

POROČILO O STANJU OKOLJA V MESTNI OBČINI VELENJE



Pripravil:

ERICo Velenje Inštitut za ekološke raziskave d.o.o.

Velenje, maj 2014

POROČILO O STANJU OKOLJA V MESTNI OBČINI VELENJE

Dopolnjeno s priporočili MO Velenje

Naročnik: Mestna občina Velenje
Titov trg 1
3320 VELENJE

Številka pogodbe: 0254/2014

Odgovorna oseba na strani naročnika: ga. Branka Gradišnik

Izvajalec: ERICo Velenje
Inštitut za ekološke raziskave d.o.o.
Koroška cesta 58
3320 VELENJE

Odgovorni nosilec: Klemen Kotnik, univ. dipl. geog.

Avtorji poročila: Klemen Kotnik, univ. dipl. geog.
Zoran Pavšek, prof. geog., soc.
dr. Emil Šterbenk, prof. geog., soc.
mag. Liljana Mljač, univ. dipl. biol.
Jelka Flis, univ. dipl. biol.

Velenje, 30.05.2014

Vodja področja OŠi:
dr. Emil Šterbenk

Direktor ERICo d.o.o.
mag. Marko Mavec

Kazalo

Uporabljene kratice	...4
Zakonodaja	...6
Uvod	...9
Izhodišča, namen, cilji	...9
Metodologija	...10
Zgradba dokumenta	...10
GEOGRAFSKI ORIS OBMOČJA	...11
Geografske značilnosti	...12
Geološke in reliefne značilnosti	...13
Prsti in rastje	...14
Podnebne značilnosti	...14
Hidrološke značilnosti	...15
Krajinske značilnosti in raba prostora	...15
DEJAVNOSTI, GONILNE SILE	...16
Industrija, energetika	...17
Kmetijstvo	...21
Promet	...24
Poselitev	...28
STANJE OKOLJA	...31
Zrak	...32
Vode	...44
Tla	...57
Hrup	...62
Odpadki	...66
Raba energije	...75
Narava, naravne vrednote	...80
Kulturna dediščina	...85
Svetlobno onesnaževanje	...87
Opredelitev do potencialnih degradiranih območij na območju MOV	...90
Sklep	...96
Viri in literatura	...98
Priloge	...102

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
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	Žveplove 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-UPB1, Ur. 1. RS št. 39/06, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 92/13);
- Zakon o vodah (Ur. l. RS, št. 67/02, 2/04 - ZZdrl-A, 41/04 - ZVO-1, 57/08, 57/12 in 100/13);
- Energetski zakon (Ur. l. RS, št. 27/07 - uradno prečiščeno besedilo, 70/08, 22/10, 10/12, 94/12 - ZDoh-2L in 17/14 - EZ-1);
- Zakon o ohranjanju narave (Ur. l. RS, št. 96/04 - uradno prečiščeno besedilo, 61/06 - ZDru-1 in 8/10 - ZSKZ-B);
- Zakon o urejanju prostora (Ur. l. RS, št. 110/02, 8/03 - popr., 58/03 - ZZK-1, 33/07 - ZPNačrt, 108/09 - ZGO-1C in 80/10 - ZUPUDPP);

Zrak

- Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 9/11);
- Uredba o nacionalnih zgornjih mejah emisij onesnaževal zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 24/05, 92/07, 10/14);
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 55/11);
- Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur.l. RS, št. 56/06);
- Sklep o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 58/11);
- Odredba o določitvi območij in razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 50/11);
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ur.l. RS, št. 31/07, 70/08, 61/09, 50/13);
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisij snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaženja ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur.l. RS št. 105/08);
- Konvencija o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja (CLRTAP, protokol EMEP);

- 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 emisiji snovi pri odvajanju odpadne vode iz komunalnih čistilnih naprav (Ur. l. RS, št. 45/07, 63/09, 105/10);
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu odpadnih vod ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur. l. RS, št. 54/11);
- Uredba o odvajanju in čiščenju komunalne in padavinske odpadne vode (Ur. l. RS, št. 88/11, 8/12);
- Uredba o stanju podzemnih voda (Ur. l. RS, št. 25/09, 68/12);
- Pravilnik o obratovalnem monitoringu onesnaževanja podzemne vode (Ur. l. RS, št. 49/06, 114/09);
- Pravilnik o monitoringu podzemnih voda (Ur. l. RS, št. 31/09);
- Uredba o vodnih povračilih (Ur. l. RS, št. 103/02, 122/07);
- Uredba o stanju površinskih voda (Ur. l. RS, št. 14/09, 98/10);
- Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda (Ur. l. RS, št. 10/09, 81/11);
- 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

- Uredba o mejnih vrednostih vnosa nevarnih snovi in gnojil v tla (Ur. l. RS, št. 84/05, 82/08, 113/09, 99/13);
- 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. 105/05, 34/08, 109/09, 62/19);

- 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, 43/05 in 17/11 - ZTZPUS-1);
- Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Ur. l. RS, št. 106/02, 50/05, 49/06 in 17/11 - ZTZPUS-1);
- 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. 103/11);
- Uredba o ravnanju z odpadki, ki vsebujejo azbest (Ur. l. RS, št. 34/08);
- Uredba o sežiganju odpadkov (Ur. l. RS, št. 68/08 in 41/09);
- Operativni program ravnanja s komunalnimi odpadki (13.3.2013);
- Uredba o odlaganju odpadkov na odlagališčih (Ur. l. RS, št. 61/11 in 108/13);
- 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)

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 in 3/14);

-
- Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Ur. l. RS, št. 111/04, 70/06, 58/09 in 93/10);
 - Zakon o varstvu podzemnih jam (Ur. l. RS, št. 2/04 in 61/06 - ZDru-1);
 - 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

- 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);



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 četrto stoletje doživelo celovit, šolski primer ekološke sanacije.

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 15 leti pripravljeno v okviru Lokalne agende 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.

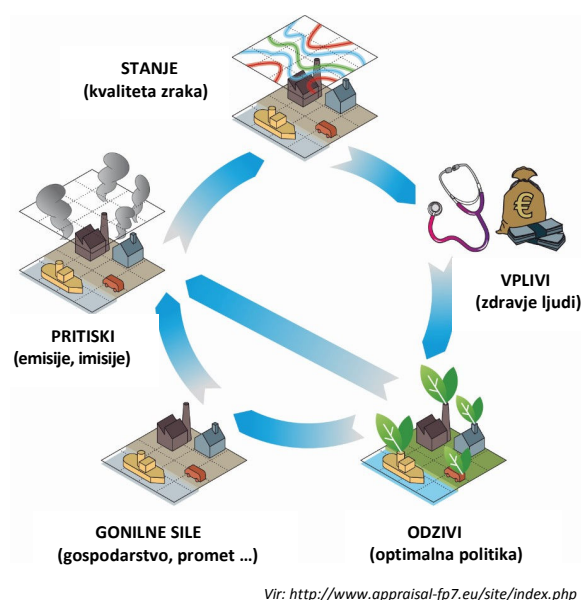
Po zakonu o varstvu okolja (ZVO-1-UPB1, Ur. l. RS št. 39/06, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 92/13) so mestne občine zavezane k pripravi OPVO ob smiselni uporabi členov Zakona o varstvu okolja, ki se nanašajo na pripravo nacionalnega programa varstva okolja. V zakonu je opredeljena tudi priprava PSO, ki naj bi bilo izdelano vsaj na vsaka štiri leta.

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.

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. Gonicne 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.

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 po segmentih na koncu poročila.

GEOGRAFSKI ORIS OBMOČJA

A photograph of a bird's nest containing two blue eggs, situated in a dense, mossy forest environment. The nest is built into a hollowed-out section of a tree trunk, which is heavily covered in green moss and lichen. The surrounding forest floor is also covered in dense vegetation, including various types of moss and small plants. The lighting is soft and natural, highlighting the textures of the moss and the vibrant blue of the eggs.

Nekdanja »velika« občina Velenje je bila ustanovljena 28. 3. 1963 (dva meseca prej je bil sprejet sklep o prestavitvi občine Šoštanj v Velenje).



bila 4.10.1994 ustanovljena občina Velenje (UI 60/94) – kasneje MO Velenje.

Velika je 83,5 km², v njej pa leži 25 naselij. Mestna občina ima 309 prostorskih okolišev, 60 statističnih okolišev, 107 ulic in 4.811 hišnih števil (01.04.2014). 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 %.

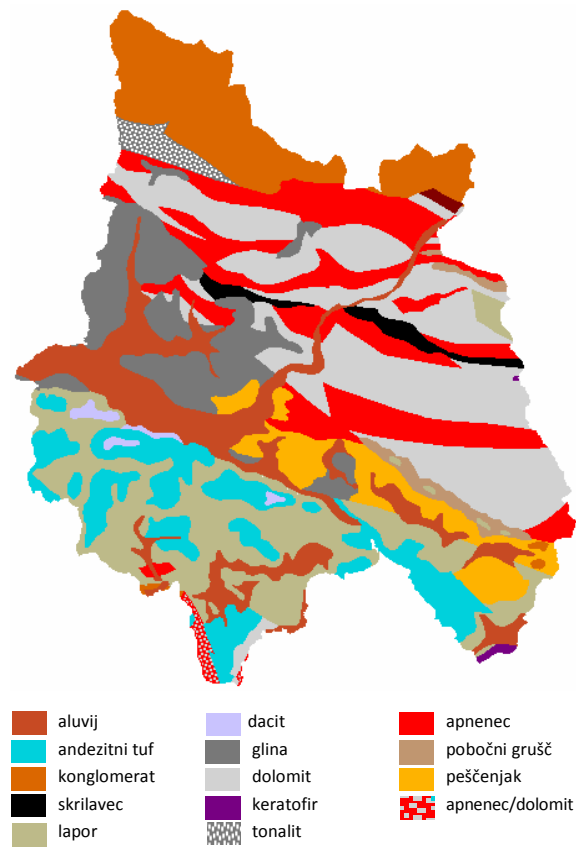
Po podatkih statističnega urada (1. julij 2013) je v MO Velenje živel 33.034 prebivalcev, od tega 16.851 moških in 16.183 žensk. Povprečna gostota je bila 396 prebivalcev/km², kar je skoraj 4-krat več od slovenskega povprečja. 77 % prebivalstva (25.412) je živel v Velenju, ki predstavlja centralno naselje občine in je glede na število prebivalcev peto največje naselje v Sloveniji.

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 ugneznila 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 ugneznilo. 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. Ugneznjeno 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 proda. Med nanosi je ponekod tudi več kot 100 m debela premogovna plast 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 Velenje pa tudi granit in tonalit. Južni del gradijo oligocenski in miocenski peščeni laporji, peščenjaki in andezitni tufi. Zahodno od Šoštanja prevladujejo permjski in triasni apnenci in dolomiti.

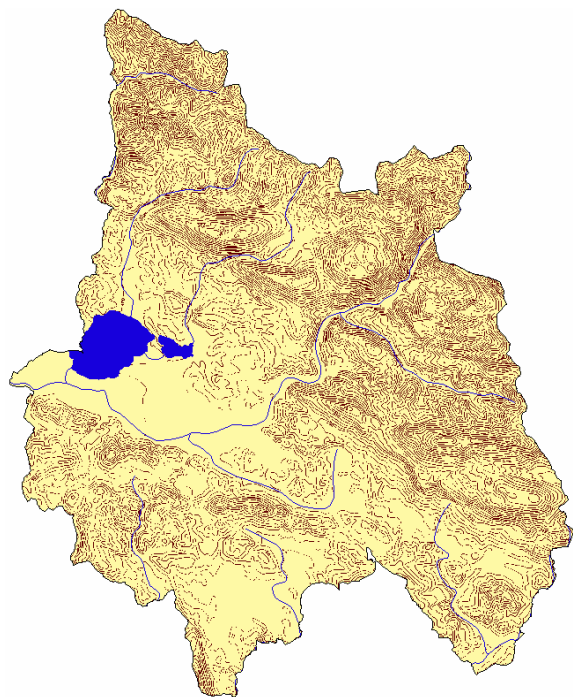
Slika 3: MO Velenje – geološka sestava



Dolina je široka približno 2,5 km in dolga 8,0 km. S svojim hribovitim obrobjem sega od doline potoka Velenje 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 hribovi 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.

Slika 4: MO Velenje – relief



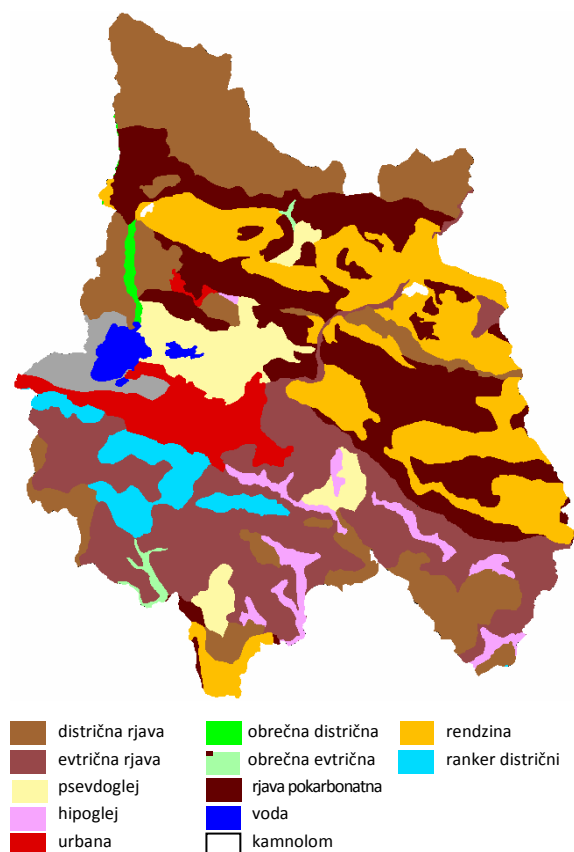
Šaleška jezera so med najmlajšimi v Sloveniji, zato so med Slovenci slabo poznana. Škalsko, Velenjsko in Družmirsko jezero si sledijo od vzhoda proti zahodu. Najstarejše, najmanjše in najvišje ležeče je Škalsko jezero. Sledita mu Velenjsko jezero (največje v Šaleški dolini) in Družmirsko jezero (najgloblje 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.

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. 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.

Slika 5: MO Velenje – pedološka sestava



Podnebne značilnosti

Območje pripada zmerno celinskemu podnebnju 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 2006 je bila 10,2°C. Srednje julijske temperature, so se gibale med 17,8 in 21,3°C (povp. 19,9°C), srednje januarske pa med -2,4 in 3,5°C (povp. 0,3°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 obdobju 1991–2006 znašala v Velenju 1.113 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.

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. Do Trebeliškega je Paka v prvem kakovostnem razredu, od Velenja pa pade kakovost v drugi do tretji razred. Pred začetkom odkopavanja lignita je bila v kotlini rečna mreža sklenjena. Zaradi ugrezjanja 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 prek 2,4 km² in prostornino nad 50 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.

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 779 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 številne 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 6,5 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 ugrezjanja 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 ugrezjanja 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



Industrija, energetika

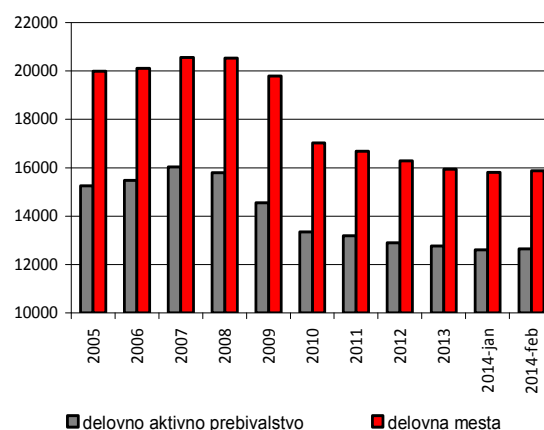
Še v bližnji preteklosti sta bila industrija, še posebej pa elektroenergetika dejavnika, ki sta imela največji negativen vpliv na okolje v Šaleški dolini.

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.

Stanje

V začetku leta 2014 je bilo v MO Velenje ok. 12.650 delovno aktivnih prebivalcev in ok. 15.900 delovnih mest. Število delovnih mest je v primerjavi s številom delovno aktivnega prebivalstva s stalnim prebivališčem v MO Velenje suficitarno. Skoraj 70 % delovno aktivnega prebivalstva je zaposlenega v občini prebivališča, medtem ko je slaba tretjina delovnih migrantov. Od drugod na delo prihaja ok. 7.300 delavcev.

Grafikon 1: Gibanje števil delovno aktivnega prebivalstva in delovnih mest v MO Velenje v obdobju 2005–2014



Vir podatkov: Statistični urad RS

V primerjavi z letom 2008 se je število delovno aktivnega prebivalstva s stalnim prebivališčem v MO

Velenje zmanjšalo kar za 3.150 (20 %), za skoraj 5.000 (25 %) pa se je zmanjšalo število delovnih mest.

Število registriranih brezposelnih oseb se je, glede na zadnje razpoložljive podatke, z nekaj manj kot 1.300 (december 2008) povečalo na 2.280 (februar 2014). Posledično se je povečala tudi stopnja registrirane brezposelnosti (7,6 % → 15,3 %). Skoraj polovica registrirano brezposelnih je mlajših od 35, tretjina pa mlajših od 30 let.

Konec leta 2013 je gospodarski potencial MO Velenje predstavljalo 716 poslovno delujočih gospodarskih družb in 988 samostojnih podjetnikov. Največ, 94,9 % je bilo mikro in majhnih, 2,3 % srednjih in 2,8 % velikih podjetij. 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; največji delež jih je v predelovalni dejavnosti, sledijo rudarstvo, trgovina, poslovanje z nepremičninami in poslovne storitve, gostinstvo itd.

Preglednica 1: Največje gospodarske družbe ali samostojni podjetniki v MO Velenje po številu zaposlenih – I. 2012

Gospodarska družba ali samostojni podjetnik	Število zaposlenih 2013	Število zaposlenih 2008	Indeks 13/08
Gorenje gospodinjski aparati d.d.	4.417	5.467	0,81
Premogovnik Velenje d.d.	1.356	1.487	0,91
HTZ Velenje I.P. d.o.o.	859	969	0,89
Gorenje I.P.C. d.o.o.	779	704	1,11
Gorenje orodjarna d.o.o.	213	233	0,91
Komunalno podjetje Velenje d.o.o.	201	224	0,90
Gorenje gostinstvo d.o.o.	173	215	0,80
TURNA d.o.o.	172	n.p.	n.p.
Plastika Skaza d.o.o.	164	n.p.	n.p.
ESOTECH d.d.	154	189	0,81
Veplas d.d.	142	129	1,10
RGP d.o.o.	134	n.p.	n.p.
ZM-MONTAG d.o.o.	129	n.p.	n.p.
GOST d.o.o.	97	n.p.	n.p.
PUP d.d.	88	n.p.	n.p.

Vir: www.bonitete.si

Med velikimi gospodarskimi družbami glede na število zaposlenih izstopajo Gorenje gospodinjski 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. 7.400 ljudi. Srednje velike družbe z večjim številom zaposlenih so: Gorenje Orodjarna

d.o.o., Komunalnem podjetju Velenje d.o.o., Gorenju Gostinstvu d.o.o., TURNA 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.

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. 97/04, 71/07, 122/07, 68/12) lahko uvrstimo: Gorenje, Gospodinjski aparati d.d. 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. IPPC zavezanca – torej podjetji, katerih dejavnosti oz. naprave, lahko povzročajo onesnaževanje okolja večjega obsega.

Preglednica 2: IPPC zavezanec v MO Velenje ter nazivi IPPC naprav

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

Vir: ARSO, <http://okolje.arso.gov.si/ippc/register.php>

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. IPPC 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 uvaja sistem podeljevanja celovitih okoljskih dovoljenj ter koncept najboljših razpoložljivih tehnik – koncept BAT (Best Available Techniques).

Preglednica 3: Zavezanec za izvedbo emisijskega monitoringa snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja v MO Velenje – 2012

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 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
Gorenje, gospodinjstvi aparati d.d.	Partizanska cesta 12, 3320 Velenje	
Veplas 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

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 (zavezanec za izvedbo emisijskega monitoringa snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja) pripraviti letno poročilo.

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.

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 učinkovitejša tehnologije;
- procesom, ki zagotavljajo večjo varnost pri delu in ne ogrožajo zdravja zaposlenih;
- ipd.;

Številna podjetja so že vzpostavila sistem ravnanja z okoljem po ISO 14001:2004 in s tem vsaj posredno zmanjšujejo svoje vplive na okolje. V MO Velenje je 16 podjetij s certifikatom po **ISO 14001:2004 oz. ISO 14001:1996**

- DBSS d.o.o.
- DOMSTAN d.o.o.
- ELVEL d.o.o.

- ESOTECH d.d.
- FORI d.o.o.
- HTZ I.P. d.o.o.
- Komunalno podjetje Velenje d.o.o.
- PREMOGOVIK Velenje d.d.
- Plastika Skaza d.o.o.
- PUP – Saubermacher d.o.o.
- RGP d.o.o.
- GORENJE d.d.
- GORENJE I.P.C. d.o.o.
- GORENJE INDOP d.o.o.
- GORENJE orodjarna d.o.o.
- GORENJE GTI d.o.o.

ISO 50001:2011:

- HTZ I.P. d.o.o.
- PREMOGOVIK Velenje d.d.

Podjetja z okoljskim priznanjem EMAS:

- GORENJE d.d.
- GORENJE I.P.C. d.o.o.

Okolju prijazno podjetje:

- GORENJE d.d.

Okoljski izdelek leta:

- GORENJE d.d.
- ELPA d.o.o.
- HTZ I.P. d.o.o.

Mednarodno okoljsko partnerstvo:

- GORENJE d.d.

Energetsko učinkovito podjetje:

- GORENJE d.d.
- Šolski center Velenje

Okolju prijazen postopek:

- ELPA d.o.o.
- ESOTECH d.o.o.

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 slabe splošne ekonomske finančne situacije obstaja nevarnost, da bodo številna

- podjetja zmanjšala svoja vlaganja v varovanje okolja in urejanje prostora

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 kmetijstvo in okolje	nadzor (spremljanje) nad delovanjem podjetij; z vidika izvajanja okoljske zakonodaje
Inšpektorat RS za kmetijstvo in okolje območna enota	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, urejanje javnih poti, površin za pešce in zelenih površin, 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
PUP Velenje d.d.	
PUP–Saubermacher d.o.o.	
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



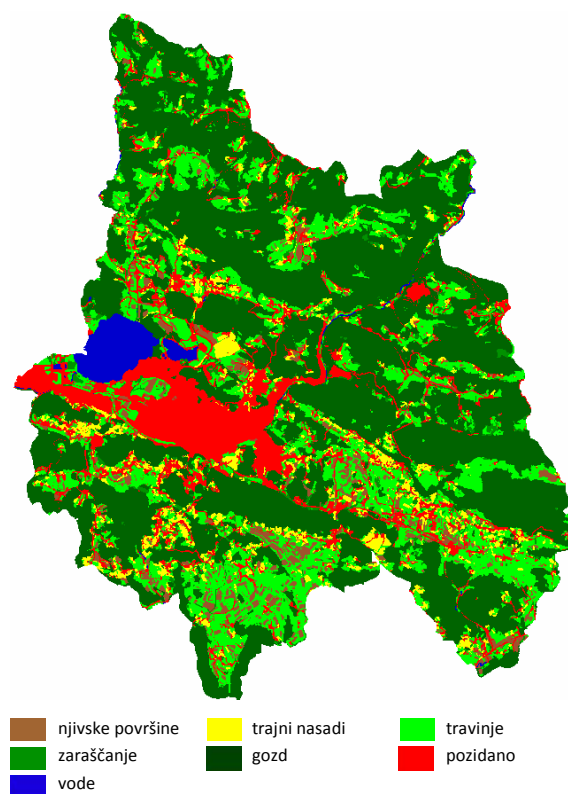
Kmetijstvo

Kljub delujočim premogovniku, stari premogovski 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.

Stanje

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

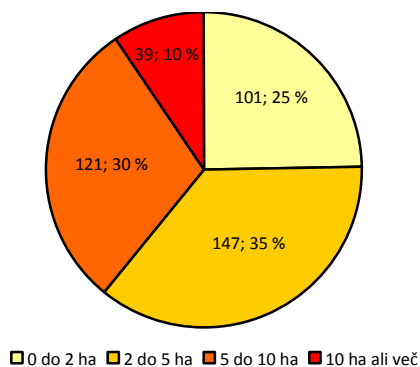
Slika 6: MO Velenje – raba tal



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

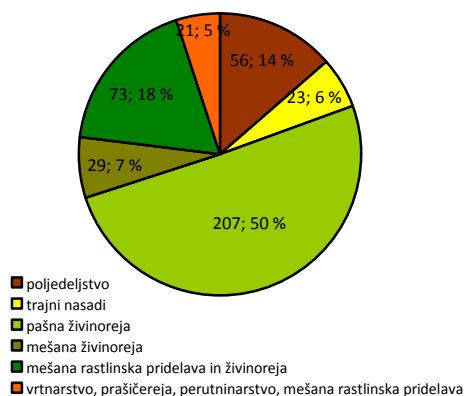
posameznimi kmetijskimi oz. zemljiškimi kategorijami prevladujejo travniki in pašniki, ki zavzemajo 78 %, njive dobrih 17 %, trajni nasadi pa slabih 5 % vseh kmetijskih površin v uporabi. Največ kmetijskih zemljišč je v katastrskih občinah (KO) v južnem delu MO Velenje. Kmetijska raba tal je prevladujoča 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.

Grafikon 2: Kmetije v MO Velenje po velikostnih razredih



Vir podatkov: Popis kmetijskih gospodarstev Slovenija 2010

Grafikon 3: Usmerjenost in število kmetij v MO Velenje



Vir podatkov: Popis kmetijskih gospodarstev Slovenija 2010

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 izrabo sodobne kmetijske

opreme, hkrati pa ne dopušča produktivnega izkoristka delovnih potencialov.

Preglednica 4: Kmetijska gospodarstva v MO Velenje glede na število živali

	govedo	drobnica	perutnina
Število živali	2.895	1.066	2.274
Kmetijska gospodarstva	270	75	226

	prašiči	konji	kunci	čebelarje družine
	523	68	546	133
	185	30	62	10

Vir podatkov: Popis kmetijskih gospodarstev Slovenija 2010

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.

Večina kmetijskih gospodarstev v MO Velenje se ukvarja z različnimi 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 5: 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
silažna 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.

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.

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.

Ugotovitve – ključni problemi

- Emisije snovi (onesnaževanje) zaradi kmetijske dejavnosti – uporaba fitofarmaceutskih 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.

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 in okolje Inšpektorat RS za kmetijstvo in okolje območna služba	kmetovanje skladno s predpisi (nadzor) nadzor nad uporabo umetnih gnojil in fitofarmaceutskih 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
Kmetije	odločitev za način kmetovanja



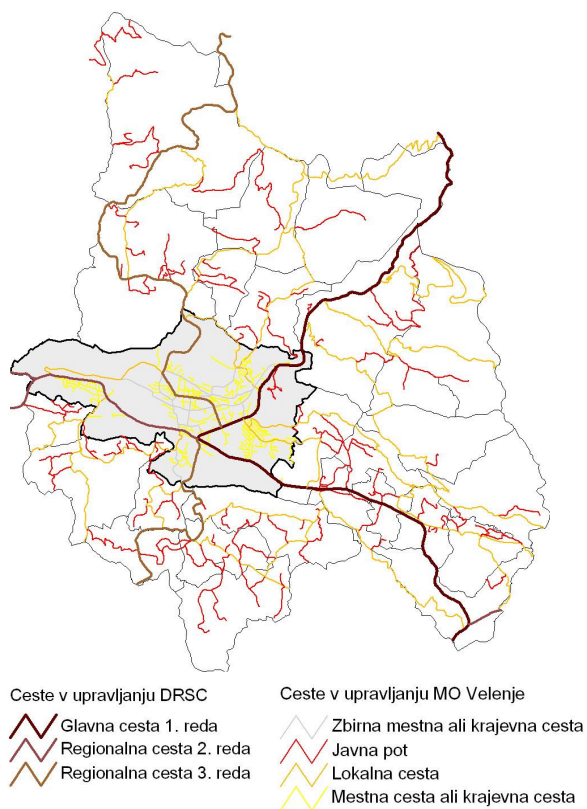
Promet

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.

Stanje

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 Črnavce proti Kamniku in Ljubljani. Lokalno cestno omrežje je gosto, dobro razvito in v večini asfaltirano.

Slika 7: MO Velenje – cestna mreža



Preglednica 6: Državne ceste na območju MO Velenje

oznaka	cesta	odsek
glavna cesta 1. reda št. 4	Dravograd	1260
	Slovenj Gradec	Zgornji Dolič–Velenje
	Velenje	1261
	Arja vas	Velenje–Črnova
regionalna cesta 2. reda št. 425	Poljana	1267
	Črna na Koroškem	Šoštanj–Pesje
	Šoštanj	1419
	Šentvid	Pesje–Velenje
regionalna cesta 2. reda št. 426	Velenje	1269
	Pesje	Pesje–Gorenje
	Gorenje	1269
	Letuš	
regionalna cesta 2. reda št. 429	Višnja vas	1422
	Dobrna	Dobrna–Črnova
	Črnova	
	Velenje	1268
regionalna cesta 3. reda št. 694	Polzela	Velenje–Polzela
	Velenje	7912
	Škale	Velenje–Škale
	Graška Gora	7919
regionalna cesta 3. reda št. 696	Šmiklavž	Škale–Graška Gora–Šmiklavž
	Mislinska Dobrava	

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

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.

Pritiski

Najpomembnejši vplivi prometa so: onesnaževanje zraka z onesnaževali (plinske emisije, emisije prašnih 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 2012 v povprečju dnevno prevozilo ok. 17.000 vozil, samo od leta 2000 pa je promet na tej cesti narasel za

skoraj 60 %, saj je takrat povprečno na dan po njej vozilo okoli 10.700 vozil.

Preglednica 7: Povprečne dnevne prometne obremenitve na posameznih odsekih cest v MO Velenje in okolici v letu 2012

	vsa vozila	motorji	osebna vozila	avtobusi
Zg. Dolič – Velenje	8.769	83	7.369	63
Velenje – Črnova	16.936	117	14.799	65
Šoštanj – Pesje	12.027	81	10.706	73
Pesje – Velenje	11.895	87	10.532	96
Pesje – Gorenje	6.355	55	5.643	36
Dobrna – Črnova	3.444	45	3.098	6
Velenje – Polzela	2.811	8	2.609	20
Velenje – Škale	4.075	12	3.776	14
Škale – Graška Gora				
– Šmiklavž	520	18	464	6

	lah. tov. >3t	sr. tov. 3-7 t	tež. tov. nad 7 t	tov. s prik.	vlač.
Zg. Dolič – Velenje	637	134	165	91	227
Velenje – Črnova	1.166	245	123	142	279
Šoštanj – Pesje	787	131	158	30	61
Pesje – Velenje	720	153	155	61	91
Pesje – Gorenje	359	54	85	50	73
Dobrna – Črnova	210	36	35	7	7
Velenje – Polzela	108	21	36	4	5
Velenje – Škale	169	51	38	10	5
Škale – Graška Gora					
– Šmiklavž	27	2	3	0	0

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

Najbolj se je povečal prav promet tovornih vozil. Ta odcep je leta 2000 prevozilo 934 lahkih tovornih vozil in tovornjakov brez prikolic, leta 2012 pa 1.534. Še bolj se je (relativno) povečalo število prikoličarjev, od 225 leta 2000 na 421, leta 2012. Del tega prometa je namenjen v Velenje, skoraj polovica pa nadaljuje pot proti Koroški, saj po cesti Velenje – Zg. Dolič v povprečju vozi 8.800 vozil dnevno. Najbolj obremenjena medmestna povezava je cesta Velenje – Šoštanj (do križišča v Pesju proti Letušu) z ok. 12.000 vozili dnevno. Skozi mesto Velenje potekajo vsi naštetni prometni tokovi, s tem, da se zaradi križišč promet tam zgosti in močno upočasnjuje, zlasti v prometnih konicah okoli šeste, sedme in osme ure zjutraj ter okoli druge, tretje in četrte ure popoldne. Ob zmanjšanju negativnih vplivov na zrak drugih dejavnosti, promet v Velenju postaja poglobljen problem na tem področju.

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 (odloki, pravilniki 2009–2014) – zadnje spremembe

- Odlok o predmetu in pogojih za dodelitev koncesije za opravljanje rednega vzdrževanja in obnavljanja občinskih javnih cest ter drugih prometnih površin v MO Velenje (Uradni vestnik MOV 06/2009);
- Plan razvoja in vzdrževanja občinskih cest za obdobje štirih let (Uradni vestnik MOV 04/2010);
- Odlok o spremembah in dopolnitvah Odloka o ureditvi cestnega prometa in varstvo javnih površin posebnega pomena v MO Velenje (Uradni vestnik MOV 07/2011);
- Odlok o organizaciji in načinu izvajanja gospodarske javne službe urejanja mestnega avtobusnega prometa v MO Velenje in o organizaciji in načinu izvajanja šolskih prevozov (Uradni vestnik MOV 06/2012);
- Odlok o spremembah in dopolnitvah Odloka o kategorizaciji občinskih cest (Uradni vestnik MOV 06/2012);
- Odlok o občinskih cestah (Uradni vestnik MOV 17/2012);
- Odlok o programu opremljanja za obstoječo komunalno opremo za območje MO Velenje (Uradni vestnik MOV 15/2013);
- Odlok o spremembah in dopolnitvah Odloka o ureditvi cestnega prometa in o varstvu prometnih površin posebnega pomena v MO Velenje (Uradni vestnik MOV 17/2013);

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.

Organiziranje lokalnega avtobusnega prometa

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 »Lokalci« vozi po petih progah: rdeči, rumeni, modri, zeleni ter oranžni (43 postajališč) in je še vedno brezplačen.

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 poveztivosti 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 zastoju 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.

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
	prometni nadzor s strani medobčinskega redarstva
Direkcija RS za ceste	načrtovanje in upravljanje državnih cest
	načrtovanje in upravljanje državnih kolesarskih poti
Direkcija za avtoceste RS	načrtovanje, gradnja in upravljanje hitre ceste



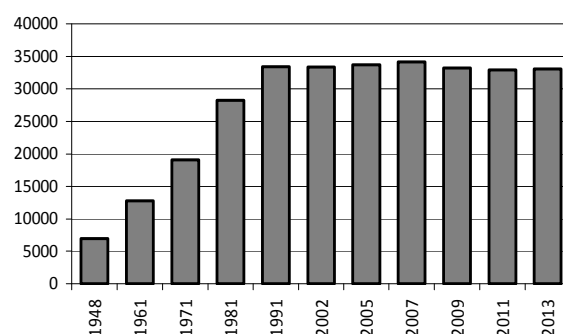
Poselitev

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.

Stanje

Od leta 1991 naprej število prebivalcev stagnira in se giblje med 32.500 in 34.200. V mestu Velenje, centralnem naselju MO, živi ok. 25.400 prebivalcev, kar predstavlja 77 % prebivalstva MO.

Grafikon 4: Spreminjanje števila prebivalcev na območju današnje MO Velenje v obdobju 1948–2013



Vir podatkov: Statistični urad RS

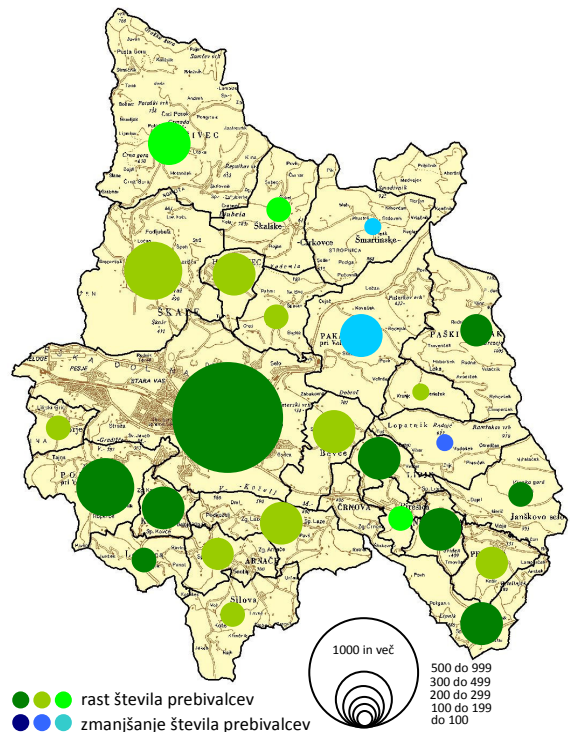
Prebivalstveni tipi naselij na območju MO Velenje

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 1961–2013 ločimo pet prebivalstvenih tipov območij:

- območja močnega zgoščanja prebivalstva (v omenjenem obdobju se je gostota prebivalstva povečala za več kot 3 krat, območja ponavadi 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 8: Naselja v MO Velenje po velikosti in glede na gibanje števila prebivalcev med letoma 1961 in 2013

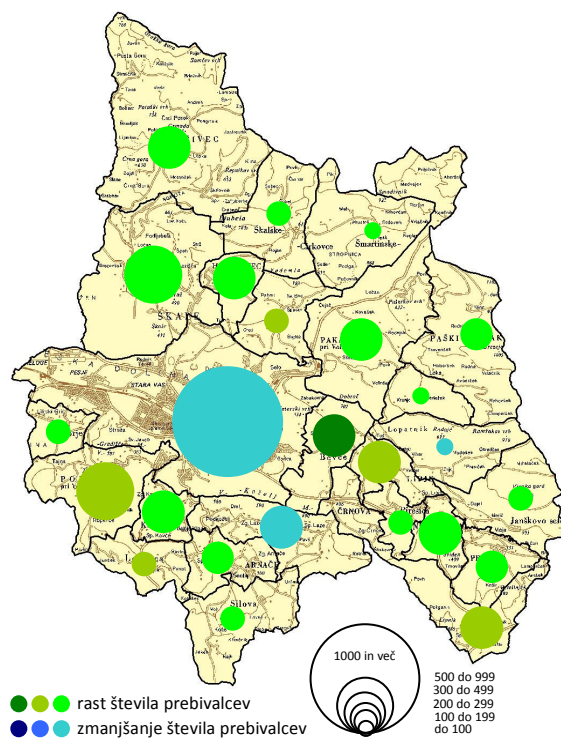


Vir podatkov: Statistični urad RS

V obdobju 1961–2013 je glede na rast števila prebivalcev med posameznimi naselji v MO Velenje močno izstopalo Velenje, v katerem se je število

prebivalcev povečalo za več kot trikrat. Med ostalimi naselji so po rasti števila prebivalcev izstopali: Kavče, Podkraj pri Velenju in Vinska Gora, medtem ko se je število prebivalcev zmanjšalo v Paki pri Velenju, Lopatniku in Šmartinskih Cirkovcah.

Slika 9: Naselja v MO Velenje po velikosti in glede na gibanje števila prebivalcev med letoma 2002 in 2013



Vir podatkov: Statistični urad RS

V obdobju 2002–2013 se je število prebivalcev v Velenju zmanjšalo za 5 % (za 1.330) medtem ko se je v večini ostalih naselij (izjema sta Lopatnik in Laze) MO Velenje povečalo za 11 %. (za 783).

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 % (2013 – 25.412

prebivalcev oz. 77 %) prebivalcev MO. Gledano z vidika števila prebivalcev nobeno od ostalih naselij ne presega 1.000 prebivalcev – neformalna meja, ki opredeljuje mestni način življenja.

Preglednica 8: Funkcija in opremljenost naselij v MO Velenje

funkcija naselja	naselje
občinsko središče	Velenje
mestno naselje	Velenje
naselje z ulicami	Velenje
avtobusna postaja	Arnače, Bevče, Črnova, Ložnica, Laze, Paka pri Velenju, Paški Kozjak, Pirešica, Vinska Gora, Škale, Šenbric, Plešivec
železniška postaja	Velenje
policajska postaja	Velenje
štiri letna OŠ	Arnače, Vinska Gora, Škale, Škalske Cirkovce*
osem letna 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
bencinska črpalka	Črnova, Velenje
gostilna (s prehrano)	Arnače, Bevče, Črnova, Lipje, Lopatnik, Paka pri Velenju, Paški Kozjak, Vinska Gora, Podgorje, Velenje, Škale, Plešivec
gostilna s prenočišči	Paški Kozjak, Velenje, Plešivec
muzeji, galerije ...	Velenje
sedež župnije	Arnače, Vinska Gora, Velenje

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 ...)

Odzivi

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

Ugotovitve – ključni problemi

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

STANJE OKOLJA



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.

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 prekoračitve 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.

Osnova slovenske zakonodaje na področju kakovosti zunanjega zraka (v nadaljevanju kakovost zraka) je Zakon o varstvu okolja (ZVO, Ur. l. RS 39/06-ZVO-1-UPB1, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12 in 92/13). Iz njega je izhajala Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih snovi v

zraku (Ur. l. RS, št. 39/94). Predpisi po tej uredbi so veljali do leta 2000, ko so začeli veljati novi predpisi enotne zakonodaje za vse države EU.

V veljavi je sledeča zakonodaja s področja kakovosti zunanjega zraka:

- Uredba o kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 9/11);
- Uredba o nacionalnih zgornjih mejah emisij onesnaževal zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 24/05, 92/07, 10/14);
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 55/11);
- Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku (Ur.l. RS, št. 56/06);
- Sklep o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 58/11);
- Odredba o določitvi območij in razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka (Ur.l. RS, št. 50/11);
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ur.l. RS, št. 31/07, 70/08, 61/09, 50/13);
- Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisij snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaženja ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur.l. RS št. 105/08);
- Konvencija o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja (CLRTAP, protokol EMEP);

Ti predpisi določajo, katera onesnaževala je potrebno spremljati, njihove mejne, ciljne, opozorilne in alarmne vrednosti, najmanjše potrebno število merilnih mest, vrste merilnih mest, njihove gostote v merilnih mrežah, referenčne merilne metode in izračunavanje statističnih vrednosti in izmenjavo oziroma prikaz podatkov.

Preglednica 9: Meje, alarmne, dopustne in ciljne vrednosti ter sprejemljiva preseganja koncentracij za leto 2012

	1 ura	3 ure	8 ur	dan	zima	leto
SO₂ (µg/m ³)	350 (MV) ¹	500 (AV)		125 (MV) ¹ 75 (ZOP) ¹ 50 (SOP) ¹	20 (MV) 12 (ZOP) 8 (SOP)	20 (MV)
za varstvo:	zdravja	zdravja		zdravja	rastlin	
NO₂ (µg/m ³)	200 (MV) ¹ 100 (SOP) ² 140 (ZOP) ²	400 (AV)				40 (MV) 26 (SOP) 32 (ZOP)
za varstvo:	zdravja	zdravja				zdravja
NO (µg/m ³)						30 (MV) 19,5 (SOP) 24 (ZOP)
za varstvo:						rastlin
CO (mg/m ³)			10 (MV) 7 (ZOP)			

	5 (SOP) zdravja		
za varstvo:	zdravja		
benzen (µg/m ³)			5 (MV) 3,5 (ZOP) 2 (SOP)
za varstvo:	zdravja		
ozon (µg/m ³)	180 (OV) 240 (AV)	120 (CV) ²	40 (MV)
za varstvo:	zdravja	zdravja	mater.
delci PM₁₀ (µg/m ³)		50 (MV) ¹ 20 (SOP) ¹ 35 (ZOP) ¹	40 (MV) 20 (SOP) 28 (ZOP)
za varstvo:	zdravja		zdravja
delci PM_{2,5} (µg/m ³)*			28 (MV)= 25 (CV) + 2,9 (SP) 12 (SOP) 17 (ZOP)
za varstvo:	zdravja		
svinec ▲ (µg/m ³)			0,5 (MV) 0,25 (SOP) 0,35 (ZOP)
za varstvo:	zdravja		
kadmij ▲ (ng/m ³)			5 (CV) 2 (SOP) 3 (ZOP)
za varstvo:	zdravja		
arzen ▲ (ng/m ³)			6 (CV) 2,4 (SOP) 3,6 (ZOP)
za varstvo:	zdravja		
nikelj ▲ (ng/m ³)			20 (CV) 10 (SOP) 14 (ZOP)
za varstvo:	zdravja		
benzo(a) piren ▲ (ng/m ³)			1 (CV) 0,4 (SOP) 0,6 (ZOP)
za varstvo:	zdravja		

vir: ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012

- 1 – vrednost je lahko presežena 24-krat v enem letu
 - 2 – vrednost je lahko presežena 18-krat v enem letu
 - 3 – vrednost je lahko presežena 3-krat v enem letu
 - 4 – vrednost je lahko presežena 35-krat v enem letu
 - 5 – vrednost je lahko presežena 25-krat v enem letu
- ▲ – izmerjeno v delcih PM₁₀

Za živo srebro ni določene mejne letne ali ciljne koncentracije.

* Med leti 2008 in 2015 velja za delce PM_{2,5} letna mejna vrednost koncentracije 25 µg/m³ povečana za sprejemljivo preseganje, vsako leto za 20 % (preglednica v nadaljevanju). To pomeni, da je bila v letu 2012 mejna letna vrednost za delce PM_{2,5} 27,1 µg/m³.

Preglednica 10: Vrednosti sprejemljivega preseganja (SP) v µg/m³ za koncentracijo delcev PM_{2,5} (2008–2015)

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
5,0	4,3	3,6	2,9	2,1	1,4	0,7	0,0

vir: ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012

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

Alarmna vrednost (AV) je predpisana raven onesnaženosti, pri kateri je treba zagotoviti takojšnje ukrepe za zavarovanje zdravja ljudi in okolja. Alarmna vrednost se določi pri kritični ravni onesnaženosti, nad katero že kratkotrajna izpostavljenost zaradi snovi v zraku pomeni

tveganje za zdravje ljudi. Pri nekaterih onesnaževalih sta definirana še spodnji in zgornji ocenjevalni prag koncentracije (SOP in ZOP). Če so bile izmerjene koncentracije v določenem časovnem obdobju pod SOP, se lahko za nadaljnjo oceno stanja uporabijo le modelni izračuni oziroma strokovne ocene, če pa so med SOP in ZOP, se uporabi kombinacija meritev in modelnih izračunov. V primeru, da koncentracije v določenem časovnem obdobju presegajo ZOP, je potrebno izvajati stalne meritve kakovosti zraka.

Vse direktive iz zakonodaje Evropske skupnosti na področju zunanega zraka, ki se nanašajo na različna onesnaževala in ki določajo mejne vrednosti oziroma stopnje koncentracij, nad katerimi so potrebni ukrepi za zmanjševanje koncentracij, so sprejete v slovensko zakonodajo.

Za izmenjavo informacij in za nekatere druge tehnične podrobnosti pri obdelavi podatkov pa se uporabljajo še naslednji dokumente EU (*vir: ARSO*):

- Guidance for the Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods, januar 2010,
- Convention on Long-range Transboundary Air Pollution,
- Council Decision establishing a reciprocal exchange of information and data from networks and individual stations measuring ambient air pollution within the Member States, 97/101/EC),
- Commission Decision of 17 October 2001 amending the Annexes to Council Decision 97/101/EC establishing a reciprocal exchange of information and data from networks and individual stations measuring ambient air pollution within the Member States,
- Guideline to Questionnaire laying down a questionnaire to be used for annual reporting on ambient air quality assessment under Council Directives 96/62/EC, 1999/30/EC, 2000/69/EC, 2002/3/EC, and 2004/107/EC, and 2008/50/EC. European Commission, Pilot template, June, 2009,
- Commission Decision of 29 April 2004 laying down a questionnaire to be used for annual reporting on ambient air quality assessment under Council Directives 96/62/EC and 1999/30/EC and under Directives 2000/69/EC

and 2002/3/EC of the European Parliament and of the Council.

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 2012 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., RIREP REBAR d.o.o., Gorenje I.P.C. d.o.o., Gorenje Notranja oprema – program Komponente, Gorenje Orodjarna d.o.o., Gorenje d.d., Veplas d.d. Poleg omenjenih podjetij pa 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 v MO Velenje ima daljinsko ogrevanje iz TEŠ, tako da ni emisij iz individualnih kurišč, ki bi v kurilni sezoni bistveno onesnažili zrak v samem mestu. Hkrati pa se v okoliških naseljih vse bolj uporabljajo čistejša kuriva namesto lignita.

Tudi promet vpliva s svojimi emisijami na stanje zraka v MO Velenje. Izpusti glavnih onesnaževal zraka iz prometa so se v Sloveniji v zadnjih desetletjih zmanjšali, vendar promet, zlasti cestni promet, ostaja eden najpomembnejših virov onesnaževal zraka in je eden glavnih povzročiteljev izpustov snovi, ki so vzrok za zakisovanje, nastanek prizemnega ozona in delcev. K izpustom v sektorju promet največ prispeva cestni promet.

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 so glavne kategorije emisijskih virov poleg Termoelektrarne Šoštanj še industrija, mala kurišča v krajih brez daljinskega

ogrevanja, promet in ravnanje z odpadki. V MO Velenje je sicer komunalno odlagališče zaprto (od januarja 2010), obratuje zbirni center za odpadke, emisije so še vedno prisotne in izvajajo se monitoringi (med drugim emisije odlagališnega plina).

Daleč največji vir emisij v zrak v Šaleški dolini je Termoelektrarna Šoštanj, ki sicer ne leži v MO Velenje, vendar zaradi velikost in emisij močno vpliva na kakovost zraka tudi v MO Velenje. Z inštalirano močjo 779 MW v TEŠ proizvedejo povprečno dobro četrtino električne energije v državi, povprečna letna proizvodnja se giblje med 3,8 in 4,2 milijardami kWh električne energije, proizvedejo tudi 0,4 milijarde kWh toplotne energije, za kar porabijo preko 4 milijone ton lignita iz velenjskega premogovnika. Z dimnimi plini emitirajo v okolje različne snovi, od katerih so za okolje najbolj škodljivi žvepovi oksidi (SO_x), dušikovi oksidi (NO_x) in prašni delci (pepel). Z izgradnjo naprav za razžveplanje dimnih plinov je na blokih 4 in 5 v Termoelektrarni Šoštanj po tehnologiji mokrega kalcitnega postopka dosežena več kot 95 % stopnja čiščenja SO₂.

Žveplov dioksid (SO₂)

Žveplo je v atmosferi v obliki različnih spojin in v različnih oksidacijskih stanjih. Biološko razpadanje v oceanih in na kopnem sprošča H₂S, ki se hitro oksidira v SO₂. Velik naravni izvor atmosferskega žvepla so vulkani. Približno tretjina celotne količine žvepla, ki pride v ozračje je posledica izgorovanja fosilnih goriv in je antropogenega izvora. Tako so glavni vir onesnaževanja zunanjega zraka z žveplovim dioksidom (SO₂) točkovni viri, kot npr. velike termoelektrarne, toplotne, 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 SO₂. Z uvajanjem sanacijskih ukrepov se je količina emisije SO₂ zmanjšala iz 123.000 ton leta 1983 na 5.285 ton

leta 2007 oziroma na 3.998 ton leta 2012 (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 termoelektričnih objektov, posebno tistih, ki uporabljajo kot gorivo premog.

Dušikovi oksidi imajo pomembno vlogo pri pojavih onesnaženosti zraka, kot so zakisljevanje, evτροφikacija 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.

Ozon (O₃)

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 dušikovim 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 2011 dosegle količino 1.278 ton (*vir: BILTEN TEŠ 2011*) in ne dosegajo mejnih emisijskih vrednosti ter ne predstavljajo večjih obremenitev za okolje.

Ogljikov dioksid (CO₂)

Ogljikov dioksid je ključna komponenta ogljikovega cikla v fotosintezi zelenih rastlin. Povečanje vsebnosti CO₂ v zraku povzroča klimatske spremembe na Zemlji. Tako termoelektrarne – toplotarne ostajajo največji vir emisij tega kazalca onesnaženja v Sloveniji. Letne emisije CO₂ iz Termoelektrarne Šoštanj so znašale leta 2011 4.7 milijona ton. (*vir: BILTEN TEŠ 2011*)

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.

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

	nadm. višina (m)	tip meriln. mesta	tip območja	značiln. območja	geograf. opis
Velenje	389	B	U	RCI	2
Graška g.	774	B	R(REG)	A	32
Pesje	391	B	S	IR	32
Škale	423	B	S	IR	32

tip m. mesta: B–ozadje,

tip območja: U–mestno, S–predmestno, R–podeželsko, REG–regionalno
značilnost območja: R–stanovanjsko, C–poslovno, I–industrijsko, A–kmetijsko
geografska značilnost: 2–dolina, 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.venenje.si/>. Podatki se posodablja 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 mernih 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 zmanjšala iz 123.000 ton leta 1983 na 5.285 ton leta 2007 oziroma na 3.998 ton leta 2012 (Vir: ARSO– Emisije snovi v zrak iz

industrijskih obratov). V MO Velenje v zadnjih letih na nobenem merilnem mestu koncentracije SO₂ ne prekoračujejo mejnih vrednosti.

Preglednica 12: Pregled povprečnih letnih koncentracij SO₂ (µg/m³) na merilnih mestih TEŠ v MO Velenje v obdobju 2000–2012

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

Vir: BIITEŠ 2011; ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012

Preglednica 13: Pregled maksimalnih dnevnih koncentracij SO₂ (µg/m³) na merilnih mestih TEŠ v MO Velenje v obdobju 2000–2012

leto	Graška gora	Velenje	Pesje	Škale
2000	343	60	-	139
2001	126	54	-	68
2002	196	57	-	131
2003	88	66	82	75
2004	99	64	55	55
2005	59	27	31	66
2006	55	24	31	41
2007	72	26	29	33
2008	30	22	31	19
2009	27	10	14	23
2010	17	14	25	25
2011	19	15	19	24
2012	15	13	-	29

Vir: BIITEŠ 2011; ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012

Preglednica 14: Pregled maksimalnih urnih koncentracij SO₂ (µg/m³) na merilnih mestih TEŠ v MO Velenje v obdobju 2000–2012

leto	Graška gora	Velenje	Pesje	Škale
2000	1505	563	-	-
2001	990	187	-	-
2002	1024	725	-	522
2003	824	361	495	396
2004	463	164	198	220
2005	497	210	256	262
2006	175	86	162	184
2007	509	87	118	100
2008	242	151	192	161
2009	345	37	51	104
2010	106	110	81	81
2011	148	89	81	190
2012	107	93	-	131

Vir: BIITEŠ 2011; ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012

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 15: Pregled povprečnih letnih in maksimalnih dnevni koncentracij NO₂ in NO_x (µg/m³) v MO Velenje na merilnem mestu Škale (v okviru EIS TEŠ v obdobju 1999–2012)

leto	povprečne letne konc.		maksimalne dnevne konc.	
	NO ₂	NO _x	NO ₂	NO _x
1999	-	-	28	161
2000	8	9	35	158
2001	6	7	31	118
2002	16	16	42	162
2003	8	11	41	131
2004	9	10	33	171
2005	5	6	36	117
2006	9	10	46	100
2007	8	13	52	154
2008	8	10	29	123
2009	9	10	37	205
2010	8	9	31	108
2011	8	10	33	187
2012	8	-	-	-

Vir: BIITEŠ2011; ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012

Stanje onesnaženosti zraka z ozonom

Koncentracije ozona v zunanem 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 16: Pregled povprečnih letnih in maksimalnih urnih koncentracij O₃ (µg/m³) v MO Velenje na merilnem mestu Velenje (v okviru EIS TEŠ v obdobju 2000–2012)

leto	srednje letne koncentracije	maksimalne urne koncentracije
2000	38	170
2001	40	141
2002	54	184
2003	55	191
2004	43	141
2005	46	147
2006	54	205
2007	51	218
2008	42	142
2009	49	155
2010	51	169
2011	80	166
2012	52	-

Vir: BIITEŠ2011; ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012

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 µg/m³ in ne sme biti presežena več kot 35-krat v koledarskem letu, za koledarsko leto pa 40 µg/m³. Sprejemljivo preseganje pa znaša na dan 25 µg/m³ oziroma 10 µg/m³ v koledarskem letu.

Preglednica 17: 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	16	-	-
2012	22	9	20	2	22	11

Vir: ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012

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 Vočina, 2014).

Prašna usedlina

Koncentracije prašnih usedlin se v okviru EIS TEŠ znotraj meja MO Velenje merijo na merilnih mestih

Graška gora, Velenje, Škale in na deponiji premoga Pesje. Z Uredbo o mejnih opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednosti snovi v zrak (Ur.l. RS, št.73/94), ki je prenehala veljati 08. 08. 2007, so bile določene sledeče mejne vrednosti:

- mejne mesečne vrednosti 350 mg/m².dan in
- letne mejne vrednosti prašnih usedlin 200 mg/m².dan.

Iz rezultatov analiz prašne usedline je razvidno, da letne depozicije na nobenem merilnem mestu niso prekoračile mejne letne vrednosti glede na Uredbo.

Preglednica 18: Maksimalne mesečne koncentracije skupnih prašnih usedlin (mg/m².dan), v okviru EIS TEŠ

leto	Graška gora	Velenje	Pesje	Škale
2000	25,73	22,20	40,67	99,00
2001	19,47	19,90	24,20	71,00
2002	93,33	98,00	110,60	98,67
2003	74,67	66,67	64,33	60,00
2004	65,67	82,00	64,53	65,33
2005	73,33	64,33	66,67	60,33
2006	54,67	93,33	110,67	43,33
2007	54,00	60,67	37,87	60,67
2008	34,67	46,00	40,67	40,13
2009	97,53	92,40	107,87	153,00
2010	149,19	54,13	56,67	67,80
2011	49,78	43,39	76,80	66,89

Vir: BIITEŠ2011

Koncentracije težkih kovin v prašnih usedlinah

Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih snovi v zraku (Ur. l. RS, št. 73/1994), ki je prenehala veljati 08. 08. 2007, je določala tudi letne mejne vrednosti za težke kovine svinec, kadmij in cink v prašnih usedlinah. Letne mejne vrednosti so bile naslednje:

- svinec (Pb): 100 µg/m².dan,
- kadmij (Cd): 2 µg/m².dan,
- cink (Zn): 400 µg/m².dan.

Preglednica 19: Srednje letne koncentracije težkih kovin v prašnih usedlinah v letu 2011 v okviru EIS TEŠ

	Pb (µg/m ² .dan)	Cd (µg/m ² .dan)	Zn (µg/m ² .dan)
Graška gora	7,14	0,27	86,40
Velenje	3,89	0,30	46,13

Vir: BIITEŠ2011

Kakovost padavin

Kemijska sestava padavin je dober pokazatelj splošne onesnaženosti zraka določenega območja in vpliva transporta onesnaženih zračnih mas. Za leto 2011 podajamo podatke za najbolj značilne parametre, ki se jih v vzorcih padavin določa:

- pH kot merilo kislosti padavin in
- koncentracije sulfatov in 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 20: Število kislih vzorcev padavin na lokacijah v MO Velenje (v okviru EIS TEŠ)

leto	Graška gora	Velenje	Škale	Pesje
2000	0	0	0	1
2001	2	2	5	5
2002	2	2	6	3
2003	2	2	3	1
2004	0	0	0	0
2005	1	0	1	1
2006	0	1	1	0
2007	0	0	0	0
2008	0	0	0	0
2009	0	0	0	0
2010	1	0	2	3
2011	0	0	2	0

Vir: BIITEŠ2011

Preglednica 21: Najnižji pH vzorcev padavin na lokacijah v MO Velenje (v okviru EIS TEŠ)

leto	Graška gora	Velenje	Škale	Pesje
2000	5,84	5,89	5,79	5,50
2001	5,34	5,03	4,10	4,75
2002	5,30	5,50	4,11	5,10
2003	5,00	5,00	4,90	4,80
2004	5,90	5,85	5,95	5,84
2005	5,44	6,00	5,54	5,53
2006	6,02	5,50	4,76	6,00
2007	6,00	6,00	5,90	5,90
2008	6,05	5,95	6,00	6,10
2009	6,05	6,10	5,63	5,87
2010	5,54	6,23	5,21	5,13
2011	6,07	6,12	4,95	5,65

Vir: BIITEŠ2011

Koncentracije sulfatov in nitratov v padavinah

Preglednica 22: Koncentracije sulfatov (mg/m².dan)

leto	Graška gora	Velenje	Škale	Pesje
2000	8,83	8,52	10,33	11,92
2001	9,94	9,77	9,95	10,63
2002	10,22	11,27	12,43	17,07
2003	9,68	8,05	9,55	11,31
2004	11,83	9,81	10,23	14,08
2005	10,55	9,99	10,22	12,37
2006	8,53	7,20	21,63	10,64
2007	7,83	8,20	9,31	10,67
2008	10,09	10,71	8,36	11,51
2009	21,25	20,67	25,98	24,99
2010	7,26	8,02	5,63	7,90
2011	5,27	5,49	5,93	5,97

Vir: BIITEŠ2011

V bližini termoelektrarne se redko pojavijo kisle padavine, ker je v zraku vedno nekaj najfinejših delcev pepela in prahu, ki dviguje pH padavin. V letu

2011 so rezultati analiz pokazali, da je največje število kislih padavin (2 mesečna kislavzorca padavin od skupno 12 mesečnih vzorcev) bilo izmerjenih na lokaciji Škale. Prav tako je bil najbolj kisel vzorec padavin izmerjen na lokaciji Škale, pH je znašal 4,95. Sulfati in nitrati 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.

Preglednica 23: Koncentracije nitratov (mg/m².dan)

leto	Graška gora	Velenje	Škale	Pesje
2000	5,90	4,22	4,93	5,56
2001	7,79	4,67	5,15	6,43
2002	8,21	6,43	6,19	7,58
2003	8,94	7,63	5,45	7,95
2004	10,36	12,15	7,59	9,19
2005	9,49	9,14	5,59	7,75
2006	6,56	6,56	6,02	6,69
2007	10,08	9,55	6,73	7,38
2008	8,32	7,91	4,81	8,58
2009	8,41	9,77	4,79	9,99
2010	5,16	6,23	4,52	7,08
2011	5,91	4,40	3,73	5,49

Vir: BIITEŠ2011

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 žvepovega dioksida, dušikovih oksidov, prahu in drugih onesnažil, kot je predpisano v Uredbi o mejnih vrednostih emisij snovi v zrak iz velikih kurilnih naprav, Ur.l. RS, št. 73/05, 92/07, 68/12. 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).

Pregled letnih emisij onesnaževal v okolje iz TEŠoštanj je podan v preglednici v nadaljevanju.

Preglednica 24: Pregled letnih emisij v zrak iz TEŠv obdobju od 1990–2011

leto	SO ₂ (ton)	NO _x (ton)	CO (ton)	prah (ton)
1990	93021	13278	507	5731
1995	51701	10119	761	2765
2000	44254	10379	541	460
2001	18071	11403	693	467
2002	22871	12779	931	632
2003	13334	10936	1033	480
2004	7951	8877	1300	419
2005	10341	9054	1236	332
2006	6190	9130	1294	158
2007	5285	8450	1254	254
2008	4590	8380	1489	216
2009	4124	7381	1277	202
2010	4035	7835	1510	147
2011	4269	7597	1278	212

Vir: BIITEŠ2011

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 25: Podatki o letnih emisijah snovi v zrak za industrijske obrate oziroma zavezance za leto 2012 za MO Velenje

podatki o emisijah v zrak			
vir	onesnažilo	emisije snovi iz izpustov (kg)	ocena razpršene emisije (kg)
Avto Muršič servis in trgovina d.o.o.	celotni prah	72,45	0
FIREP REBAR d.o.o.	organske spojine, izražene kot skupni organski ogljik (TOC)	1.913,56	0
Gorenje I.P.C. d.o.o.	dušikovi oksidi (NO in NO ₂), izraženi kot NO ₂	282,38	0
	ogljikov monoksid (CO)	11,17	0
Gorenje notranja oprema – program Komponente	celotni prah	121,96	60
Gorenje Orodjarna d.o.o.	organske spojine, izražene kot skupni organski ogljik (TOC)	106,04	10
	celotni prah	4,03	0
Gorenje d.d.	kromov (III) kromat, cinkov kromat, izraženo kot Cr	1,32	0

vsota rakotvornih snovi I.		0
in II. nevarnostne skupine	3,10	
ogljikov monoksid (CO)	2.874,07	0
nikelj in njegove spojine,		
izražene kot Ni	2,03	0
krom in njegove spojine,		
izražene kot Cr	0,17	0
organske spojine,		
izražene kot skupni	6.625,57	80
organski ogljik (TOC)		
dušikovi oksidi (NO in		
NO ₂), izraženi kot NO ₂	12.605,02	0
difenilmetan-4, 4-		
diizocianat	14,92	0
celotni prah	172,54	100
žveplov oksidi (SO ₂ in		
SO ₃), izraženi kot SO ₂	1.115,91	0
fluor in njegove spojine,		
izražene kot HF	3,25	0
Veplas d.d. celotni prah	25,96	0

Vir: ARS – Emisije snovi v zrak iz industrijskih obratov za leto 2012

V 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, zmanjšuje pa se promet na železnici in na avtobusnih linijah. 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 zatavljanje 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.

Stalni površinski vir emisij v zrak je tudi centralno odlagališče nenevarnih komunalnih odpadkov. Odlagališče nenevarnih odpadkov Velenje je bilo aktivno od leta 1983 pa do konca leta 2009. Z dnem 1. 1. 2010 je odlagališče v postopku zapiranja. Zajem odlagališčnega plina poteka preko sistema 29 plinjakov. Deponijski plin se vodi s plinsko črpalko na sežig z plamenico. Od konca leta 2009 dalje se odpadki več ne odlagajo na območje odlagališča. Posledično se bodo količine deponijskega plina začele nižati.

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*).

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 nove hitre ceste iz Koroške proti avtocestnemu križu. Zaradi gradnje novega bloka 6 v Termoelektrarni Šoštanj se bodo zmanjšale emisije v zrak. Prav tako bodo emisije iz odlagališča komunalnih odpadkov zaradi njegovega zaprtja vedno manjše.

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);

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 MO Velenje je širjenje vonjav zaradi Premogovnika Velenje – prezračevalni jaški in deponije premoga.

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
	organizacija in spodbujanje lokalnega javnega prevoza
Podjetja	nadaljevanje zastavljenih sanacijskih ukrepov za zrak
	delovanje skladno z okoljskimi predpisi uvajanje novih, okolju prijaznejših tehnologij
	pridobivanje okoljskih dokumentov, certifikatov

Ministrstvo RS za kmetijstvo in okolje Inšpektorat RS za kmetijstvo in okolje območna enota	nadzor (spremljanje) nad delovanjem podjetij; z vidika izvajanja okoljske zakonodaje
	ukrepanje v primeru nepravilnosti
	nadzor nad uporabo umetnih gnojil in fitofarmacevtskih sredstev in ukrepanje oz. sankcije v primeru kršitev
Ministrstvo RS za zdravje, Zdravstveni inšpektorat RS, območna enota	spremljanje vplivov na zdravje (v okviru predpisov)
	ukrepanje v primeru nepravilnosti
Komunalno podjetje Velenje	oskrba s toplotno energijo iz lokalnega omrežja, ki zajema proizvodnjo in distribucijo toplotne energije,
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
Direkcija RS za ceste	načrtovanje in upravljanje državnih cest
	načrtovanje in upravljanje državnih kolesarskih poti
Direkcija za avtoceste RS	načrtovanje, gradnja in upravljanje hitre ceste



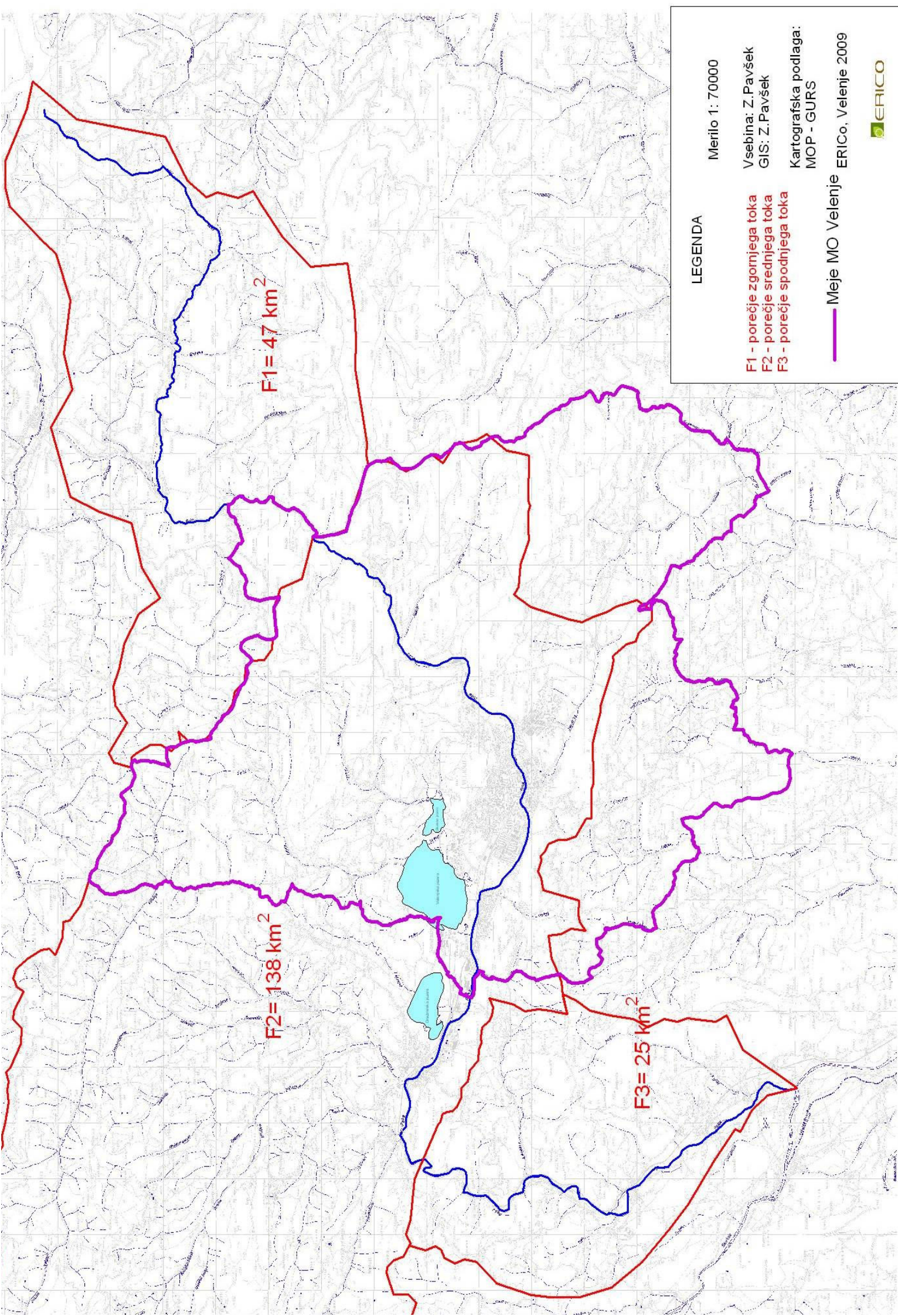
Vode

Za porečje Pake je značilna dokaj gosta, a šibka rečna mreža. To velja tudi za srednje porečje – Šaleško dolino, ki je antropogeno močno obremenjena in preoblikovana. Na vode vplivajo naselja, kmetijstvo, energetika in industrija. Zaradi premogovništva so na dolinskem dnu nastala ugrezninska jezera, ki občutljivost vodnih teles še stopnjujejo. Kakovost vodotokov in jezer je kljub njihovi visoki onesnaženosti izpred dveh desetletij dokaj dobra. Ravno onesnaženost je bila gibalo učinkovitih vodovarstvenih ukrepov, ki se kažejo predvsem v sodobnem vodovodnem sistemu, celoviti kanalizacijski mreži s čiščenjem odpadne vode in energetiko ter industrijo, ki sta svoje procese prilagodili šibkim vodnim virom tako z vidika količin kot ustreznosti čiščenja vode po njeni uporabi.

Površinske vode

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, tudi desni pritok Pake. Celotno območje MO Velenje je povirno, torej so vodotoki kratki in malo vodnati ter tvorijo gosto a šibko rečno mrežo. Manjši predeli imajo kraške poteze (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 jezeri. Rečna pokrajina porečij Lepene in Sopote se je zaradi ugreznanja površja, ki je posledica premogovništva, spremenila v bistveno občutljivejšo, jezersko. V osrednjem delu dolinskega dna sta nastali ugrezninski Škalsko in Velenjsko jezero.



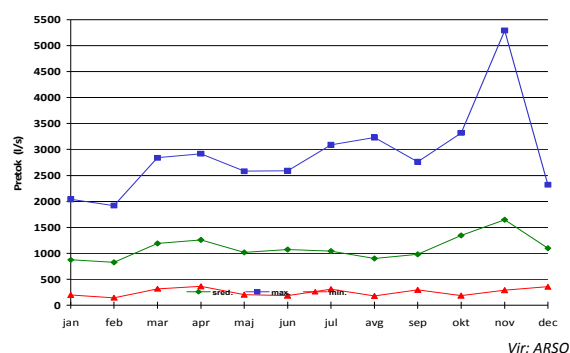
Celotno območje MO Velenje je povirno, torej so vodotoki kratki in malo vodnati ter tvorijo gosto a šibko rečno mrežo. Manjši predeli imajo kraške poteze (Škalske Cirkovce, deli Ponikovske planote). Tam se voda delno podzemno pretaka, v glavnem pa gre za površinsko rečno mrežo. V Pako se izlivata desna 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 jezeri. Rečna pokrajina porečij Lepene in Sopot se je zaradi ugrezanja površja, ki je posledica premogovništva, spremenila v bistveno občutljivejšo, jezersko. V osrednjem delu dolinskega dna sta nastali ugrezninski Škalsko in Velenjsko jezero.

Pretoki vodotokov

Paka je hudourniška reka (potok) z neuravnovešenim pluvionivalnim (dežno–snežnim) režimom. Med letom zasledimo dva viška. Prvi je novembrski, ki je posledica jesenskih padavin, drugi pa v marcu kot posledica taljenja snega.

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



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). Njen srednji pretok 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. Med poplavami leta 2012 pa je prestopila breg v Pesju, na območju transformatorske postaje in na industrijski cesti Velenje Preloge na območju južno od Avtokampa in kinološkega društva.

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



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.

Podatki o kakovosti vodotokov in jezer

ARSO spremlja kakovost vode samo v Šmartnem ob Paki. Kakovost Pake na območju MO Velenje spremlja inštitut ERICO d.o.o. za naročnike MO 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 Sopot (nad izlivom v Velenjsko jezero in Lepene (nad izlivom v Škalsko jezero in nad izlivom iz Velenjskega jezera v Pako).

Preglednica 26: Kategorizacija vodotokov v MO Velenje glede na stanje struge (1 - 4 razred)

Vodotok	1. r.	1.-2. r.	2. r.	2.-3. r.
Paka	od občinske meje do izliva Loke			
Loka	celoten tok			
Trebušnica	povirni del			
Veriželj	povirni del			
Lepena	povirni del			kamnita drča pred izlivom
Sopota	povirni del		zajezitve pred izlivom	
Lubela				
Slatina	povirni del			
Črni potok	celoten tok			
Pirešica				
Ložnica	celoten tok v MOV			
Trnava	srednji tok			povirni del

Vodotok	3. r.	3.-4. r.	4. r.
Paka			pod izlivom Loke
Loka			
Trebušnica			podzemni kanal pred izlivom
Veriželj			od pokopališča do izliva
Lepena			tok skozi Hrastovec
Sopota		tok skozi Škale	
Lubela			
Slatina			ob trasi Šaleške magistrale
Črni potok			
Pirešica			
Ložnica			
Trnava			

Kakovost vodotokov

Glede na šibko vodnatost vodotokov v MO Velenje so le-ti v preteklosti bili preobremenjeni. 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) pa se ocenjujejo kemijsko, ekološko in biološko stanje. Na območju MO Velenje kakovost Pake in pritokov spremljajo v sklopu različnih monitoringov na sedmih mestih.

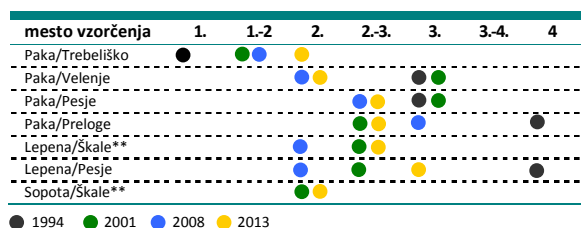
Preglednica 27: Kakovost vodotokov na mestih vzorčenja v MO Velenje (2013)

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

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

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

Preglednica 28: Kakovost vodotokov po razredih*



● 1994 ● 2001 ● 2008 ● 2013

Prvi razred pomeni najboljšo kakovost, četrti najslabšo

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

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

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. 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. 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 jezera.

Kljub temu, da so jezera umetna, jih ne moremo uvrstiti med klasične akumulacije, saj niso nastala za jezero. Dejansko so to tektonska jezera, le da ne gre za naravne ampak antropogene tektonske procese. Kotanje jezer 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, saj leta 2013 merijo več kot 250 ha in vsebujejo dobrih 56 milijonov m³ vode. Že naravno so jezerske pokrajine dosti občutljivejše od rečnih, šaleška ugrezninska jezera pa so občutljivejša od naravnih tektonskih. Ugreznanje 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. Poleg tega se stalno spreminja raba jezerskih bregov, zaradi novih ugreznin pa v jezera prihaja tudi več organskih snovi (relief zaradi ugreznanja 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, str. 128).

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 med tremi jezери (meri 16 hektarov, vsebuje pa 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 29: Osnovni podatki o dimenzijah jezer v letih 1978, 1993 in 2013

podatki/jezero	Velenjsko			Škalsko		
	1978	1993	2013	1978	1993	2013
leto	1978	1993	2013	1978	1993	2013
površina (ha)	85,4	117,4	144,1	7,9	16,5	16,5
prostornina (mio m ³)	13,0	20,9	34,3	0,4	1,0	1,0
največja globina (m)	36,3	51,2	63,3	15,5	17,4	18,2
povprečna globina (m)	15,2	17,7	23,8	5,5	5,8	5,6

podatki/jezero	Družmirsko		
	1978	1993	2013
leto	1978	1993	2013
površina (ha)	11,4	34,6	74,7
prostornina (mio m ³)	0,7	7,2	21,1
največja globina (m)	19,5	61,2	88,0
povprečna globina (m)	5,9	20,7	28,2

Velenjsko jezero je s površino nekaj več kot 1,4 km² in s prostornino 34,3 milijonov 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 63,3 m je znatno globlje od Blejskega (31 m) in Bohinjskega jezera (45 m), po površini je praktično enako kot Blejsko jezero, 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 bregom. Ugreznino, ki nastaja na zahodnem delu sproti zasipavajo z elektrofiltrskim pepelom. Pepel je stranski produkt sežiganja premoga v Termoelektrarni Šoštanj. Vsako leto ga (skupaj s sadro, ki je produkt razžveplanja dimnih plinov) nastane okoli 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 30: Teoretični čas menjave vode v Šaleških jezери

jezero	prostornina (mio m ³)	Letni dotok (pritoki, padavine, nep. pritok (mio m ³))	Teoretični čas menjave (dni)*
Velenjsko	34,3	10,3	1.215
Škalsko	21,1	19,7	390
Družmirsko	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 približno 11 milijonov m³ vode, vendar je to glede na prostornino jezera malo, saj se jezerska voda teoretično zamenja šele v slabih treh letih. Če odštejemo izhlapevanje, letno iz jezera steče v Pako 10 milijonov m³ vode.

Preglednica 31: Trofičnost Šaleških jezer v primerjavi z Bohinjskim in Blejskim jezerom leta 2012 (ARSO 2013)

jezero	skupni fosfor (µgP/l)	anorganski dušik (µgN/l)	povprečna prosojnost (m)
Velenjsko	49	1170	6,7
Škalsko	30	520	1,4
Družmirsko	23	788	3,4
Blejsko	13	283	6,7
Bohinjsko	5	395	9,9

jezero	minimalna prosojnost (m)	klorofil A povp. (µg/l)	klorofil A max. (µg/l)
Velenjsko	6,5	20,3	26,0
Škalsko	09	2,8	6,3
Družmirsko	3,0	6,7	27
Blejsko	3,9	4,2	23,4
Bohinjsko	7,0	1,0	4,5

* Rezultati ERICo

Po vsebnosti dušika vsa Šaleška jezera uvrščamo med evtrofna, prav tako po vsebnosti anorganskega dušika. Po prosojnosti in klorofilu A pa je Velenjsko oligotrofno, Družmirsko mezotrofno in Škalsko evtrofno. Če Šaleška jezera primerjamo z naravnimi tektonskima Blejskim in Bohinjskim najbolj izstopajo visoke ključnih biogenih nutrientov (dušika in fosforja). 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 80 % komunalnih odpadnih vod. Toda ne smemo zanemariti zgodovine. Najstarejši kanalizacijski sistem je v

škalskem pojezerju od leta 1993, vendar ga tudi ves čas širijo. Nazadnje pa so kanalizacijo zgradili v Družmirskem pojezerju, leta 2003 (Šterbenk 2004 a). Nutrienti, ki so do izgradnje omenjenih sistemov pritekali v jezera, tam tudi ostajajo. Po izgradnji kanalizacije pa ostaja največji vir nutrientov kmetijstvo.

Konec devetdesetih let smo 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.

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. Zadnji dve leti inštitut ERICo spremlja kakovost kopalne vode po Uredbi o opravljanju kakovosti kopalnih voda (Ur. l. RS, št. 25/08). Vzorce zajemajo tedensko in doslej so bili vsi ustrezni (Ramšak 2012, 2013).

Pri jezeru odstopata dva lastnosti, 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.

Pritiski

Pritiske na površinske vode v MO Velenje predstavljajo:

- onesnaževanje površinskih voda,
- nelegalni izpusti kanalizacije v površinske vodotoke,
- nelegalna odlagališča odpadkov (opisano v poglavju o odpadkih in o tleh).

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 pa 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 šoštanske elektrarne, poudariti pa velja tudi zmanjševanje pritiskov na vode s strani 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. 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. Namen direktive 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) 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 smo pri sanacijskem programu izpustili oziroma spregledali problematiko pitne vode. Dotedanje tri podprograme (Tekoče vode, Stoječe vode in Kanalizacija) so dopolnili s podprogramom Pitna voda. S strokovnega vodarskega vidika bi bilo primerneje govoriti o podzemni vodi, toda glede na dosedanje zasnovo programa in njegov namen je bila kot protiutež kanalizaciji, postavljena pitna voda. Vzrok za to je tudi dejstvo, da podtalnico kot vir pitne vode koristijo le v spodnjem toku Pake, vendar do tja sedaj gradijo magistralni vodovod. Po njem bodo območje spodnjega porečja Pake oskrbovali 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 našeti 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.

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. Leta 2012 začeti projekt Odvajanje in čiščenje odpadne vode v Šaleški dolini je namenjen odpravi tako imenovanih sivih lis v kanalizacijskem omrežju. V letu 2014 se ta projekt, ki je izjemno pomemben za doseganje stalnega dobrega kemijskega in ekološkega stanja Pake ter pritokov, zaključuje.

Gre za osem manjkajočih delov omrežja, ki obstoječe omrežje dopolnjujejo v celovit sistem. Štiri sklope kanalizacije so zgradili na območju mestne občine Velenje, nadaljnje štirje pa v občini Šoštanj. 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).

Ugotovitve – ključni problemi

- nelegalni izpusti kanalizacije v površinske vodotoke,
- onesnaženost kopalnih vod,
- velike količine odpadnih vod,
- nelegalna odlagališča odpadkov.

Usmeritve

Kanalizacijski sistemom v najgostejše naseljenih območjih občine Velenje je sklenjen.

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 pa 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.

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 enakomerno obremenjenost CČN 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 (65 km od slabih 200 km).

Po Operativnem programu odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode, novelacija za obdobje od leta 2005 do leta 2017 (Sklep vlade RS z dne, 11.11. 2010) morajo biti zgrajene kanalizacije na območjih obveznega opremljanja do 31. 12. 2015, uporaba obstoječih greznic pa bo prepovedana po 31. 12. 2017.

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.

interesna skupina	vloga
	Investicije v komunalno infrastrukturo
MO Velenje	Zagotavljanje obveznih javnih služb - oskrba s pitno vodo, odvajanje in čiščenje komunalnih odpadnih in padavinskih voda čiščenja bregov vodotokov Sanacija nelegalnih odlagališč odpadkov
Inšpektorat RS za kmetijstvo in okolje	Nadzor izvajanja državne zakonodaje s področja varstva okolja in ukrepi v primeru kršitev
Termoelektrarna Šoštanj, Gorenje	Zajem tehnološke vode
Premogovnik Velenje	Nastajanje in spreminjanje jezer, spremembe strug vodotokov, urejanje v skladu z Zakonom o rudarstvu

Podzemne vode

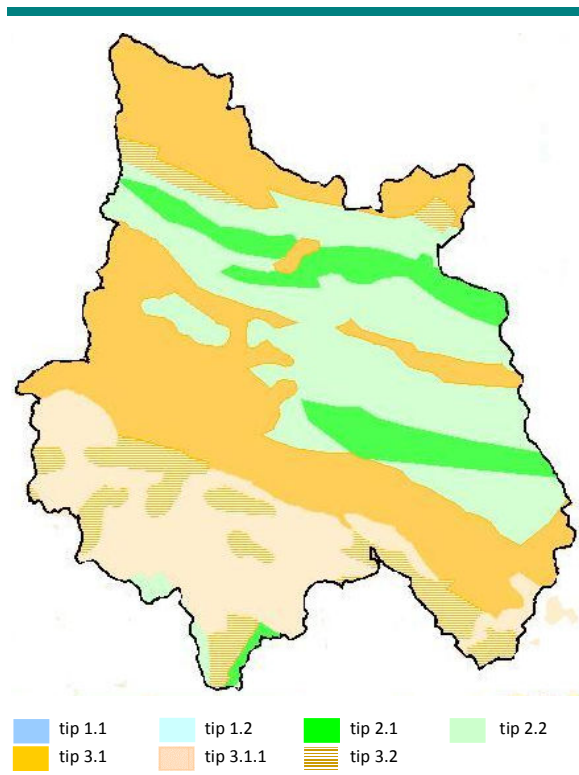
Stanje

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 10: Hidrogeološka karta–tipi vodonosnikov na območju MO Velenje



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 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. Pliokvartarni sedimenti v Šaleški dolini so povečini slabše prepustni in med njimi ni pravih vodonosnikov z medzrnsko poroznostjo. 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 globlinah.

V letu 2005 je bil izdan »Pravilnik o določitvi vodnih teles podzemne vode (Uradni list RS, št. 63/2002), 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 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.

Pritiski

Pritiske na podzemne vode predstavlja:

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

Vodni viri – varovanje, zajemanje in uporaba pitne vode

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 Ljubije (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. Travniške 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 se rekonstruira transportni cevovod ter posodablja in nadgrajuje naprava za pripravo pitne vode Grmov vrh (ultra filtracija brez kontinuiranega dodajanja dezinfekcijskih sredstev – kloriranja).

Toplice

Zajetje leži izven šaleških občin, v občini Mislinja. Prav tako leži v apniškem območju. 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.

Čujež

Črpališče leži ob cesti Velenje – Mislinja, kjer poteka gost promet (osebna, tovorna vozila). Poleg črpališča Čujež sta ob cesti še dva vodna vira (Kovač – na robu III. varstvenega pasu, Ločan – na robu II. varstvenega pasu). 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 gradijo napravo za pripravo pitne vode, kjer bodo zajeli vse vzhodne vodne vir (Dolič, Toplice, Lampret, Ločan, Čujež).

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. Ob cesti v gozdu smo opazili tudi odlagališče odpadkov, predvsem gradbenega materiala. 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 črpališča 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.

Za območje severnega dela Šaleške doline, ki je od ostalega območja razmejen z ugrezninskim območjem se na vodnem viru Mazej gradi naprava za pripravo pitne vode.

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 letno okoli 3 milijone m³ pitne vode. Malo vodnato porečje Pake te količine težko zagotovi, srednje porečje Pake, kamor Šaleška dolina spada pa jih sploh ne more zagotoviti. 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 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 pripravljajo v čistilna naprava za pitno vodo Grmov vrh, voda iz izvirov na vzhodnem delu pa vstopa v omrežje neprečiščena. Varnost oskrbe s pitno vodo in vedno strožje zahteve za kakovost pitne vode narekujejo izgradnjo naprave tudi na območju vzhodnih zajetij. 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

Vodovodno omrežje je v Šaleški dolini za slovenske razmere zelo dobro urejeno. Potrošniki porabijo od 1998 letno pod 5 milijonov m³ pitne vode, od leta 2003 pod 4 milijone m³, leta 2013 pa je poraba padla že na 3 milijone m³. Sistem je projektiran za letno porabo okoli 7 milijonov m³. Leta 1987 so je prodali še 6,5 milijonov m³. V zadnjem desetletju se poraba vode znižuje predvsem zaradi zmanjšane industrijske porabe, ki se je v istem obdobju zmanjšala na manj kot tretjino (3,5 milijona m³ leta 1987 in pod milijon m³ od leta 2009 dalje). Omrežje se napaja iz 18 vodnih virov, od katerih sta le dve črpališči. Iz podtalnice se napajajo zgolj naselja v spodnjem toku Pake. Vode za aglomeracijo prebivalstva v Šaleški dolini ni dovolj, zato 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 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 Toplice v zgornjem toku Pake, kjer letno zajamejo okrog 2 milijona m³ vode. V tem rangi sta še zajetji v Topolišici. 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. Gravitacijska voda v tem predstavlja več kot 95 % količine, manj kot 5 % jo načrpajo ob spodnji Paki.

Preglednica 32: Vodni viri vodovoda Komunalnega podjetja Velenje

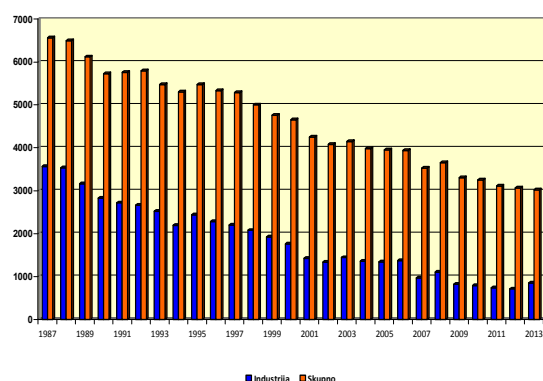
oskr. obm.	ime zajetja	lokacija zajetja	minim. izdatn.	srednje izdatn.	maks. izdatn.
1	Dolič I, II, III,	Mislinja	6,6	14,5	25,0
1	Toplice	Mislinja	53,0	72,3	120,0
1	Lampret I in II	Velenje	9,0	21,8	44,0
3,1	Jablanice I in II	Velenje	3,0	14,1	55,0
1	Kovač	Velenje	1,0	4,2	10,0
1	Ločan	Velenje	12,0	18,3	30,0
1	Čujež	Velenje	2,5	17,7	30,0
4	Zaj. Topolišica 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
7	Čr. Rečica	Šm/Paki	3,2	13,4	15,0
7	Čr. Šmartno ob Paki	Šm/Paki	2,3	7,4	13,0
7	Vrtina P2-Rečica	Šm/Paki	0,5	0,8	5,2
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

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. V zadnjem desetletju se je poraba vode v šaleških podjetjih zmanjšala. Največja podjetja so se usmerila v okolju prijaznejšo proizvodnjo (certifikat kakovosti po ISO 14001), k temu so pripomogle še tržne razmere, zmanjševanje stroškov in drugi dejavniki.

Grafikon 6: Skupno in industriji prodana voda iz vodovodnega sistema Komunalnega podjetja Velenje od 1987 do 2013/v 1000 m³/



Vir: Komunalno podjetje Velenje 2014

Pritiski

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

Odzivi (podzemne vode in vodni viri)

Prav tako kot pri onesnaževanju tal s pesticidi in umetnimi 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 to 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 osveščanja 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 je začel teči leta 2012 in je namenjen izboljšanju zanesljivosti in kakovosti pitne vode v Šaleški dolini in v spodnjem porečju Pake. Zgrajeni oziroma obnovljeni bodo glavni transportni cevovodi, ki bodo v ŠD dolgoročno zagotavljali zadostne količine surove pitne vode, ki jo bodo v treh novozgrajenih napravah za pripravo pitne vode na okolju prijazen način pripravili za uporabo (43,5 km magistralnega in primarnega omrežja ter sistem daljinskega nadzora s hidravlično analizo ter zasnovo za odčitavanje števecv). S tem bo oskrba z vodo še bistveno varnejša in zanesljivejša, obenem pa se bodo izgube pri distribuciji vode znižale pod 25 % (izgube so leta 2013 znašale 36 %). Šaleška dolina bo tako 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 prepolovila. V začetku devetdesetih let dvajsetega stoletja je presegala 20 milijonov m³ letno, po letu 1994 pa se je zmanjšala na 10 do 14.

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, zdaj pa leta znaša okoli 300.000 m³ letno.

Premogovnik Velenje porabi okoli 500.000 m³ vode letno, tako da je sedaj največji porabnik v MO Velenje. V premogovniku letno izčrpajo okoli 2

milijona m³ jamske vode, pred desetletjema pa so jo še 4 milijone.

Usmeritve

V naslednjem obdobju bodo investicije v primarno in sekundarno usmerjene predvsem v zmanjševanje vodnih izgub na omrežjih. S kohezijskim projektom se bodo izgube zmanjšale pod 25 %. Končni cilj je izgube znižati pod 15 %, kar je primerljivo z najrazvitejšimi EU državami. Pokritost območja MO Velenje z javnim vodovodnim omrežjem pa je že sedaj na tej ravni.

Blok 6 Termoelektrarne Šoštanj pomeni naslednjo fazo tudi v nižanju porabe vode. Po projektiranih podatkih letna poraba vode naj ne bi presegla 7 milijonov m³, kar pomeni skoraj prepolovitev glede na porabo v zadnjih dveh desetletjih. V Premogovniku Velenje je poraba vode vezana na količino izkopenega premoga in se bo posledično zmanjševala. V Gorenju je nemogoče pričakovati kakšna bistvena zmanjšanja, saj je poraba vode že sedaj optimirana.

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



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 izkopljejo ok. 4.000.000 ton lignita, zaradi česar se teren pogreza. Pri tem prihaja do degradacije celotne pokrajine, ne le tal. Po končanem izkopavanju se površje ugreza še 15 do 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.).

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 gline in melja na drugi strani. Večji kot je delež peska, večja je prepustnost prsti, večja kot sta deleža gline 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.

Stanje

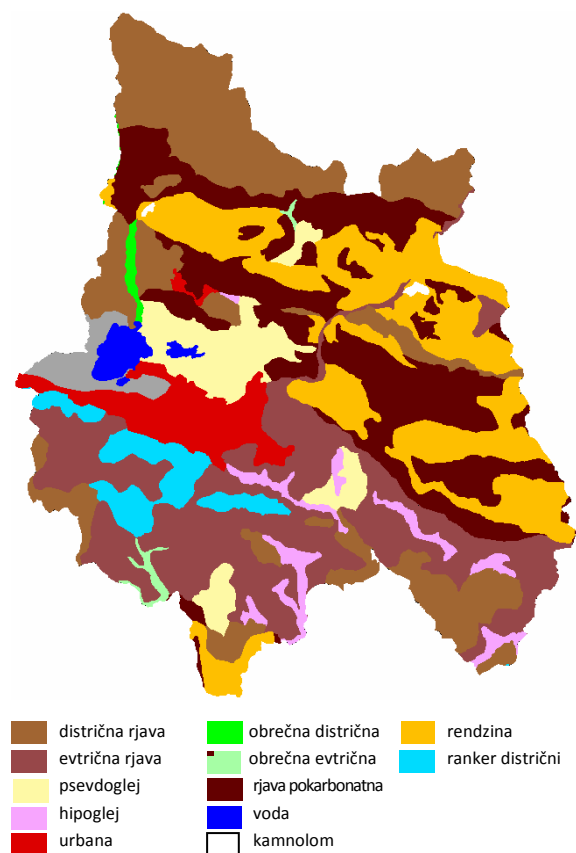
Značilnosti in pedološka sestava tal na območju MO Velenje

Na obravnavanem območju se tako z makro kot tudi mikroprostorskega vidika omenjeni dejavniki močno spreminjajo in prepletajo, zaradi česar je talna odeja zelo pestra. V glavnem se pojavljata in prepletata dve pedogeografski enoti:

- prsti nižin, dolin, podolij in kotlin,

- prsti gričevij, hribovij in gorovij.

Slika 11: MO Velenje – pedološka sestava



V okolici Velenja (ravninski del) so se razvile pseudooglejene prsti, ob reki Paki rjave aluvialne prsti, ob njenih levih pritokih (Lepena, Sopota, Velunja) pa oglejene prsti. V hribovitem obrobju sta se na triasnih apnencih in dolomitih razvili rjava prst in rendzina, na silikatnih kamninah pa kislja rjava prst. Na območju sanacije ugreznin prevladuje depozol (antropogena prst).

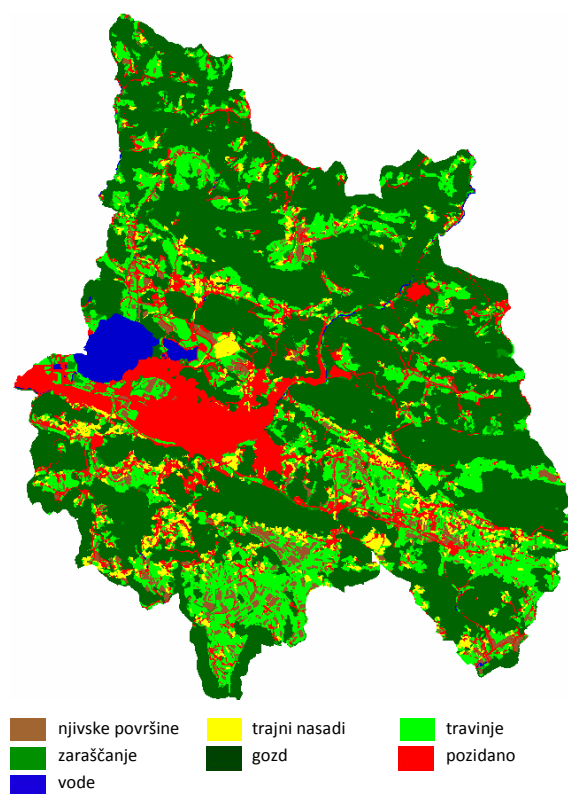
Raba tal

V MO Velenje, ki meri 83,5 km², je bilo leta 2013 34,8 % kmetijskih zemljišč, od tega 29 % obdelovalnih površin. Gozdovi so pokrivali malce nad polovico (52,3 %) ozemlja, nerodovitnih ter vodnih pa je bilo 12,9 % površin. V KO Velenje je ta kategorija prevladujoča, v KO Škale, Kavče, Laze, Ložnica in Vinska Gora je prevladujoča kmetijska raba tal, v ostalih KO pa je največji delež gozdov.

Največ kmetijskih zemljišč je v KO na jugu občine. V KO Kavče, Laze, Ložnica in Vinska Gora obsegajo preko 50 % vseh površin. Najmanj kmetijskih zemljišč pa je v KO Velenje, Paka in Cirkovce. Da je

južni del občine najbolj usmerjen v kmetijstvo, kažejo tudi podatki o deležih njivskih in vrtnih tal. V KO Ložnica in Vinska Gora je takih tal preko 15 %, v KO Laze in Pelska pa 11 – 15 %.

Slika 12: MO Velenje – raba tal



V MO Velenje opazamo podobne procese pri spremembah zemljiških kategorij kot drugod v Sloveniji. Zmanjšuje se delež obdelovalnih površin, povečuje pa delež gozdov in nerodovitnih zemljišč. Glavne procese preoblikovanja zemljiških kategorij predstavljajo močna urbanizacija, eksploatacija premoga in ogozdovanje.

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. 4.000.000 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.

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. 4.000.000 ton lignita, posledično se letno pogrezne ok. 3 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 15 do 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 2,4 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 industrijske proizvodnje, energetike, prometa, kmetijstva in odlaganje odpadkov.

V okviru raziskav onesnaženosti tal v Sloveniji, ki jih za MOP–ARSO izvaja 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, 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 izvaja redni 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.

Preglednica 33: Vsebnost Cd, Pb, Zn, As in Hg v vrtnih tleh (mg/kg suhe mase) na območju MO Velenje

lokacija/ parameter	Cd	Pb	Zn	As	Hg
Velenje, Stara vas	0,8	37,5	154	12,3	0,1
Velenje, Škale	0,4	28	111	9,8	0,1
Velenje Center – desni breg	0,8	63	189	12,9	0,2
Velenje Center – levi breg	0,8	40,3	189	12,8	0,1
Velenje, Konovo – Jeriha	0,5	28,6	117	14,2	0,1
Velenje, Konovo – Špeh	0,7	42,8	189	11,8	0,1
Velenje, Šmartno – Menih	0,8	40	176	14,6	0,2
Velenje, Šalek	0,7	41	176	15,7	0,2
Pesje	0,8	43,8	224	11,6	0,1

mejna imisijska vrednost **opozorilna imisijska vrednost ***kritična imisijska vrednost

Vir: Vrbič Kugonič, N. Privzem kovin... doktorska disertacija. 2009. Ljubljana.

Preglednica 34: Vsebnost Cd v travniških tleh in krmi (mg/kg suhe mase) na območju MO Velenje

lokacija	travniška tla			krma (seno)
	0–5 cm	5–20 cm	20–30 cm	
Velenje ANAS	0,5	0,45	0,45	0,3
Plešivec – Blazinšek	0,16	0,17	0,6	0,1
Škale – konjereja	0,47	0,52	0,52	0,1
Velenje, Podkraj	0,55	0,36	0,37	0,1

mejna imisijska vrednost **opozorilna imisijska vrednost ***kritična imisijska vrednost
rastline: presežena MDK

Vir: Vrbič Kugonič, N. Privzem kovin... doktorska disertacija. 2009. Ljubljana.

Preglednica 35: Vsebnost Pb v travniških tleh in krmi (mg/kg suhe mase) na območju MO Velenje

lokacija	travniška tla			krma (seno)
	0–5 cm	5–20 cm	20–30 cm	
Velenje ANAS	35,2	27,9	25,6	7,2
Plešivec – Blazinšek	17,5	15,6	13,7	0,8
Škale – konjereja	46,4	32,1	31,4	0,9
Velenje, Podkraj	41,5	28,3	10,4	1,9

mejna imisijska vrednost **opozorilna imisijska vrednost ***kritična imisijska vrednost
rastline: presežena MDK

Vir: Vrbič Kugonič, N. Privzem kovin... doktorska disertacija. 2009. Ljubljana.

Preglednica 36: Vsebnost Zn v travniških tleh (mg/kg suhe mase) na območju MO Velenje

lokacija	travniška tla		
	0–5 cm	5–20 cm	20–30 cm
Velenje ANAS	110	105	97,8
Plešivec – Blazinšek	76	67	67
Škale – konjereja	123	111	107
Velenje, Podkraj	117	120	104

mejna imisijska vrednost **opozorilna imisijska vrednost ***kritična imisijska vrednost

Vir: Vrbič Kugonič, N. Privzem kovin... doktorska disertacija. 2009. Ljubljana.

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 pereh 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.

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.

Usmeritve

Interesna skupina	Vloga
	Prostorsko načrtovanje
MO Velenje	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 kmetijstvo in okolje	Nadzor izvajanja državne zakonodaje s področja varstva okolja in ukrepi v primeru rešitev
Inšpektorat RS za kmetijstvo, lovstvo in ribištvo	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



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.)

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 neznosen 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.

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 – Dobrteša vas z odsekom: 1268 Velenje – Dobrteša vas
- regionalna cesta 3. reda št. 696: Velenje – Škale – Graška Gora – Šmiklavž – Mislinjska Dobrava z odsekoma: 7912 Velenje – Škale in 7919 Škale – Graška Gora – Šmiklavž

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.

Preglednica 37: Nekaj (z vidika hrupa pomembnih) osnovnih značilnosti MO Velenje in mesta Velenje

Osnovni parametri/ območje	MO Velenje	mesto Velenje	ostala naselja
površina območja	83,5 km ²	12,6 km ²	70,9 km ²
število prebivalcev (2013)	33.034	25.412	7.622
dolžina cestnega omrežja	256,86 km	72,89 km	183,97 km
dolžina cest v upravljanju DRSC	42,25 km	14,55 km	27,7 km
glavna cesta 1. reda	17,25 km	5,13 km	12,12 km
regionalna cesta 2. reda	5,94 km	4,58 km	1,36 km
regionalna cesta 3. reda	19,06 km	4,84 km	14,22 km
dolžina cest v upravljanju MOV	214,61 km	58,34 km	156,27 km
javna pot	82,9 km	2,07 km	80,83 km
lokalna cesta	84,35 km	9,07 km	75,28 km
mestna cesta ali krajevna cesta	36,56 km	36,4 km	0,16 km
zbirna mestna ali krajevna cesta	10,8 km	10,8 km	/
dolžina železniškega omrežja	3,2 km	3,2 km	/
zgolj ocena (evidentirano)*			
število vseh stavb*	9.700	4.100	5.600
število stanovanjskih stavb*	4.150	2.250	1.900
vzgojna in izobraževalna dejavnost*	37	32	5
zdravstvena dejavnost*	4	4	/

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.

Oblika poročil o prvih meritvah hrupa je za namen kartiranja hrupa praviloma neprimerna, zato rezultati meritev obratovalnega monitoringa za industrijske vire hrupa ne bodo služili kot izhodišče za pripravo karte hrupa.

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

Priveditve kot vir hrupa

Pomemben vir hrupa v MO Velenje so tudi javne priveditve, 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.

Pritiski

Cestni promet je najpomembnejši dejavnik okoljskega hrupa. V zadnjih nekaj letih se je drastično povečalo število registriranih motornih vozil. Dodaten hrup v cestnem prometu povzroča tudi transport blaga iz kraja v kraj zaradi še vedno konvencionalnega načina prevoza s tovornjaki. 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 ponavadi 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.

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.

prirediv	prirediv ipd.
Občani	Ozaveščanje, uporaba javnega prometa, zabava na za to predvidenih mestih ipd.
Direkcija RS za ceste	načrtovanje in upravljanje državnih cest načrtovanje in upravljanje državnih kolesarskih poti
Direkcija za avtoceste RS	načrtovanje, gradnja in upravljanje hitre ceste

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 čezmernega hrupa v zadovoljstvo ljudi, ki prebivajo v neposredni okolici virov hrupa.

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.

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
Industrija in obrt	izdajanje dovoljenj za začasno čezmerno obremenitev okolja s hrupom
	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	hrup zaradi prometa – dostopnosti uporabnikom storitev
	Upoštevanje predpisov, dolžine trajanja



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.

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 opreмили 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, zaboynike 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 KS so konec leta 2013 začeli z novim pilotnim projektom: zbiranje papirja in kartonske embalaže po sistemu "od hiše do hiše", začenjajo z zbiranjem oblačil in drugih tekstilnih izdelkov.

V MO Velenje izvaja lokalno gospodarsko javno službo zbiranja in prevoza komunalnih odpadkov podjetje PUP Saubermacher. Posle izvaja v skladu z zakonodajo, uredbami in občinskimi akti. Družba je imela na dan 31.12.2013 zaposlenih 67 delavcev. V odvoz odpadkov je vključenih ca. 55.000 prebivalcev iz občin Velenje, Šoštanj, Šmartno ob Paki, Nazarje, Gornji Grad, Ljubno, Luče in Solčava, kjer izvajajo koncesijo zbiranja in prevoza odpadkov in embalaže.

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 2011 je bilo v MO Velenje 13.523 gospodinjstev, katerih povprečna velikost je znašala 2,4 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 38: Število zaboynikov v občini Velenje za mešane komunalne odpadke in ločene frakcije embalaže ter zbiralnice na dan 7.3.2014

povzročitelji/velikost posod	80 l	120 l	240 l	700 l
individualna gospodinjstva	430	2.990	218	
(mešani komunalni odpadki)				
individualna gospodinjstva		368	3.199	2
(mešana embalaža)				
blokovna gradnja		114	364	473
(mešani komunalni odpadki)				
blokovna gradnja			7	7
(mešana embalaža)				
blokovna gradnja			172	2
(papir)				
lokali, obrt	27	143	155	101
(mešani komunalni odpadki)				
lokali, obrt		1	214	181
(ločene frakcije embalaže)				
zbiralnice				
(papir, steklena in mešana embalaža)			4	909
SKUPAJ	457	3.615	4.333	1.675

povzročitelji	900 l	1.100 l	skupaj	vrečke 60 l
individualna gospodinjstva			3.638	175
(mešani komunalni odpadki)				
individualna gospodinjstva			3.569	77
(mešana embalaža)				
blokovna gradnja		2	953	
(mešani komunalni odpadki)				
blokovna gradnja			14	
(mešana embalaža)				
blokovna gradnja			174	
(papir)				
lokali, obrt		8	434	55
(mešani komunalni odpadki)				
lokali, obrt		4	399	2
(ločene frakcije embalaže)				
zbiralnice				
(papir, steklena in mešana embalaža)			913	
SKUPAJ	0	14	10.094	307

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 2013

Biorazgradljivi kuhinjski odpadki in zeleni vrtni odpad (BIOO)

Preglednica 39: Število zaboynikov za biorazgradljive kuhinjske odpadke in zeleni vrtni odpad v MO Velenje na dan 7.3.2014

povzročitelji	35 l	50 l	80 l	120 l
individualna gospodinjstva	251	247	122	574
blokovna gradnja				84
lokali, obrt	11	2	1	35
SKUPAJ	262	249	123	693

povzročitelji	240 l	700 l	skupaj	komp*
individualna gospodinjstva			1.194	1.391
blokovna gradnja	331	112	527	
lokali, obrt	24	14	87	3
SKUPAJ	355	126	1.808	1.394

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 2013

*podpisani in izpolnjeni obrazci za kompostnik

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

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.

Embalaža se je brezplačno oddajala embalažnim shemam, na podizvajalskem dvorišču Dinos Velenje, kjer so se ročno iz embalaže izločili mešani komunalni odpadki.

Zbrano stekleno embalažo se odvažajo direktno na Dinos v Celje. Zbiralnic v Velenju je bilo v letu 2013 prevzetih skoraj 100 ton odpadkov (od tega je bilo 37 t MKO).

Odvoz in način prevzemanja kosovnih odpadkov

Odstranjevanje kosovnih odpadkov iz gospodinjstev se je v letu 2013 spremenilo in sicer je potekalo na klic. Gospodinjstva so izpolnila obrazec in ga podpisanega poslala na podjetje PUP Saubermacher. Odvoz kosovnih odpadkov je v občini Velenje potekal od 15.3. do 31.5.2013. V Velenju je naročilnice v letu 2013 oddalo 190 individualnih gospodinjstev in 125 upravnikov po posameznih vlohah bloka.

Kosovni odpadki so se razstavljali. 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

Akcijsko zbiranje nevarnih odpadkov se je po programu iz brošure izvajalo po urniku, ki so jo prejela vsa gospodinjstva in sicer od 3.5. do 20.5.2013. Pred oddajo zbranih frakcij pooblaščenim predelovalcem, so opravljali prebiranje, razvrščanje in označevanje ter tehtanje, 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 40: Število zbiralnic v MO Velenje 7.3.2014

zabojnik	240 l	700 l	skupaj
papir in kartonska embalaža	1	458	459
steklena embalaža	3	225	228
mešana embalaža (kovinska, plastična in tetrapaki)		226	226
SKUPAJ zbiralnic-215	4	909	913

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 2013

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 delujeta dva zbirna centra. Zbirni center Velenje 1 deluje na bivšem odlagališču komunalnih odpadkov ob Škalskem jezeru in je odprt vsak dan, razen nedelje. Zbirni center Velenje 2 deluje v bivšem skladišču gradbenega materiala ERA in deluje samo ob sobotah dopoldne.

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, črnica, 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 (posameznik lahko pripelje največ polno osebno prikolico oz. osebni avto, večje količine lahko odda v Kamnolomu Pirešica);
- preostanek odpadkov.

prevzeti in oddani s smetarskimi oz. kesonskimi vozili s strani javne gospodarske službe za občane, kot tudi tržne dejavnosti.

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.

Pritiski

Količina odpadkov

Preglednica 41: Količina odpadkov v MO Velenje zbrana z javnim odvozom (t)

Leto	2002	2003	2004	2005	2006
Količina	11.561	10.312	10.973	8.943	10.997
2007	2008	2009	2010	2011	2012
9.834	9.701	17.980	11.048	10.606	10.867

Vir: Statistični urad Republike Slovenije

Preglednica 42: Količina odloženih odpadkov iz MO Velenje (t)

Leto	2010	2011	2012
Količina	3.413	2.086	1.734

Vir: Statistični urad Republike Slovenije

V letu 2012 je na območju MO Velenje nastalo nekaj manj kot 11.000 ton odpadkov (količina odpadkov zajetih v javni odvoz), kar znaša ok. 329 kg odpadkov/ prebivalca. V tabelah so zavedeni vsi odpadki pod klasifikacijsko številko 20 oz. 15 01 (komunalni odpadki in embalaža) po virih nastajanja. V tem delu so zajeti vsi odpadki, ki so bili

Preglednica 43: Količina odpadkov v kg v MO Velenje za obdobje 1.1.–31.12.2013–glede na izvor

			MKO in BIO po posodah	kosovni odvoz	zbirni centri	nevarni odpadki	Zbiralnice (EKO otoki)	industrija po posodah	Industrija ostalo
1	20 01	Ločeno zbrane frakcije (razen 15 01)							
2	20 01 01	papir in karton			24.163		458.097	48.612	
3	20 01 02	steklo			29.367				
4	20 01 08	organski kuhinjski odpadki							
5	20 01 10	oblačila							
6	20 01 11	tekstilije							
7	20 01 13	* topila				7			
8	20 01 14	* kisline				2			
9	20 01 15	* alkalije							
10	20 01 17	* fotokemikalije							
11	20 01 19	* pesticidi			57	42			
12	20 01 21	* fluorescentne cevi in drugi odpadki z Hg			331	18			129
13	20 01 23	* zavržena oprema, ki vsebuje klorofluoro.		6.590	25.078				
14	20 01 25	* jedilno olje in maščobe			2.286	448			
15	20 01 26	* olje in maščobe, ki niso zajete v 20 01 25			744	266			
16	20 01 27	* premazi, lepila in smole z nev. snovmi		1.100	7.016	411			
17	20 01 28	* premazi, lepila in smole ki niso v 20 01 27							
18	20 01 29	* čistila, ki vsebujejo nevarne snovi			243	84			
19	20 01 30	* čistila, ki niso zajeta v 20 01 29							
20	20 01 31	* citotoksična in citostatična zdravila				60			
21	20 01 32	* zdravila, ki niso zajeta v 20 01 31							
22	20 01 33	* baterije in akumulatorji v 16 06 01, 16 06 02, 16 06 08 ter lete nesortirane			1.355	94			
23	20 01 34	* baterije in akumulatorji, ki niso zajeti v 20 01 33							
24	20 01 35	* zavržena EEO, ki vsebuje nevarne snovi		5.669	31.278				512
25	20 01 36	* zavržena oprema, ki ni v 20 01 21, 23, 35		6.485	46.068	246			1.838
26	20 01 37	* les, ki vsebuje nevarne snovi							
27	20 01 38	* drugi les, ki ni zajet v 20 01 37		48.160	351.654		10.920		163.960
28	20 01 39	* plastika		1.920	25.622		600		80
29	20 01 40	* kovine		10.540	65.652		3.000		
30	20 01 41	* odpadki, ki nastanejo pri čiščenju dimnikov							
31	20 01 99	* drugi tovrstni odpadki							
32	20 02	Odpadki z vrtov in parkov							
33	20 02 01	* odpadki, primerni za kompostiranje	1.592.996		94.631			117.211	66.002
34	20 02 02	* zemlja in kamenje							
35	20 02 03	* drugi odpadki, neprimerni za kompost.							
36	20 03	Drugi komunalni odpadki							
37	20 03 01	* mešani komunalni odpadki	2.974.470	26.020	138.401		37.180	504.822	919.319
38	20 03 02	* odpadki iz živilskih trgov							
39	20 03 03	* odpadki pri čiščenju cest							
40	20 03 04	* greznični mulji							
41	20 03 06	* odpadki, pri čiščenju komunalnih voda							
42	20 03 07	* kosovni odpadki		44.280	141.643		60		50.160
43	20 03 99	* drugi tovrstni odpadki							
44	15 01	Embalaža vključno s komunalno							
45	15 01 01	* papirna in kartonska embalaža			40.253		152.691	16.004	25.220
46	15 01 02	* plastična embalaža							
47	15 01 03	* lesena embalaža							
48	15 01 04	* kovinska embalaža							
49	15 01 05	* sestavljena, kompozitna embalaža							
50	15 01 06	* mešana embalaža		80	50.669		868.818	70.952	36.605
51	15 01 07	* steklena embalaža			19.221		342.241	56.850	6.147
52	15 01 09	* embalaža iz tekstila							
53	15 01 10	* onesnažena embalaža				147			
54	15 01 11	* kovinska embalaža (spray, tlačne posode)			381	50			
55	17 xx xx	Gradbeni odpadki							
56	17 01 07	* mešanica betona, opeke, ploščic in keramike		2.140	692.724		580		
57	17 06 05	* gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest			38.317				
58	17 09 04	* mešani gradbeni odpadki		4.100	115.317				
59	16 01 03	* izrabljene avtomobilske gume		1.620	19.177				
SKUPAJ ZBRANIH ODPADKOV			4.567.466	158.704	1.961.648	1.875	1.874.187	814.451	1.269.972
BREZ GRADBENIH ODPADKOV			4.567.466	152.464	1.115.290	1.875	1.873.607	814.451	1.269.972

Poročilo o stanju okolja v MO Velenje
Stanje okolja – Odpadki

			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	458.097	24.163	48.612		482.260	530.872
3	20 01 02	steklo	0	29.367	0		29.367	29.367
4	20 01 08	organski kuhinjski odpadki	0	0	0		0	0
5	20 01 10	oblačila	0	0	0		0	0
6	20 01 11	tekstilije	0	0	0		0	0
7	20 01 13	* topila	7	0	0		7	7
8	20 01 14	* kisline	2	0	0		2	2
9	20 01 15	* alkalije	0	0	0		0	0
10	20 01 17	* fotokemikalije	0	0	0		0	0
11	20 01 19	* pesticidi	42	57	0		99	99
12	20 01 21	* fluorescentne cevi in drugi odpadki z Hg	18	331	129		349	478
13	20 01 23	* zavržena oprema, ki vsebuje klorofluoro.	6.590	25.078	0		31.668	31.668
14	20 01 25	jedilno olje in maščobe	448	2.286	0		2.734	2.734
15	20 01 26	* olje in maščobe, ki niso zajete v 20 01 25	266	744	0		1.010	1.010
16	20 01 27	* premazi, lepila in smole z nev. snovmi	1.511	7.016	0		8.527	8.527
17	20 01 28	premazi, lepila in smole ki niso v 20 01 27	0	0	0		0	0
18	20 01 29	* čistila, ki vsebujejo nevarne snovi	84	243	0		327	327
19	20 01 30	čistila, ki niso zajeta v 20 01 29	0	0	0		0	0
20	20 01 31	* citotoksična in citostatična zdravila	60	0	0		60	60
21	20 01 32	zdravila, ki niso zajeta v 20 01 31	0	0	0		0	0
22	20 01 33	* baterije in akumulatorji v 16 06 01, 16 06 02, 16 06 08 ter lete nesortirane	94	1.355	0		1.449	1.449
23	20 01 34	baterije in akumulatorji, ki niso zajeti v 20 01 33	0	0	0		0	0
24	20 01 35	* zavržena EEO, ki vsebuje nevarne snovi	5.669	31.278	512		36.947	37.459
25	20 01 36	zavržena oprema, ki ni v 20 01 21, 23, 35	6.731	46.068	1.838		52.799	54.637
26	20 01 37	* les, ki vsebuje nevarne snovi	0	0	0		0	0
27	20 01 38	drugi les, ki ni zajet v 20 01 37	59.080	351.654	163.960		410.734	574.694
28	20 01 39	plastika	2.520	25.622	80		28.142	28.222
29	20 01 40	kovine	13.540	65.652	0		79.192	79.192
30	20 01 41	odpadki, ki nastanejo pri čiščenju dimnikov	0	0	0		0	0
31	20 01 99	drugi tovrstni odpadki	0	0	0		0	0
32	20 02	Odpadki z vrtov in parkov						
33	20 02 01	odpadki, primerni za kompostiranje	1.592.996	94.631	183.213		1.687.627	1.870.840
34	20 02 02	zemlja in kamenje	0	0	0		0	0
35	20 02 03	drugi odpadki, neprimerni za kompost.	0	0	0		0	0
36	20 03	Drugi komunalni odpadki						
37	20 03 01	mešani komunalni odpadki	3.037.670	138.401	1.424.141		3.176.071	4.600.212
38	20 03 02	odpadki iz živilskih trgov	0	0	0		0	0
39	20 03 03	odpadki pri čiščenju cest	0	0	0		0	0
40	20 03 04	greznični mulji	0	0	0		0	0
41	20 03 06	odpadki, pri čiščenju komunalnih voda	0	0	0		0	0
42	20 03 07	kosovni odpadki	44.340	141.643	50.160		185.983	236.143
43	20 03 99	drugi tovrstni odpadki	0	0	0		0	0
44	15 01	Embalaža vključno s komunalno						
45	15 01 01	papirna in kartonska embalaža	152.691	40.253	41.224		192.944	234.168
46	15 01 02	plastična embalaža	0	0	0		0	0
47	15 01 03	lesena embalaža	0	0	0		0	0
48	15 01 04	kovinska embalaža	0	0	0		0	0
49	15 01 05	sestavljena, kompozitna embalaža	0	0	0		0	0
50	15 01 06	mešana embalaža	868.898	50.669	107.557	64.087	919.567	1.091.211
51	15 01 07	steklena embalaža	342.241	19.221	62.997		361.462	424.459
52	15 01 09	embalaža iz tekstila	0	0	0		0	0
53	15 01 10	* onesnažena embalaža	147	0	0		147	147
54	15 01 11	* kovinska embalaža (spray, tlačne posode)	50	381	0		431	431
55	17 xx xx	Gradbeni odpadki						
56	17 01 07	mešanica betona, opeke, ploščic in keramike	2.720	692.724	0		695.444	695.444
57	17 06 05	* gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest	0	38.317	0		38.317	38.317
58	17 09 04	mešani gradbeni odpadki	4.100	115.317	0		119.417	119.417
59	16 01 03	Izrabljene avtomobilske gume	1.620	19.177	0		20.797	20.797
SKUPAJ ZBRANIH ODPADKOV			6.602.232	1.961.648	2.084.423	64.087	8.563.880	10.712.390
BREZ GRADBENIH ODPADKOV			6.595.412	1.115.290	2.084.423	64.087	7.710.702	9.859.212

Vir: Poročilo o izvojanju lokalne gospodarske javne službe zbiranja in prevoza komunalnih odpadkov v MO Velenje, Občini Šoštanj in Občini Šmartno ob Paki za leto 2013

Preglednica 44: Primerjava količin odpadkov v MO Velenje v obdobju 2011–2013 (v kg)

		I. 2011	I.2012	I.2013	% za I.2013
20 01	Ločeno zbrane frakcije (razen 15 01)				
20 01 01	papir in karton	569.368	573.152	530.872	5,40
20 01 02	steklo	30.677	28.346	29.367	0,30
20 01 08	organski kuhinjski odpadki	0	0	0	0,00
20 01 10	oblačila	26.659	18.241	0	0,00
20 01 11	tekstilije	15.412	12.888	0	0,00
20 01 13	* topila	427	385	7	0,00
20 01 14	* kisline	1	62	2	0,00
20 01 15	* alkalije	0	0	0	0,00
20 01 17	* fotokemikalije	0	0	0	0,00
20 01 19	* pesticidi	100	70	99	0,00
20 01 21	* fluorescentne cevi in drugi odpadki z Hg	326	671	478	0,00
20 01 23	* zavržena oprema, ki vsebuje klorofluoro.	25.548	36.310	31.668	0,32
20 01 25	jedilno olje in maščobe	896	3.038	2.734	0,03
20 01 26	* olje in maščobe, ki niso zajete v 20 01 25	1.425	1.330	1.010	0,01
20 01 27	* premazi, lepila in smole z nev. snovmi	6.642	10.524	8.527	0,09
20 01 28	premazi, lepila in smole ki niso v 20 01 27	0	0	0	0,00
20 01 29	* čistila, ki vsebujejo nevarne snovi	110	780	327	0,00
20 01 30	čistila, ki niso zajeta v 20 01 29	0	0	0	0,00
20 01 31	* citotoksična in citostatična zdravila	120	699	60	0,00
20 01 32	zdravila, ki niso zajeta v 20 01 31	0	0	0	0,00
20 01 33	* baterije in akumulatorji v 16 06 01, 16 06 02, 16 06 08 ter le-te nesortirane	276	812	1.449	0,01
20 01 34	baterije in akumulatorji, ki niso zajeti v 20 01 33	0	0	0	0,00
20 01 35	zavržena EEO, ki vsebuje nevarne snovi	33.835	35.358	37.459	0,38
20 01 36	zavržena oprema, ki ni v 20 01 21, 23, 35	37.133	45.307	54.637	0,56
20 01 37	* les, ki vsebuje nevarne snovi	0	0	0	0,00
20 01 38	drugi les, ki ni zajet v 20 01 37	371.752	456.746	574.694	5,84
20 01 39	plastika	53.837	22.346	28.222	0,29
20 01 40	kovine	56.538	71.773	79.192	0,80
20 01 41	odpadki, ki nastanejo pri čiščenju dimnikov	0	0	0	0,00
20 01 99	drugi tovrstni odpadki	0	0	0	0,00
20 02	Odpadki z vrtov in parkov				
20 02 01	odpadki, primerni za kompostiranje	1.759.780	1.400.505	1.870.840	19,02
20 02 02	zemlja in kamenje	0	0	0	0,00
20 02 03	drugi odpadki, neprimerni za kompost.	0	0	0	0,00
20 03	Drugi komunalni odpadki				
20 03 01	mešani komunalni odpadki	3.830.313	4.213.476	4.600.212	46,76
20 03 02	odpadki iz živilskih trgov	0	0	0	0,00
20 03 03	odpadki pri čiščenju cest	0	0	0	0,00
20 03 04	greznični mulji	0	0	0	0,00
20 03 06	odpadki, pri čiščenju komunalnih voda	0	0	0	0,00
20 03 07	kosovni odpadki	204.318	282.621	236.143	2,40
20 03 99	drugi tovrstni odpadki	0	0	0	0,00
15 01	Embalaža vključno s komunalno				
15 01 01	papirna in kartonska embalaža	330.720	321.572	234.168	2,38
15 01 02	plastična embalaža	0	0	0	0,00
15 01 03	lesena embalaža	0	0	0	0,00
15 01 04	kovinska embalaža	0	0	0	0,00
15 01 05	sestavljena, kompozitna embalaža	0	0	0	0,00
15 01 06	mešana embalaža	803.959	1.001.300	1.091.211	11,09
15 01 07	steklena embalaža	399.927	394.589	424.459	4,31
15 01 09	embalaža iz tekstila	0	0	0	0,00
15 01 10	* onesnažena embalaža	432	888	147	0,00
15 01 11	* kovinska embalaža (spray, tlačne posode)	221	1.168	431	0,00
	SKUPAJ 20 in 15 01 (KOM.ODP.)	8.560.752	8.934.957	9.838.415	100,00
	NEVARNI ODPADKI (*)	35.628	53.699	44.205	0,45
	EMBALAŽA 15 01	1.534.606	1.717.461	1.749.838	17,79
17 in 16	Gradbeni odpadki in gume				
17 01 07	mešanica betona, opeke, ploščic in keramike	567.960	898.943	695.444	
17 06 05	* gradbeni materiali, ki vsebujejo azbest	71.993	58.370	38.317	
17 09 04	mešani gradbeni odpadki	178.425	100.235	119.417	
	SKUPAJ 17 (GRAD.ODPADKI)	818.378	1.057.548	853.178	
16 01 03	Izrabljene avtomobilske gume	21.406	26.147	20.797	
	SKUPAJ 16 01 03 (GUME)	21.406	26.147	20.797	

Vir: Poročilo o izvojanju lokalne gospodarske javne službe zbiranja in prevoza komunalnih odpadkov v MO Velenje, Občini Šoštanj in Občini Šmartno ob Paki za leto 2013

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. V letu 2013 so očistili cca. 8 divjih odlagališč (5 med spomladansko očiščevalno akcijo). V Velenju skušajo divje odlagališče sanirati v čim krajšem času, ko dobijo prijavo. Vsako leto nekaj divjih odlagališč očistijo tudi z dijaki v projektu »Čisto moje Velenje«. Velikih težav v MO Velenje z divjimi odlagališči ni – se pa pojavi vsake toliko, da nekdo v gozdu strese prikolico z gradbenimi odpadki, vendar to poskušajo čim hitreje sanirati.

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.

Odzivi

Gledano v celoti količine odpadkov postopno naraščajo, zato tako MO Velenje kot službe, ki se ukvarjajo z ravnanjem z odpadki sproti 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.

Trend odpadkov v letih 2010–2013

Predstavljen je trend zbranih odpadkov (klasifikacijska št. 20 in 15 01), mešanih komunalnih odpadkov (MKO) in biorazgradljivih odpadkov (BIOO) v letih 2010 do konca leta 2013. Zbrani komunalni odpadki so bili prevzeti s smetarskimi vozili (od občanov in poslovnih subjektov), iz akcij zbiranja nevarnih in kosovnih odpadkov ter zbirnih centrov za občane in so bili objavljeni v mesečnih cenikih. Količina tako zbranih odpadkov je bila osnova za obračun za ravnanje z odpadki.

Količine zbranih komunalnih odpadkov v MO Velenje v letih 2011–2012 so bile najvišje v času kosovnih odpadkov, najmanjše pa v zimskih mesecih. V letu 2013 se je pričel odvoz kosovnih odpadkov na naročilnico. Tudi količine oddani kosovnih odpadkov so se v letu 2013 znižale, kar lahko pripišemo različnim dejavnikom (premišljeni nakupi, socialna stiska, ...). Skupna količina zbranih komunalnih odpadkov se je iz leta 2012 glede na leto 2013 zmanjšala za skoraj 11 %. Količina mešanih komunalnih odpadkov v MO Velenje je v upadanju. Iz leta 2012 glede na leto 2013 se je zmanjšala kar za 14 %. Količine biorazgradljivih odpadkov v MO Velenje so v letu 2013 narasle za 29 % glede na leto 2012.

Ugotovitve – ključni problemi

- Neurejenost ekoloških otokov.

- Divja odlagališča.
- Nedosledno ločevanje odpadkov.
- Zbiranje neočiščene embalaže.

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 izobraževanje, 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
	ustrezno ravnanje z nevarnimi odpadki
Ministrstvo RS za kmetijstvo in okolje	ravnanje z odpadki v regiji (Regionalni center za ravnanje z odpadki v MO Celje)
Inšpektorat RS za kmetijstvo in okolje območna enota	nadzor izvajanja državne zakonodaje s področja varstva okolja in ukrepi v primeru rešitev



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.

Stanje

Analiza obstoječega stanja je povzetek ugotovitev iz poročila: »Lokalni energetske koncept MO Velenje (LEK)«, ki ga je leta 2012 pripravil Zavod Energetska 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 45: 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 ⁵)	394.472,63	3.747,49
skupaj		245.320,50

Vir: LEK, 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 energetske 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 46: Raba energije (kWh) leta 2010 v javnih zgradbah glede na posamezne energente

	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, 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 47: Skupna raba energije v podjetjih v MO Velenje

	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, 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.

KP Velenje, PE Energetika je podala podatke o nabavljeni količini energije za leti 2009 in 2010 za sistem daljinskega ogrevanja za MO Velenje in Šoštanj, v okviru izdelave LEK-a pa so na podlagi teh podatkov predpostavili, da gre 90 % nabavljene energije v MO Velenje, zato so dobljene podatke zmanjšali za 10 %. Za leto 2011 pa so od KP Velenje dobili skupni podatek o prodani količini energije za DO, zato so ta znesek na podlagi predpostavke, da je razmerje med nabavljeno in prodano energijo 1:0,8, povečali za 20 %, saj je ekonomski izkoristek nabavljene količine 80 %.

Preglednica 48: Nabavljena količina toplotne energije za leta 2009, 2010 in 2011 v MO Velenje

Leto/DOT	2009	2010	2011
MWh skupaj	349.763	366.391	329.016

Vir: LEK, 2012

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.

Podjetje KP Velenje, PE Energetika, d.o.o. je o rabi zemeljskega plina v MO Velenje podalo naslednje podatke, ki so jih delno prilagodili podatkom iz prejetih vprašalnikov za javne zgradbe:

Preglednica 49: Raba zemeljskega plina vsi odjemalci

	2009	2010	2011
Sm ³	570.384	667.560	599.825
MWh	5.419	6.342	5.698

Vir: LEK, 2012

Raba ZP vseh odjemalcev v MO Velenje v letu 2011, je bila 5.698,33 MWh. Raba ZP vseh odjemalcev v občini se je tako leta 2011 v primerjavi z letom 2009 povečala za okoli 6,6 %.

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 priključena 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 50: 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 Elektra 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 51: 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)	
gospodinjiski 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 Lokalci 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., le-ta 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,

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.

Odzivi

Na podlagi Energetskega zakona (Uradni list RS, št. 27/2007 z dopolnitvami) 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, soproizvodnjo 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 energetske 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 energetske smernice 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 energetske konceptov (Uradni list RS, št. 74/2009 z dne 25. 9. 2009) ter Priročnika za izdelavo lokalnih energetske 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.

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 %.



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 poselitve in kmetijske dejavnosti neugodni. Posamezni predeli ohranjene narave so posledica tradicionalne rabe in posebne pravne zaščite.

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	So lokalnega in državnega pomena.
	18 naravnih vrednot - točke 33 naravnih vrednot – jame	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

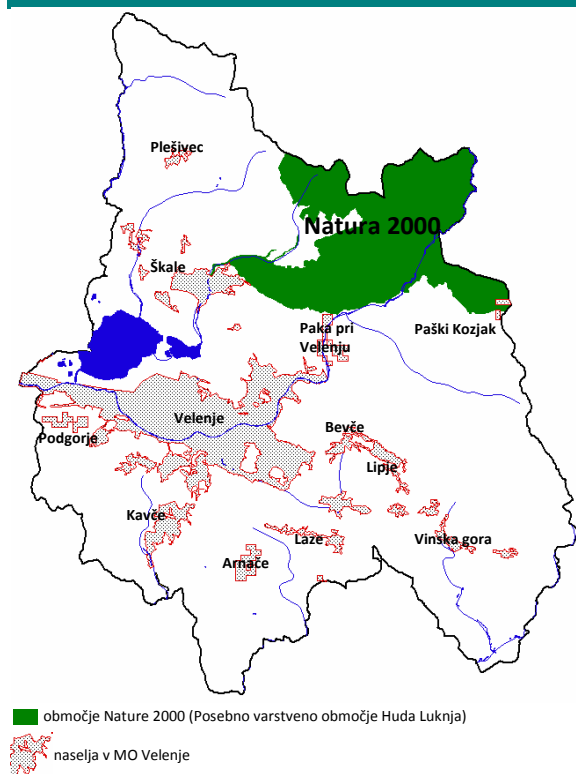
Preglednica 53: Ogrožene živalske in rastlinske vrste na posebnem varstvenem območju Huda luknja (koda: SI3000224)

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

Slika 13: MO Velenje – območje Nature 2000



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.

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>Molinion caeruleae</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> (Aremionio-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 panjevsko gospodarjenje, stelarjenje in gozdna paša, sedaj pa mestoma pospeševanje smreke in oteženo 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, gruču 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



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 bukovji gozdovi in dinarski gozdovi rdečega bora. Položnejša območja so izkrčena in jih poraščajo različna travišča. Suhi ekstenzivno 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. bukovno-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>pluscanscens</i>).

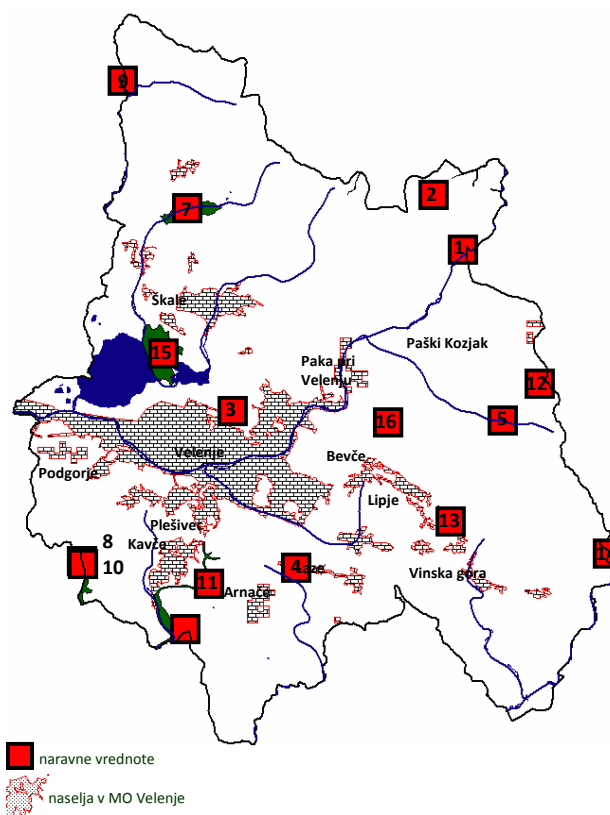
Vir: Naravovarstveni atlas

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.

Slika 15: MO Velenje – naravovarstvena 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

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	Medvejske 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 Bruškovskega potoka	Soteska Bruškovskega potoka, levega pritoka Hotunjsčice 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 Hotunjsčice, južno od Podkraj 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 gozdniči 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

Preglednica 57: Seznam naravnih vrednot – jame v MO Velenje

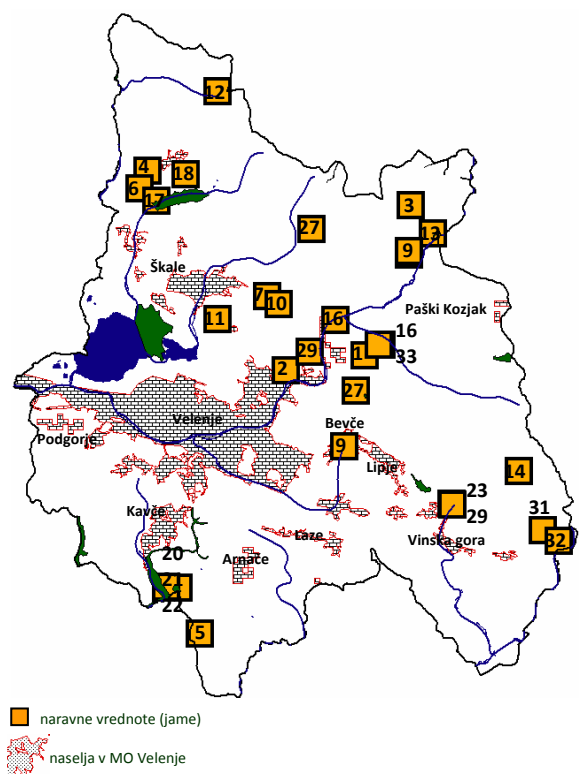
zš	iš	ime jame	kratka oznaka	pomen	zvrst
1	44718	Brezno na Jeseniku	Brezno	držav	geom
2	48422	Brezno na Selah	Brezno	držav	geom
3	41833	Brezno v razpoki	Jama z breznom in etažami, poševna jama	držav	geom
4	45876	Blatno brezno	Poševno ali stopnjasto brezno	držav	geom
5	44495	Bohova luknja	Jama z breznom 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
8	46416	Izvir pri Doniku	Jama občasni izvir	držav	geom
9	46417	Izvir v Bevčah	Jama občasni izvir	držav	geom
10	46120	Jama v Jelenkotove m 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	Vidniškova jama	Brezno	držav	geom
29	44720	Šentjanška jama na Peči 2	Jama z breznom in etažami, poševna jama	držav	geom
30	44618	Štravsova	Jama stalni izvir	držav	geom

luknja					
31	48793	Temnjaška jama	Jama z breznom in etažami, poševna jama	držav	geom
32	48921	Temnjaška zijalka	Spodmol, kevderc	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

Okrajšave vrsti 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.

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.

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.

Usmeritve

Interesna skupina	Vloga
	prostorsko načrtovanje, zavarovanje ohranjene narave
MO Velenje	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



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.

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.

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 bojov 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

Ažurne skupne evidence, ki bi prikazovala, v kakšnem stanju so objekti (enote) kulturne dediščine, ni.

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.

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.

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



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.

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 zbuja skrb tudi povečevanje moči sijalk, kar neposredno vpliva na povečanje svetlobnega onesnaženja. Cestni razsvetljavi se pridružuje še obilna in pretežno v nebo sijoča dekorativna razsvetljava kulturnih spomenikov, cerkva in svetlečih reklamnih panojev, katerih število se hitro povečuje. 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.

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 premosorazmerno, v veliki meri je odvisna od ukrepov s katerimi lahko emisije svetlobe omejimo.

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 melatonin, zaščitnega onkostatinega hormona in antioksidanta.

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 učinkovito javno razsvetlavo, 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 energetsko učinkovitejšimi in ekološko sprejemljivejšimi
Zamenjava svetilk	Že zaključeno	73.000 €	Postopna zamenjava energetske potratnih in tehnično neustrezni svetilk z novejšimi energetsko 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 energetsko 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 energetsko 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 energetsko 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

energetsko omrežje z namenom distribucije električne energije. Te svetilke bi se uvajale predvsem v urbanih naseljih z urejeno infrastrukturo.

Vir: Trajnostni energetske akcijski načrt MO Velenje (SEAP)

Poleg zamenjave neustreznih svetlik, 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.

Opredelitev do potencialnih degradiranih območij na območju MOV

Pravna podlaga za določitev tovrstnih območij

Zakon o varstvu okolja 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 in 92/13) 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 dosedaj 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) in števila dni s preseženo mejno vrednostjo 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

merilno mesto	Povprečna letna koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Število dni s preseženo mejno vrednostjo 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Ljubljana Bežigrad	30	32	26	43	63	27
Ljubljana Biotehniška f.	27	30	27	32	51	21
Ljubljana center	42	44	45	74	94	107
Maribor center	33	34	30	47	64	34
Maribor Vrbanski plato	31	26	24	38	25	8
Kranj	32	30	26	37	55	27
Novo mesto	31	32	28	60	69	45
Celje	32	35	31	58	73	55
Hrastnik	27	30	24	30	51	17
Trbovlje	34	35	32	64	68	65
Zagorje	36	37	32	68	75	62
Murska Sobota Rakičan	30	33	29	52	71	44
Nova Gorica	29	27	24	25	28	19
Koper	25	27	24	15	21	23
Velenje	/	/	22	/	/	11
Pesje	22	22	20	10	16	2
Škale	23	23	22	12	20	9

Vir: ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; Enota Ježek: 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Vir: Al Sayegh Petkovšek in sod., 2014; Ivančič in Vočina, 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 (SO_2)

Pred izgradnjo razžvepljevalne naprave na 4. bloku TEŠ so se prekomerna onesnaženja zraka z SO_2 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 SO_2 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 oz. 4.000 t leta 2012). Tako v zadnjih letih na nobenem merilnem mestu v MO Velenje imisijske koncentracije SO_2 ne prekoračujejo mejnih vrednosti.

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

1. Mejna (urna) koncentracija = **350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Mejna urna koncentracija je lahko presežena največ **24-krat** v koledarskem letu.

2. Alarmna (3-urna) koncentracija = **500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

3. Mejna (dnevna) koncentracija = **125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** oz. **20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

Preglednica 60: Pregled najvišjih dnevni koncentracij SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

merilno mesto	najvišja dnevna koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	2010	2011	2012
Ljubljana Bežigrad	/	19	25
Ljubljana center	14	14	20
Maribor center	12	19	27
Celje	26	22	34
Hrastnik	21	39	27
Trbovlje	18	29	35
Zagorje	29	37	26
Velenje	14	15	13
Graška gora	17	19	15
Škale	25	24	29

Pesje	25	19	/
Šoštanj	85	28	44
Toplošica	10	13	12
Veliki Vrh	28	42	51
Zavodnje	22	32	18

Vir: ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012

Preglednica 61: Pregled najvišjih urnih koncentracij SO₂ (µg/m³)

merilno mesto	najvišja urna koncentracija (µg/m ³)		
	2010	2011	2012
Ljubljana Bežigrad	29	77	48
Ljubljana center	22	33	37
Maribor center	/	68	56
Celje	64	210	89
Hrastnik	46	228	103
Trbovlje	52	90	87
Zagorje	57	37	75
Velenje	110	89	93
Graška gora	106	148	107
Škale	81	190	131
Pesje	81	81	/
Šoštanj	1.357	124	485
Toplošica	52	130	92
Veliki Vrh	269	636	887
Zavodnje	98	433	150

Vir: ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012

V letu 2012 je bila mejna urna vrednost presežena na merilnem mestu Šoštanj (2-krat) in na merilnem mestu Veliki Vrh (4-krat).

Preglednica 62: Pregled povprečnih letnih koncentracij SO₂ (µg/m³)

merilno mesto	Povprečna letna koncentracija (µg/m ³)		
	2010	2011	2012
Ljubljana Bežigrad	2	3	6
Ljubljana center	5	4	4
Maribor center	/	3	4
Celje	6	6	7
Hrastnik	4	5	5
Trbovlje	3	7	7
Zagorje	8	7	3
Velenje	2	3	4
Graška gora	2	2	2
Škale	6	7	8
Pesje	6	5	/
Šoštanj	7	5	7
Toplošica	3	3	3
Veliki Vrh	6	6	7
Zavodnje	6	4	4

Vir: ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012

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 63: Pregled povprečnih letnih koncentracij NO₂ (µg/m³)

merilno mesto	povprečna letna koncentracija NO ₂ (µg/m ³)		
	2010	2011	2012
Ljubljana Bežigrad	35	31	22
Ljubljana center	63	55	52
Maribor center	34	34	33
Maribor Vrbanski plato	/	12	13
Celje	26	25	27
Koper	21	22	18
Nova Gorica	29	28	26
Murska Sobota Rakičan	/	16	19
Trbovlje	20	17	17
Škale	8	8	8
Zavodnje	5	9	10

Vir: ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012

Preglednica 64: Raven koncentracij NO₂ in NO_x v zraku (µg/m³) v letu 2012

	povprečna letna koncentracija (µg/m ³)		najvišja urna koncentracija (µg/m ³)	
	NO ₂	NO _x	NO ₂	število prekorajitev
Ljubljana Bežigrad	22	47	158	0
Ljubljana center	52	96	182	1
Maribor center	33	65	291	0
Maribor Vrbanski plato	13	17	86	0
Celje	27	50	128	0
Koper	18	28	106	0
Nova Gorica	26	50	124	0
Murska Sobota Rakičan	19	28	107	0
Trbovlje	17	32	82	0
Škale	8	9	70	0
Zavodnje	10	10	119	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

NOx, območje MO Velenje razglašeno za degradirano območje.

Ozon (O₃)

Na območju MO Velenje se koncentracije ozona v zunanem 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 65: Koncentracije O₃ v zraku (µg/m³) v letu 2012

	leto Cp	(1) urna koncentracija		
		max	> OV	> AV
Ljubljana Bežigrad	46	196	3	0
Maribor center	43	150	0	0
Maribor Vrbanski plato	53	152	0	0
Celje	49	183	1	0
Trbovlje	46	183	1	0
Hrastnik	51	187	1	0
Zagorje	43	176	0	0
Murska Sobota Rakičan	55	161	0	0
Nova Gorica	57	195	18	0
Koper	74	199	13	0
Velenje	52	165	0	0
Zavodnje	78	168	0	0

	(8) urna koncentracija		AOT40 maj-julij
	max	> CV	
Ljubljana Bežigrad	175	47	22756
Maribor center	126	5	8088
Maribor Vrbanski plato	140	24	18037
Celje	156	39	22967
Trbovlje	153	23	16522
Hrastnik	157	36	20151
Zagorje	156	13	13480
Murska Sobota Rakičan	154	47	24978
Nova Gorica	185	65	32396
Koper	188	62	33784
Velenje	146	35	20533
Zavodnje	162	67	26353

Vir: ARSO – Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012

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 2012 nista bili preseženi opozorilna in alarmna urna vrednost, ciljna 8-urna koncentracija (120 µg/m³) pa je bila presežena 35-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.

Tla

Onesnaženost tal

Problematika onesnaženosti tal je tako neposredno kot posredno povezana s problematiko onesnaženosti drugih okoljskih elementov, saj se tla najpogosteje onesnažujejo prav preko slednjih (predvsem zraka). Glavni vzroki ki vplivajo na onesnaženost tal so emisije iz industrijske proizvodnje, energetike, prometa, kmetijstva, do določene mere pa tudi odlaganje odpadkov.

Zakonsko to področje ureja Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednostih nevarnih snovi v tleh (Ur. l. RS, št. 68/96)

Preglednica 66: Mejna, opozorilna in kritična imisijska vrednost za posamezno nevarno snov v tleh (v mg/kg zračno suhih tal)

	mejna	opozorilna	kritična
Arzen (As)	20	30	55
Kadmij (Cd)	1	2	12
Kobalt (Co)	20	50	240
Krom (Cr)	100	150	380
Baker (Cu)	60	100	300
Živo srebro (Hg)	0,8	2	10
Molibden (Mo)	10	40	200
Nikelj (Ni)	50	70	210
Svinec (Pb)	85	100	530
Cink (Zn)	200	300	720
Fluoridi (F)	450	825	1200
Atrazin	0,01	3	6
vsota DDT	0,1	2	4
vsota DRINOV	0,1	2	4
vsota HCH	0,1	2	4
vsota PAH	1	20	40
vsota PBC	0,2	0,6	1
Simazin	0,01	3	6

V okviru raziskav onesnaženosti tal v Sloveniji, ki jih za MOP–ARSO izvaja Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo – Center za pedologijo in varstvo okolja, so bila na območju MO Velenje v letih 2005 in 2007 (Škale) tla analizirana na 2 lokacijah.

Preglednica 67: Rezultati meritev onesnaženosti tal na območju MO Velenje (v okviru raziskave MOP-ARSO)

	lokacija Velenje (2005)		lokacija Škale (2007)	
	0-5 cm	5-20 cm	0-5 cm	5-20 cm
Arzen (As)	9,4	8,4	8,4	8,8
Kadmij (Cd)	0,48	0,48	0,41	0,32
Kobalt (Co)	17	15	12	12
Krom (Cr)	34	35	26	24
Baker (Cu)	21	19	19	18
Živo srebro (Hg)	0,11	0,05	0,05	0,05
Molibden (Mo)	1	1	1	1
Nikelj (Ni)	27	27	22	22
Svinec (Pb)	34	32	19	18
Cink (Zn)	90	88	84	82
Atrazin	< 0,003	/	< 0,003	/
vsota DDT	< 0,001	/	0,007	/
vsota DRINOV	< 0,001	/	< 0,005	/
vsota HCH	< 0,001	/	< 0,005	/
vsota PAH	< 0,005	/	0,015	/
vsota PBC	< 0,005	/	< 0,04	/
Simazin	< 0,003	/	< 0,003	/

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, za potrebe različnih študij, izvedene številne analize tal. Vzpostavljen je tudi monitoring tal (ERICo).

Preglednica 68: Vsebnost Cd, Pb, Zn, As in Hg v vrtnih tleh (mg/kg suhe mase) na območju MO Velenje

lokacija/ parameter	Cd	Pb	Zn	As	Hg
Velenje, Stara vas	0,8	37,5	154	12,3	0,1
Velenje, Škale	0,4	28	111	9,8	0,1
Velenje Center – desni breg	1,1	63	293	12,9	0,2
Velenje Center – levi breg	0,8	40,3	189	12,8	0,1
Velenje, Konovo – Jeriha	0,5	28,6	117	14,2	0,1
Velenje, Konovo – Špeh	0,7	42,8	189	11,8	0,1
Velenje, Šmartno – Menih	0,8	40	270	14,6	0,2
Velenje, Šalek	0,7	41	176	15,7	0,2
Pesje	0,8	43,8	220	11,6	0,1

Vir: Vrbič Kugonič, N. Privzem kovin... doktorska disertacija. 2009. Ljubljana.

Preglednica 69: Vsebnost Cd v travniških tleh in krmi (mg/kg suhe mase) na območju MO Velenje

lokacija	travniška tla			krma (seno)
	0-5 cm	5-20 cm	20-30 cm	
Velenje ANAS	0,5	0,45	0,45	0,3
Plešivec – Blazinšek	0,16	0,17	0,6	0,1
Škale – konjereja	0,47	0,52	0,52	0,1
Velenje, Podkraj	0,55	0,36	0,37	0,1

Vir: Vrbič Kugonič, N. Privzem kovin... doktorska disertacija. 2009. Ljubljana.

Preglednica 70: Vsebnost Pb v travniških tleh in krmi (mg/kg suhe mase) na območju MO Velenje

lokacija	travniška tla			krma (seno)
	0-5 cm	5-20 cm	20-30 cm	
Velenje ANAS	35,2	27,9	25,6	7,2
Plešivec – Blazinšek	17,5	15,6	13,7	0,8
Škale – konjereja	46,4	32,1	31,4	0,9
Velenje, Podkraj	41,5	28,3	10,4	1,9

Vir: Vrbič Kugonič, N. Privzem kovin... doktorska disertacija. 2009. Ljubljana.

Preglednica 71: Vsebnost Zn v travniških tleh (mg/kg suhe mase) na območju MO Velenje

lokacija	travniška tla		
	0-5 cm	5-20 cm	20-30 cm
Velenje ANAS	110	105	97,8
Plešivec – Blazinšek	76	67	67
Škale – konjereja	123	111	107
Velenje, Podkraj	117	120	104

Vir: Vrbič Kugonič, N. Privzem kovin... doktorska disertacija. 2009. Ljubljana.

Na večini območjih, kjer so bile izdelane določene meritve oz. se izvaja reden monitoring, je v zadnjih letih opazno postopno zmanjševanje stopnje onesnaženosti (merjeni parametri z redkimi izjemami ne dosegajo niti mejnih vrednosti), kar je v veliki meri posledica zmanjševanja emisij (posledično imisij) v ozračje na eni ter samočistilnih sposobnosti tal na drugi strani.

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

Priloga 1: Tematske karte, ki so bile narejene v okviru Raziskave onesnaženosti tal v Sloveniji 1989–2007 (vir: ARSO) – primerjava z ostalo Slovenijo

Voda

Kakovost vodotokov

Intenzivna sanacija v preteklosti preobremenjenih vodotokov se je začela že sredi osemdesetih let dvajsetega stoletja. 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) pa se ocenjujejo kemijsko, ekološko in biološko stanje. Na območju MO Velenje kakovost Pake in pritokov spremljajo v sklopu različnih monitoringov na sedmih mestih. V letu 2013 je bila kakovost vodotokov na vseh mestih, razen Lepena (Pesje) dobra. Na omenjenem mestu je bilo ekološko stanje zmerno.

Preglednica 72: Kakovost vodotokov na mestih vzorčenja v MO Velenje (2013)

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

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

Priloga 2: Tematske karti, ki prikazujeta kemijsko in ekološko stanje vodotokov v Sloveniji (vir: ARSO)

Kakovost Velenjskega jezera

Preglednica 73: Pregled kemijskega stanja jezer in zadrževalnikov v Sloveniji (leta 2012)

Ime	št. opravljenih meritev 2012	Stanje 2012	Raven zaupanja
Blejsko jezero	ni emisije	dobro	visoka
Bohinjsko jezero	ni emisije	dobro	visoka
Velenjsko jezero	4	dobro	srednja
Družmirsko jezero	4	dobro	srednja
Šmartinsko jezero	12	dobro	visoka
Slivniško jezero	4	dobro	srednja
Perniško jezero	12	dobro	visoka
Gajševsko jezero	4	dobro	srednja
Ledavsko jezero	4	dobro	srednja
Klivnik	ni emisije	dobro	visoka
Mola	ni emisije	dobro	visoka
Vogršček	4	dobro	srednja

Vir: ARSO – http://www.arso.gov.si/vode/jezera/Porocilo_JEZERA_2012.pdf

Preglednica 74: Pregled ekološkega stanja jezer v Sloveniji z različnimi elementi kakovosti (leta 2012)

EKOLOŠKO STANJE		Biološki elementi kakovosti			
enota	Ocena stanja	MMI_FPL	TI-FB	TI_MA	MMI_BN
LP_OSK		REK	REK	REK	REK
Blejsko jezero	zmerno	0,63	0,95	-	-
Bohinjsko jezero	zelo dobro	0,93	1,66	-	-
Velenjsko jezero	NDDS	-	-	-	-
Družmirsko jezero	NDDS	-	-	-	-
Šmartinsko jezero	NDDS	++	-	-	-
Slivniško jezero	NDDS	++	-	-	-
Perniško jezero	NDDS	++	-	-	-
Gajševsko jezero	++	-	-	-	-
Ledavsko jezero	++	-	-	-	-
Klivnik	++	++	++	++	++
Mola	NDDS	++	++	++	++
Vogršček	NDDS	++	++	++	++

EKOLOŠKO STANJE		Posebna onesnaževala		
enota	Ocena stanja	Terbutilazin	Metolaklor	Molibden – filt.
LP_OSK		µg/l	µg/l	µg/l
Blejsko jezero	zmerno	-	-	-
Bohinjsko jezero	zelo dobro	-	-	-
Velenjsko jezero	NDDS	-	-	110
Družmirsko jezero	NDDS	-	-	64
Šmartinsko jezero	NDDS	0,04	0,1	0,4
Slivniško jezero	NDDS	0,2	0,29	-
Perniško jezero	NDDS	0,1	0,4	0,9
Gajševsko jezero	0,4	0,24	-	-
Ledavsko jezero	0,3	0,29	-	-
Klivnik	-	-	-	-
Mola	NDDS	-	-	-
Vogršček	NDDS	0,02	0,01	-

EKOLOŠKO STANJE		Splošni fizikalno kemijski parametri			
enota	Ocena stanja	SO ₄	O ₂	Celotni fosfor	Skupni anorganski dušik
LP_OSK		mg/l	mg/l	µg/l	µg/l
Blejsko jezero	zmerno	-	<1,0	13	283
Bohinjsko jezero	zelo dobro	-	>4	5	395
Velenjsko jezero	NDDS	658	<1,0	49	1170
Družmirsko jezero	NDDS	90	3,4	23	788
Šmartinsko jezero	NDDS	-	<1,0	30	609
Slivniško jezero	NDDS	-	<1,0	32	638
Perniško jezero	NDDS	-	>4	307	635
Gajševsko jezero	-	>4	109	652	-
Ledavsko jezero	-	>4	100	522	-
Klivnik	-	>4	12	817	-
Mola	NDDS	-	<1,0	18	548
Vogršček	NDDS	-	<1,0	16	707

Vir: ARSO http://www.arso.gov.si/vode/jezera/Porocilo_JEZERA_2012.pdf

LP_OSK – Letno povprečje Okoljski standard kakovosti

NDDS – ne dosega dobrega stanja

REK – Razmereje ekološke kakovosti

MMI_FPL – Multimetrijski indeks fitoplanktona

TI-FB – Trofični indeks_fitobentos

TI_MA – Trofični indeks_makrofiti

MMI_BN – Multimetrijski indeks bentoških nevretenčarjev

* – Izračun 10-percentila

>4* – V zelo plitkih zadrževalnikih vsebnost kisika ni relevanten kriterij za oceno ekološkega potenciala

++ kriterij v pripravi, parameter se spremlja

- Parameter se v letu 2012 ni spremljal

Pri Velenjskem jezeru odstopata dve lastnosti, 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. Vrednosti, ki so objavljene v poročilu ARSO so izmerjene na povprečnem vzorcu do globine 40 m in so posledično slabše kot na površini (kopalna voda).

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

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 postopoma izboljšuje, 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 ugrezanja 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 redni 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.

Danes je MO Velenje glede rezultatov ločenega zbiranja odpadkov na prvem mestu med vsemi slovenskimi občinami.

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

Viri in literatura

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).
- Šterbenk, E. s sodelavci 2009. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 12/04/09, 2009, 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 2012), spletna stran: <http://www.arso.gov.si>.
- Šterbenk, E. s sodelavci 2009. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 12/04/09, 2009, Velenje.
- Poslovni splet Bonitete, Spletna stran: <http://www.bonitete.si>.
- Gospodarska zbornica Slovenije (podjetja z okoljskimi priznanji), spletna stran: <http://www.gzs.si>.
- Mestna občina Velenje, spletna stran: <http://www.velenje.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).
- Šterbenk, E. s sodelavci 2009. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 12/04/09, 2009, 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>.
- Šterbenk, E. s sodelavci 2009. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 12/04/09, 2009, Velenje.
- Mestna občina Velenje, spletna stran: <http://www.velenje.si>.

Poselitev

- 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

- BilTEŠ 2012.
- ARSO (Emisije snovi v zrak iz industrijskih obratov za leto 2012), spletna stran: <http://www.arso.gov.si>.
- ARSO (Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012), spletna stran: <http://www.arso.gov.si>.
- Šterbenk, E. s sodelavci 2009. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 12/04/09, 2009, 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.

Vode

- Tehnično in poslovno poročilo KP Velenje 2013.
- Lokalni operativni programi odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode v obdobju 2005/17 (Mo Velenje in občini Šoštanj ter Šmartno ob Paki).
- Operativni program odvajanja in čiščenja komunalne odpadne vode (v RS), novelacija za obdobje od leta 2005 do leta 2017.
- Ramšak, R. Raziskave in spremljanje kakovosti jezer v Šaleški dolini. ERICo, 1987 do 2013.
- Ramšak, R. Monitoring vod Velenjskega jezera. ERICo. Velenje, 2012, 2013.
- Rošer, A., Bole, M., Monitoringi vodotokov Šaleške doline. ERICo. Velenje. 1987 do 2013.
- Šaleška jezera, vodni vir in razvojni izziv. ERICo 2011.
- Monitoring kopalnih vod Velenjskega jezera. Rezultati analiz za leti 2012 in 2013. ERICo 2012, 2013.
- Šterbenk, E. s sodelavci 2009. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICo Velenje, DP 12/04/09, 2009, Velenje.
- ARSO, spletna stran: <http://www.arso.gov.si>.
- Newson, M. Hydrology and the River Environment. Oxford University Press. 1994.
- Slessor, M.: Energy requirements of agriculture and the environment. Environment and Man II. 1975.
- Uredba o stanju površinskih voda (Ur. l. RS, št. 14/09).
- Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o stanju površinskih voda (Ur. l. RS, št. 98/10).
- Uredba o spremembi Uredbe o stanju površinskih voda (Ur. l. RS, št. 96/13).
- Zakon o vodah (Ur. l. RS, št. 67/02, 110/02 – ZGO-1, 2/04 – ZZdl-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12 100/2013).

Tla

- Šterbenk, E. s sodelavci 2009. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICO Velenje, DP 12/04/09. 2009. 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/greenpaper.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.
- Šterbenk, E. s sodelavci 2009. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICO Velenje, DP 12/04/09. 2009. 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 2013.
- Statistični Urad RS, spletna stran: <http://www.stat.si>.
- Šterbenk, E. s sodelavci 2009. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICO Velenje, DP 12/04/09. 2009. Velenje.

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.

Narava, naravne vrednote

- 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).

Kulturna dediščina

- Register nepremične kulturne dediščine, spletna stran: <http://rkd.situla.org/?uid=2375>
- Zakon o varstvu kulturne dediščine (Ur. l. RS, št. 7/99).
- Strokovne zasnove varstva kulturne dediščine za območje MO Velenje. Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Območna enota Celje. 2008. Celje.
- Šterbenk, E. s sodelavci 2009. Poročilo o stanju okolja v MO Velenje. Poročilo projekta. ERICO Velenje, DP 12/04/09. 2009. 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.

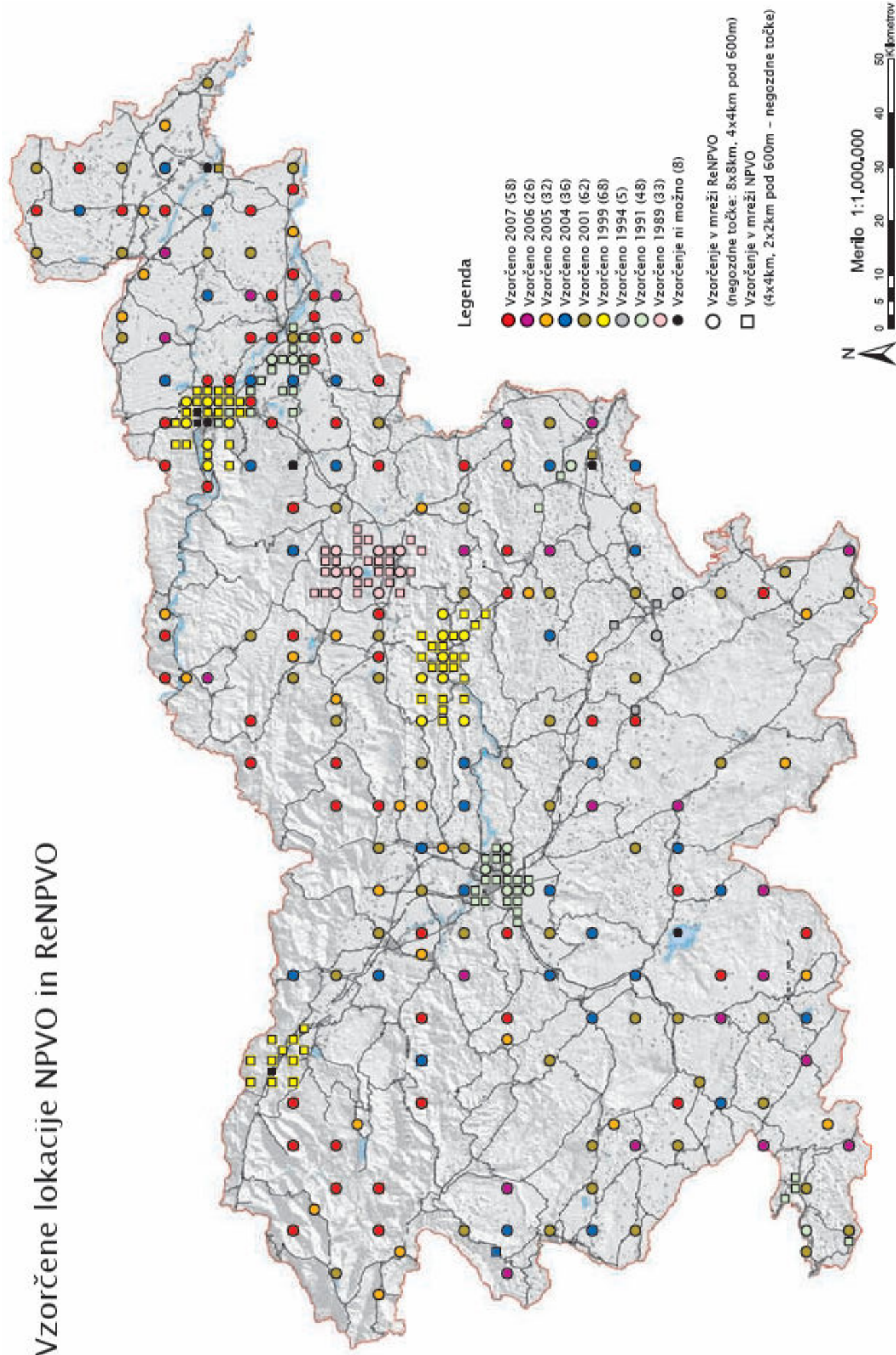
- Recek, M. 2008. Svetlobno onesnaženje. Seminarjska naloga. Gimnazija Jožeta Plečnika Ljubljana:18, spletna stran:
- http://www.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/podrocja/okolje/pdf/eko_parlament/6_gjp_ljubljana.pdf; 30.9.2009).
- Trajnostni energetske akcijske načrte MO Velenje (SEAP). Zavod 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).

Priloge

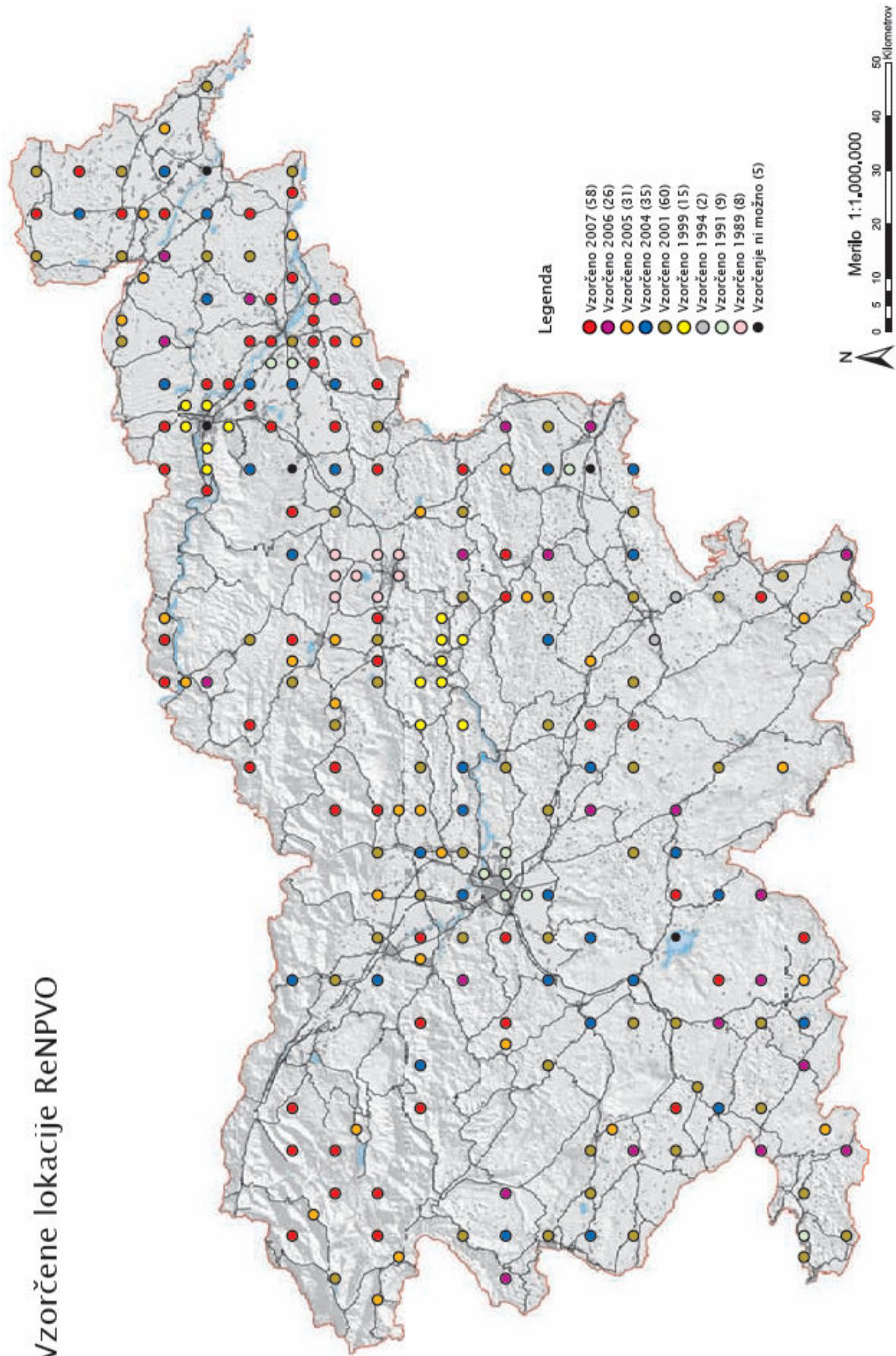
Priloga 1: Tematske karte, ki so bile narejene v okviru Raziskave onesnaženosti tal v Sloveniji 1989–2007 (vir: ARSO) – primerjava z ostalo Slovenijo

Priloga 2: Tematske karte, ki prikazujeta kemijsko in ekološko stanje vodotokov v Sloveniji (vir: ARSO)

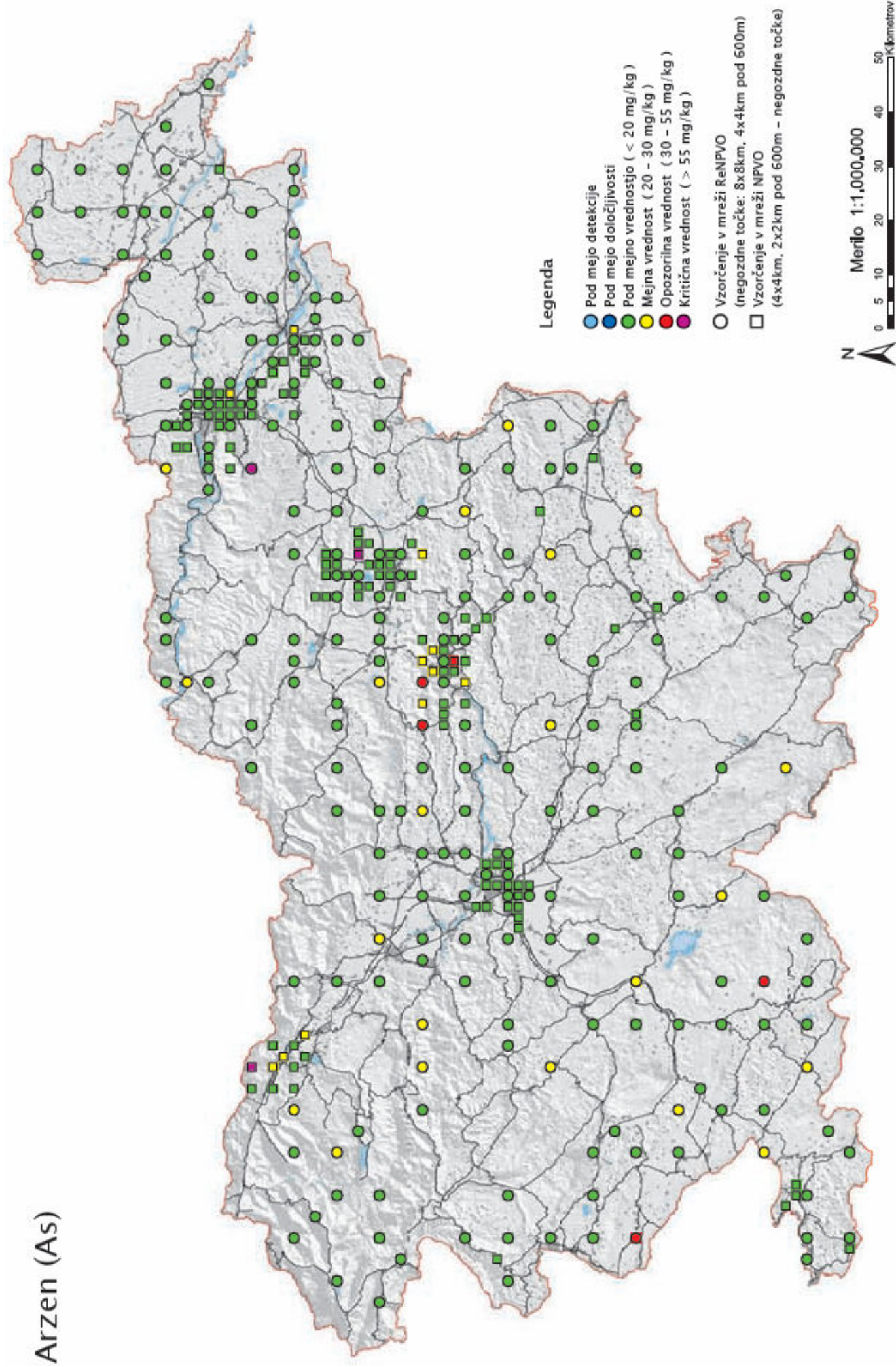
Vzorčene lokacije NPVO in ReNPVO



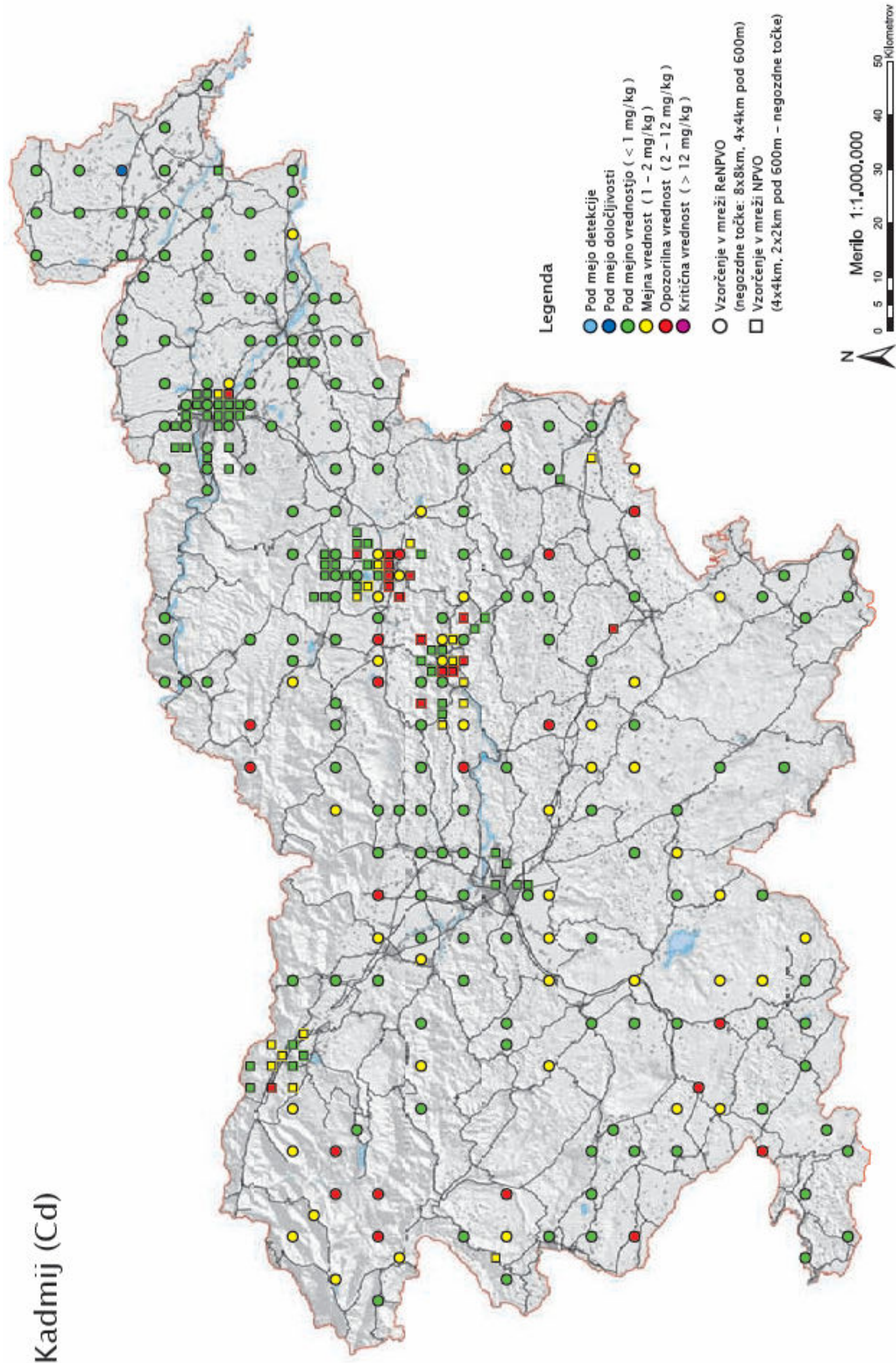
Vzorčene lokacije ReNPVO



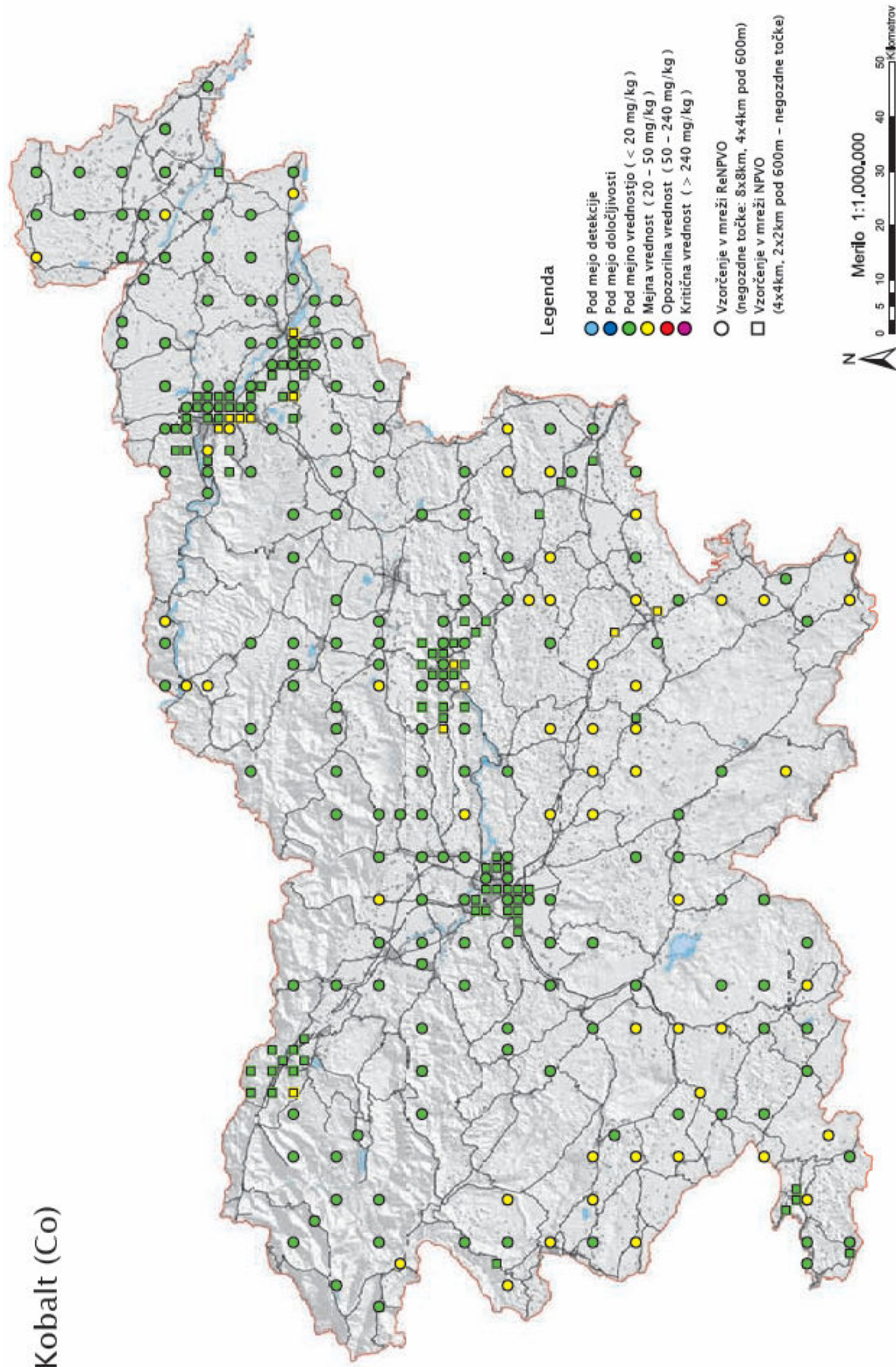
Arzen (As)



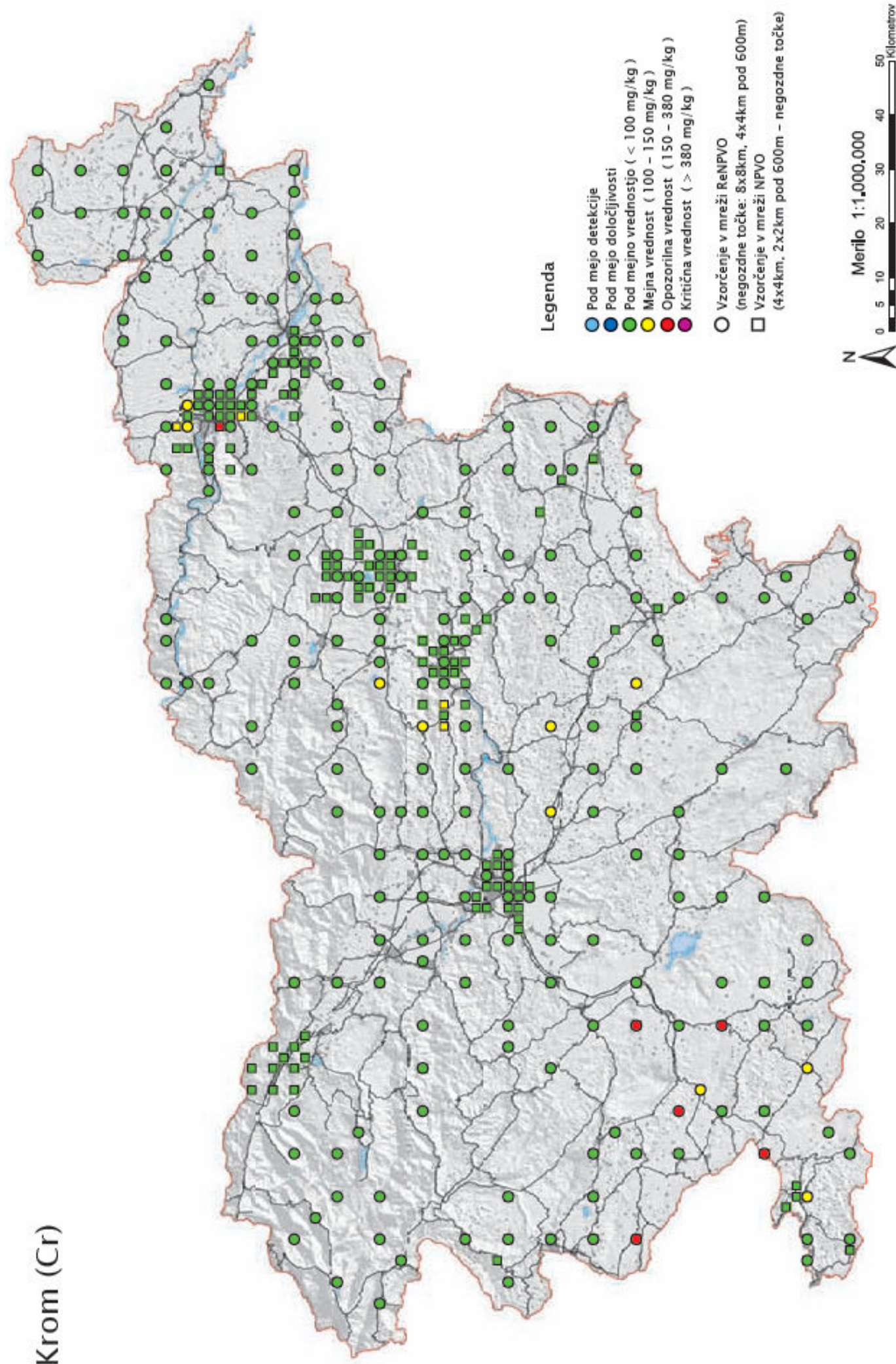
Kadmij (Cd)



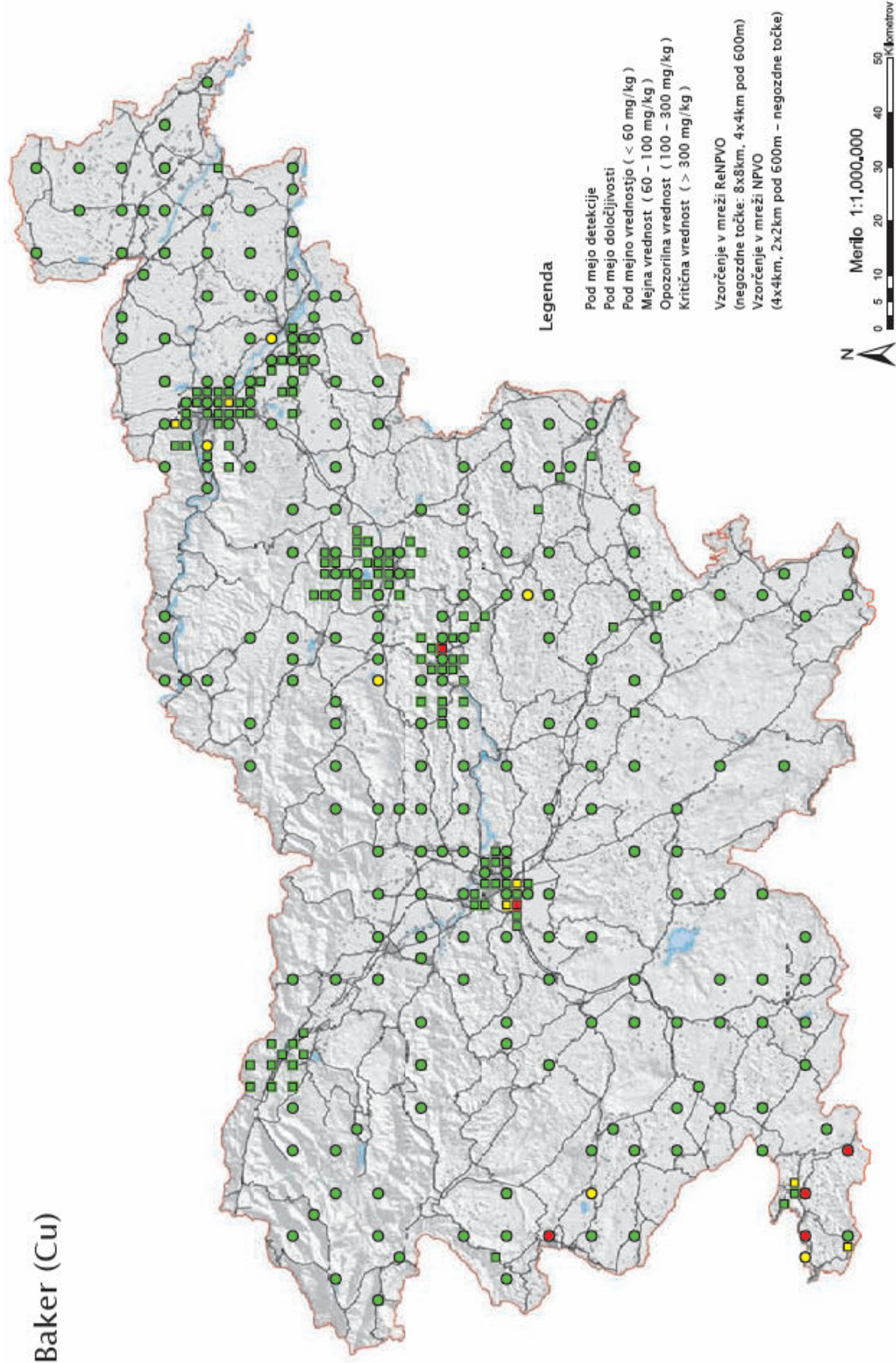
Kobalt (Co)



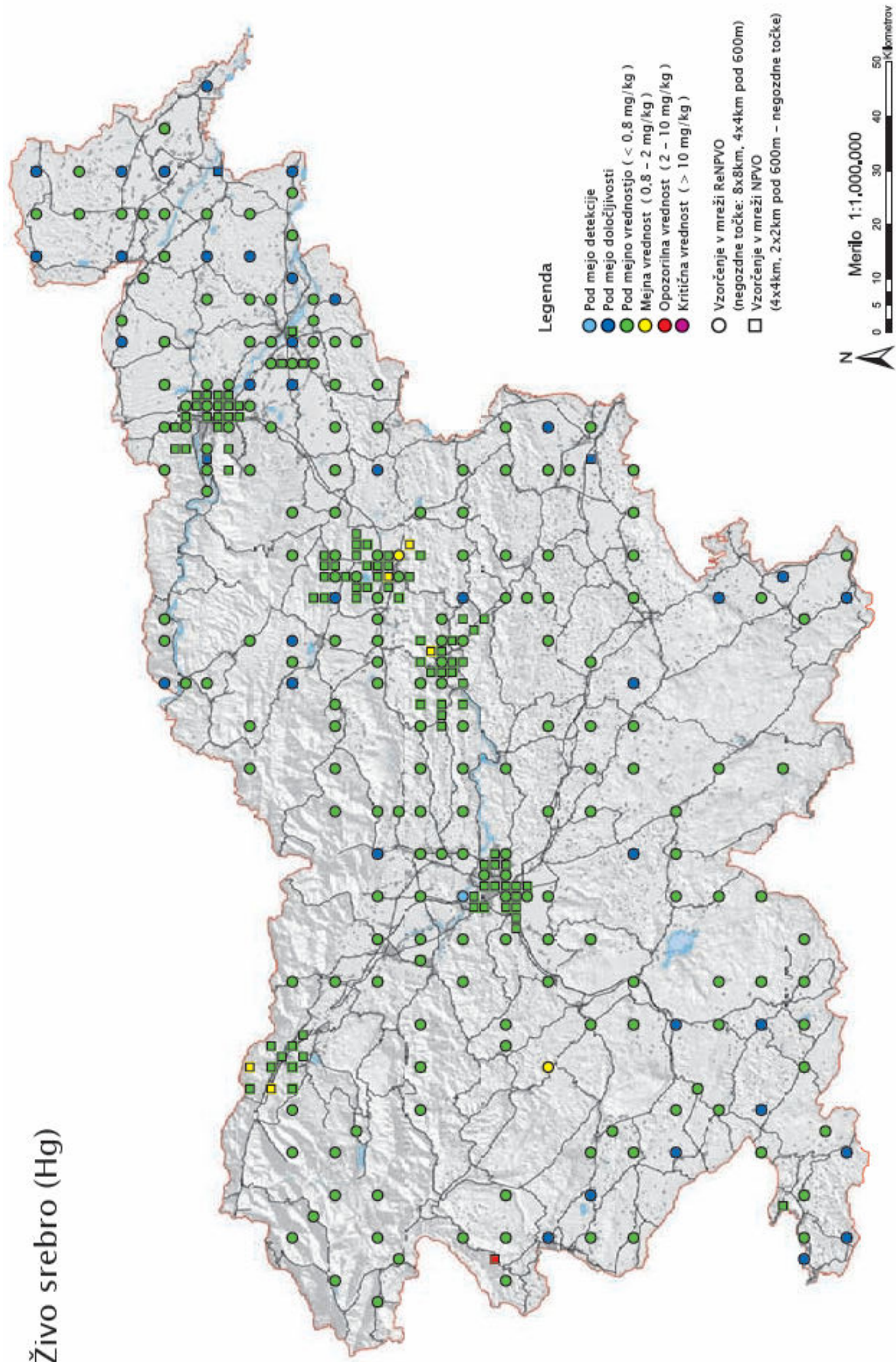
Krom (Cr)



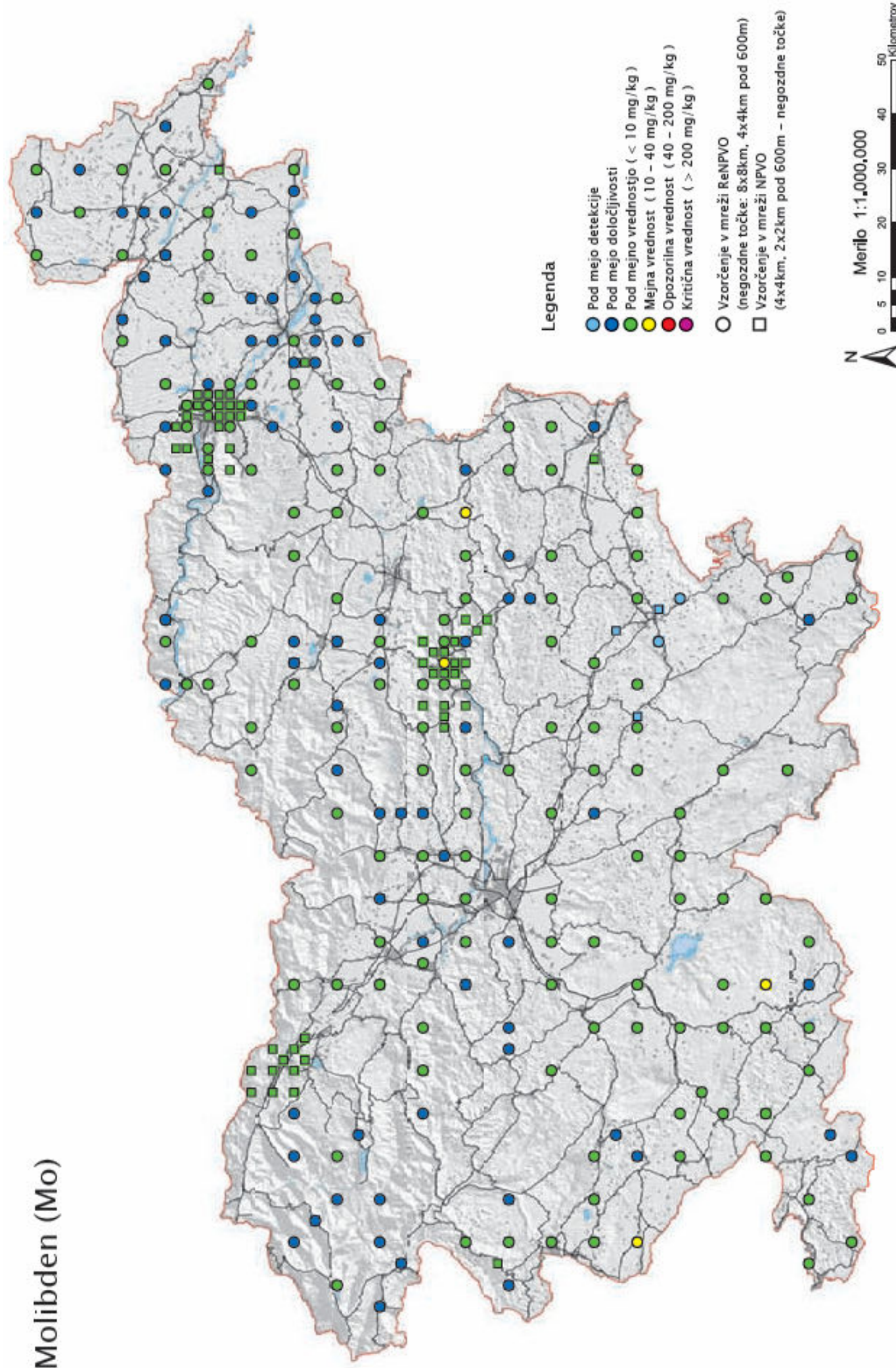
Baker (Cu)



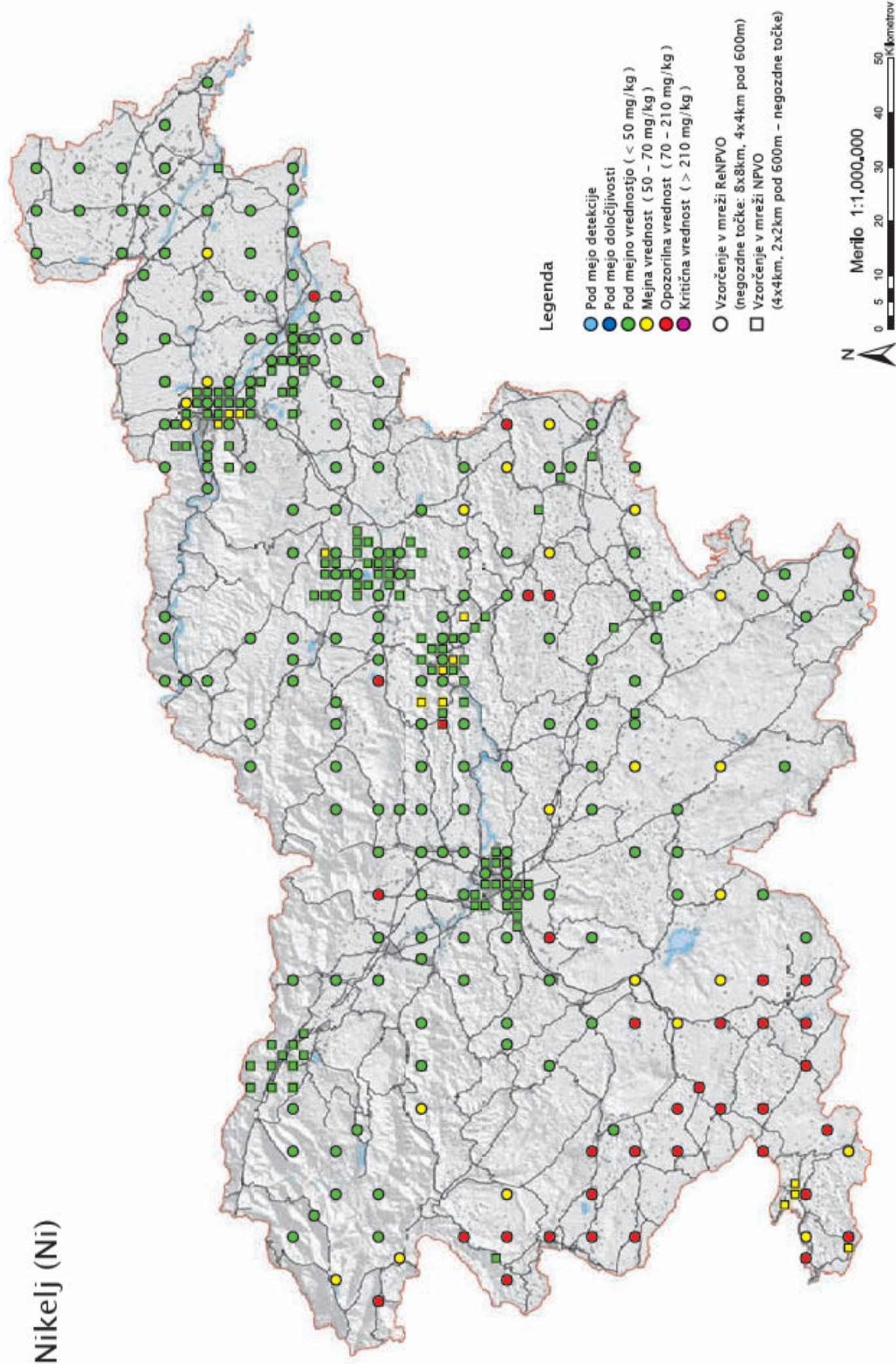
Živo srebro (Hg)



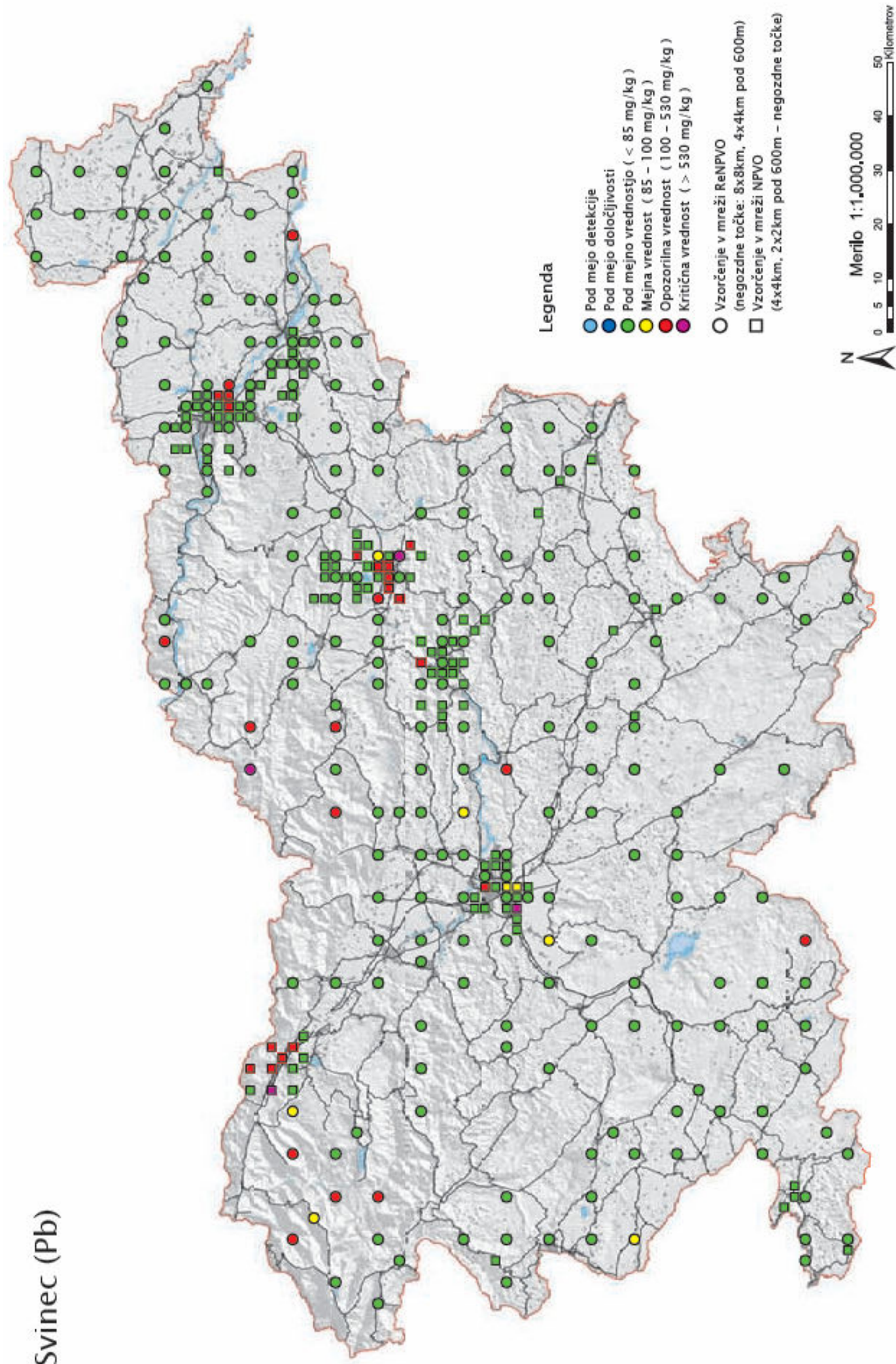
Molibden (Mo)



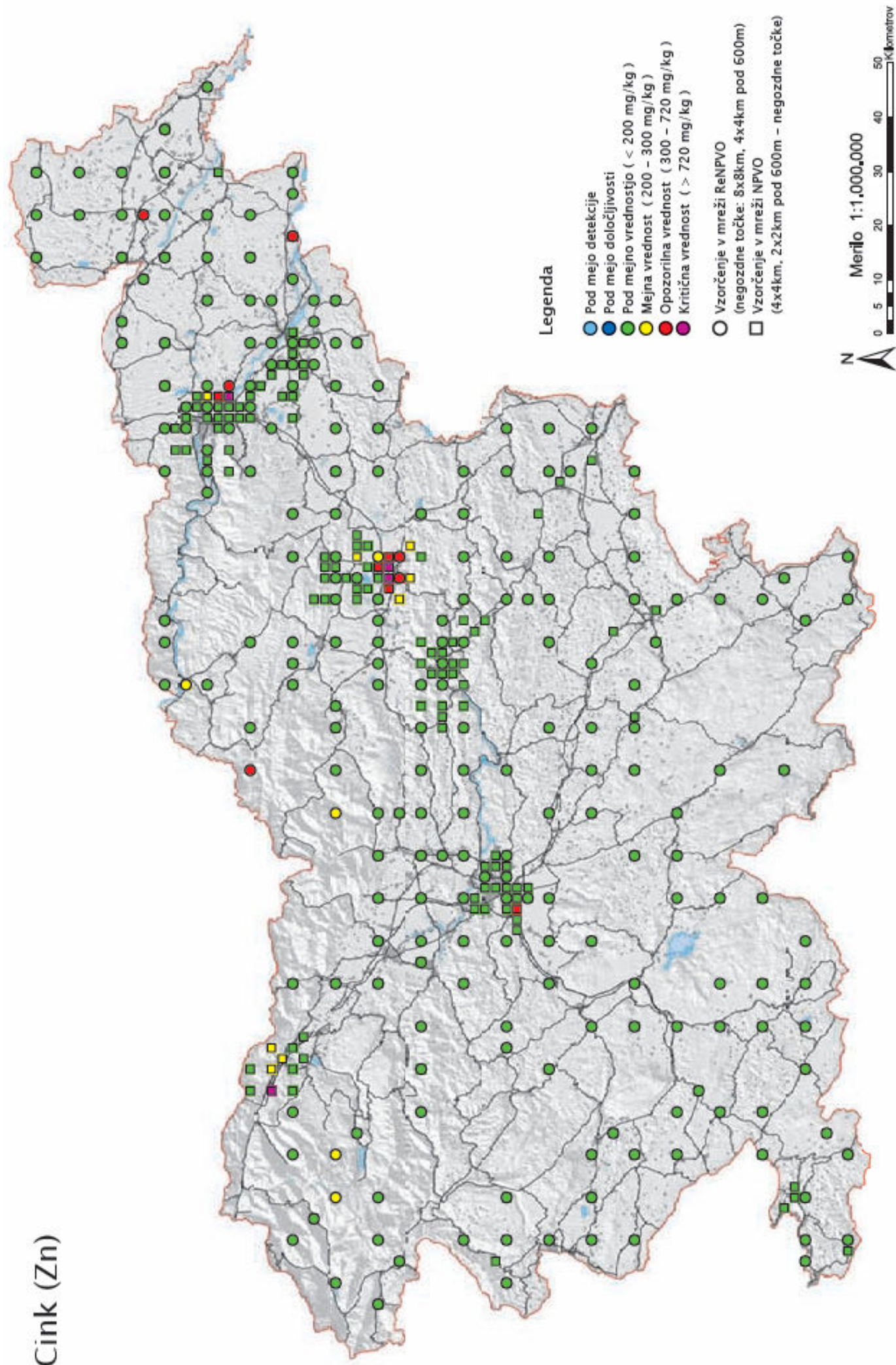
Nikelj (Ni)



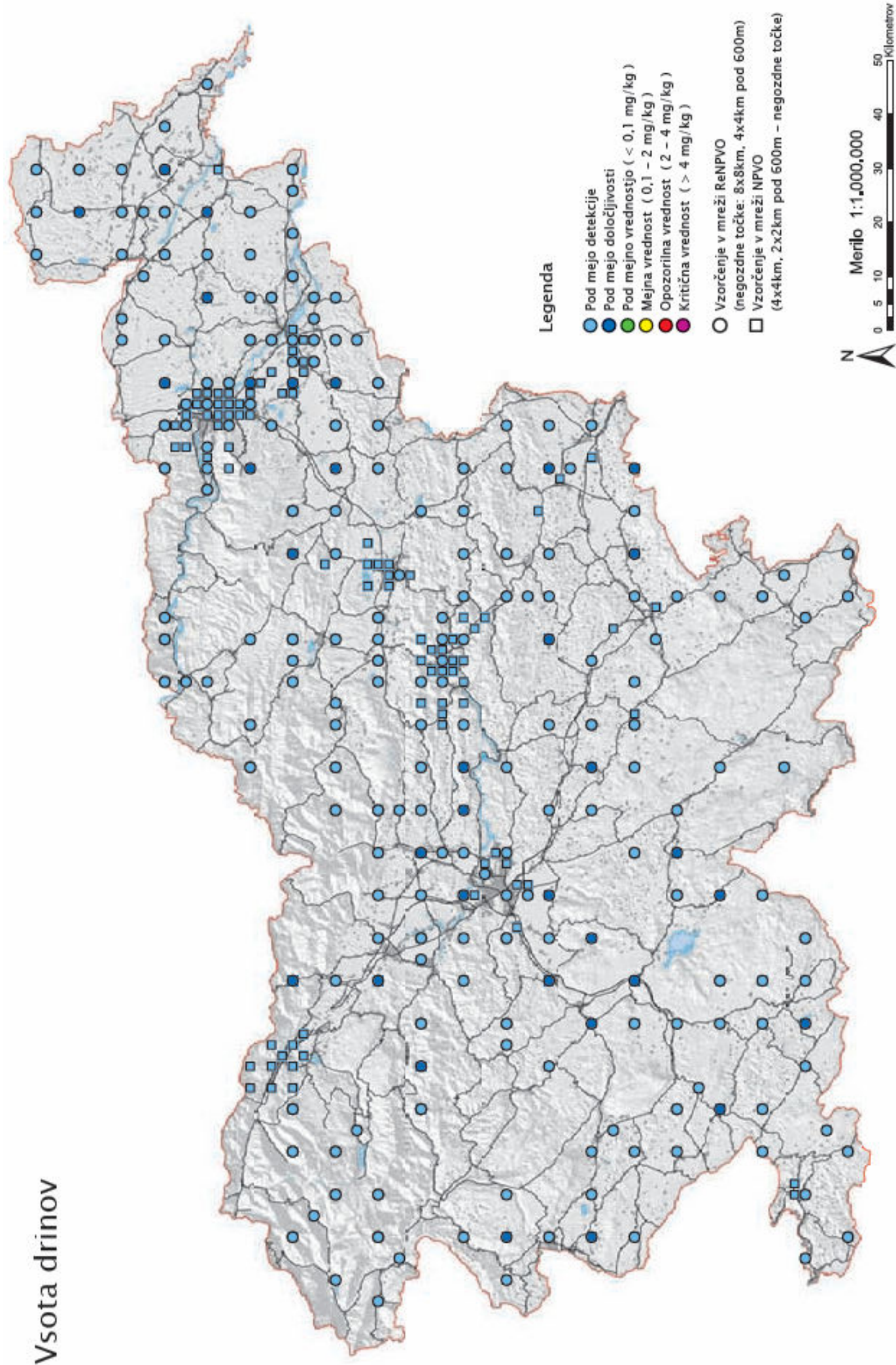
Svinec (Pb)



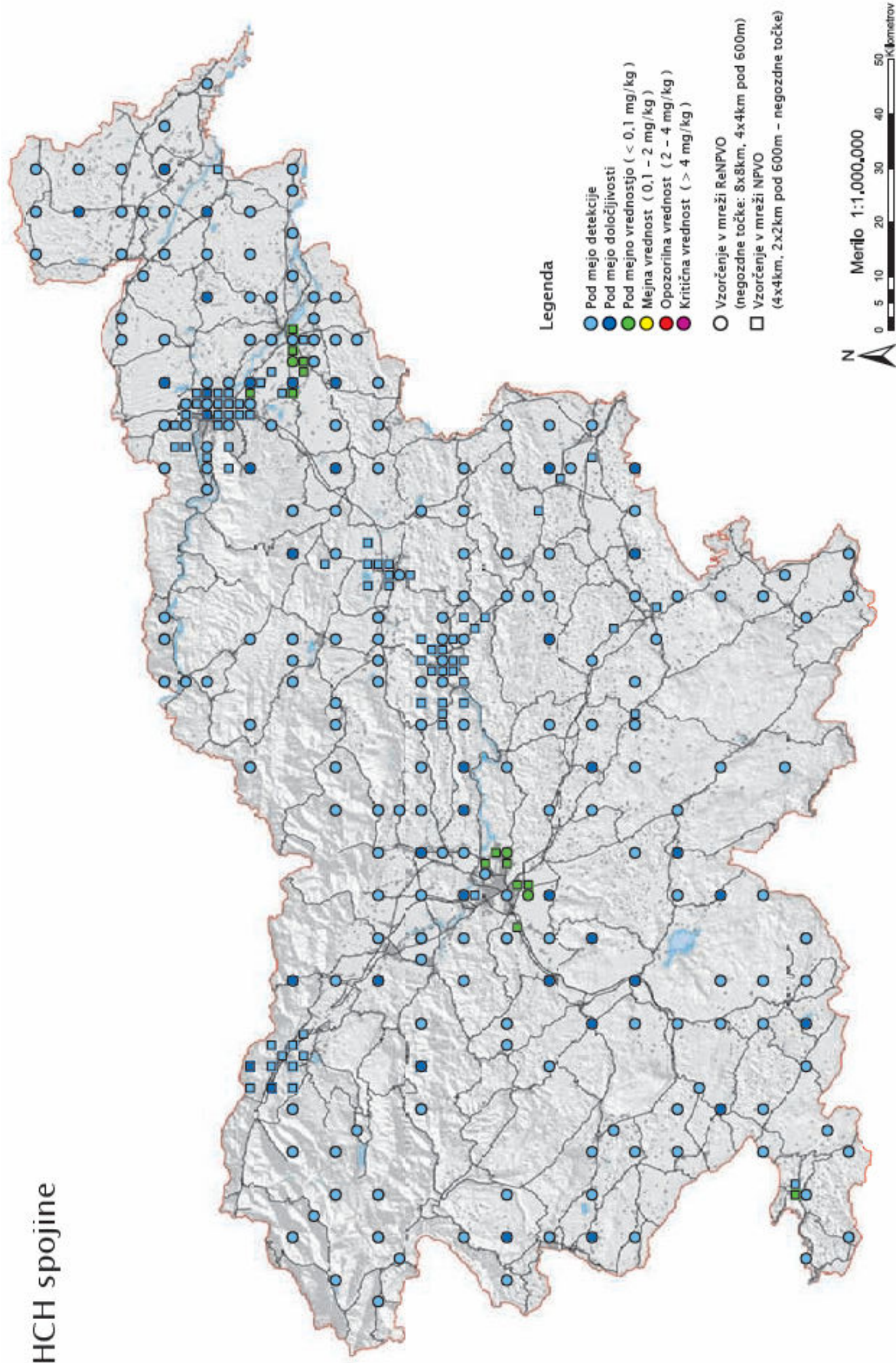
Cink (Zn)



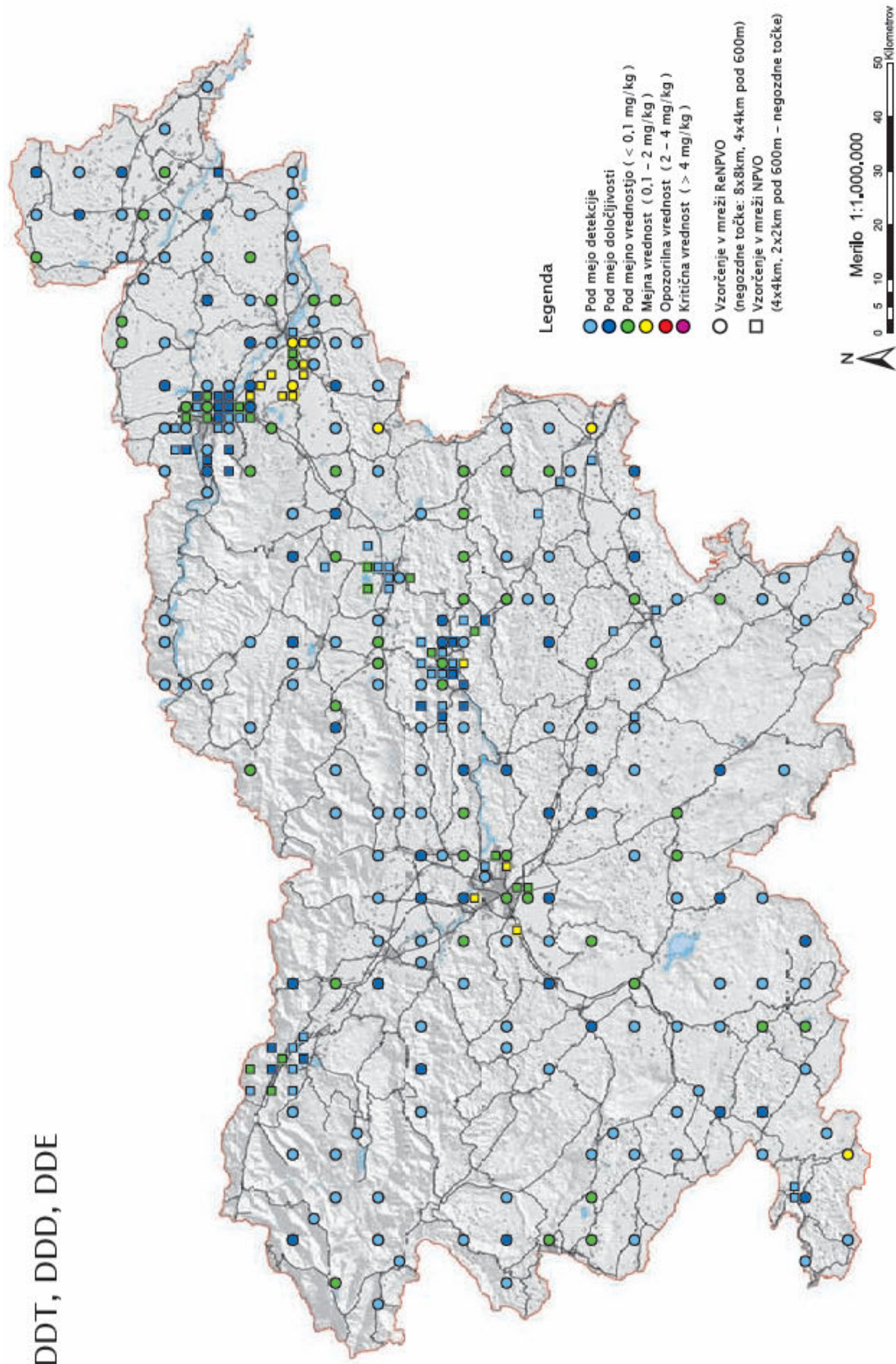
Vsota drinov



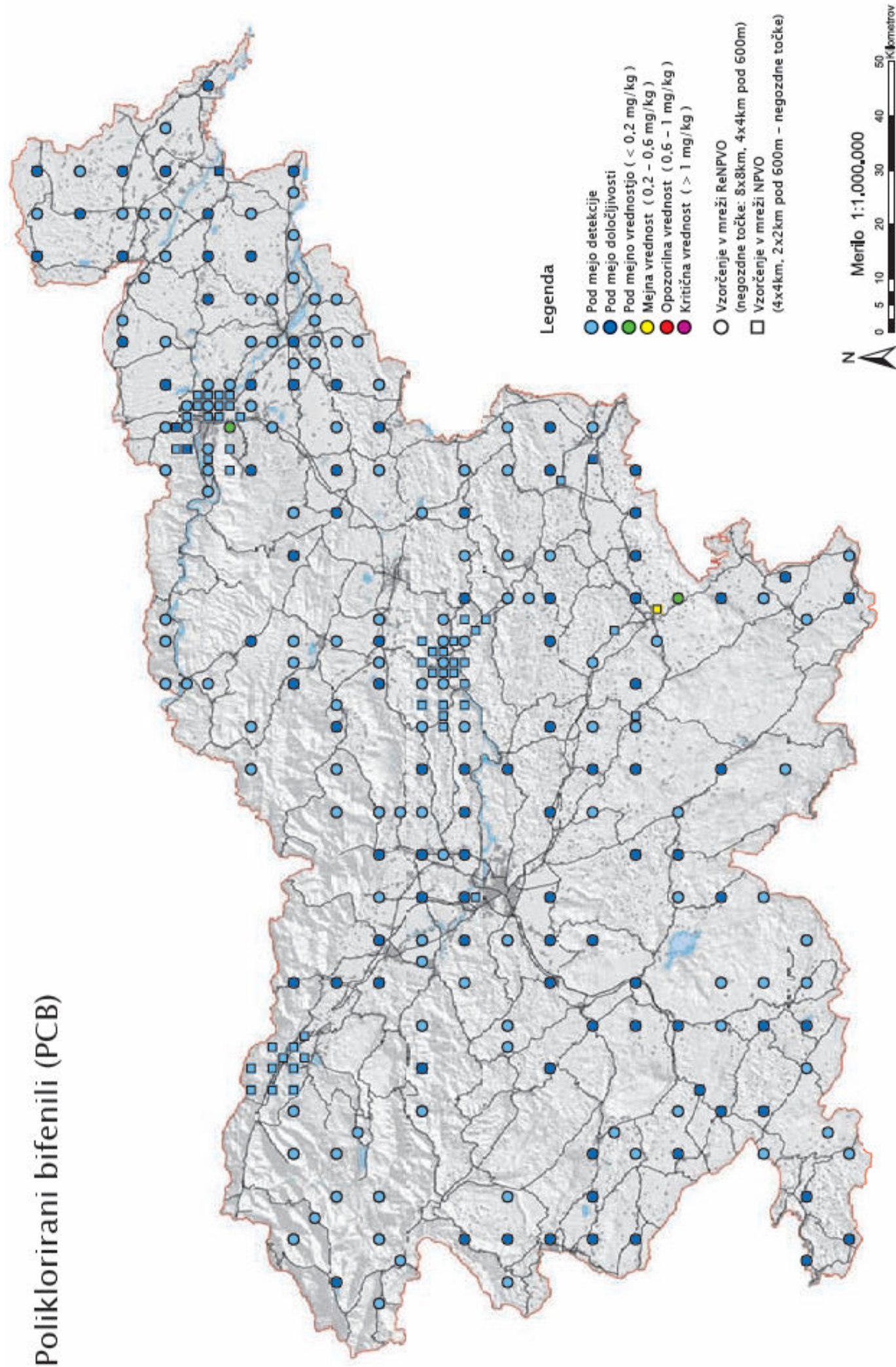
HCH spojine



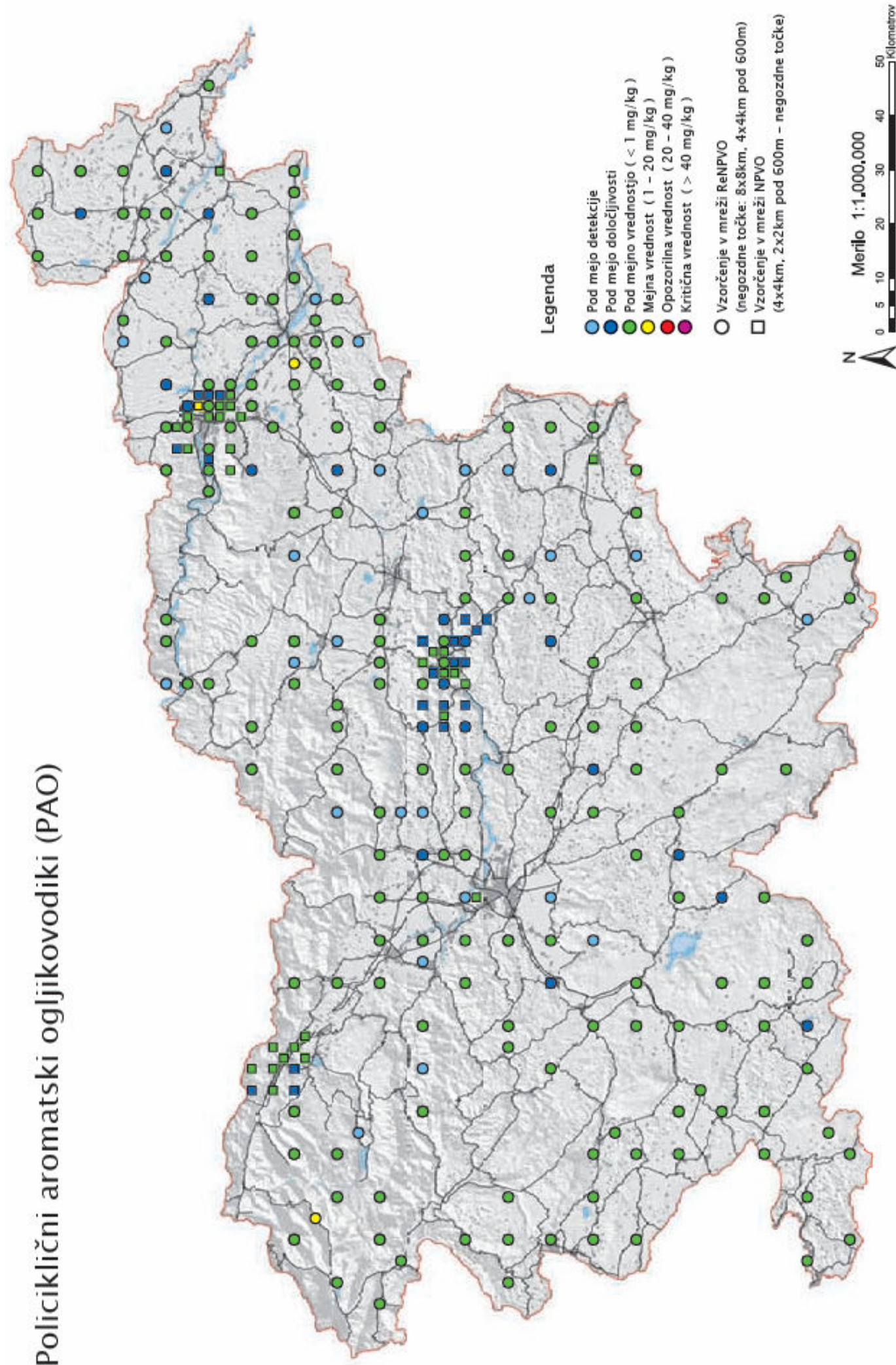
DDT, DDD, DDE



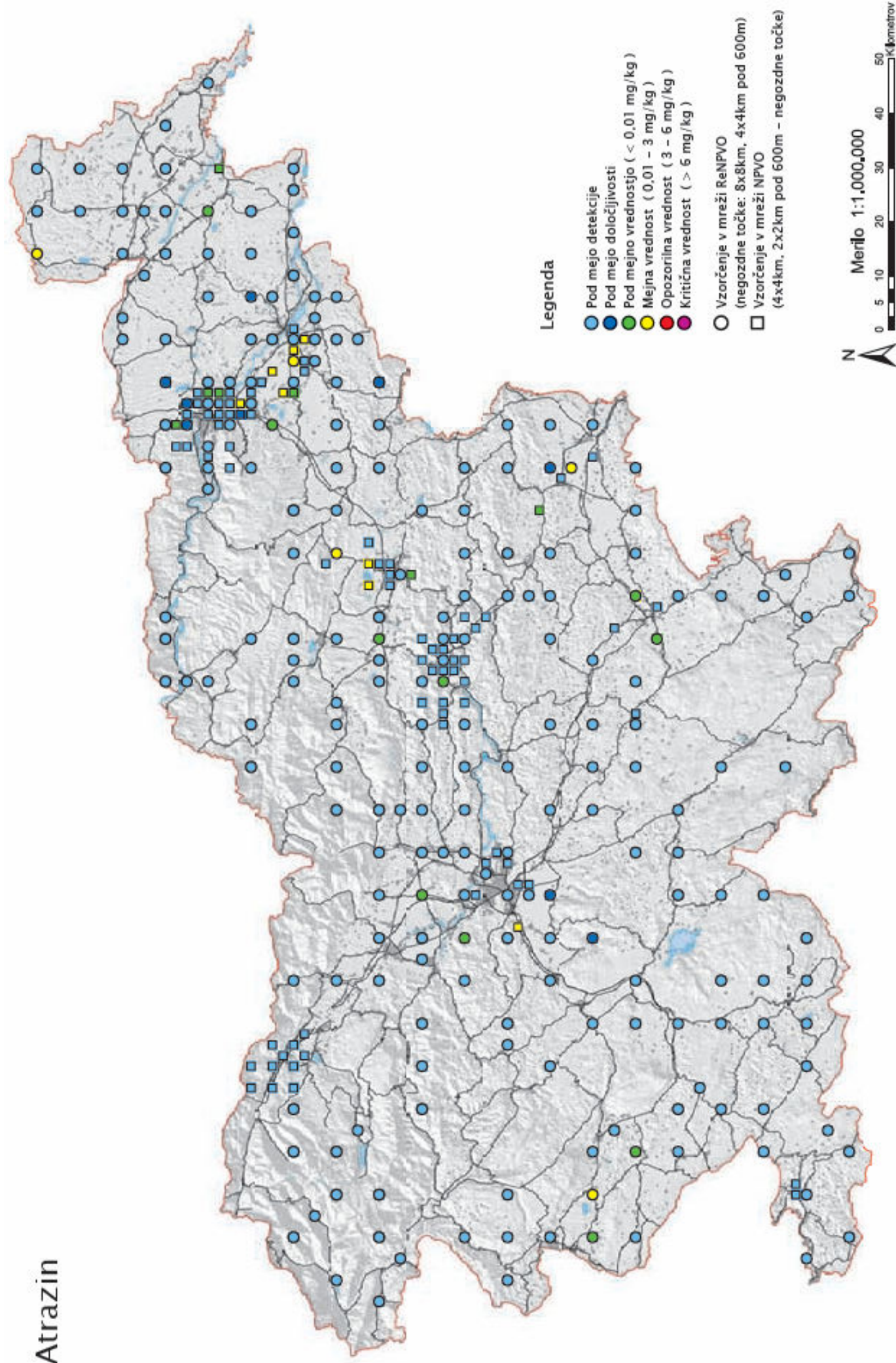
Poliklorirani bifenili (PCB)

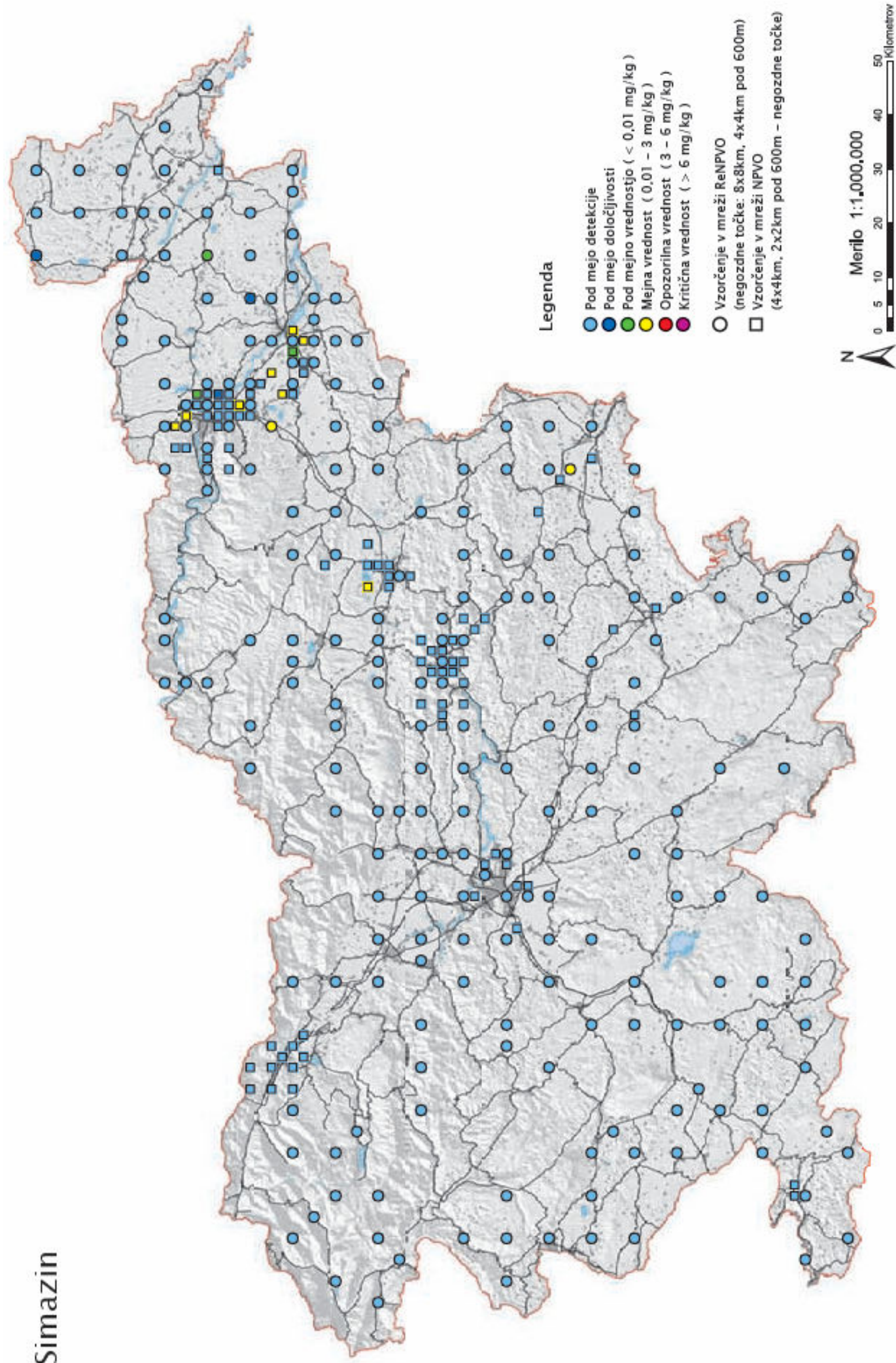


Policiklični aromatski ogljikovodiki (PAO)

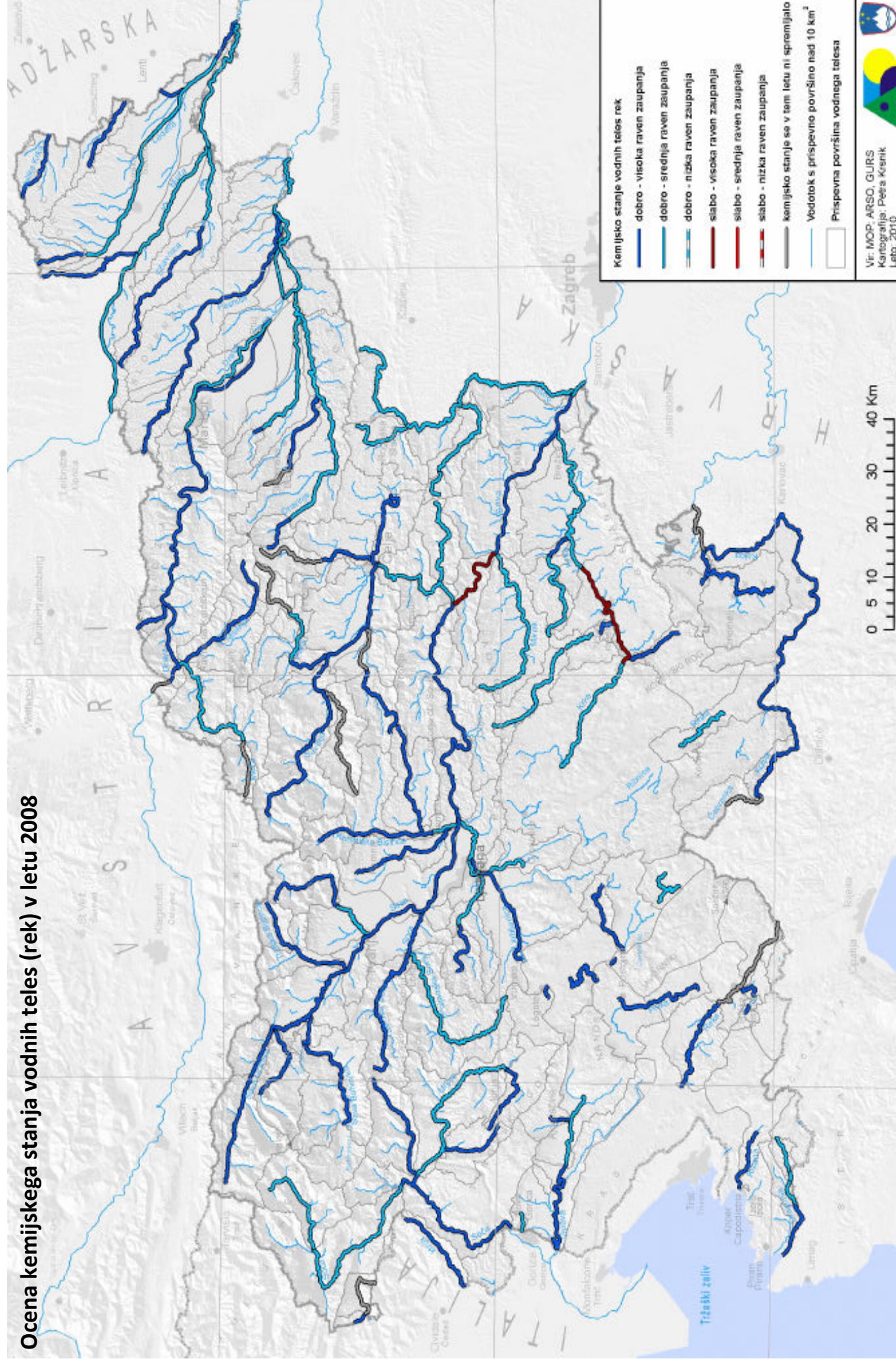


Atrazin





Ocena kemijskega stanja vodnih teles (rek) v letu 2008



Ocena ekološkega stanja površinskih voda in raven zaupanja (RZ) v obdobju od leta 2006 do 2008

