

**MONITORING VODOTOKOV V MESTNI OBČINI VELENJE V LETU 2021**  
Eurofins ERICo Slovenija d.o.o. izvaja monitoring reke Pake v MO Velenje od leta 2006 dalje. Pričujoči dokument je skrajšana verzija poročila za leto 2021 ki je v celoti dostopno na Uradu za urejanje prostora MO Velenje.

**MONITORING VODOTOKOV V MESTNI OBČINI VELENJE V LETU 2021**  
**Izvajalec: Eurofins ERICo Slovenija, d. o. o.**

## **IZVLEČEK**

V letu 2021 so bile za Mestno občino Velenje opravljene preiskave vodotoka Paka na treh odvzemnih mestih, vodotoka Lepena na dveh odvzemnih mestih in na vodotoku Sopota na enem odvzemnem mestu. V vzorcih vode so bile opravljene fizikalno kemijske analize (pH, vsebnost kisika, specifična električna prevodnost, motnost, suspendirane snovi,  $KPK_d$ ,  $BPK_5$ , amonij, nitrat, nitrit, ortofosfat, sulfat, klorid, celotni fosfor, celotni dušik, organsko vezani halogeni sposobni adsorbcije, celotna trdota, svinec, nikelj, baker, cink, krom, molibden in mangan) in preiskave bioloških elementov kakovosti fitobentosa in bentoških nevretenčarjev. Na osnovi rezultatov je bilo določeno kemijsko in ekološko stanje vodnega telesa za posamezne elemente kakovosti.

Glede na razpoložljive rezultate in kriterije za oceno stanja, ki so že na voljo, je bilo ocenjeno, da vodotoki na vseh merilnih mestih dosegajo kriterije za dobro kemijsko in dobro ekološko stanje.

## **UVOD**

Monitoring vodotokov v Mestni občini Velenje Paka v letu 2021 je bil opravljen na osnovi ponudbe Eurofins ERICo Slovenija d.o.o. P 008/06/21 in pogodbe št. POG. – 0134/2021.

V Šaleški dolini je reka Paka največji vodotok. Reka Paka spada po tipologiji rek med Male reke pod kraškimi izviri, Predalpsko hribovje, donavsko porečje. Porečje reke Pake meri 210 km<sup>2</sup>. Njen pretočni režim je pluvialno-nivalni z jesenskimi (dežnimi) in spomladanskimi viški (topljenje snega). V zgornjem toku teče po hribovskem svetu, v velikem delu po soteski. Šaleška dolina predstavlja srednji tok Pake. To območje je zelo gosto poseljeno in za onesnaževanje Pake najpomembnejše. Reka Paka je obenem manjši hodournik in je podvržena velikim nihanjem v pretokih. Problematični so predvsem nizki pretoki, saj sušna obdobja trajajo tudi do dva meseca in več. Pritoki jezer pa so zelo mali potoki, ki prinašajo v jezera hranilne snovi, zaradi česar je pomembno spremljati tudi njihovo stanje. V okviru naloge se spremlja tudi stanje vodotokov Lepena in Sopota. Redno spremljanje stanja vode je potrebno za ohranjanje njene kakovosti in pametno uporabo.

## VZORČENJE

Vzorčenje za namen fizikalno-kemijskih in bioloških analiz je bilo izvedeno na treh odvzemnih mestih na reki Paki, na dveh odvzemnih mestih na vodotoku Lepena, na enem odvzemnem mestu na vodotoku Sopota ter na enem odvzemnem mestu na potoku pri prireditvenem prostoru. Odvzemna mesta, število vzorčenj in analiz posameznih elementov stanja vodotoka so podani v preglednici 1.

Preglednica 1: Odvzemna mesta in število vzorčenj za posamezne elemente stanja vodotoka.

Odvzemno mesto	Število fiz-kem. analiz	Število bioloških analiz
Selo nad Velenjem	4	2
Velenje	4	2
Pesje (za Gorenjem)	4	2
Lepena pred Škalskim jezerom	2	1
Lepena pred Velenjskim jezerom	2	-
Sopota pred Velenjskim jezerom	2	1
Potok pri prireditvenem prostoru	3	-

Vzorčenje površinskih tekočih vod je bilo izvedeno po akreditirani metodi (akreditacija laboratorija po SIST EN ISO/IEC 17025 – št. akreditacijske listine Eurofins ERiCo Slovenija LP-018) v skladu s standardom SIST ISO 5667-6 (Navodilo za vzorčenje iz rek in vodnih tokov). Pri vzorčenju je bil upoštevan tudi standard SIST EN 5667-2 (Navodilo o tehnikah vzorčenja). Priprava vzorcev na terenu, transport in skladiščenje odvzetih vzorcev vode je potekalo v skladu s standardom SIST ISO 5667-3 (Navodila za shranjevanje in ravnanje z vodnimi vzorci).

Predpisana zakonodaja v Sloveniji:

- Zakon o varstvu okolja (Ur. l. RS št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg in 84/18 – ZIURKOE)
- Uredba o stanju površinskih voda (Ur. l. št.14/09, 98/2010, 96/13 in 24/16)
- Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda (Ur. l. št.10/09, 81/11 in 73/16) in
- Pravilnik o določitvi in razvrstitvi vodnih teles površinskih voda (Ur. l. št. 63/05, 26/06, 32/11 in 8/18).

### Opis odvzemnih mest

#### Reka Paka - Selo nad Velenjem:

Vzorci so bili odvzeti pod mostom ceste za Trebeliško, brežine so na levem bregu naravne, na desnem so urejene (veliki kamni), porasle s travami, grmičevjem in drevesi. Na desni strani struge pelje cesta, v ozadju je naselje in manjši industrijski obrati in delavnice, na levi strani struge pa je gozd. Rečno dno je naravno, prevladujejo kamni in prodniki. Voda je bila na pogled vedno čista, ni imela neprijetnega vonja, pod prodniki pa

ni bilo prisotnih črnih lis, kot znak anaerobnega okolja. Vodotok na tem delu struge spada v ekološki tip vodotoka *Male reke pod kraškim izvirom/Predalpska hribovja-donavsko porečje* (R\_SI\_4\_PA\_hrib-D\_1\_KI).

Reka Paka - Velenje:

Vzorci so bili odvzeti pod mostom čez Pako za mizarstvom Meh. Brežine so delno urejene, porasle s travo. Rečno dno je prodnato s posameznimi večjimi kamni. Voda je bila običajno dokaj čista, brez neprijetnega vonja, črnih lis pod prodniki ni bilo, v sedimentih ni bilo anaerobnega stanja. Vodotok na tem delu struge spada v ekološki tip vodotoka *Male reke pod kraškim izvirom/Predalpska hribovja-donavsko porečje* (R\_SI\_4\_PA\_hrib-D\_1\_KI).

Reka Paka - Pesje (za Gorenjem):

Vzorci so bili odvzeti v Pesju, za Gorenjem. Rečno dno je iz prodnikov, večjih kamnov, ob robovih struge pa je muljevito. Vodotok na tem delu struge spada v ekološki tip vodotoka *Male reke pod kraškim izvirom/Predalpska hribovja-donavsko porečje* (R\_SI\_4\_PA\_hrib-D\_1\_KI).

Lepena pred Škalskim jezerom:

Vzorci so bili odvzeti pred izlivom vode v jezero, pri konjereji v Škalah. Brežine so urejene, porasle z grmičevjem in travami, rečno dno je delno utrjeno z velikimi kamni, delno pa naravno. Vodotok na tem delu struge spada v ekološki tip vodotoka *Male reke/Predalpska hribovja-donavsko porečje* (R\_SI\_4\_PA\_hrib-D\_1).

Lepena pred Velenjskim jezerom:

Vzorci so bili odvzeti pred izlivom vode v jezero, tik preden se struga vodotoka razširi in se prične mešanje z jezersko vodo. Dno vodotoka je kamnito, naravno, brežine so naravne in močno poraščene z grmičevjem. Vodotok na tem delu struge spada v ekološki tip vodotoka *Male reke/Predalpska hribovja-donavsko porečje* (R\_SI\_4\_PA\_hrib-D\_1).

Sopota pred Velenjskim jezerom:

Vzorci so bili odvzeti pred izlivom vode v jezero, v Škalah, okoli 500 m pred jezerom. Dno vodotoka je kamnito, naravno, brežine so naravne in poraščene z grmičevjem. Okoli merilnega mesta so kmetijske površine. Vodotok na tem delu struge spada v ekološki tip vodotoka *Male reke/Predalpska hribovja-donavsko porečje* (R\_SI\_4\_PA\_hrib-D\_1).

Potok pri Prireditvenem prostoru: Vzorce smo pobrali pred izlivom vode v jezero, za izpustom, ki prihaja izpod prireditvenega prostora. Struga vodotoka je regulirana z velikimi kamni.

## **POVZETEK REZULTATOV**

Oceno stanja vodnega telesa je bila pripravljena po predpisani zakonodaji, glede na obstoječe kriterije vrednotenja in elemente kakovosti, ki to že dopuščajo. Lestvica za oceno kemijskega stanja je dvostopenjska: dobro kemijsko stanje in slabo kemijsko stanje. Lestvica za oceno ekološkega stanja pa je petstopenjska: zelo dobro, dobro, zmerno, slabo in zelo slabo ekološko stanje stanje.

### **Reka Paka v Selu nad Velenjem**

Glede na analizirane parametre, dobljene rezultate ter predpisane okoljske standarde kakovosti, je smo za to merilno mesto določili dobro kemijsko stanje.

Vrednotenje na osnovi rezultatov splošnih fizikalno kemijskih elementov je pokazalo zelo dobro ekološko stanje glede na  $BPK_5$  in na osnovi nitratov dobro ekološko stanje. Glede na razpoložljive rezultate in kriterije smo ocenili, da vodno telo na tem merilnem mestu dosega dobro ekološko stanje.

Vrednotenje rezultatov parametrov posebnih onesnaževal je pokazalo, da je vodno telo na tem odvzemnem mestu izpolnjevalo pogoje za dobro ekološko stanje.

Vrednotenje na osnovi bioloških elementov kakovosti je pokazalo dobro ekološko stanje glede na preiskave bentoških nevretenčarjev in zelo dobro ekološko stanje glede na preiskave fitobentosa. Končna ocena na podlagi bioloških elementov kakovosti je dobro ekološko stanje.

Ocena stanja vodnega telesa na tem odvzemnem mestu je dobro ekološko stanje.

### **Reka Paka v Velenju**

Glede na analizirane parametre, dobljene rezultate ter predpisane okoljske standarde kakovosti, je smo za to merilno mesto določili dobro kemijsko stanje.

Vrednotenje na osnovi rezultatov splošnih fizikalno kemijskih elementov je pokazalo dobro ekološko stanje glede na  $BPK_5$  in na osnovi nitratov dobro ekološko stanje. Glede na razpoložljive rezultate in kriterije smo ocenili, da vodno telo na tem merilnem mestu dosega dobro ekološko stanje.

Vrednotenje rezultatov parametrov posebnih onesnaževal je pokazalo, da je vodno telo na tem odvzemnem mestu izpolnjevalo pogoje za dobro ekološko stanje.

Vrednotenje na osnovi bioloških elementov kakovosti je pokazalo dobro ekološko stanje glede na preiskave bentoških nevretenčarjev in zelo dobro ekološko stanje glede na preiskave fitobentosa. Končna ocena na podlagi bioloških elementov kakovosti je dobro ekološko stanje.

Ocena stanja vodnega telesa na tem odvzemnem mestu je dobro ekološko stanje.

### **Reka Paka v Pesju**

Glede na analizirane parametre, dobljene rezultate ter predpisane okoljske standarde kakovosti, je smo za to merilno mesto določili dobro kemijsko stanje.

Vrednotenje na osnovi rezultatov splošnih fizikalno kemijskih elementov je pokazalo dobro ekološko stanje glede na  $BPK_5$  in na osnovi nitratov. Glede na razpoložljive

rezultate in kriterije smo ocenili, da vodno telo na tem merilnem mestu dosega dobro ekološko stanje.

Vrednotenje rezultatov parametrov posebnih onesnaževal je pokazalo, da je vodno telo na tem odvzemnem mestu izpolnjevalo pogoje za dobro ekološko stanje.

Vrednotenje na osnovi bioloških elementov kakovosti je pokazalo dobro ekološko stanje glede na preiskave bentoških nevretenčarjev in zelo dobro ekološko stanje glede na preiskave fitobentosa. Končna ocena na podlagi bioloških elementov kakovosti je dobro ekološko stanje.

Ocena stanja vodnega telesa na tem odvzemnem mestu je dobro ekološko stanje.

### **Lepena pred Škalskim jezerom**

Glede na analizirane parametre, dobljene rezultate ter predpisane okoljske standarde kakovosti, je smo za to merilno mesto določili dobro kemijsko stanje.

Vrednotenje na osnovi rezultatov splošnih fizikalno kemijskih elementov je pokazalo dobro ekološko stanje glede na BPK<sub>5</sub> in na osnovi nitratov dobro ekološko stanje. Glede na razpoložljive rezultate in kriterije smo ocenili, da vodno telo na tem merilnem mestu dosega dobro ekološko stanje.

Vrednotenje rezultatov parametrov posebnih onesnaževal je pokazalo, da je vodno telo na tem odvzemnem mestu izpolnjevalo pogoje za dobro ekološko stanje.

Vrednotenje na osnovi bioloških elementov kakovosti je pokazalo dobro ekološko stanje glede na preiskave bentoških nevretenčarjev in zelo dobro ekološko stanje glede na preiskave fitobentosa. Končna ocena na podlagi bioloških elementov kakovosti je dobro ekološko stanje.

Ocena stanja vodnega telesa je dobro ekološko stanje.

### **Lepena pred Velenjskim jezerom**

Glede na analizirane parametre, dobljene rezultate ter predpisane okoljske standarde kakovosti, je smo za to merilno mesto določili dobro kemijsko stanje.

Vrednotenje na osnovi rezultatov splošnih fizikalno kemijskih elementov je pokazalo dobro ekološko stanje glede na BPK<sub>5</sub> in na osnovi nitratov. Glede na razpoložljive rezultate in kriterije smo ocenili, da vodno telo na tem merilnem mestu dosega dobro ekološko stanje.

Vrednotenje rezultatov parametrov posebnih onesnaževal je pokazalo, da je vodno telo na tem odvzemnem mestu izpolnjevalo pogoje za dobro ekološko stanje.

Ocena stanja vodnega telesa je dobro ekološko stanje

### **Sopota pred Velenjskim jezerom**

Glede na analizirane parametre, dobljene rezultate ter predpisane okoljske standarde kakovosti, je smo za to merilno mesto določili dobro kemijsko stanje.

Vrednotenje na osnovi rezultatov splošnih fizikalno kemijskih elementov je pokazalo zmerno ekološko stanje glede na BPK<sub>5</sub> in na osnovi nitratov dobro ekološko stanje. Glede na razpoložljive rezultate in kriterije smo ocenili, da vodno telo na tem merilnem mestu dosega zmerno ekološko stanje.

Vrednotenje rezultatov parametrov posebnih onesnaževal je pokazalo, da je vodno telo na tem odvzemnem mestu izpolnjevalo pogoje za dobro ekološko stanje.

Vrednotenje na osnovi bioloških elementov kakovosti je pokazalo zelo dobro ekološko stanje po modulu saprobnosti in zmerno ekološko stanje po modulu hidromorfološke spremenjenosti glede na preiskave bentoških nevretenčarjev in dobro ekološko stanje glede na preiskave fitobentosa.

Biološki elementi kažejo na dobro kakovost vode, zmerno ekološko stanje po modulu hidromorfološke spremenjenosti pa nam govori o stanju struge in pretoka, ne pa o kvaliteti vode. Na dan vzorčenja je bil pretok zelo počasen, na nekaterih mestih struge je voda stala, kar so manj ugodni pogoji za življenje bentoških nevretenčarjev. Zaradi samo enega vzorčenja je to odraz tistega dne, ne pa celoletnega stanja.

Ocena stanja vodnega telesa je zmerno ekološko stanje.

### **Potok pri prireditvenem prostoru**

Glede na analizirane parametre, dobljene rezultate ter predpisane okoljske standarde kakovosti, je smo za to merilno mesto določili dobro kemijsko stanje.

Vrednotenje na osnovi rezultatov splošnih fizikalno kemijskih elementov je pokazalo dobro ekološko stanje glede na  $BPK_5$  in zmerno ekološko stanje na osnovi nitratov. Glede na razpoložljive rezultate in kriterije smo ocenili, da vodno telo na tem merilnem mestu dosega zmerno ekološko stanje.

Vrednotenje rezultatov parametrov posebnih onesnaževal je pokazalo, da je vodno telo na tem odvzemnem mestu izpolnjevalo pogoje za dobro ekološko stanje.

Ocena stanja vodnega telesa je zmerno ekološko stanje

## **PRIMERJAVA STANJA V LETIH 2006 – 2021**

Primerjava stanja reke Pake v letih 2006 – 2021 pokaže, da se ocena kakovostnega stanja reke Pake v tem obdobju ni spreminjala. Rezultati iz leta 2021 so pokazali, da letna povprečna vrednost nobenega izmed parametrov ne presega predpisanega LP-OSK za dobro ekološko stanje na podlagi posebnih onesnaževal.

V letu 2021 so bile opravljene tudi določene preiskave na Lepeni pred Škalskim jezerom in pred Velenjskim jezerom, na Sopotu pred Velenjskim jezerom in na potoku pri prireditvenem prostoru. Primerjava stanja pokaže, da je stanje Lepene dobro in primerljivo s tistim iz leta 2019. Podobno je ostalo tudi stanje Sopote. Na potoku pri prireditvenem prostoru pa se se v letu 2021 meritve izvajale prvič.