboljšujejo.

Pomembna vira nastajanja odpadkov predstavljata tudi industrija in storitvena dejavnost.

Zbiranje in odlaganje odpadkov

Mešani komunalni odpadki

Odvoz mešanih komunalnih odpadkov poteka na 14 dni v individualni gradnji in tedenski odvoz v blokovni gradnji (zaradi prostorske stiske). Odpadki se od leta 2010 z abrolli vozijo v RCERO–Celje, Bukovžlak na obdelavo in odlaganje. Po obdelavi se 35 % teh odpadkov odloži na odlagališču Bukovžlak, ostalo gre v ponovno predelavo ali sosežig.

Preglednica 39: Število zabojnikov v MO Velenje za mešane komunalne odpadke in ločene frakcije embalaže ter zbiralnice na dan 30.10.2017

povzročitelji/velikost posod	80 l	120 l	240 l	700 l	900 l	1100 l	skupaj	vrečke 60 l
individualne hiše (mešani komunalni odpadki)	510	3.049	181	3	/	/	3.743	143
individualne hiše (mešana embalaža)	/	370	3.317	6	/	/	3.693	120
individualne hiše (papir)	/	10	278	3	/	/	291	6
blokovna gradnja (mešani komunalni odpadki)	/	105	365	484	/	4	958	/
blokovna gradnja (mešana embalaža)	/	/	8	25	/	/	33	/
blokovna gradnja	/*	/*	172*	2*	/*	/*	174*	/*

(papir)								
lokali, obrt (mešani komunalni odpadki)	36	132	141	102	/	7	418	61
lokali, obrt (ločene frakcije embalaže)	/	3	222	236	/	4	465	10
zbiravnice (papir, steklena in mešana emb.)	/	/	5	920	/	4	929	/
SKUPAJ	546	3.666	4.689	1.781	/	19	10.704	340

* Podatki za l. 2014

Vir: Poročilo o izvajanju lokalne gospodarske javne službe zbiranja in prevoza komunalnih odpadkov v MO Velenje, Občini Šoštanj in Občini Šmartno ob Paki za leto 2017

Biorazgradljivi kuhinjski odpadki in zeleni vrtni odpad (BIOO)

Preglednica 40: Število zabojnikov za biorazgradljive kuhinjske odpadke in zeleni vrtni odpad v MO Velenje na dan 30.10.2017

pozročitelj/ velikost posod	35 l	50 l	80 l	120 l	240 l	700 l	skupaj	komp.
individualna gospodinjstva	301	267	127	536	/	/	1.231	2.905
blokovna gradnja	/	/	/	81	328	122	531	/
lokali, obrt	22	4	3	35	30	15	109	3
SKUPAJ	323	271	130	652	358	137	1.871	2.908

*podpisani in izpolnjeni obrazci za kompostnik

Vir: Poročilo o izvajanju lokalne gospodarske javne službe zbiranja in prevoza komunalnih odpadkov v MO Velenje, Občini Šoštanj in Občini Šmartno ob Paki za leto 2017

Po tehničnem pravilniku poteka 1x tedenski odvoz BIOO od aprila do oktobra, v zimskih mesecih od novembra do marca odvoz poteka na 14 dni. BIOO se že od leta 2010 vozi z abrolli v CERO-Celje, Bukovžlak na kompostiranje.

Ločeno zbrane frakcije—embalaže v zbiralnicah (l. 2017)

V Velenju se v blokovni gradnji odvažajo zabojnike za kovinsko in plastično embalažo ter papir in kartonsko embalažo 2 x tedensko, steklena embalaža se odvažajo na 14 dni. Odvoz iz zbiralnic je v Velenju za individualno gradnjo potekal 1 x tedensko za plastično, kovinsko embalažo ter tetrapake in papirno embalažo, ter na 14 dni za stekleno embalažo.

Odvoz in način prevzemanja kosovnih odpadkov (l. 2017)

Odstranjevanje kosovnih odpadkov iz gospodinjstev se je v letu 2013 spremenilo in sicer je potekalo na naročilnico. Enako je potekalo tudi v letu 2016. Gospodinjstva so izpolnila obrazec in ga podpisanega poslala na podjetje PUP Saubermacher. V letu 2017 je odvoz kosovnih odpadkov potekal od 15.3. do 30.11.

Kosovni odpadki so se razstavliali. Leseni deli so se mleli za biomaso. Kovinski deli so se oddali v predelavo. Ločeno zbrano električno in elektronsko opremo so oddajali shemi za OEEO (odpadna električna in elektronska oprema). Vsi odpadki so bili odpeljani, sortirani in predani pooblaščenim predelovalcem.

Akcijsko zbiranje nevarnih odpadkov (l. 2017)

V letu 2017 je akcijsko zbiranje nevarnih odpadkov potekalo od 3.5. do 10.5. Pred oddajo zbranih frakcij pooblaščenim predelovalcem, so opravljali prebiranja, razvrščanja in označevanja ter tehtanja, prav tako pa se je vodila količinska evidenca na predpisanih evidenčnih listih za vsako posamezno frakcijo. Nevarne frakcije so oddali pooblaščenim predelovalcem oz. v sežig.

Zbiralnice

Preglednica 41: Število zbiralnic v MO Velenje 31.12.2017

zabojnik	240 l	700 l	1.100 l	skupaj
papir in kartonska embalaža	1	445	3	449
steklena embalaža	4	239		243
mešana embalaža (kovinska, plastična in tetrapaki)		237	1	238
SKUPAJ zbiralnic–215	5	921	4	930

Vir: Poročilo o izvajanju lokalne gospodarske javne službe zbiranja in prevoza komunalnih odpadkov v MO Velenje, Občini Šoštanj in Občini Smartno ob Paki za leto 2017

V Velenju se je število zabojnikov za mešano embalažo v zbiralnicah zmanjšalo zaradi opremljanja individualnih gospodinjstev z zabojniki za mešano embalažo in posledično umik le-teh iz zbiralnic.

Zbirni centri

V MO Velenje deluje zbirni center Velenje 1 in sicer na bivšem odlagališču komunalnih odpadkov ob Škalskem jezeru in je odprt vsak dan, razen nedelje. Zbirni center Velenje 2 je, samo ob sobotah dopoldne, deloval v bivšem skladišču gradbenega materiala ERA do oktobra 2017. Zaradi nove uredbe o obvezni občinski gospodarski javni službi zbiranja komunalnih odpadkov slednji ne deluje več.

V zbirnem centru Velenje 1 se ločeno zbira in oddaja:

- papir in lepenke vseh vrst in velikosti, vključno z odpadno embalažo iz papirja in lepenke;
- steklo vseh vrst in velikosti, vključno z odpadno embalažo iz stekla;
- plastiko, vključno z odpadno embalažo iz plastike ali sestavljenih materialov;
- odpadke iz kovin, vključno z odpadno embalažo iz kovin;
- embalažo, ki vsebuje ostanke nevarnih snovi ali je onesnažena (prazne tlačne posode, kovinska embalaža, ki vsebuje nevaren porozni ovoj);
- les, vključno z odpadno embalažo iz lesa;
- biorazgradljive odpadke;
- oblačila in druge vrste tekstila;
- nevarne odpadke (kozmetika, dezodoranti, jedilno olje, maščobe, topila, kisline, baze, fotokemikalije, pesticidi, biocidi, fluorescentne cevi in drugi odpadki, ki vsebujejo živo srebro, barvila, črnila, lepila in smole, detergenti);
- infekcijski material (ampule, injekcijske igle ...)
- baterije in akumulatorje;
- električno in elektronsko opremo (TV sprejemniki, radijski sprejemniki, osebni računalniki, tiskalniki, druga elektronska oprema);
- kosovne odpadke (pohištvo, vzmetnice, luči ...);
- belo tehniko (štedilniki, hladilniki, zamrzovalniki), toplotne črpalke, klimatske naprave za uporabo v gospodinjstvih;
- odpadno motorno olje;
- les, ki vsebuje nevarne snovi;
- pnevmatike za osebna vozila (posameznik lahko odda največ 4);
- gradbeni material (sprejem proti plačilu);
- preostanek odpadkov.

Odpadki iz proizvodnih in storitvenih dejavnosti

Podatki o količinah in vrstah industrijskih odpadkov na območju MO Velenje se ne zbirajo sistematično. Povzročitelji industrijskih odpadkov le-te oddajajo pooblaščenim zbiralcem omenjenih odpadkov oziroma predelovalcem v skladu z zakonodajo.

IV.5.2 Pritiski

Količina odpadkov

Preglednica 42: Količina nastalih komunalnih odpadkov v MO Velenje (t)

Leto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Količina	/	/	12.025	13.298	13.521	14.199	14.955	16.469

Vir: Statistični urad Republike Slovenije

Preglednica 43: Količina komunalnih odpadkov v MO Velenje zbrana z javnim odvozom (t)

Leto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Količina	11.048	10.606	10.867	10.193	9.896	9.766	10.727	11.896

Vir: Statistični urad Republike Slovenije

Preglednica 44: Količina odloženih komunalnih odpadkov iz MO Velenje (t)

Leto	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Količina	3.413	2.086	1.734	1.658	1.350	1.469	/	967

Vir: Statistični urad Republike Slovenije

V letu 2017 je na območju MO Velenje nastalo nekaj manj kot 16.500 ton komunalnih odpadkov, kar znaša ok. 503 kg odpadkov/ prebivalca. Z javnim odvozom jih je bilo zbranih dobrih 70 %.

V tabelah so zavedeni vsi odpadki pod številko 20 oz. 15 01 (komunalni odpadki in embalaža) po virih nastajanja. V tem delu so zajeti vsi odpadki, ki so bili prevzeti in oddani s smetarskimi oz. kesonskimi vozili s strani javne gospodarske službe za občane, kot tudi tržne dejavnosti.

Preglednica 45: Količina odpadkov v kg v MO Velenje za obdobje 1.1.–31.12.2017–glede na izvor

			MKO in BIO po posodah	Kosovni odvoz	ZBIRNI CENTRI	Nevarni odpadki	Zbiralnica	Industrija po posodah	Industrija ostalo	GOSPODINJSTVA	ZBIRNI CENTRI	DEJAVNOST	JKS	SKUPAJ GOSPODINJSTVA	VSE SKUPAJ	%
1	20 01	Ločeno zbrane frakcije (razen 15 01)														
2	20 01 01	papir in karton						49.784	85.810	0	0	135.594		487.867	623.461	5,91
3	20 01 02	steklo							5.739	0	0	5.739		30.401	36.140	0,34

4	20 01 08	organski kuhinjski odpadki							0	0	0			0	0,00
5	20 01 10	oblačila							0	0	0	24.695	24.695	0,23	
6	20 01 11	tekstilije							0	0	0			0	0,00
7	20 01 13	* topila							0	0	0	510	510	0,00	
8	20 01 14	* kisline							0	0	0	103	103	0,00	
9	20 01 15	* alkalije							0	0	0			0	0,00
10	20 01 17	* fotokemikalije							0	0	0	202	202	0,00	
11	20 01 19	* pesticidi							0	0	0	1.004	1.004	0,01	
12	20 01 21	* fluorescentne cevi in drugi odpadki z Hg						629	0	0	629	797	1.426	0,01	
13	20 01 23	* zavržena oprema, ki vsebuje klorofluoro.							0	0	0	30.570	30.570	0,29	
14	20 01 25	jedilno olje in maščobe							0	0	0	4.982	4.982	0,05	
15	20 01 26	* olje in maščobe, ki niso zajete v 20 01 25							0	0	0	1.310	1.310	0,01	
16	20 01 27	* premazi, lepila in smole z nev. snovmi						140	0	0	140	9.892	10.032	0,10	
17	20 01 28	premazi, lepila in smole ki niso v 20 01 27							0	0	0			0	0,00
18	20 01 29	* čistila, ki vsebujejo nevarne snovi							0	0	0	955	955	0,01	
19	20 01 30	čistila, ki niso zajeta v 20 01 29							0	0	0			0	0,00
20	20 01 31	* citotoksična in citostatična zdravila							0	0	0			0	0,00
21	20 01 32	zdravila, ki niso zajeta v 20 01 31							0	0	0	80	80	0,00	
22	20 01 33	* baterije in akumulatorji v 16 06 01, 16 06 02, 16 06 06 ter lete nesortirane							0	0	0	1.095	1.095	0,01	
23	20 01 34	baterije in akumulatorji, ki niso zajeti v 20 01 33							0	0	0			0	0,00
24	20 01 35	* zavržena EEO, ki vsebuje nevarne snovi						363	0	0	363	29.631	29.994	0,28	
25	20 01 36	zavržena oprema, ki ni v 20 01 21, 23, 35						10.051	0	0	10.051	85.907	95.958	0,91	
26	20 01 37	* les, ki vsebuje nevarne snovi							0	0	0			0	0,00
27	20 01 38	drugi les, ki ni zajet v 20 01 37						419.177	0	0	419.177	565.435	984.612	9,34	
28	20 01 39	plastika						260	0	0	260	34.469	34.729	0,33	
29	20 01 40	kovine						750	0	0	750	102.268	103.018	0,98	
30	20 01 41	odpadki, ki nastanejo pri čiščenju dimnikov							0	0	0			0	0,00
31	20 01 99	drugi tovrstni odpadki							0	0	0			0	0,00
32	20 02	Odpadki z vrtov in parkov													
33	20 02 01	odpadki, primerni za kompostiranje					150.131		0	0	150.131	1.849.647	1.999.778	18,97	
34	20 02 02	zemlja in kamenje							0	0	0			0	0,00
35	20 02 03	drugi odpadki, neprimerni za kompost.							0	0	0			0	0,00
36	20 03	Drugi komunalni odpadki													
37	20 03 01	mešani komunalni odpadki					411.007	997.661	0	0	1.408.668	2.963.954	4.372.622	41,48	
38	20 03 02	odpadki iz živilskih trgov							0	0	0			0	0,00
39	20 03 03	odpadki pri čiščenju cest						10.120	0	0	10.120		10.120	0,10	
40	20 03 04	greznični mulji							0	0	0			0	0,00
41	20 03 06	odpadki, pri čiščenju komunalnih voda							0	0	0			0	0,00
42	20 03 07	kosovni odpadki						73.078	0	0	73.078	278.122	351.200	3,33	
43	20 03 99	drugi tovrstni odpadki							0	0	0			0	0,00
44	15 01	Embalaža vključno s komunalno													
45	15 01 01	papirna in kartonska embalaža					13.463	2.577	0	0	16.040	171.023	187.063	1,77	
46	15 01 02	plastična embalaža							0	0	0			0	0,00
47	15 01 03	lesena embalaža							0	0	0			0	0,00
48	15 01 04	kovinska embalaža							0	0	0			0	0,00
49	15 01 05	sestavljena, kompozitna embalaža							0	0	0			0	0,00
50	15 01 06	mešana embalaža					94.100		0	0	94.100	66.691	978.200	1.138.991	10,81
51	15 01 07	steklena embalaža					65.341		0	0	65.341		403.310	468.651	4,45
52	15 01 09	embalaža iz tekstila							0	0	0			0	0,00
53	15 01 10	* onesnažena embalaža							0	0	0		142	142	0,00

54	15 01 11	*	kovinska embalaža (spray, tlačne posode)							0	0	0		1.846	1.846	0,02
55	17 xx xx		Gradbeni odpadki													
56	17 01 07		mešanica betona, opeke, ploščic in keramike							0	0	0			0	0,00
57	17 06 05	*	gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest							0	0	0			0	0,00
58	17 09 04		mešani gradbeni odpadki							0	0	0			0	0,00
59	16 01 03		izrabljene avtomobilske gume							0	0	0		25.427	25.427	0,24
SKUPAJ ZBRANIH ODPADKOV: št. 20, 15 01, GUME				0	0	0	0	0	783.826	1.606.355	0	0	2.390.181	66.691	8.083.844	10.540.716
SKUPAJ: št. 15 01 (brez nevarne embalaže)				0	0	0	0	0	172.904	2.577	0	0	175.481	66.691	1.552.533	1.794.705
SKUPAJ: nevarni odpadki označeni z *				0	0	0	0	0	0	1.132	0	0	1.132	0	78.057	79.189

Vir: Poročilo o izvajanju lokalne gospodarske javne službe zbiranja in prevoza komunalnih odpadkov v MO Velenje, Občini Šoštanj in Občini Šmartno ob Paki za leto 2017

Preglednica 46: Primerjava količin odpadkov v MO Velenje v obdobju 2011–2017 (v kg)

		I. 2011	I. 2012	I. 2013	I. 2014	I. 2015	I. 2016	%	I. 2017	%
20 01 01	papir in karton	569.368	573.152	530.872	619.446	612.996	601.820	5,88	623.461	5,91
20 01 02	steklo	30.677	28.346	29.367	17.821	29.684	26.945	0,26	36.140	0,34
20 01 10	oblačila	26.659	18.241	0	23.600	44.351	22.714	0,22	24.695	0,23
20 01 11	tekstilije	15.412	12.888	0	0	0	0	0	0	0
20 01 13	* topila	427	385	7	479	108	1.020	0,01	510	0
20 01 14	* kisline	1	62	2	350	100	49	0	103	0
20 01 17	fotokemikalije								202	0
20 01 19	* pesticidi	100	70	99	21	1.207	1.335	0,01	1.004	0,01
20 01 21	* fluorescentne cevi in drugi odpadki z Hg	326	671	478	969	1.363	327	0	1.426	0,01
20 01 23	* zavržena oprema, ki vsebuje klorofluorogljiki	25.548	36.310	31.668	27.557	27.375	21.215	0,21	30.570	0,29
20 01 25	jedilno olje in maščobe	896	3.038	2.734	3.089	3.737	4.283	0,04	4.982	0,05
20 01 26	* olje in maščobe, ki niso zajete v 20 01 25	1.425	1.330	1.010	3.486	2.449	4.458	0,04	1.310	0,01
20 01 27	* premazi, lepila in smole z nev. snovmi	6.642	10.524	8.527	20.726	16.065	15.035	0,15	10.032	0,1
20 01 29	* čistila, ki vsebujejo nevarne snovi	110	780	327	523	648	1.505	0,01	955	0,01
20 01 31	* citotoksična in citostatična zdravila	120	699	60	333	0	0	0	0	0
20 01 32	zdravila, ki niso zajeta v 20 01 31	0	0	0	0	413	170	0	80	0
20 01 33	* baterije in akumulatorji v 16 06 01, 16 06 02, 16 06 08 ter le-te nesortirane	276	812	1.449	3.142	421	2.684	0,03	1.095	0,01
20 01 35	* zavržena OEEO, ki vsebuje nevarne snovi	33.835	35.358	37.459	33.345	29.755	29.696	0,29	29.994	0,28
20 01 36	zavržena oprema, ki ni v 20 01 21, 23, 35	37.133	45.307	54.637	51.064	49.711	56.205	0,55	95.958	0,91
20 01 38	drugi les, ki ni zajet v 20 01 37	371.752	456.746	574.694	670.166	667.351	683.924	6,68	984.612	9,34
20 01 39	plastika	53.837	22.346	28.222	6.735	24.334	22.587	0,22	34.729	0,33
20 01 40	kovine	56.538	71.773	79.192	76.636	76.190	83.086	0,81	103.018	0,98
20 02 01	odpadki, primerni za kompostiranje	1.759.780	1.400.505	1.870.840	1.949.293	2.081.955	2.160.047	21,1	1.999.778	18,97
20 03 01	mešani komunalni odpadki	3.830.313	4.213.476	4.600.212	4.432.048	4.133.648	4.294.572	42	4.372.622	41,48
20 03 03	odpadki pri čiščenju cest	0	0	0	0	5.540	9.920	0,1	10.120	0,1
20 03 07	kosovni odpadki	204.318	282.621	236.143	323.404	327.570	357.154	3,49	351.200	3,33
15 01 01	papirna in kartonska embalaža	330.720	321.572	234.168	210.138	216.395	209.714	2,05	187.063	1,77
15 01 02	plastična embalaža	0	0	0	28.510	5.340	15.020	0,15	0	0
15 01 03	lesena embalaža	0	0	0	0	2.900	3.400	0,03	0	0
15 01 04	kovinska embalaža	0	0	0	0	0	862	0,01	0	0
15 01 06	mešana embalaža	803.959	1.001.300	1.091.211	1.012.249	983.722	1.130.334	11	1.138.991	10,81
15 01 07	steklena embalaža	399.927	394.589	424.459	380.613	402.111	449.981	4,4	468.651	4,45
15 01 10	* onesnažena embalaža	432	888	147	105	142	68	0	142	0
15 01 11	* kovinska embalaža (spray, tlačne posode)	221	1.168	431	353	65	2.514	0,02	1.846	0,02
SKUPAJ 20 in 15 01 (KOM.ODP.)		8.560.752	8.934.957	9.838.415	9.896.101	9.747.646	10.212.671		10.515.289	
* NEVARNI ODPADKI		35.628	53.699	44.205	58.044	79.698	79.933	0,78	79.189	0,75

Vir: Poročilo o izvajanju lokalne gospodarske javne službe zbiranja in prevoza komunalnih odpadkov v MO Velenje, Občini Šoštanj in Občini Šmartno ob Paki za leto 2017

IV.5.3 Vplivi

Nekdaj so imeli največji in najpomembnejši vpliv na okolje odlagališče komunalnih odpadkov ter divja odlagališča. Zaradi zaprtja odlagališča, tehničnih izboljšav in stalnega monitoringa na odlagališču

(sistem za izcedne vode, odplinjevanje itd.) ter postopne sanacije divjih odlagališč so se negativni vplivi na okolje v zadnjih letih zmanjšali.

Divja odlagališča

Poleg negativnega vizualnega izgleda ima največ divjih odlagališč negativen vpliv na površinske vode, podtalnico in okoliško prst. Problem predstavljajo tudi neprijetne vonjave, poškodbe na vegetaciji ter potencialno večja nevarnost samovžiga. Na divjih odlagališčih je največ gradbenega materiala, bele tehnike in avtomobilskih gum. Divja odlagališča se sprotno sanirajo – glede na prijavo.

Monitoring na bivšem odlagališču komunalnih odpadkov Velenje

Negativni vplivi odlagališča na okolje so močno zmanjšani zaradi vzpostavljenega sistema za izcedne vode, odplinjevanje ter sprotnega zasipavanja pripeljanih odpadkov. Vplivi odlagališča na vode in zrak se kontrolirajo preko monitoringov voda in analiz odlagališčnih plinov.

IV.5.4 Odzivi

Gledano v celoti količine odpadkov postopno naraščajo, zato tako MO Velenje kot službe, ki se ukvarjajo z ravnanjem z odpadki sprotno vzpostavljajo mehanizme, ki prispevajo k smotrnejšemu ravnanju z njimi. Dejavnosti, ki so posredno in neposredno vezane na problematiko ravnanja z odpadki, prispevajo k učinkovitejšemu soočenju družbe z odpadki in k čim manjšem obremenjevanju okolja.

Na območju MO Velenje že vrsto let poteka ločeno zbiranje odpadkov. V vsakem naselju je vsaj en ekološki otok. Enkrat letno potekata akciji zbiranja kosovnih in nevarnih odpadkov. Odpadki se lahko brezplačno (izjema so gume) oddajo v zbirnem centru na komunalnem odlagališču.

MO Velenje v sodelovanju s številnimi podjetji prispeva k osveščanju lokalnega prebivalstva za boljše in učinkovitejše ravnanje z odpadki.

Ljudje lahko z doslednim ločevanjem lastnih odpadkov veliko pripomorejo k nižjim cenam odvoza, hrambe in uničenja odpadkov ter k zmanjševanju okoljskih pritiskov. Še vedno se namreč pojavljajo primeri, da so v zabojnikih za ločeno zbiranje odloženi zelo različni odpadki. Še posebej je to pomembno sedaj, ko je MO Velenje skupaj s še 23 občinami Savinjske statistične regije vpeta v sistem celovitega ravnanja z odpadki, ki poteka v okviru Regionalnega centra za ravnanje z odpadki v Celju.

IV.5.5 Ugotovitve – ključni problemi

- Neurejenost ekoloških otokov.
- Divja odlagališča.
- Nedosledno ločevanje odpadkov.
- Zbiranje neočiščene embalaže.

IV.5.6 Usmeritve

Interesna skupina	Vloga
MO Velenje	organizacija in nadzor nad delovanjem služb za ravnanje z odpadki
	skrb za komunalno odlagališče v zapiranju, investicije v sprotno urejanje zbirnega centra, ekoloških otokov ipd. – skladno s koncesijsko pogodbo
	konstruktivno sodelovanje z javnostjo, zobraževanje, ozaveščanje vseh skupin prebivalstva
Medobčinska inšpekcija, redarstvo in varstvo okolja	nadzor nad ustreznim ločevanjem komunalnih odpadkov
PUP – Saubermacher Velenje	izvajalec javne službe in upravljavec »Zbirnega centra«
	skrb za komunalno odlagališče v zapiranju, investicije v sprotno urejanje zbirnega centra, ekoloških otokov ipd. – skladno s koncesijsko pogodbo
	izobraževanje, ozaveščanje vseh skupin prebivalstva
	priprava predloga cen komunalnih storitev na področju ravnanja z odpadki
Podjetja	ravnanje z določenimi vrstami odpadkov – skladno z zakonodajo
	zmanjševanje količine odpadkov na izvoru (nove tehnologije ipd.)
Lokalno prebivalstvo	dosledno ločeno zbiranje odpadkov
	zmanjševanje količine odpadkov na izvoru
Ministrstvo RS za okolje in prostor	ustrezno ravnanje z nevarnimi odpadki
	ravnanje z odpadki v regiji (RCERO v MO Celje)
Inšpektorat RS za okolje in prostor	nadzor izvajanja državne zakonodaje s področja varstva okolja in ukrepi v primeru rešitev

IV.6 Raba energije

V večjem delu Šaleške doline (Velenje in Šoštanj z okolico) je zgrajen sistem daljinske oskrbe s toploto, ki zagotavlja ogrevanje sanitarne vode in ogrevanje prostorov tako stanovanjskih objektov, kakor tudi poslovnih, upravnih in vseh ostalih zgradb. To je zelo pomembno zaradi zmanjšanja emisij iz kotlovnice in malih kurišč, ki bi drugače nastajale, kakovost zraka pa je zaradi tega v Šaleški dolini boljša. Sistem ogrevanja je za Ljubljano drugi največji v Sloveniji.



Na podlagi Energetskega zakona (Uradni list RS, št. 17/14 in 81/15) mora vsaka lokalna skupnost vsaj vsakih deset let izdelati in sprejeti Lokalni energetskega koncept (LEK), s katerim določi način bodoče oskrbe z energijo, ukrepe za njeno učinkovito rabo, soproizvodnjo toplote in električne energije ter uporabo obnovljivih virov energije.

MO Velenje je Lokalni energetskega koncept sprejela leta 2012.

IV.6.1 Stanje

Analiza obstoječega stanja je povzetek ugotovitev iz poročila: »Lokalni energetskega koncept MO Velenje (LEK)«, ki ga je leta 2012 pripravil Zavod Energetskega agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško.

V tem dokumentu so analizo pripravili na podlagi podatkov, pridobljenih iz naslednjih virov:

- lastni viri: vprašalniki, ankete, izvajanje pregledov in meritev na terenu (javne zgradbe), lastni izračuni na podlagi sekundarnih podatkov;
- distributer električne in toplotne energije ter distributer zemeljskega plina v MO Velenje;
- upravljavec javne razsvetljave za MO Velenje;

- Statistični urad Republike Slovenije (Poraba energije in goriv v gospodinjstvih, Slovenija, 2011 – končni podatki in Popis prebivalcev, gospodinjstev in stanovanj, 2002).

Raba energije za ogrevanje stanovanj

Na podlagi podatkov iz Statističnega Urada RS, je bilo leta 2010 v MO Velenje 12.492 stanovanj. S pomočjo statističnih podatkov iz leta 2002 in s pridobljenimi podatki za leto 2010 in 2011 je analiza pokazala, da se za ogrevanje stanovanj največ uporablja zemeljski plin in daljinsko ogrevanje, ki ga skupaj uporabljajo v skoraj 87 % vseh stanovanj, sledi les s 8,6 %, elektrika z 2,5 %, manjši delež pa predstavljata še kurilno olje s 1,8 % in utekočinjen naftni plin z 0,12%.

Preglednica 47: Raba energentov za ogrevanje v MO Velenje

energent	količina	MWh
les in lesni odpadki (m ³)	12.111,83	21.195,70
ELKO (l)	448.697,81	4.513,90
električna energija + ostalo (kWh)	6.034.880,00	6.034,88
UNP (l)	42.356,83	294,38
DO (MWh)	209.534,15	209.534,15
ZP (Sm ³)	394.472,63	3.747,49
skupaj		245.320,50

Vir: LEK za MO Velenje, 2012

Raba energije v javnih objektih

Najpomembnejši podatki za oceno rabe energije, so podatki o rabi toplotne energije za ogrevanje in rabi električne energije. Podatke za leto 2011 so zbrali v okviru poenostavljenih energetskih pregledov oziroma izpolnjenih vprašalnikov, pridobljenih s strani predstavnikov zgradb.

V naslednji preglednici je prikazana skupna raba različnih energentov za javne zgradbe v MO Velenje (upoštevani so samo pridobljeni podatki, pri ostalih zgradbah pa so za rabo DO in ZP upoštevali tudi podatek KP Velenje, PE Energetika).

Preglednica 48: Raba energije (kWh) leta 2010 v javnih zgradbah glede na posamezne energente

javne zgradbe/ energenti	ELKO	daljinsko ogrevanje	zemeljski plin	biomasa	skupaj
osnovne šole	161.350	4.628.168	156.240	0	4.945.758
vrtni	0	1.387.567	34.401	0	1.421.968
gasilski domovi	30.150	283.639	199.966	17.424	531.179
KS in MČ	179.388	119.357	0	0	298.745
ostale javne zgradbe	0	14.413.341	0	0	14.413.341
skupaj	370.888	20.832.072	390.607	17.424	21.610.991

Vir: LEK za MO Velenje, 2012

Raba energije v večjih podjetjih

V MO Velenje delujejo naslednje večje organizacije (večje so v smislu rabe energije za ogrevanje, tehnološki proces in električne energije), ki so v nadaljevanju tudi opisane: Gorenje, d.d., Gorenje Orodjarna, d.o.o., Premogovnik Velenje, d.d., Veplas, d.d. in Esotech d.d.. Poleg že omenjenih ležijo v MO Velenje med drugimi še naslednje večje organizacije: Velenjka, Plastika Skaza, d.o.o., Nakupovalni center SuperNova, Fori, d.o.o.. Od podjetja Gorenje, d.d., ki je zagotovo eden izmed največjih porabnikov energije v MO Velenje, jim ni uspelo pridobiti podatkov, ker jih smatrajo za poslovno skrivnost.

Preglednica 49: Skupna raba energije v podjetjih v MO Velenje

podjetje/ raba energije	ogrevanje in tehnološki proces (kWh)	električna energija (kWh)	skupaj (kWh)
Gorenje Orodjarna, d.o.o	1.069.000,00	2.021.350,00	3.090.350,00
Premogovnik Velenje, d.d	19.242.000,00	55.209.000,00	74.451.000,00
Velenjka	1.051.089,50	1.663.902,00	2.714.991,50
Esotech, d.d.	971.200,00	385.168,00	1.356.368,00
Veplas, d.d.	1.931.700,00	1.174.140,00	3.105.840,00
Ostala podjetja Velenje	75.944.843,00	1.855.318,48	77.800.161,48
skupaj	100.209.832,50	62.308.878,48	162.518.710,98

Vir: LEK za MO Velenje, 2012

Raba energije – daljinsko ogrevanje

V delu Šaleške doline (Velenje in Šoštanj z okolico) je zgrajen sistem daljinske oskrbe s toploto, ki zagotavlja ogrevanje sanitarne vode in ogrevanje prostorov tako stanovanjskih objektov, kakor tudi poslovnih, upravnih in vseh ostalih zgradb. To je zelo pomembno zaradi zmanjšanja emisij iz kotlovnice in malih kurišč, ki bi drugače nastajale, kakovost zraka pa je zaradi tega v Šaleški dolini boljša. Sistem ogrevanja je za Ljubljano drugi največji v Sloveniji. Upravlja ga Komunalno podjetje Velenje – PE Energetika. Zimski temperaturni režim je 140/70 st.C, poleti pa 110/75 st.C. Po podatkih s toplotno energijo oskrbuje 90 % prebivalcev Šaleške doline v dveh glavnih konzumih.

Osnovni podatki sistema daljinskega ogrevanja v Šaleški dolini (vir: KP Velenje)

- Površine energetskih koridorjev: 12.66 km²
- Dolžina trase toplovodnih razvodov: 168.162 m,
- Skupna dolžina izoliranih cevi: 403.2 km,
- Dimenzije cevovodov: od DN 15 do DN 600 mm,
- Tlačne stopnje: od PN 6 do PN 25 bar,
- Temperaturni režimi: od 70 do 140°C,
- Obratovalna razpoložljivost sistema: 94–99 %,
- Letna nabava toplotne energije: cca 320.000 MWh,
- Letna prodaja toplotne energije: cca 235.000 MWh,
- Letna poraba električne energije: cca 3.000.000 kWh,
- Letna poraba sistemskih voda: 18.000 m³
- Število toplotnih postaj (TPP): 476,
- Število internih toplotnih postaj (ITP): 195,
- Število merilnikov toplote in vodomeroev TSV: 3.420 + 1.060,
- Skupna ogrevana površina vseh objektov na sistemu DOT: 714.724 m²

Preglednica 50: Osnovni parametri daljinskega ogrevanja za leta 2015, 2016 in 2017 v MO Velenje

Leto	2015	2016	2017
Nabavljena količina toplotne energije	329.335 MWh	353.290 MWh	356.407 MWh
Prodaja toplotne energije	247.972 MWh	254.551 MWh	265.545 MWh
Nabavljena količina sistemske vode	26.884 m ³	27.202 m ³	20.106 m ³
Nabavljena količina električne energije	2.663.746 kWh	2.602.758 kWh	2.559.930 kWh

Vir: Komunalno podjetje Velenje, Letna poročila 2015, 2016 in 2017

Raba energije – zemeljski plin

Sistem oskrbe Šaleške doline z zemeljskim plinom pokriva naselja severno od Velenja. Leta 1995 je bil zgrajen plinovod Škale–Hrastovec, leta 1996 pa plinovod Šembric. Skupna dolžina tega plinovoda je 32 km s priključki za 370 objektov. Novembra 2006 je bila dokončana I. faza plinovoda Gaberke (že v občini Šoštanj) v dolžini 10 km s priključki za 43 objektov. Merilno reducirna postaja (MRP) Velenje-Sever je dimenzionirana za 1100 stanovanjskih hiš z nazivnim tlakom za plinovodno omrežje 4 bare, ki se pred vstopom v objekte reducira na 22 milibarov. Ob koncu leta 2016 je bilo vseh plinovodnih priključkov 598, uporabnikov plina pa 281.

Raba energije – daljinsko hlajenje

V Šaleški dolini in MO Velenje je eden od največjih sistemov daljinskega ogrevanja v Sloveniji. Glede na dovolj visoko temperaturo vroče vode tudi poleti se je pokazala možnost njene uporabe za pogon absorpcijskega hladilnika in izvedbo pilotnega sistema daljinskega hlajenja s toplotno energijo. Absorpcijski hladilni agregati se v hladilni tehnologiji vedno bolj uveljavljajo, ker je njihova glavna prednost, da porabijo zelo malo električne energije, za svoje delovanje pa izkoriščajo toploto in so prijaznejši do okolja. Kot hladilno sredstvo uporabljajo navadno vodo, namesto freonov, ki so eden glavnih krivcev za uničevanje ozonske plasti v ozračju.

V prvi fazi uvedbe daljinskega hlajenja se hladi stavba MO Velenje, v letu 2009 so na sistem priključili novo Avtobusno postajališče, kasneje pa je v načrtu priključitev še drugih bližnjih objektov. Stavba MO Velenje je bil v letu 2008 opremljen z novo notranjo napeljavo za konvektorski sistem gretja in hlajenja, ki ustreza priključitvi na absorpcijski sistem hlajenja, do katerega je bilo treba dovesti le razvod hladne vode.

Pri izvedbi projekta daljinsko hlajenje, je potrebno upoštevati, da je bilo naprava priklopljena na poizkusno obratovanje v letu 2008 in še takrat samo 1 mesec. V letu 2009 jo je KP Velenje priključilo v obratovanjem v predvidenih terminih, konec sezone pa so priključili tudi novega odjemalca. V naslednjih dveh tabelah so prikazani podatki za obdobje 2009–2011. Priključena objekta trenutno predstavljata 30 % predvidenega odjema hladu.

Preglednica 51: Količina prodanega hladu

Leto	Prodaja hladu (kWh)
2009	17.670
2010	65.000
2011	70.000

Vir: LEK, 2012

Raba električne energije – gospodinjstva

Raba električne energije v gospodinjstvih v MO Velenje v letu 2011, je bila 37.018.190 kWh in se je leta 2011 v primerjavi z letom 2010 zmanjšala za okoli 7,1 %.

Raba električne energije – javna razsvetljava

Po podatkih MO Velenje je bila v letu 2011 raba električne energije za javno razsvetljavo 1.302.847 kWh. Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/2007) v svojem 5. členu določa, da letna raba električne energije vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin, ki jih občina upravlja, izračunana na prebivalca s stalnim ali začasnim prebivališčem v tej občini, ne sme presegati ciljne vrednosti 44,5 kWh.

Za MO Velenje ta vrednost znaša 39,68 kWh na prebivalca (velja za 32.834 prebivalcev in za rabo energije za JR v letu 2011 po podatkih Elektro Celje).

Raba električne energije – industrija na srednji napetosti

Raba električne energije v industriji (sem spada le težka industrija na srednji napetosti) v MO Velenje je v letu 2011 znašala 83.517.902 kWh (Elektro Celje, d.d.). Raba električne energije za težko industrijo v občini se je leta 2011 v primerjavi z letom 2010 zmanjšala za okoli 2,94 %.

Raba električne energije – ostali odjemalci

Raba električne energije ostalih odjemalcev v MO Velenje (torej vsi, razen gospodinjstev, javne razsvetljave in težke industrije) je, po podatkih podjetja Elektro Celje, d.d., v letu 2011 znašala 31.957.129 kWh. Raba električne energije za ostale odjemalce v občini se je leta 2011 v primerjavi z letom 2010 zmanjšala za okoli 5 %.

Raba električne energije vseh odjemalcev v MO Velenje

Skupna raba električne energije (po podatkih za gospodinjstva, javno razsvetljavo, težko industrijo in ostale odjemalce) v MO Velenje je v letu 2011, po podatkih podjetja Elektro Celje, d.d. znašala 153.796.068 kWh.

Raba energije vseh porabnikov

Preglednica 52: Raba energije v MO Velenje za vse porabnike v letu 2011

Raba toplotne energije - vir (dejavnost)	količina (MWh)
gospodinjstva (brez el. energije za ogrevanje)	239.285,620
podjetja	100.209,833
javne zgradbe (brez el. energije za ogrevanje)	21.610,991
skupaj toplotna energija	361.106,444
Raba električne energije - vir (dejavnost)	količina (MWh)
gospodinski odjem	37.018,190
javna razsvetljava	1.302,847
ostali odjem	31.957,129
industrija	83.517,902
skupaj električna energija	153.796,068
skupaj toplotna in električna energija	514.902,512

Vir: LEK, 2012

Promet

Po podatkih Direktorata za upravne notranje zadeve so prebivalci MO Velenje v letu 2010 razpolagali s skupaj s 19.192 vozili. Prevladujejo osebni avtomobili (16.102), med ostalimi vozili pa izstopajo tovornjaki (840) in motorna kolesa (763).

Javni promet

Mestni promet Velenje se izvaja v pod nazivom Lokalc z avtobusi na 5 progah na območju Mestne občine Velenje. Število prevoženih kilometrov z Lokalcem v letu 2011 228.161, povprečna poraba goriva na 100 km znaša 19,5 litra.

Skozi Velenje potekajo medkrajevno-primestne avtobusne linije, glavna prevoznika sta Izletnik Celje d.d. in Koratur d.d.. Na območju občine je organiziran vsakodnevni prevoz šoloobveznih otrok v in iz šole. Pogodbo za izvajanje teh prevozov ima MO Velenje podpisano s podjetjem Izletnik Celje, d.d., leta pa ima dva podizvajalca, APS d.d. Velenje in Strehar Roman s.p.. V šolskem letu (190 šolskih dni) se tako prevozi z avtobusi skupaj 174.990 kilometrov,

IV.6.2 Pritiski

Raba energije je velika ali se povečuje zaradi:

- energetskih izgub, ki so posledica neustrezne izolacije objektov, dotrajanosti objektov in naprav (za ogrevanje, v proizvodnji), tehnološke neustreznosti naprav s premajhnimi izkoristki energije. Na vseh javnih zgradbah so bili opravljeni poenostavljeni energetski pregledi. Največji problem visoke rabe energije predstavlja predvsem zastarelost zgradb, neustrezno vzdrževanje le-teh in nevednost o rabi električne, toplotne energije ter porabi vode.
- povečane porabe v gospodinjstvih zaradi spremenjenega življenjskega sloga.

IV.6.3 Odzivi

Na podlagi Energetskega zakona (Uradni list RS, št. 17/14 in 81/15) mora vsaka lokalna skupnost vsaj vsakih deset let izdelati in sprejeti Lokalni energetski koncept (LEK), s katerim določi način bodoče oskrbe z energijo, ukrepe za njeno učinkovito rabo, sproizvodnjo toplote in električne energije ter uporabo obnovljivih virov energije.

Lokalni energetski 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.

Največji poudarek v konceptu je na javnih zgradbah, saj ima občina kot lastnik neposreden vpliv na odločanje o izvajanju možnih ukrepov na zgradbah. Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško KSENA je podatke za leto 2011 za 52 javnih zgradb v mestni občini Velenje zbral v okviru poenostavljenih energetskih pregledov oz. vprašalnikov, na katere so odgovarjali predstavniki zgradb. Za te zgradbe je v konceptu narejena podrobnejša analiza stanja, ugotovljene so njihove šibke točke in pripravljen predlog ukrepov za izboljšanje rabe energije v javnih zgradbah.

Energetski koncept je pomemben dokument za načrtovanje trajnostnega energetskega razvoja v občini, saj pri določevanju energetskih 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).

Mestna občina Velenje je že leta 1995 izdelala energetske zasnove občine, leta 2005 pa je Svet Mestne občine Velenje sprejel novelo energetske zasnove Mestne občine Velenje. Novela je bila narejena po tedaj veljavni metodologiji za izdelavo energetske zasnove, zato je bila tudi delno sofinancirana s strani takratnega Ministrstva za okolje, prostor in energijo Republike Slovenije. V letu 2011 pa je Direktorat za energijo Ministrstva za gospodarstvo Republike Slovenije posredoval svoje stališče glede koncepta in svetoval, da za Mestno občino Velenje izdelamo nov Lokalni energetski koncept.

Pri pripravi Lokalnega energetskega koncepta Mestne občine Velenje je pripravljavec Zavod KSENA izhajal iz Pravilnika o metodologiji in obveznih vsebinah lokalnih energetskega konceptov (Uradni list RS, št. 74/2009 z dne 25. 9. 2009) ter Priročnika za izdelavo lokalnih energetskega konceptov.

Svet Mestne občine Velenje je na 13. seji maja 2012 sprejel Lokalni energetski koncept Mestne občine Velenje, ki ga je izdelal Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško pod številko projekta LEK-01/2012.

Lokalni energetski koncept MO Velenje je hkrati tudi nadgradnja dokumenta trajnostnega energetskega akcijskega načrta, ki so ga leta 2011 izdelali v okviru Konvencije županov. Visoke ambicije na področju izvajanja trajnostne energetske politike je Mestna občina Velenje namreč nadgradila tudi s pristopom k pobudi Evropske komisije, ki združuje evropske župane v trajno mrežo in je odgovor mest na globalno segrevanje – s podpisom Konvencije županov, s katero se je Mestna občina Velenje zavezala, da bo do leta 2020 na območju mestne občine Velenje zmanjšala emisije ogljikovega dioksida za 20 odstotkov.

IV.6.4 Ključne ugotovitve

Poenostavljeni energetski pregledi so pokazali, da obstajajo potenciali za zmanjšanje rabe energije v javnih zgradbah v MO Velenje. Največ energije je možno prihraniti z boljšo toplotno zaščito ovoja zgradbe in učinkovitim tesnjenjem oken in vrat, saj se tako neposredno vpliva na vzroke za visoko rabo toplotne energije, pomemben del prihrankov pa se lahko doseže s sanacijo ali zamenjavo zastarelega ogrevalnega sistema oz. ogrevanja na ELKO.

Dodatne prihranke energije je možno doseči tudi z učinkovito izolacijo podstrešja, učinkovito notranjo razsvetljavo in posodobitvijo regulacije ogrevalnega sistema. Z organizacijskimi ukrepi, kot so energetske knjigovodstvo, osveščanje in izobraževanje zaposlenih, prebivalcev in upravljavcev se lahko brez večjih stroškov zmanjša raba energije tudi do 10 %.

IV.7 Narava, naravne vrednote

Naravni elementi okolja so neločljivo povezani s poselitvijo in kulturno krajino oziroma je naravni prostor ohranjen v predelih, ki so odmaknjeni od naselij, naravni dejavniki (strmina, tla, poplave) so za poselitev in kmetijske dejavnosti neugodni. Posamezni predeli ohranjene narave so posledica tradicionalne rabe in posebne pravne zaščite.



foto: Arhiv MO Velenje

IV.7.1 Stanje

Preglednica 52: Območja varovanja narave in naravne vrednote v MO Velenje

Tip zavarovanja	Število, enote	Opombe
Območja Natura 2000	1 enota: SI 3000224 Huda luknja	Znotraj posebnih varstvenih območij Natura prostorski akti ne predvidevajo sprememb namenske rabe prostora.
Ekološko pomembna območja (EPO)	1 enota: Velenjsko – Konjiško hribovje	
Naravne vrednote	1 pričakovana naravna enota 18 naravnih vrednot – točke 33 naravnih vrednot – jame	So lokalnega in državnega pomena. Največ je geomorfoloških, dendroloških in podzemeljskih naravnih vrednot

Vir: Naravovarstveni atlas

Ohranjeni deli narave v MO Velenje so omejeni predvsem na severno in severovzhodno hribovito obrobje občine, kjer ležijo najbolj gozdnati apneniški hribi Lubela, Vodemla, Stropnica, Smodivnik,

Paški Kozjak, Radojč in Vinska gora. Manjši del tega ozemlja leži znotraj meja **Natura 2000 – Posebno varstveno območje: Huda luknja**, ki je edino tovrstno območje v MO Velenje.

Območje Natura 2000

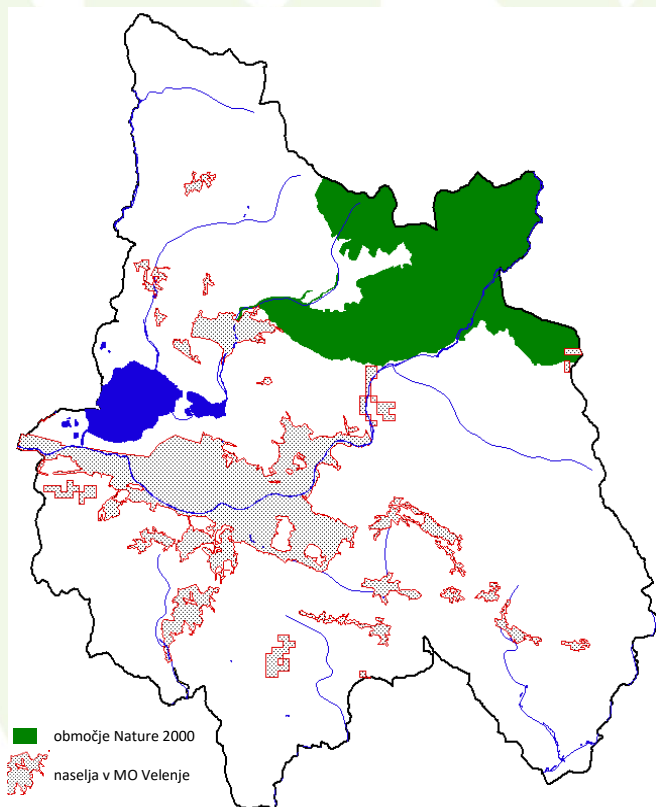
Posebno varstveno območje Huda Luknja

Preglednica 53: Ogrožene živalske in rastlinske vrste na posebnem varstvenem območju Huda luknja (koda: SI3000224)

vrsta	koda	latinsko ime	slovensko ime
rak	1093	<i>Austropotamobius torrentium</i>	navadni koščak
netopir	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	mulasti netopir
metulj	1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	travniški postavnež
metulj	1052	<i>Euphydryas maturna</i>	gozdni postavnež
rastlina	1903	<i>Liparis loeselii</i>	Loeselova grezovka
metulj	1060	<i>Lycaena dispar</i>	močvirski cekinček
netopir	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	dolgokrili netopir
netopir	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	veliki podkovnjak
netopir	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali podkovnjak

Vir: Naravovarstveni atlas

Širše območje Hude luknje predstavlja življenjski prostor nekaj evropsko pomembnih ogroženih živalskih in rastlinskih vrst. Poleg tega pa je pomembno tudi za ohranjanje ogroženih habitatnih tipov.



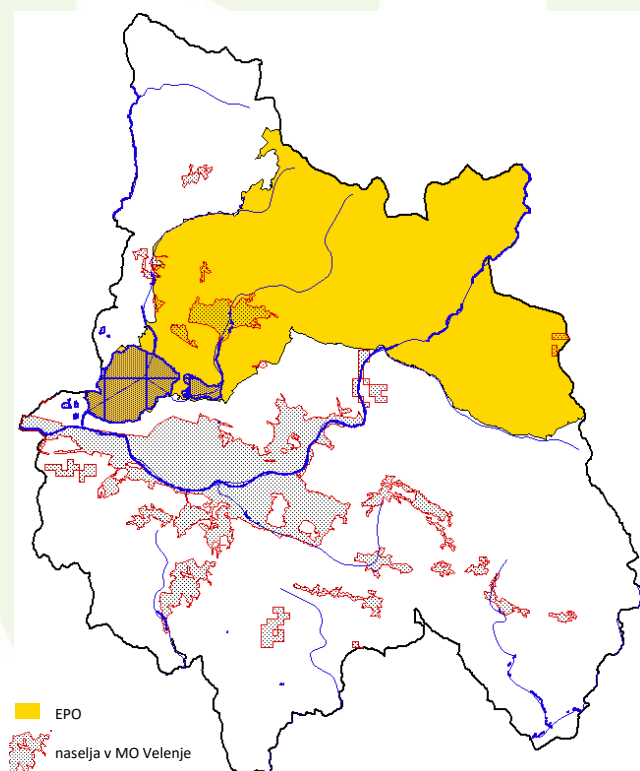
Slika 13: MO Velenje – območje Nature 2000

Preglednica 54: Ogroženi habitatni tipi na posebnem varstvenem območju Huda luknja (koda: SI3000224)

ime habitatnega tipa in koda	Travniki s prevladujočo stožko (<i>Molinia</i> spp.) na karbonatnih, šotnih ali glineno-muljastih tleh (<i>Molinia caerulea</i>) – koda 6410
opis	Modra stožkovja so negnojeni travniki na vlažnih do mokrotnih tleh. Voda zastaja zaradi slabo propustne podlage, bližine vodotoka ali periodičnih poplav. Tla so revna s hranili in zakisana, v prsti je velik delež humusa. Stik z matično geološko podlago je prekinjen. Ta habitatni tip se pojavlja raztreseno po vsej Sloveniji na naplavinah potokov, dnu večjih in manjših dolin, ravninah in kotlinah. Sodi med najhitreje izginjajoče, saj ga ogrožajo izsuševanje, gnojenje, apnenje, prepogosta košnja, zgodnja prva košnja, baliranje sena, onesnaževanje voda, spreminjanje v njive in zaraščanje.

ime habitatnega tipa in koda	Jame, ki niso odprte za javnost, koda 8310
opis	To so jame, vključno s pripadajočimi vodnimi telesi, ki niso odprte za javnost in so življenjski prostor specializiranih ali endemičnih vrst živali. Mednje sodijo različni nevretenčarji, zlasti hrošči, raki in mehkužci, ki imajo praviloma zelo omejeno razširjenost. Jame so prezimovališče in kotišče številnih netopirjev ter življenjski prostor človeške ribice. V Sloveniji jih najdemo v dinarskem svetu. Ogrožajo jih onesnaževanje voda, množičen obisk turistov (osvetlitev, hrup) in ponekod odlaganje odpadkov.
ime habitatnega tipa in koda	Ilirski bukovi gozdovi (<i>Fagus sylvatica</i> (Aremonio-Fagion), koda 91K
opis	Ilirski bukovi gozdovi rastejo na karbonatni podlagi na nadmorski višini 600-1400 m. Sestavlja jih več različnih združb (dinarski podgorski bukovi gozdovi, bukovi gozdovi z jelko, visokogorski bukovi gozdovi), zanje je značilna večja vrstna pestrost kot za ostale bukove gozdove. V Sloveniji so najbolje ohranjeni v dinarskem svetu, pojavljajo pa se tudi v Alpah in ponekod v vzhodni Sloveniji (Orlica, Bohor, Kum, Boč, Donačka gora). V preteklosti jih je ponekod ogrožalo panjevske gospodarjenje, stelarjenje in gozdna paša, sedaj pa mestoma pospeševanje smreke in otežkočeno pomlajevanje zaradi objedanja.
ime habitatnega tipa in koda	Dinarski gozdovi rdečega bora na dolomitni podlagi (<i>Genisto januensis-Pinetum</i>), koda 91R0
opis	Dinarski gozdovi rdečega bora so ostanek iz ledene dobe. Obdržali so se na ekstremnih rastiščih, kjer je bil rdeči bor dovolj konkurenčen drugim vrstam. Rastejo na apnencu ali dolomitu, na skalovju, grušču ali suhem rečnemrodu na nadmorskih višinah 300 do 800 m. Tla so zelo plitva in podvržena eroziji, zato imajo ti gozdovi velik varovalni pomen. V Sloveniji se pojavljajo v severni polovici države (Raduha, Olševa, Razbor, Karavanke, Tošč). Ogrožajo jih erozijski procesi in požari.

Vir: Naravovarstveni atlas



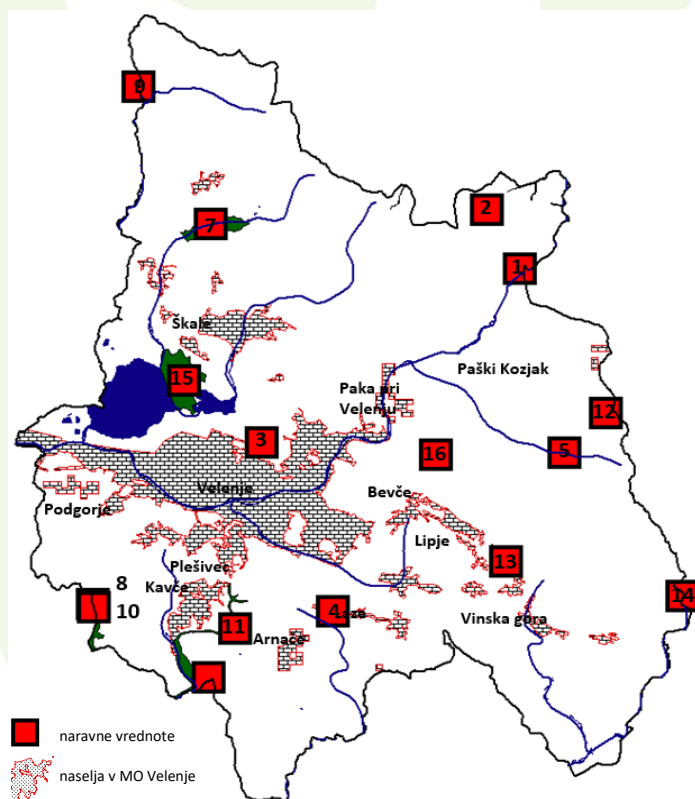
Slika 14: MO Velenje – Ekološko pomembna območja (EPO)

Večina severnega obrobja občine je opredeljena tudi kot **EPO – ekološko pomembno območje Velenjsko – Konjiško hribovje (koda: 11500)**, ki poleg hribovje obsega tudi osrednji del Šaleške doline z Velenjskim in Škalskim jezerom, ki sta nastali zaradi podzemnega izkopavanja premoga. V obeh jezerih živijo številne sladkovodne ribje vrste, poleg tega na ali ob jezerih gnezdi oziroma prezimuje več vrst vodnih ptic. Na ugrezninskem območju so se po naravni poti razvili logi in grmišča. Ta prekrivajo celotno območje med Velenjskim in Škalskim jezerom, širok pas severovzhodno in severozahodno od omenjenih jezer in osrednji južni del Škalskega jezera. Tu se je oblikoval sekundarni življenjski prostor ali biotop s pestrim rastlinskim in živalskim svetom, ki ima zaradi velike biotske raznolikosti tudi naravovarstveni pomen.

Preglednica 55: Ekološko pomembno območje Velenjsko – Konjiško hribovje (koda 11500)

kratka oznaka	Hribovje med Velenjsko kotlino in Dravinjsko dolino z veliko raznolikostjo habitatnih tipov (gozdovi, travišča, jame, skalne stene, jezera), življenjski prostor redkih in ogroženih vrst, predvsem rastlin, metuljev, ptic in netopirjev.
opis	Med Velenjsko kotlino in Dravinjsko dolino poteka v smeri vzhod – zahod 50 km dolgo hribovje, ki ga prekinjajo soteske vodotokov in delijo v več naravovarstveno pomembnih enot, ki se močno razlikujejo po habitatnih tipih in vrstah. Rudniška jezera: severozahodno od Velenja sta Velenjsko in Škalsko jezero, ki sta nastali zaradi rudniškega delovanja. Med njima je aktiven pas zemeljskih usadov in ugreznin, ki so se zarasle s trstičji in visokim steblikovjem. Tu je bilo evidentiranih preko 150 vrst ptic in nekaj vrst dvoživk. V okolici so ohranjeni tudi senožetni sadovnjaki. Huda luknja: ozka soteska reke Pake med Velenjem in Mislinjo je zaradi posebne mikroklimе življenjski prostor alpskih rastlin medtem ko je na pobočjih Tisnika ilirska termofilna flora. V najožjem delu soteske so vhodi v tri jame, življenjski prostor treh vrst netopirjev. Na pobočjih rastejo ilirski bukovi gozdovi in dinarski gozdovi rdečega bora. Položnejša območja so izkrčena in jih poraščajo različna travišča. Suhi ekstenzivni gojeni travniki so življenjski prostor treh ogroženih vrst metuljev. Paški Kozjak: hribovje na zahodu omejeno s Pako, na vzhodu s Hudinjo, je poraščeno z bukovimi gozdovi, ki so na južnih pobočjih v veliki meri izkrčeni. Ta del poraščajo različna travišča (srednjeevropska suha in polsuha travišča s prevladujočo vrsto <i>Bromus erectus</i> , alpinska in subalpinska travišča s prevladujočim volkom, evrosibirska suha in polsuha sekundarna travišča, pretežno na karbonatih, oligotrofni mokrotni travniki z modro stožko in sorodne združbe), življenjski prostor 90 vrst dnevnih metuljev. Stenica in Konjiška Gora, ki ju loči potok Tesnica, sta v pretežni meri poraščeni z bukovimi oz. bukovo-jelovimi gozdovi, življenjski prostor ogroženih vrst ptic in hroščev. Na južnih skalnatih pobočjih in v kamnolomu pri Žičah je rastišče endemne rastlinske podvrste žički grobeljnik (<i>Alyssum montanum</i> var. <i>pluscanescens</i>).

Vir: Naravovarstveni atlas



Slika 15: MO Velenje – Naravovar. območja in naravne vrednote

Gozd pokriva preko 50 % površine občinskega ozemlja. V preostalem delu prevladujejo njive, travniki in pašnik, osrednji nižinski del pa je zaradi pridobivanja premoga in urbane rabe (poselitve, industrija) popolnoma antropogeno preoblikovan. V krajinski zgradbi je mogoče zaslediti štiri izrazite krajinsko-ekološke sisteme (gozdno krajino, obdelovalno krajino, urbanizirano krajino in degradirano krajino), znotraj katerih je mogoče prepoznati različne krajinske tipe.

V MO Velenje sega območje pričakovanih vrednot – karbonati in več NV (območja in točke), ki so lokalnega pomena, državni pomen imata samo naravni most Velunja peč (v celoti v MO Velenje) in NV Ponikva (večji del v občini Mislinja, le z manjšim delom sega na območje MO Velenje) ter vse jame. Pri naravnih

vrednotah prevladujejo geomorfološke in hidrološke enote (soteska, slap), več je tudi drevesnih enot. Zanimive so Debrške bukve na Konovem, mimo katerih vodi gozdna učna pot in Hlišev dren v Lazah. Prostorsko so naravne vrednote razporejene po vsem ozemlju občine. Jam je 33 in vse imajo državni pomen.

Preglednica 56: Seznam naravnih vrednot v MO Velenje

zš	iš	Ime vrednote	kratka oznaka	zvrst	pomen
1	209	Paka	Zgornji tok Pake, levega pritoka Savinje, s pritoki, jugovzhodno od Mislinje	hidr ekos	lokal
2	5930	Medvejške lipe	Tri lipe na dvorišču kmetije Medvejek severno od Šmartinskih Cirkovc	drev	lokal
3	5948	Deberške bukve	Bukve v gozdu pri domačiji Deberšek severno od Velenja	drev	lokal
4	5949	Hlišev dren	Dren pri domačiji Hliš v Lazah južno od Velenja	drev	držav
5	5687	Lopatnik pri Velenju – lipa	Lipa pri lovskem domu severno od Lopatnika pri Velenju	drev	lokal
6	5689	Vranja peč	Zakrasel apnenčast hrbet jugozahodno od Arnač	geom	lokal
7	5696	Sopota - soteska pri Velenju	Soteska Sopote (Ljubele), pritoka Velenjskega jezera	geom hidr	lokal
8	5699	Pekel – soteska Bruškovega potoka	Soteska Bruškovega potoka, levega pritoka Hotunjščice v oligocenskih plasteh vzhodno od Andraža nad Polzelo	geom hidr	lokal
9	5729	Arnejcev slap	Slap na levem pritoku Velunje SZ od Plešivca	geom hidr	lokal
10	5733	Bruškov potok - slap	Slap na Bruškovem potoku, levem pritoku Hotunjščice, južno od Podkraja pri Velenju	geom hidr	lokal
11	5741	Ložnica - slap	Slap na Ložnici vzhodno od Kavč	geom hidr	lokal
12	5746	Plakopec	Vrh pri Visokem na Paškem Kozjaku	geom	lokal
13	739	Gonžarjeva peč	Pečine vzhodno od naselja Lipje	geom	lokal
14	740	Temnjaški vrelec	Izvir južno od Loke pri Dobrni	hidr	lokal
15	6110	Škale – rudniške ugreznine	Z vodo zalite ugreznine in gozdiči severno od Velenja	ekos	lokal
16	342	Velunja peč	Naravni most pri Velenju	geom	držav
17	5669	Ložnica – vodotok na Ponikovskem krasu	Vodotok z meandri na zakraseli Ponikovski planoti	hidr ekos	lokal
18	6737	Ponikva	Ponikalnica JZ od Mislinje	hidr	držav

Vir: Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot, Uradni list RS, 111/04, 70/06, 58/09, 93/10, 23/15, 7/19

Preglednica 57: Seznam naravnih vrednot – jame v MO Velenje

zš	iš	ime jame	kratka oznaka	pomen	zvrst
1	44718	Brezno na Jeseniku	Brezno	držav	geom
2	48422	Brezno na Selah	Brezno	držav	geom
3	41833	Brezno v razpoki	Jama z breznom in etažami, poševna jama	držav	geom
4	45876	Blatno brezno	Poševno ali stopnjasto brezno	držav	geom
5	44495	Bohova luknja	Jama z breznom in etažami, poševna jama	držav	geom
6	44143	Boštjanova jama	Jama občasni ponor, Jama z breznom in etažami, poševna jama	držav	geom
7	48800	Globjek pri Lampretu	Jama občasni izvir	držav	geom

Poročilo o stanju okolja v MO Velenje

Stanje okolja – Narava, naravne vrednote

8	46416	Izvir pri Doniku	Jama občasni izvir	držav	geom
9	46417	Izvir v Bevčah	Jama občasni izvir	držav	geom
10	46120	Jama v Jelenkotovem peklu	Vodoravna jama	držav	geom
11	46418	Jama pri Rahnetu	Vodoravna jama	držav	geom
12	42153	Jama v Turnskem gozdu	Poševno ali stopnjasto brezno	držav	geom
13	47934	Samčeva jama	Jama z breznom in etažami, poševna jama	držav	geom
14	42152	Lenartova jama	Poševno ali stopnjasto brezno	držav	geom
15	41832	Osrečanova Zvonica	Poševno ali stopnjasto brezno	držav	geom
16	43962	Ovčja jama nad Pako	Jama z breznom in etažami, poševna jama	držav	geom
17	43495	Paška jama	Jama z breznom in etažami, poševna jama	držav	geom
18	45877	Krajnčeva jama	Jama z breznom in etažami, poševna jama	držav	geom
19	46385	Svinjska jama	Vodoravna jama	držav	geom
20	43492	Vranja peč	Jama s stalnim tokom	držav	geom
21	43493	Vranjekova rupa 1	Vodoravna jama	držav	geom
22	43494	Vranjekova rupa 2	Jama z breznom in etažami, poševna jama	držav	geom
23	44719	Šentjanška jama na Peči 1	Spodmol, kevdrč	držav	geom
24	43541	Veluja peč 1	Jama občasni ponor	držav	geom
25	43627	Veluja peč 2	Vodoravna jama	držav	geom
26	43628	Veluja peč 3	Vodoravna jama	držav	geom
27	43629	Veluja peč 4	Vodoravna jama	držav	geom
28	41850	Vidnškova jama	Brezno	držav	geom
29	44720	Šentjanška jama na Peči 2	Jama z breznom in etažami, poševna jama	držav	geom
30	44618	Štravsova luknja	Jama stalni izvir	držav	geom
31	48793	Temnjaška jama	Jama z breznom in etažami, poševna jama	držav	geom
32	48921	Temnjaška zijalka	Spodmol, kevdrč	držav	geom
33	43963	Turnškova jama	Jama z breznom in etažami, poševna jama	držav	geom

Vir: Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot, Uradni list RS, 111/04, 70/06, 58/09, 93/10, 23/15, 7/19

Okrajšave zvrsti naravnih vrednot pomenijo:

geomor: površinska geomorfološka,

geomorfp: podzemeljska geomorfološka,

geol: geološka,

hidr: hidrološka,

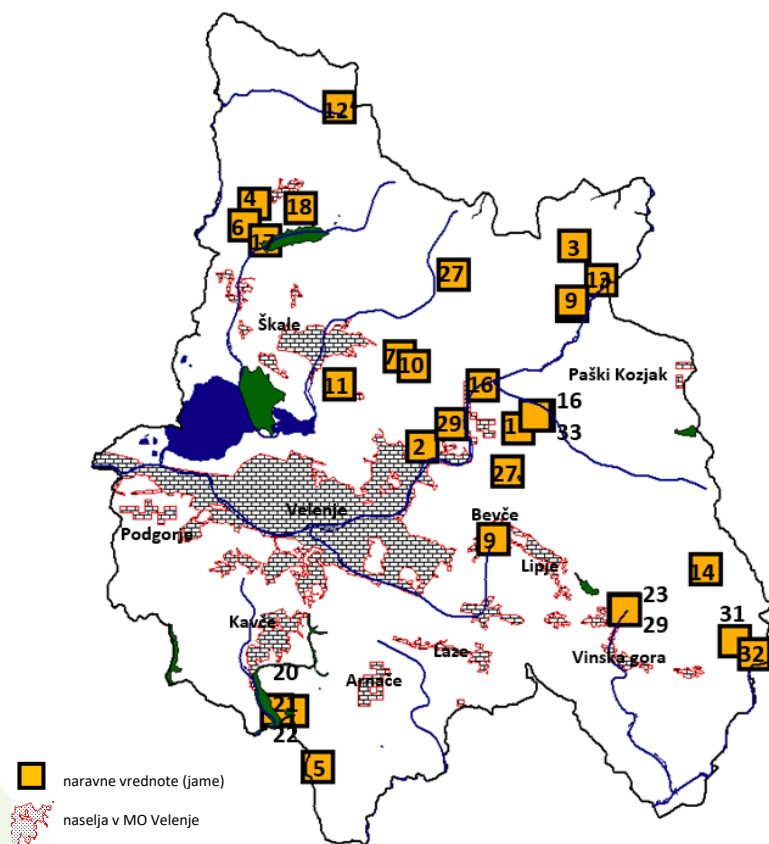
bot: botanična,

zool: zoološka,

ekos: ekosistemska,

drev: drevesna,

onv: oblikovana;



Slika 16: MO Velenje – Naravovarstvena območja in naravne vrednote (jame)

Največ jam je na obrobni delih občine, kjer so vode zaradi karbonatnih kamenin oblikovale zanimive kraške pojave. V bližini Ložnice je Vranja peč lep primer prehodne kraške jame dolžine 60 metrov in oblike črke S. Vilinja ali Velunja peč nad naseljem Paka pri Velenju je privlačen naravni most, višine 10 m. Nad Vinsko Goro se dviguje Gonžarjeva peč in pod njo cerkev sv. Janeza Krstnika, postavljena na peči iz lehnjaka. Med naravne vrednote spadajo tudi soteski Bruškovega potoka in Sopote ter nekaj slapov.

IV.7.2 Pritiski

Na ohranjenost narave ter s tem na biotsko pestrost v MO Velenje vplivajo naslednji dejavniki:

- sprememba rabe tal na površinah, ki predstavljajo habitate različnim rastlinskim in živalskim vrstam,
- ugrezanje površja zaradi podzemnega izkopavanja premoga,
- prometnice in drugi linijski infrastrukturni objekti, ki prekinjajo celovitost in povezanost ohranjenih kompleksov naravnih ekosistemov,
- posegi v prostor, s katerimi se presekajo migracijski koridorji živalskih vrst,
- divja odlagališča odpadkov.

IV.7.3 Odzivi

Od leta 2002 se je naravovarstvena zakonodaja precej spremenila: Zakon o ohranjanju narave je bil temeljito posodobljen, natančneje so bile določene naravne vrednote in pristojnosti za njihovo varovanje (razdelitev na naravne vrednote državnega in lokalnega pomena), uvedene so bile nekatere nove oblike zavarovanja (ekološko pomembna območja, območja Natura 2000), definirani so habitatni

tipi in zavarovanje prosto živečih rastlinskih in živalskih vrst. Tako je večina varovanih območij (območja Natura 2000, EPO) in naravnih vrednot v pristojnosti države.

IV.7.4 Usmeritve

Interesna skupina	Vloga
MO Velenje	prostorsko načrtovanje,
	zavarovanje ohranjene narave
	promocija v okviru turistične ponudbe
	usmerjanje razvoja kmetijstva in turizma,
	skrb za izobraževanje in rekreativne dejavnosti
Zavod RS za varstvo narave, Območna enota Celje	priprava strokovnih podlag za varovanje območij ohranjene narave
Zavod za gozdove RS, OE Nazarje	priprava gozdnogospodarskih načrtov; lovsko gojitveni načrti
Občani	spoznavanje narave, osveščanje,
	rekreacija v območjih ohranjanja narave,
	posegi v območja ohranjene narave

IV.8 Kulturna dediščina

V srednjem veku je bila Šaleška dolina poznana tudi kot dolina gradov, saj je bilo na relativno majhnem območju več kot 20 tovrstnih objektov. To poimenovanje se je ohranilo vse do danes.



foto: Emil Šterbenk

Kulturna dediščina so območja in kompleksi, grajeni in drugače oblikovani objekti, predmeti ali skupine predmetov oziroma ohranjena materializirana dela kot rezultat ustvarjalnosti človeka in njegovih različnih dejavnosti, družbenega razvoja in dogajanj, značilnih za posamezna obdobja v slovenskem in širšem prostoru, katerih varstvo je zaradi njihovega zgodovinskega, kulturnega in civilizacijskega pomena v javnem interesu. Zaradi njihove kulturne, znanstvene in splošno človeške vrednosti sta varstvo in ohranjanje kulturne dediščine v državnem interesu. Osnovna, kulturna funkcija kulturne dediščine je njeno neposredno vključevanje v prostor in aktivno življenje v njem, predvsem na področju vzgoje, posredovanja znanj in izkušenj preteklih obdobj, ter krepitev narodove samobitnosti in kulturne istovetnosti.

IV.8.1 Stanje

Kulturna dediščina v MO Velenje obsega 122 enot, vpisanih v Register nepremične kulturne dediščine, klasificirane so po posameznih kategorijah. Na območju MO Velenje je:

- 10 enot arheološke dediščine
- 67 enot profane stavbne dediščine
- 16 enot sakralne stavbne dediščine

- 26 enot memorialne dediščine
- 1 enota vrtno-arhitekturne dediščine
- 2 enoti naselbinske dediščine

44 enot ima status spomenika lokalnega pomena:

- Arnače - Cerkev sv. Egidija
- Arnače - Kašča na domačiji Arnače 31
- Bevče - Cerkev sv. Miklavža
- Bevče - Hiša Bevče 20
- Bevče - Kozolec na domačiji Bevče 20
- Graška gora - Območje bojev NOB
- Graška gora - Spomenik NOB pod Hribarskim vrhom
- Graška gora - Spominski park pod Metulovim vrhom
- Grmada nad Plešivcem - Spominsko znamenje prvemu štajerskemu bataljonu
- Hrastovec - Grad Turn
- Hrastovec - Grobišče borcev NOB
- Hrastovec - Spomenik borcem NOB
- Laze pri Arnačah - Grad Švarcenštajn
- Lipje - Hiša Lipje 29
- Lokovina - Mlin I na domačiji Lokovina 36
- Paka pri Velenju - Grob Ludvika Blagotinška
- Paka pri Velenju - Spominsko znamenje preboju XIV. divizije
- Plešivec - Cerkev sv. Miklavža
- Plešivec - Grobišče borcev in žrtev NOB
- Podkraj pri Velenju - Cerkev sv. Jakoba
- Podkraj pri Velenju - Grob bratov Mravljak
- Podkraj pri Velenju - Grob Karla Destovnika-Kajuha
- Podkraj pri Velenju - Grobnica borcev XIV. divizije
- Podkraj pri Velenju - Kraj konference Komunistične partije Slovenije
- Podkraj pri Velenju - Spominsko znamenje konferenci skojevcev
- Silova - Hiša Silova 11
- Šenbric - Cerkev sv. Brikcija
- Škalske Cirkovce - Cerkev sv. Ožbolta
- Velenje - Cerkev Karmelske Matere božje
- Velenje - Cerkev sv. Andreja v Šaleku
- Velenje - Cerkev sv. Martina
- Velenje - Dvorec Gorica
- Velenje - Fischerjeva grobnica
- Velenje - Grad Šalek
- Velenje - Grad Velenje
- Velenje - Grobišče talcev in borcev NOB
- Velenje - Hiša Šalek 25
- Velenje - Kulturni dom
- Velenje - Razvaline gradu Ekenštajn
- Velenje - Razvaline gradu Limbar

- Velenje - Spominsko znamenje talcem in borcem NOB
- Velenje - Stari rudniški jašek
- Velenje - Vila Bianca
- Velenje - Vila Herberstein

Vir: Register nepremične kulturne dediščine

IV.8.2 Pritiski

Kulturno dediščino ogrožajo zlasti:

- neprimerni posegi v objekte, ki niso usklajeni s smernicami za varstvo kulturne dediščine,
- onesnaženost zraka, ki vpliva predvsem na zunanost objektov,
- novogradnje z dominantno vlogo v prostoru, ki posledično spremenijo videz območja.

Zaradi zahtev in pogojev glede posegov, vzdrževanja in uporabe objektov kulturne dediščine so stroški za obnovo in uporabo takih objektov običajno zelo visoki. Posledično številni objekti propadajo, ker lastniki nimajo sredstev za obnovo, ki bi ustrezala izhodiščem oz. pogojem Zavoda za varstvo kulturne dediščine.

IV.8.3 Odzivi

MO Velenje skrbi za kulturno dediščino predvsem z zagotavljanjem obnove in vzdrževanjem posameznih stavb in spomenikov (v zadnjem času npr. Dom kulture, Vila Bianca) ter z razglasitvijo objektov kulturne dediščine.

IV.8.4 Usmeritve

Interesna skupina	Vloga
MO Velenje	prostorsko načrtovanje zavarovanje kulturne dediščine
Muzej Velenje	arhiv in zbirke kulturne dediščine razstave, publikacije, delavnice, študijski krožki, predavanja
Zavod za varstvo kulturne dediščine, območna enota Celje	priprava strokovnih podlag za zaščito kulturne dediščine
občani	skrb za kulturno dediščino in videz naselij
obiskovalci	spoznavanje kulturne dediščine naselij in celotne občine

IV.9 Svetlobno onesnaževanje

Svetlobno onesnaženje je vsako nekontrolirano uhajanje svetlobe iz umetnih virov izven cilja osvetlitve. Javna razsvetljava je precejšen porabnik energije. Pri načrtovanju osvetljevanja je potrebno upoštevati v Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.l.RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13) predpisan način osvetljevanja.



foto: Arhiv Naš čas

IV.9.1 Stanje

V Sloveniji svetlobno onesnaženje hitro narašča. Po grobih ocenah je v javni razsvetljavi kar 95 % nezasenčenih ali delno zasenčenih svetilk, ki nebo osvetljujejo do stopnje, ko so tako amaterska kot tudi profesionalna astronomska opazovanja resno ogrožena. Poleg stalnega večanja števila svetilk zbujajo skrb tudi povečevanje moči sijalk, kar neposredno vpliva na povečanje svetlobnega onesnaženja. Cestni razsvetljavi se pridružuje še obilna in pretežno v nebo sijoča dekorativna razsvetljava kulturnih spomenikov, cerkva in svetlečih reklamnih panojev, katerih število se hitro povečuje. Na državnem nivoju vsako leto za razsvetljavo po nepotrebnem zapravimo za približno 10 mio. evrov električne energije, prav tako pa je Slovenija tudi po porabi na prebivalca v EU že na drugem mestu, kajti v nekaterih občinah je poraba več kot 200 % glede na evropsko povprečje (Recek, 2008).

MO Velenje je razdeljena na 19 delov – 3 mestne četrti in 16 krajevnih skupnosti. Javna razsvetljava se zagotavlja na vseh javnih površinah na njenem območju in sicer:

- osvetlitev kategoriziranih občinskih cest v naseljih, pločnikov, prehodov za pešce, podhodov, podvozov, nadvozov, mostov in podobnih objektov na kategoriziranih občinskih cestah v naseljih,
- osvetlitev ob državnih cestah v naseljih,

- osvetlitev kritičnih mest na šolskih poteh,
- osvetlitev avtobusnih postajališč in javnih parkirišč,
- osvetlitev javnih zelenih površin: javni parki, nasadi, drevoredi, sprehajališča, zelenice, ribniki,
- osvetlitev pokopališč in ostalih pokopaliških objektov,
- osvetlitev javnih rekreacijskih površin: otroška igrišča, športna igrišča, kopališča, zemljišča za stalne in občasne športne in druge javne prireditve,
- osvetlitev površin ob javnih objektih, ki so namenjeni večjemu številu uporabnikov: šole, zdravstvene ustanove, tržnice in drugi javni objekti, - osvetlitev pročelij javnih objektov,
- ambientna in okrasna osvetlitev javnih površin (parki, fontane, vodometi in podobno) in - praznične ter novoletne okrasitve naselij,
- svetlobno-signalne naprave in objekti (svetlobni prometni znaki, semaforji in ostala svetlobna prometna signalizacija ter oprema) na občinskih cestah in državnih cestah v naselju se štejejo kot javna razsvetljava, ki niso v lasti DRSC-ja.

V vsakem delu se je javna razsvetljava skozi leta spreminjala, posodabljala in nastajali so novi odseki javne razsvetljave pretežno izven centra mesta. Zaradi različnih izvajalcev in projektantov se je vgrajevala in vgrajuje tudi različna oprema. V MO Velenje je za 90 % javne razsvetljave upravljavec Elektro Celje d.d., ostalih 10 % pa je razdeljenih med zasebna podjetja.

Septembra 2007 je Slovenija dobila Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja (Ur. l. RS št. 81/2007; v nadaljevanju Uredba), ki med drugim določa tudi zgornjo mejo letne rabe električne energije za lokalne skupnosti. Ta ne sme presegati 44,5 kWh na prebivalca. Uredba dovoljuje le uporabo takšnih svetilk, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0 % – to pomeni, da morajo biti vse svetilke popolnoma zasenčene in primerno nameščene. Ta zahteva sicer vsebuje določene izjeme kot na primer:

- Pri osvetljevanju javnih površin na območju kulturnega spomenika je dovoljeno uporabljati svetilke, ki sevajo do 10 odstotkov svetlobnega toka navzgor, če je priključna moč te svetilke manjša od 20 W, ter je osvetljenost javne površine manjša ali enaka 2 lx in je površina namenjena počasnemu prometu.
- Če je svetilka del kulturnega spomenika, ni omejitve glede ULOR.
- Pri osvetljevanju športnih igrišč je dovoljen ULOR do petih odstotkov, vendar samo do 22. ure ali pa do ene ure po končani prireditvi.

V MO Velenje znaša raba električne energije za javno razsvetlavo v kWh na prebivalca na leto (po podatkih iz LEK-a) 39,68 kWh, kar je manj, kot dovoljuje uredba.

IV.9.2 Pritiski

Obremenitev okolja s svetlobo je tesno povezana z urbanizacijo okolja. Odvisna je predvsem od poseljenosti in razvitosti okolja, razen tega še od kulturnih, socialnih in ekonomskih razmer v okolju. Povečevanje obremenitve okolja s svetlobo narašča s številom prebivalcev določenega območja, vendar ne prenosorazmerno, v veliki meri je odvisna od ukrepov s katerimi lahko emisije svetlobe omejimo.

IV.9.3 Vplivi

Svetlobno onesnaženje povzroča za človekov vid motečo osvetljenost, ogroža varnost v prometu zaradi bleščanja, zaradi sevanja proti nebu moti življenje ali selitev ptic, netopirjev, žuželk in drugih živali, moti profesionalno ali amatersko astronomsko opazovanje, s sevanjem proti nebu se po nepotrebnem porablja električno energijo. Naravni bioritem dneva in noči je izrednega pomena za človekovo zdravje. Vnos svetlobe v nočnem času med spanjem prekine tvorbo melatonina, zaščitnega onkostatičnega hormona in antioksidanta.

IV.9.4 Odzivi

MO Velenje je ena prvih občin v Sloveniji, ki ima izdelan dokument Strategija razvoja javne razsvetljave. V njem so opisani in finančno ovrednoteni vsi ukrepi in procesi za energetske učinkovite javne razsvetljave, ki upošteva tudi zakonsko določena merila, za obdobje do konca leta 2016.

Na osnovi podatkov iz poročila »Trajnosti energetskega akcijskega načrta MO Velenje (SEAP)«, ki so ga v letu 2011 pripravili v Zavodu Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško v sodelovanju z MO Velenje na področju javne razsvetljave predvideli sedem ukrepov. Ukrepi so, poleg energetske učinkovitosti, vezani tudi na Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja.

Preglednica 58: Načrt ukrepov na področju javne razsvetljave

ukrep	leto izvajanja	ocena stroškov	opis
Zamenjava energetske potratnih sijalk z varčnimi	Že zaključeno	14.000 €	Postopna zamenjava energetske potratnih sijalk z energijsko učinkovitejšimi in ekološko sprejemljivejšimi
Zamenjava svetilk	Že zaključeno	73.000 €	Postopna zamenjava energetske potratnih in tehnično neustreznih svetilk z novejšimi energijsko učinkovitejšimi in ekološko sprejemljivejšimi svetilkami
Zamenjava sijalk oz. svetilk z veliko močjo (200-500 W)	2010– 2012	Skupno za 382 svetil znaša: 201.240 €	Predvidena je zamenjava obstoječih energetske neučinkovitih svetilnih teles moči 400W in 250W z energijsko učinkovitejšimi.
Zamenjava sijalk oz. svetilk s srednjo močjo (100-199 W)	2013– 2014	Skupno za 1.156 svetil: 569.908 €	Predvidena je zamenjava obstoječih energetske neučinkovitih svetilnih teles moči 150W in 125W z energijsko učinkovitejšimi.
Zamenjava sijalk oz. svetilk z malo močjo (1-99 W)	2015– 2016	Skupno za 1344 svetil: 338.576 €	Predvidena je zamenjava obstoječih energetske neučinkovitih svetilnih teles moči 70W, 58, 36 in 23W z energijsko učinkovitejšimi.

Uvedba regulacije svetlobnih teles	2012– 2020	Za vso razsvetljavo (2679 svetil) znaša investicija: 211.416 €	Predvidena uvedba regulacije na vseh 72 odjemnih mestih.
Uvedba samozadostnih uličnih svetil (z možnostjo priključitve na omrežje)	2010– 2020	250.000 €	Uvajanje samozadostnih uličnih svetil se bo izvajalo na dva načina. Postavitev samozadostnih svetilk na področjih kjer ni urejene infrastrukture in je možnost koriščenja OVE. Nadaljnji korak pa je uvedba svetilk z možnostjo proizvodnje električne energije iz OVE ter njihovo priključitev v energetska omrežja z namenom distribucije električne energije. Te svetilke bi se uvajale predvsem v urbanih naseljih z urejeno infrastrukturo.

Vir: Trajnostni energetska akcijski načrt MO Velenje (SEAP)

Poleg zamenjave neustreznih svetilk, istočasno potekajo tudi drugi projekti. Tako so v okviru projekta „ENERGIJSKO SAMOZADOSTNA ULIČNA SVETILA“ - ESUS postavili več svetil ob Škalskem jezeru in v Sončnem parku. Projekt izvedbe energijsko samozadostnih uličnih svetil temelji na kombiniranem principu izkoriščanja obnovljivih virov energije. Za delovanje uličnega svetila izkorišča vetrno in sončno energijo, sama svetila pa so oblikovana tako, da ustrezajo zahtevam iz uredbe o svetlobnem onesnaževanju.

V. Sklep

Območje MO Velenje se je v zadnje četrto stoletje iz izrazito degradiranega in onesnaženega, zaradi načrtne in celovite okoljske sanacije, spremenilo v dobro saniranega. Kakovost v preteklosti najbolj obremenjenih okoljskih elementov (zrak, voda, tla) se je bistveno izboljšala, kar pozitivno vpliva tudi na druge sestavine in nenazadnje na kakovost bivanja lokalnega prebivalstva.

Sredi osemdesetih let prejšnjega stoletja je bila Šaleška dolina zaradi elektrarniškega onesnaževanja eno najbolj onesnaženih območij v Sloveniji. Celovita ekološka sanacija TEŠ je bistveno zmanjšala okoljske pritiske. Ob njeni sanaciji z vidika kakovosti zraka velja izpostaviti sistem daljinskega ogrevanja ter plinovodno omrežje na severnem obrobju občine (Škale, Hrastovec). Ob naštetih izboljšavah postaja vodilni onesnaževalec zraka promet, ki v dobršni meri poteka skozi mesto Velenje.

Šibka rečna mreža Pake je za onesnaževanje zelo občutljiva, jezera pa občutljivost še povečujejo. Rezultat preobremenjenosti je bila, v bližnji preteklosti, močna onesnaženost vseh površinskih vodnih teles. Ne preseneča, da so v Šaleški dolini zgradili eno prvih čistilnih naprav za komunalne odpadne vode v Sloveniji. Največji pomen za izboljšanje Pake je ob gospodarjenju s komunalnimi odpadnimi vodami imela izgradnja zaprtega krogotoka transportnih voda TEŠ, poudariti pa velja tudi zmanjševanje pritiskov na vode s strani Gorenja in Premogovnika Velenje. Ves čas se tudi širi in posodablja kanalizacijski sistem.

Zaradi premogovništva se osrednji kotlinski del ugreza. Najvidnejša posledica je nastanek jezer. Jezerski bregovi so zaradi ugrezavanja degradirani (razpokani in razrušeni). Državna zakonodaja in občinski predpisi zavezujejo Premogovnik Velenje, da poškodovane predele sproti sanira (rekultivira).

V okviru široko zastavljene ekološke sanacije so bile od srede 90-ih let prejšnjega stoletja, za potrebe različnih študij, izvedene številne analize tal. Vzpostavljen je tudi monitoring tal (ERICo). Na večini območij, kjer so bile opravljene določene meritve oz. se izvaja reden monitoring, je v zadnjih letih opazno postopno zmanjševanje stopnje onesnaženosti (merjeni parametri z redkimi izjemami ne dosegajo mejnih vrednosti), ki je v veliki meri posledica zmanjševanja emisij (posledično imisij) v ozračje in samočistilnih sposobnosti tal.

V nekaterih predelih MO Velenje so z ločenim zbiranjem odpadkov pričeli že leta 1992. Skladno s takrat veljavno zakonodajo so sistem ločenega zbiranja leta 2004 razširili na območje celotne MO Velenje. Mešani komunalni ter biološki odpadki se od leta 2010 vozijo v RCERO–Celje (Bukovžlak) na obdelavo in odlaganje. Po obdelavi se 35 % teh odpadkov odloži na odlagališču Bukovžlak, ostalo gre v ponovno predelavo ali sosežig.

Najpomembnejša dejavnika z vidika obremenjenosti s hrupom predstavljata promet ter hrup kot posledica prireditev, delovanja lokalov ipd.

VI. Viri in literatura

Osnovni oz. ključni vir

- **Kotnik, K. s sodelavci 2014. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 9/04/14, 2014, Velenje.**

Geografske značilnosti

- SLOVENIJA Pokrajina in ljudje, Atlas Slovenije v sliki in besedi, Ljubljana 1998.
- Statistični Urad RS, spletna stran: <http://www.stat.si>.
- ARSO, spletna stran: <http://www.arso.gov.si>.
- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (Gerki).
- Kotnik, K. s sodelavci 2014. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 9/04/14, 2014, Velenje.
- Mestna občina Velenje, spletna stran: <http://www.velenje.si>.

Industrija, energetika

- Statistični Urad RS, spletna stran: <http://www.stat.si>.
- ARSO (Emisije snovi v zrak iz industrijskih obratov za leto 2017), spletna stran: <http://www.arso.gov.si>.
- Kotnik, K. s sodelavci 2014. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 9/04/14, 2014, Velenje.
- Gospodarska zbornica Slovenije, spletna stran: <http://www.gzs.si>.
- Mestna občina Velenje, spletna stran: <http://www.velenje.si>.
- Termoelektrarna Šoštanj, spletna stran <http://www.te-sostanj.si>.
- Gorenje, spletna stran <https://www.gorenje.si/>

Kmetijstvo

- Statistični Urad RS (popis kmetijskih gospodarstev 2010), spletna stran: <http://www.stat.si>.
- ARSO, spletna stran: <http://www.arso.gov.si>.
- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (Gerki).
- Kotnik, K. s sodelavci 2014. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 9/04/14, 2014, Velenje.
- Mestna občina Velenje, spletna stran: <http://www.velenje.si>.

Promet

- 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. Omega consult, junij 2007.
- Direkcija RS za ceste, spletna stran: <http://www.drsc.si>.
- Družba za avtoceste RS, spletna stran: <http://www.dars.si>.
- Mestna občina Velenje, spletna stran: <http://www.velenje.si>.
- Kotnik, K. s sodelavci 2014. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 9/04/14, 2014, Velenje.
- BICY (2012-2014) - vzpostavitev sistema izposoje mestnih koles
- CHESTNUT (2016-2019) - celostno prometno načrtovanje funkcionalnih urbanih središč

Poselitev

- Kotnik, K. s sodelavci 2014. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 9/04/14, 2014, Velenje.
- SLOVENIJA Pokrajina in ljudje, Atlas Slovenije v sliki in besedi. 1998. Ljubljana.
- Statistični Urad RS, spletna stran: <http://www.stat.si>.
- Mestna občina Velenje, spletna stran: <http://www.velenje.si>.
- Krajevni leksikon Slovenije, 1995.

Zrak

- ARSO (Emisije snovi v zrak iz industrijskih obratov za leto 2017), spletna stran: <http://www.arso.gov.si>.
- ARSO (Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2017), spletna stran: <http://www.arso.gov.si>.
- Kotnik, K. s sodelavci 2014. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 9/04/14, 2014, Velenje.
- 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. Saint-Maurice, France: French Institute for Public Health Surveillance, 40 pages.
- Al Sayegh Petkovšek, S., Mazej Grudnik, Z., Orešnik, K., Jelenko, I., Iršič, A., 2012. Ocena ranljivosti za okolje Šaleške doline. ERICo DP 17/02/12, Velenje, 71 str.
- Al Sayegh Petkovšek, S., Mikuž, B., Iršič, A., 2014. Meritve emisij PM10 na izbranih lokacijah v Šaleški dolini. ERICo DP 4/02/14, Velenje.
- Ivančič, M., Vončina, R., 2014. Modelski izračun širjenja prašnih delcev PM10 na območju Šaleške doline. Elektroinštitut Milan Vidmar, študija št. 2239, Ljubljana, 46 str.
- Mestna občina Velenje, spletna stran: <http://www.velenje.si>.
- Termoelektrarna Šoštanj, spletna stran <http://www.te-sostanj.si>.

Vode

- ARSO: Meteorološki in hidrološki podatki za tridesetletno obdobje 1981-2010.
- Eurofins ERICo Slovenija: podatki obratovalnega monitoringa CČN Šaleške doline 2013-2018.
- Kotnik, K. s sodelavci 2014. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 9/04/14, 2014, Velenje.
- Komunalno podjetje Velenje: zbirke podatkov in kartografskega gradiva 2019.
- Newson, M. (1994) Hydrology and the River Environment. Clarendon Press Oxford. Oxford. 219 str.
- Ocena ekološkega stanja jezer v Sloveniji za obdobje 2009-2015, 2016. ARSO, 2018.
- Operativni program odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode (novelacija za obdobje od leta 2005 do leta 2017) – leta 2019 še v veljavi. Vlada Republike Slovenije, Ljubljana 2010, 2011.
- Operativni program oskrbe s pitno vodo za obdobje od 2016 do 2021, Vlada Republike Slovenije, številka 35500-4/2016/5. Ljubljana 23. 6. 2016.
- Poročilo o oskrbi s pitno vodo v Šaleški dolini v letu 2018. Naš Čas, 21.3.2019.
- Pravilnik o določitvi vodnih teles podzemne vode (Uradni list RS, št. 63/02, 8/18).
- Premogovnik Velenje: Zbirke podatkov
- Primerjalna analiza izvajanja gospodarske javne službe oskrbe s pitno vodo za leto 2017. Inštitut za javne službe, GZS-zbornica komunalnega gospodarstva. Ljubljana, 2018.

- Ramšak, R. 2012-2018, Monitoring vode Velenjskega jezera za namen kopanja. ERICo, Eurofins ERICo Slovenija.
- Ramšak, R. Raziskave in spremljanje kakovosti jezer v Šaleški dolini za leta 2002, 2008, 2016. ERICo. Velenje.
- Rošer Drev, A., Bole, M. (1995-2018) Kakovostno stanje vodotokov v Šaleški dolini 1994, 2001, 2008, 2013, 2017. ERICo, Eurofins ERICo. Velenje.
- Šaleška jezera – vodni vir in razvojni izziv. (2011) Končno poročilo. ERICo, Velenje.
- Šterbenk E. (1998) Premogovniške ugreznine in ojezeritve v Šaleški dolini ter varstvo okolja. Magistrska naloga. Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, oddelek za geografijo. Ljubljana, marec 1998. 181 str.
- Šterbenk, E., Ramšak, R., Glinšek, A., Mavec, M. (2017) Preobrazba ugrezninskega Velenjskega jezera. Dela, ISSN 0354-0596. [Tiskana izd.], 2017, [Št.] 47, str. 41-84. Oddelek za geografijo, Filozofska fakulteta v Ljubljani.
- Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, št. 98/10 in št. 96/13, 24/16).
- Uredba o kemijskem stanju površinskih voda Uradni list RS 14/09.
- Uredba o stanju površinskih voda Uradni list RS 14/09, 98/10 96/13, 24/16.
- Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne odpadne vode Uradni. List RS 98/15, 76/17.
- Uredba o upravljanju kakovosti kopalnih voda, Ur. l. RS, št. 25/08.
- Vode občine Velenje, sanacijski program. Skupščinski delegat (občine Velenje) št. 123/1993. Velenje.
- Zakon o vodah. Uradni list RS, št. 67/02, 110/02 – ZGO-1, 2/04 – ZZdl-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12 100/13, 40/14, 56/15.
- Zakon o varstvu okolja: ZVO 1. Uradni list RS, št. 41/04, 20/06, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16.
- Žerdin, F. Šeliga, Š., 2015. Razvoj turistične destinacije Jezera Velenja, ugotovitve in sklepi v zvezi z razvojem turistične destinacije. Mestna občina Velenje, Velenje, 13 str.

Tla

- Kotnik, K. s sodelavci 2014. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 9/04/14, 2014, Velenje.
- Vrbič Kugonič, N. 2009. Privzem kovin pri izbranih rastlinskih vrstah na območjih obremenjenih z energetsko in topilniško dejavnostjo. Doktorska disertacija. 2009. Ljubljana.
- ARSO (raziskave onesnaženosti tal v RS 1989–2007), spletna stran: <http://www.arso.gov.si>
- Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (Gerki).
- Mestna občina Velenje, spletna stran: <http://www.velenje.si>.

Hrup

- The green paper – The Noise Situation in the European Union, spletna stran: <http://ec.europa.eu/environment/noise/greenpap.htm#situ>.
- Poročila o stanju okolja v Sloveniji, spletna stran: <http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/poro%C4%8Dila/poro%C4%8Dila%20o%20stanju%20okolja%20v%20Sloveniji/hrup.pdf>
- Evropska agencija za okolje – Hrup, spletna stran: <http://www.eea.europa.eu/sl/themes/noise/about-noise>.
- Stanje na področju hrupa v MO Velenje. DP 19/04/10. ERICo Velenje, 2010. Velenje.
- Kotnik, K. s sodelavci 2014. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 9/04/14, 2014, Velenje.

- Direkcija RS za ceste, spletna stran: <http://www.drsc.si>.

Odpadki

- Poročilo o izvajanju lokalne gospodarske javne službe zbiranja in prevoza komunalnih odpadkov v MO Velenje, Občini Šoštanj in Občini Šmartno ob Paki za leto 2017.
- Statistični Urad RS, spletna stran: <http://www.stat.si>.
- Kotnik, K. s sodelavci 2014. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 9/04/14, 2014, Velenje.
- Mestna občina Velenje, spletna stran: <http://www.velenje.si>.

Raba energije

- Energetski priročnik. Izdala: Mestna občina Velenje v okviru projekta FuturePublicEnergy
- Lokalni energetski koncept MO Velenje (LEK). Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško. Velenje, 2012.
- Novelacija energetske zasnove občine Velenje. IBE Ljubljana. 2003.
- Strateški razvojni dokument mestne občine Velenje, oktober 2008.
- Primerjalna študija energetske učinkovitosti javnih zgradb MO Velenje in MO Ptuj. Benchmarking analiza. Velenje, junij 2007.
- Trajnostni energetski akcijski načrt MO Velenje (SEAP). Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško v sodelovanju z Mestno občino Velenje. Velenje 2011.
- Mestna občina Velenje, spletna stran: <http://www.velenje.si>.
- Kotnik, K. s sodelavci 2014. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 9/04/14, 2014, Velenje.

Narava, naravne vrednote

- Kotnik, K. s sodelavci 2014. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 9/04/14, 2014, Velenje.
- Pavšek, Z. 2003. Razvojni načrt rekreacije in turizma v Šaleški dolini in ob spodnjem toku Pake. Letno poročilo. ERICo Velenje. DP 11/04/2002. Velenje.
- Interaktivni naravovarstveni atlas.
- Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot, (Ur. l. RS, 111/04, 70/06, 58/09, 93/10, 23/15 on 7/19).

Kulturna dediščina

- Register nepremične kulturne dediščine, spletna stran: <http://rkd.situla.org/?uid=2375>
- Zakon o varstvu kulturne dediščine (Uradni list RS, št. 16/08, 123/08, 8/11 – ORZVKD39, 90/12, 111/13, 32/16 in 21/18 – ZNOrg)
- Strokovne zasnove varstva kulturne dediščine za območje MO Velenje. Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Območna enota Celje. 2008. Celje.
- Kotnik, K. s sodelavci 2014. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 9/04/14, 2014, Velenje.

Svetlobno onesnaževanje

- Energetski priročnik. Izdala: Mestna občina Velenje v okviru projekta Future Public Energy.
- Novelacija energetske zasnove občine Velenje. IBE Ljubljana. 2003.

- Kranjc, Boštjan: Menedžment javne razsvetljave. Sinergija. Glasilo Zavoda Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško. Letnik 2008, številka 3, Velenje.
- Recek, M. 2008. Svetlobno onesnaženje. Seminararska naloga. Gimnazija Jožeta Plečnika Ljubljana:18, spletna stran:
- http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/okolje/pdf/eko_parlament/6_gjp_ljubljana.pdf; 30.9.2009).
- Trajnostni energetske akcijske načrte MO Velenje (SEAP). Zavod Energetska agencija za Savinjsko, Šaleško in Koroško v sodelovanju z Mestno občino Velenje. Velenje 2011.
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.l. RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13).

Opredelitev do potencialnih degradiranih območij na območju MOV

Pravna podlaga za določitev tovrstnih območij

Zakon o varstvu okolja (Ur. l. RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 96/15, 102/15 in 30/16) v svojem 24. členu opredeljuje, da lahko Vlada del okolja ali posamezno območje s predpisom določi kot degradirano okolje, če je na podlagi meril iz drugega odstavka prejšnjega člena razvrščeno v razred ali stopnjo največje obremenjenosti ali kadar obstaja tveganje, da bo raven onesnaževal presegla eno ali več alarmnih vrednosti, predpisanih na podlagi prvega odstavka prejšnjega člena, in v sodelovanju z občino, na območju katere je degradirano območje, določi program ukrepov za izboljšanje kakovosti okolja ali njegovih delov na tem območju. V primeru, da degradirano okolje obsega območje več občin, lahko pri določitvi programa sodelujejo tudi njihove zveze ali združenja.

Zrak

PM10 delci

Indikator, na osnovi katerega so bila do sedaj razglašena degradirana območja, je onesnaženost s PM10 delci.

Seznam degradiranih območij

- Mestna občina Celje
- Mestna občina Kranj
- Mestna občina Ljubljana
- Mestna občina Maribor
- Mestna občina Murska Sobota
- Mestna občina Novo mesto
- Zasavje (Občine Hrastnik, Trbovlje in Zagorje ob Savi)

Našteta območja imajo sprejete Odloke o načrtu za kakovost zunanjega zraka.

Za zaščito zdravja sta predpisani mejna vrednost dnevne in povprečna vrednost letne koncentracije.

1. Mejna dnevna koncentracija = **50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .
(Mejna dnevna koncentracija je lahko presežena največ **35-krat** v koledarskem letu.)
2. Povprečna letna koncentracija ne sme presegati **40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** !

Preglednica 59: Pregled povprečnih letnih koncentracij (PLK) delcev PM₁₀ (µg/m³)

Merilno mesto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LJ Bežigrad	42	46	41	37	33	32	30	29	30	32	26	24	23	28	24	25
LJ Biotehniška	/	/	/	/	/	/	/	26	27	30	27	26	22	27	27	25
LJ Center	/	/	/	/	/	/	44	48	42	44	45	41	38	40	40	33
LJ Gospodarsko	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	29
Maribor	50	58	48	43	43	40	34	30	33	34	30	30	27	28	27	28
Kranj	/	/	/	/	/	/	/	/	32	30	26	25	22	26	23	26
Novo mesto	/	/	/	/	/	/	/	/	31	32	28	27	23	28	26	27
Celje	46	53	41	43	35	32	30	31	32	35	31	29	28	32	32	30
CE Mariborska	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	33
Trbovlje	47	52	40	55	40	37	38	33	34	35	32	30	27	29	26	29
Zagorje	47	51	44	52	46	41	44	36	36	37	32	29	28	32	29	29
Hrastnik	/	/	/	/	/	/	/	/	27	30	24	23	21	24	22	23
Velenje	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	22	21	20	22	19	21
MS Rakičan	40	43	32	37	34	30	30	29	30	33	29	28	25	29	26	29
Nova Gorica	39	37	35	34	32	33	31	28	29	27	24	22	21	24	21	23
NG Grčna	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	25
Koper	/	/	/	/	31	29	25	23	25	27	24	20	19	23	19	20
Žerjav	/	/	/	/	/	/	/	/	26	34	29	26	21	25	23	21
Iskrba	/	/	/	16	16	15	16	16	14	17	15	13	11	13	11	12
Morsko	/	/	/	/	/	23	22	20	19	21	20	16	15	18	16	18
Gorenje Polje	/	/	/	/	/	24	26	23	20	23	21	18	17	20	17	19
MB Vrbanški	/	/	/	/	/	/	/	/	/	26	24	20	19	21	20	20
Vnajnarije	/	/	/	/	26	22	/	23	20	26	23	24	18	16	17	21
Pesje	/	31	25	27	28	21	20	22	22	22	20	23	23	24	23	24
Škale	/	27	23	23	26	24	22	24	23	23	22	17	17	17	16	17
CE Gaji	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	26	29	35	27	25
Šoštanj	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12	13	16	19	20
Miklavž	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	27	29
Ptuj	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	26
Ruše	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	21
MB Tabor	40	42	38	43	47	40	35	30	31	/	/	/	/	/	/	/
Prapretno	/	/	30	28	34	33	29	31	29	34	28	22	19	21	18	/
Kovk	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15	14	12	13*	/	/
Dobovec	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12	11	11	12*	/	/

* vrednosti, ki presegajo letno mejno vrednost so odebeljene

Vir: ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2017

Preglednica 60: Letno število preseganj dnevne mejne vrednosti delcev PM10

Merilno mesto	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LJ Bežigrad	36	64	71	70	47	46	36	30	43	63	27	22	19	43	36	30
LJ Biotehniška	/	/	/	/	/	/	/	25	32	51	21	24	12	35	40	32
LJ Center	/	/	/	/	/	/	101	112	74	94	107	74	55	85	66	51
LJ Gospodarsko	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	39
Maribor	66	129	102	101	108	91	54	35	47	64	34	36	25	34	43	35
Kranj	/	/	/	/	/	/	/	/	37	55	27	28	12	17	27	28
Novo mesto	/	/	/	/	/	/	/	/	60	69	45	49	22	40	41	33
Celje	58	100	62	97	59	48	37	42	58	73	55	51	41	70	53	49
CE Mariborska	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	57
Trbovlje	52	88	48	157	86	81	72	48	64	68	65	50	33	50	38	39
Zagorje	48	79	82	143	106	99	109	56	68	75	62	48	38	70	51	46
Hrastnik	/	/	/	/	/	/	/	/	30	51	17	15	10	22	25	19
Velenje	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11	8	15	9	10	19
MS Rakičan	33	58	19	65	54	37	42	30	52	71	44	38	33	47	42	44
Nova Gorica	24	18	33	37	47	40	33	24	25	28	19	12	19	24	15	24
NG Grčna	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	21
Koper	/	/	/	/	40	19	11	2	15	21	23	10	16	28	11	18
Žerjav	/	/	/	/	/	/	/	/	29	79	44	37	3	6	19	9
Iskrba	/	/	/	5	5	0	0	5	5	3	1	0	0	0	0	3
Morsko	/	/	/	/	/	18	16	14	5	13	10	3	8	7	6	6
Gorenje Polje	/	/	/	/	/	16	24	16	13	18	11	5	11	10	3	7
MB Vrbanski	/	/	/	/	/	/	/	/	/	25	8	7	10	3	21	21
Vnajnjarje	/	/	/	/	20	10	/	7	2	12	8	3	0	1	2	8
Pesje	/	17	11	23	24	14	9	12	10	16	2	6	12	9	8	20
Škale	/	4	8	15	19	11	12	13	12	20	9	0	5	0	1	9
CE Gaji	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	35	41	76	45	39
Šoštanj	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	3	14
Miklavž	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	45	39
Ptuj	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	38
Ruše	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	17
MB Tabor	38	42	51	111	132	94	52	24	38	/	/	/	/	/	/	/
Prapretno	/	/	19	15	33	36	25	20	29	49	25	3	2	0	1	/
Kovk	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	1	0	0	/	/
Dobovec	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	1	0	0	/	/

* Število preseganj, ki je večje od dopustnega je odebeljeno

Vir: ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2017

Na merilnih mestih na območju MO Velenje (v Škalah in Pesju potekajo meritve od leta 2003, v Velenju pa od leta 2012 naprej) povprečne letne koncentracije delcev PM10 niso bile prekoračene v nobenem letu, prav tako pa ni bilo preseženo dovoljeno letno število prekoračitev mejne dnevne koncentracije.

V sklopu mednarodnega projekta: "Take a Breath! Adaptation actions to reduce adverse health impacts of air pollution (TAB)" so se v obdobju od novembra 2013 do vključno januarja 2014 izvajale meritve delcev PM10 na dveh dodatnih merilnih mestih (Vila Bianca, VDC: Enota Ježek). Izmerjene koncentracije so bile nižje od zakonsko določene mejne vrednosti in primerljive z ostalimi merilnimi mesti (Vila Bianca: 19 µg/m³; Enota Ježek: 18 µg/m³) (Vir: Al Sayegh Petkovšek in sod., 2014; Ivančič in Vončina, 2014).

Tudi v primerjavi z drugimi »mestnimi« območji izkazuje Velenje (merilna postaja pri OŠ Anton Aškerc) eno najboljših stanj, glede onesnaženosti zraka s PM10 delci (Preglednica).

Na osnovi rezultatov razpoložljivih meritev ni osnove, da bi bilo z vidika onesnaževanja s PM10 delci, območje MO Velenje razglašeno za degradirano območje.

Žveplov dioksid (SO₂)

Pred izgradnjo razžvepljevalne naprave na 4. bloku TEŠ so se prekomerna onesnaženja zraka z SO₂ pojavljala na vseh merilnih mestih v Šaleški dolini, najhuje pa je bilo na nekoliko višjih območjih (Graška gora). S pričetkom obratovanja razžvepljevalne naprave na 4. bloku TEŠ so se letne emisije SO₂ prepolovile (z več kot 100.000 ton na dobrih 50.000 ton), prekoračitve mejnih vrednosti pa so se pojavljale le še na merilnem mestu na Graški gori. Z letom 2001 je pričela z obratovanjem razžvepljevalna naprava na 5. bloku TEŠ in posledično se je stanje še bistveno izboljšalo (zmanjšanje emisij na ok. 5.300 t leta 2007, ok. 4.000 t leta 2012 in ok. 1.300 t leta 2017). Tako v zadnjih letih na nobenem merilnem mestu v MO Velenje imisijske koncentracije SO₂ ne prekoračujejo mejnih vrednosti.

Za zaščito zdravja so predpisane mejna urna, alarmna 3-urna in mejna dnevna vrednost koncentracije.

1. Mejna (urna) koncentracija = **350 µg/m³**
Mejna urna koncentracija je lahko presežena največ 24-krat v koledarskem letu.
2. Alarmna (3-urna) koncentracija = **500 µg/m³**
3. Mejna (dnevna) koncentracija = **125 µg/m³**
4. *Mejna dnevna koncentracija je lahko presežena največ 3-krat v koledarskem letu.*

Za varstvo rastlin sta predpisani povprečna celoletna in povprečna zimska koncentracija, ki ne smeta presegati **40 µg/m³** oz. **20 µg/m³**.

Preglednica 61: Povprečne letne ravni SO₂ (µg/m³) za obdobje 2002–2017

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LJ Figovec	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
LJ Bežigrad	9	11	8	5	4	3	2	4	2	3	6	4	3	4	6	5
LJ Center	/	/	/	/	/	/	/	6	5	4	4	2	2	2	2	2
Maribor	8	9	8	8	5	3	2	5	/	3	4	/	/	/	/	/
Celje	10	10	11	9	7	5	5	5	6	6	7	4	3	5	6	6
Trbovlje	15	16	9	15	7	3	2	5	3	7	7	4	4	6	7	5
Hrastnik	22	8	15	10	9	6	5	4	4	5	5	6	3	4	6	5
Zagorje	16	21	20	12	6	5	4	/	8	7	3	5	5	3	5	3
Nova Gorica	6	7	7	7	7	7	8	4	/	/	/	/	/	/	/	/
MS Rakičan	5	5	5	5	6	5	6	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Iskrba	1,3	1,8	0,9	1,4	1,2	0,8	1,8	1,3	1,3	1	0,9	0,4	0,5	0,5	0,3	0,4
Šoštanj	43	24	13	11	8	9	6	4	7	5	7	4	5	4	2	3
Topolšica	15	16	6	5	4	3	2	3	3	3	3	2	3	5	3	5
Veliki vrh	56	45	30	33	20	14	8	5	6	6	7	4	4	4	3	4
Zavodnje	23	15	8	12	8	6	3	6	6	4	4	5	3	2	2	3
Velenje	8	8	6	4	5	3	4	2	2	3	4	1	3	3	3	4
Graška gora	21	10	6	6	6	5	4	3	2	2	2	3	3	4	4	7
Pesje	/	15	7	6	4	5	6	4	6	5	4	4	5	6	6	7
Skale	14	12	8	8	3	3	4	5	6	7	8	7	6	5	5	8
Kovk	10	52	61	30	12	9	12	8	8	11	10	8	7	6	5	/
Dobovec	40	28	31	23	6	7	8	6	6	8	7	7	6	6	8	/
Kum	/	/	4	6	4	7	9	5	8	4	6	5	4	4	5	/
Ravenska vas	67	59	43	42	17	14	9	8	9	11	9	9	7	6	6	/
Zelena trava	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5	7	4	5	/	/
Vnainarje	8	10	/	8	4	4	3	/	3	3	3	3	6	4	3	6
CE Gaji	/	8	5	3	1	/	/	/	/	/	/	6	5	5	4	5
EIS Krško	46	55	37	36	23	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Sv. Mohor	/	/	10	12	12	14	/	12	15	3	4	4	4	5	3	4

Vir: ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2017

Preglednica 62: Najvišje urne ravni SO₂ (µg/m³) za obdobje 2002–2017

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LJ Figovec	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
LJ Bežigrad	157	202	129	94	81	46	58	93	29	77	48	41	45	26	29	34
LJ Center	/	/	/	/	/	/	/	78	22	33	37	20	28	28	22	14
Maribor	89	70	64	58	60	21	32	35		68	56	/	/	/	/	/
Celje	224	619	396	157	90	76	82	37	64	210	89	43	41	36	36	40
Trbovlje	811	758	521	848	379	264	65	76	52	90	87	40	44	22	23	26
Hrastnik	2168	507	1799	549	134	260	81	52	46	228	103	44	69	16	39	33
Zagorje	788	693	1165	954	183	83	112		57	37	75	31	44	23	15	34
Nova Gorica	64	131	89	98	80	64	35	52	/	/	/	/	/	/	/	/
MS Rakičan	58	55	45	53	54	64	49	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Iskrba	2000	1392	937	642	1028	643	360	342	1357	124	485	216	333	396	75	47
Šoštanj	1350	812	291	284	288	144	211	118	52	130	92	92	90	52	35	44
Topolšica	1450	1320	1329	1110	771	535	561	344	269	636	887	415	301	143	148	237
Veliki vrh	1536	947	680	1106	731	252	164	577	98	433	150	388	96	274	86	103
Zavodnje	725	361	164	210	86	87	151	37	110	89	93	60	19	140	24	15
Velenje	1024	824	463	497	175	509	242	345	106	148	107	53	76	57	127	60
Graška gora	/	495	198	256	162	118	192	51	81	81	75	96	75	184	63	39
Pesje	522	396	220	262	184	100	161	104	81	190	131	67	75	230	61	47
Škale	702	1806	1514	1063	511	958	312	389	159	201	564	681	286	28	65	/
Kovk	4043	2910	4056	1662	2290	2088	299	456	209	1036	200	343	277	26	23	/
Dobovec			1210	1203	11	125	89	60	99	66	192	115	48	39	94	/
Kum	2093	1378	1779	3275	590	220	437	352	560	528	254	157	75	27	21	/
Ravenska vas	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	135	318	68	36	/	/
Zelena trava	248	232	327	212	115	115	52		45	85	75	63	101	47	58	64
Vnajnjarje		289	74	222	67	/	/	/	/	/	/	55	474	37	136	49
CE Gaji	1404	1427	877	836	1108	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
EIS Krško	/	/	1385	416	455	74		82	66*	59	37	46	52	35	58	42
Sv. Mohor	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Preglednica 63: Najvišje dnevne ravni SO₂ (µg/m³) za obdobje 2002–2017

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LJ Figovec	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
LJ Bežigrad	38	59	38	33	41	14	14	36		19	25	13	19	14	21	17
LJ Center	/	/	/	/	/	/	/	33	14	14	20	6	11	11	6	7
Maribor	37	35	22	31	24	11	22	28	12	19	27	/	/	/	/	/
Celje	111	72	100	44	35	15	20	22	26	22	34	15	23	12	15	15
Trbovlje	328	100	84	129	43	23	19	19	18	29	35*	15	16	16	19	14
Hrastnik	235	93	625	86	44	30	23	25	21	39	27	19	23	12	11	19
Zagorje	315	136	561	158	47	19	14		29	37	26	13	21	9	12	21
Nova Gorica	25	23	47	22	24	19	17	12	/	/	/	/	/	/	/	/
MS Rakičan	16	29	15	33	20	16	28	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Iskrba	/	/	/	/	/	/	/	38	10	15	15	6	10	10	4	10
Šoštanj	553	288	165	116	308	78	54	33	85	28	44	41	25	33	16	16
Topolšica	254	82	102	42	29	22	26	19	10	13	12	12	15	17	9	10
Veliki vrh	344	413	263	191	106	72	101	42	28	42	51	37	29	25	23	37
Zavodnje	442	182	72	221	85	49	40	69	22	32	18	51	14	22	15	22
Velenje	57	66	64	27	24	26	22	10	14	15	13	5	9	14	12	9
Graška gora	196	88	99	59	55	72	30	27	17	19	15	14	13	15	16	19
Pesje	/	82	55	31	32	29	31	14	25	19	24	18	17	34	15	13
Škale	131	75	55	66	41	33	19	23	25	24	29	25	19	28	14	17
Kovk	258	383	844	219	88	65	38	36	29	56	52	65	23	15	15	/
Dobovec	695	332	837	346	196	127	41	102	35	110	36	58	32	17	16	/
Kum	/	/	78	101	6	25	41	30	37	18	30	19	14	24	28	/
Ravenska vas	580	325	824	490	120	55	67	42	38	72	38	30	25	19	17	/
Zelena trava	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	28	26	31	12	/	/
Vnajnjarje	53	51	83	57	42	42	22	/	20	28	16*	16	21	14	12	31
CE Gaji	38	41	45	28	20	/	/	/	/	/	/	20	30	11	12	14
EIS Krško	285	356	347	276	280	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Sv. Mohor	/	/	114	41	90	49*	/	36	41*	31	28	14	29	15	17	22

Vir: ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2017

Na osnovi rezultatov razpoložljivih meritev ni osnove, da bi bilo z vidika onesnaževanja z SO₂, območje MO Velenje razglašeno za degradirano območje.

Dušikovi oksidi (NO₂, NO_x)

Koncentracija NO₂ in vsota vseh dušikovih oksidov NO_x v zunanjem zraku se na območju MO Velenje meri v okviru EIS TEŠ na merilnem mestu Škale od leta 1999 naprej.

Za zaščito zdravja so predpisane mejna urna, alarmna 3-urna in mejna letna (povprečna celoletna koncentracija) NO₂.

1. Mejna (urna) koncentracija = **200 µg/m³**
Mejna urna koncentracija je lahko presežena največ 18-krat v koledarskem letu.
2. Alarmna (3-urna) koncentracija = **400 µg/m³**
3. Povprečna celoletna koncentracija ne sme presegati **40 µg/m³**.

Za varstvo rastlin je predpisana povprečna celoletna koncentracija NO_x, ki ne sme presegati **30 µg/m³**.

Preglednica 64: Povprečne letne ravni NO₂ (µg/m³) v letih 1992–2017

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LJ Figovec	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
LJ Bežigrad	29	32	29	27	29	28	29	31	35	31	22	29	26	30	29	30
LJ Center	/	/	/	/	/	/	/	55	63	55	52	43	40	36	32	50
Maribor	36	37	31	33	39	37	34	32	34	34	33	32	30	31	27	27
MB Vrbanski	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12	13	14	13	19	13	13
Celje	24	27	24	26	28	23	21	22	26	25	27	26	28	29	22	28
Trbovlje	28	32	27	24	23	22	23	17	20	17	17	16	17	18	18	21
Zagorje	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	23	20	25	24	25
Nova Gorica	27	27	25	24	24	25	30	28	29	28	26	25	19	22	24	30
Koper	/	/	/	/	/	/	21	19	21	22	18	21	17	17	15	18
MS Rakičan	14	15	11	14	15	17	16	14	/	16	19	16	12	13	12	21
Iskriba	/	2	3	2	/	1	1	2	2	2	2	2	1,6	2	2	2
Zelena trava	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8	16	12	18	/	/
Zavodnje	/	6	5	3	4	3	3	4	5	9	10	8	7	7	5	6
Škale	/	8	9	5	9	8	8	9	8	8	8	9	7	8	9	8
Kovk	6	3	13	10	12	12	12	9	9	11	7	13	8	8	6	/
Dobovec	/	/	/	/	/	/	/	/	11	6	6	15	13	3	1	/
Sveti Mohor	/	/	5	3	4	4	4	7	3	8	5	7	7	7	7	7
Vnainarje	6	5	5	4	5	5	5	4	4	7	8	8	7	9	9	17
CE Gaji	30	22	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20	23	23	16	22

Vir: ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2017

Preglednica 65: Raven koncentracij NO₂ in NO_x v zraku (µg/m³) v letu 2017

	povprečna letna koncentracija (µg/m ³)		najvišja urna koncentracija (µg/m ³)	
	NO ₂	NO _x	NO ₂	število prekorajitev
Ljubljana Bežigrad	30	53	172	0
Ljubljana center	50	111	202	1
Maribor	27	58	103	0
Maribor Vrbanski plato	13	16	91	0
Celje	28	51	115	0
Celje Gaji	22	48	116	0
Koper	18	21	106	0
Nova Gorica	30	55	135	0
Murska Sobota Rakičan	21	28	135	0
Trbovlje	21	43	107	0
Šoštanj	20	43	84	0
Škale	8	11	93	0

Zavodnje	6	8	77	0
Vnajarje	17	21	87	0
Koper	18	21	106	0
Iskrba	2	/	13	0
Sv. Mohor	7	7	61	0

Vir: ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012

Koncentracije NO₂ in NO_x na območju MO Velenje (merilno mesto Škale) so nizke in ne presegajo mejnih vrednosti.

Na osnovi rezultatov razpoložljivih meritev ni osnove, da bi bilo z vidika onesnaževanja z NO₂ in NO_x, območje MO Velenje razglašeno za degradirano območje.

Ozon (O₃)

Na območju MO Velenje se koncentracije ozona v zunanjem zraku stalno merijo le na merilnem mestu Velenje (v okviru EIS TEŠ).

Za zaščito zdravja sta predpisani opozorilna in alarmna urna koncentracija ter ciljna vrednost najvišje 8-urne dnevne koncentracije.

1. Opozorilna (urna) koncentracija = **180 µg/m³**
2. Alarmna (urna) koncentracija = **240 µg/m³**
3. Ciljna (8-urna) koncentracija = **120 µg/m³**

*Ciljna koncentracija je lahko presežena največ **25-krat** v koledarskem letu.*

Za zaščito materialov je predpisana povprečna letna koncentracija (PLK), ki ne sme presegati **40 µg/m³!**

Za varstvo rastlin je za podeželska območja določena mejna vrednost faktorja AOT40 za čas od maja do julija, ki znaša **8.000 µg/m³.h**

Preglednica 66: Povprečna letna raven ozona (µg/m³) za obdobje 2002–2017

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Krvavec	96	103	95	98	100	96	95	96	97	95	99	100	92	99	91	95
Iskrba	53	60	54	56	60	54	50	53	55	51*	56	52	52	51	50	59
Otlica	/	/	/	/	95	88	82	83	83	80	87	88*	78	83	78	84
LJ Bežigrad	41	48	42	44	45	42	42	40	41	43	46	46	38	43	39	49
Maribor	37	44	34	35	39	37	37	39	40	37	43	25*	/	/	/	/
Celje	46	50	38	43	45	42	41	39	42	45	49	46	42	42	39	46
Trbovlje	40	48	35	37	41	38	33	40	42	41	46	43	39	42	36	44
Hrastnik	46	52	43	35	50	44	41	42	48	47	51	48	45	47	41	52
Zagorje	34	41	32	44	39	36	30	30	36	41	43	42	36	39	36	41
MS Rakican	52	58	48	50	50	47	45	45	51	52	55	53	45	46	48	53
Nova Gorica	45	58	47	48	50	47	43	44	46	53	57	53	46	52	46	50
Koper	/	/	/	/	74	66	67	69	68	72	74	73	69	74	67	73
Zavodnje	66	78	64	75	76	71	65	72	73	77	78	75	70	77	72	73
Velenje	54	55	43	46	54	51	42	49	51	80	52	51	46	46	43	49
Kovk	65	78	69	72	72	67	61	68	71	74	76	67	80	87	75	/
Sv. Mohor	/	/	57	68	66	64	59	54	54	48	67	75	67	70	54	68
Vnajarje	67	73	67	68	76	70	60	74	73	74	82	86*	76	74	66	69
MB Vrbanški	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	49	55	49	56
MB Pohorje	/	88	76	79	82	76	74	74	71	71	80	76	72	81	72	74

Vir: ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2017

Preglednica 67: Koncentracije O_3 v zraku ($\mu g/m^3$) v letu 2017

	leto	(1) urna koncentracija		
	Cp	max	> OV	> AV
Ljubljana Bežigrad	49	191	6	0
Maribor Vrbanski plato	56	170	0	0
Celje	46	178	4	0
Trbovlje	44	185	0	0
Hrastnik	52	183	1	0
Zagorje	41	168	0	0
Murska Sobota Rakičan	53	161	0	0
Nova Gorica	50	187	4	0
Koper	73	215	5	0
Otlica	84	210	15	0
Iskrba	59	169	0	0
Krvavec	95	181	1	0
Vnajnarje	69	166	0	0
Velenje	49	167	0	0
Zavodnje	73	169	0	0
Sv. Mohor	68	181	1	0
Pohorje	74	149	0	0

	(8) urna koncentracija		AOT 40
	max	> CV	maj-julij
Ljubljana Bežigrad	173	51	25.787
Maribor Vrbanski plato	156	31	22.828
Celje	166	29	20.411
Trbovlje	181	28	20.498
Hrastnik	175	33	22.004
Zagorje	158	14	14.091
Murska Sobota Rakičan	149	29	24.148
Nova Gorica	172	34	28.519
Koper	184	61	36.198
Otlica	188	61	33.234
Iskrba	158	42	25.875
Krvavec	162	68	30.033
Vnajnarje	158	31	15.551
Velenje	146	17	16.659
Zavodnje	160	22	14.364
Sv. Mohor	166	26	16.744
Pohorje	140	23	16.946

Vir: ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2017

Onesnaženost zraka z ozonom je problem, ki se pojavlja na celotnem območju Slovenije. Najvišje koncentracije se pojavljajo v poletnih mesecih. Na merilnem mestu Velenje, v letu 2017 nista bili preseženi opozorilna in alarmna urna vrednost, ciljna 8-urna koncentracija ($120 \mu g/m^3$) pa je bila presežena 17-krat (dovoljeno je 25-krat v koledarskem letu)

Na osnovi rezultatov razpoložljivih meritev ni osnove, da bi bilo z vidika onesnaževanja z ozonom, območje MO Velenje razglašeno za degradirano območje.