

## **MONITORING VODOTOKA PAKA – SELO NAD VELENJEM, V VELENJU IN ZA GORENJEM V LETU 2015**

**Izvajalec: ERICoVelenje, Inštitut za ekološke raziskave, d. o. o.**

**Povzetek pripravil: : ERICoVelenje, Inštitut za ekološke raziskave, d. o. o.**

### **IZVLEČEK**

Preiskave kakovosti površinskih tekočih voda Šaleške doline opravljamo kontinuirano že dve desetletji. V letu 2015 smo opravili preiskave vodotoka Paka na treh vzorčevalnih mestih za Mestno občino Velenje. V vzorcih vode so bile opravljene fizikalno kemijske analize (temperatura, pH, koncentracija v vodi raztopljenega kisika, specifična električna prevodnost, motnost, trdote, suspendirane snovi, KPKd, BPK5, amonij, nitrat, nitrit, ortofosfat, sulfat, klorid, celokupni fosfor, celotni dušik, celotna trdota, kadmij, svinec, živo srebro, nikelj, arzen, baker, bor, cink, krom, molibden, mangan ) in preiskave bioloških elementov kakovosti fitobentosa in bentoških nevretenčarjev. V letu 2015 smo opravili tudi preiskave rečnih sedimentov. Na osnovi rezultatov smo določili kemijsko in ekološko stanje vodnega telesa za posamezne elemente kakovosti.

### **UVOD**

Monitoring vodotoka Paka smo v letu 2015 opravili na osnovi ponudbe ERICo Velenje P-27/03/15, P 41/03/15 in pogodbe št. POG. – 0423/201, Aneksa št.1, št. POG-0878/2015; Aneksa št.2, št.POG-0878. Pripravili smo poročilo o rezultatih analiz in oceno stanja vodnega telesa glede na posamezne elemente kakovosti.

Monitoring zagotavlja redno spremljanje stanja nekega vodnega telesa. Voda je osnovna dobrina za preživetje, zato vodo pameten človek ceni, pazi na njeno kakovost, redno spremlja stanje vode, jo ohranja za potomce.

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 (topljenje snega) viški. V zgornjem toku teče po hribovskem svetu, v velikem delu po soteski. Šaleška dolina predstavlja srednji tok Pake, je zelo gosto poseljen in za onesnaževanje Pake najpomembnejši. Paka je največji vodotok v Šaleški dolini, a je obenem manjši hodournik in je podvržena velikim nihanjem v pretokih. Najnižji v Šoštanju ne dosegajo niti 0,2 m<sup>3</sup>/s, najvišji pa dosegajo 100 m<sup>3</sup>/s, srednji srednji pretok Pake znaša 2,6 m<sup>3</sup>/s. Problematični so predvsem nizki pretoki, saj sušna obdobja trajajo tudi do dva meseca in več (Šterbenk E., Plut D., 1999).

Od leta 2002 smo priča spremembam v vrednotenju kakovostnega stanja površinskih tekočih voda, ki jih usmerja Evropska skupnost. Vsaka dežela mora vključiti te spremembe in jih prilagoditi svojim specifičnim okoljskim danostim. Metodologija vrednotenja, ki nam bo dala končno oceno stanja vodnega telesa, še ni povsem dokončana.

Predpisana zakonodaja v Sloveniji:

- Pravilnik o monitoringu stanja površinskih voda (Ur.l.RS št.10/2009).
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah monitoringu stanja površinskih voda ( Ur.l.. RS št. 81/2011).
- Uredba o stanju površinskih voda (Ur.l.RS št. 14/2009).
- Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o stanju površinskih voda (Ur. I. RS št. 98/2010; Ur. I. RS št. 96/2013; Ur. I. RS št. 24/16).

## VZORČENJE

Vzorčenje reke Pake je bilo v letu 2015 opravljeno štirikrat na merilnih mestih Selo pri Velenju in v Velenju, ter dvakrat na merilnem mestu za Gorenjem. V vzorcih vode so v laboratoriju Inštituta ERICo Velenje opravili fizikalno kemijske analize (pH, kisik, specifična električna prevodnost, motnost, trdota, suspendirane snovi, KPKd, BPK5, amonij, nitrat, nitrit, ortofosfat, sulfat, klorid, celokupni fosfor, celotni dušik, celotna trdota, kadmij, svinec, živo srebro, nikelj, arzen, baker, bor, cink, krom, molibden, mangan ) in preiskave bioloških elementov kakovosti – fitobentos in bentoške nevretenčarje. Na vseh merilnih mestih je bilo opravljeno tudi vzorčenje rečnih sedimentov enkrat letno.

Za vzorčenje, fizikalno-kemijske in biološke analize odvzetih vzorcev vode so se uporabljale analizne metode, ki so določene s standardi iz Pravilnika o monitoringu stanja površinskih voda (Ur.l. RS št. 10/09, št. 81/2011).Vzorčenje površinskih tekočih vod – rek, je bilo izvedeno po akreditirani metodi (akreditacija laboratorija po SIST EN ISO/IEC 17025 – št. akreditacijske listine ERICo Velenje LP-018) v skladu s standardom SIST ISO 5667-6 (Navodilo za vzorčenje iz rek in vodnih tokov; Preskusna metoda PM7.10). Pri vzorčenju smo upoštevali 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; Preskusna metoda PM1.73).

### Merilna mesta:

Selo nad Velenjem: Vzorce smo pobirali pod mostom ceste za Trebeliško, na območju 25 m. 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 ter delavnice, na levi strani struge pa je v zaledju gozd. Rečno dno je naravno, prevladujejo kamni in prodniki.

Voda je bila na pogled vedno čista, ni imela neprijetnega vonja, pod prodniki pa nikoli ni bilo prisotnih črnih lis.

Velenje: Vzorce smo pobirali pod mostom čez Pako za mizarstvom Meh, na območju 25 m. 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.

Za Gorenjem: Vzorce smo pobrali za iztokom odpadnih voda iz Gorenja. Merilno mesto je v Pesju. Rečno dno je iz prodnikov, večjih kamnov, ob robovih struge pa je muljevito.

Voda je bila čista, brez vonja, pod kamni in prodniki ni bilo vidnih črnih lis.

## REZULTATI

Oceno stanja vodnega telesa smo pripravili po predpisani zakonodaji za analizirane parametre, glede na obstoječe kriterije vrednotenja in elemente kakovosti, ki to že dopuščajo. Lestvica za oceno ekološkega stanja je petstopenjska: zelo dobro, dobro, zmerno, slabo in zelo slabo stanje.

### Reka PAKA – merilno mesto SELO NAD VELENJEM (leto 2015)

*Kemijsko stanje:* Glede na analizirane parametre, dobljene rezultate ter predpisane okoljske standarde kakovosti, je bilo na tem merilnem mestu določeno dobro kemijsko stanje.

*Ekološko stanje:*

- Vrednotenje rezultatov parametrov posebnih onesnaževal pokaže, da vodno telo na tem merilnem mestu izpolnjuje pogoje za dobro ekološko stanje.
  - Vrednotenje na osnovi bioloških elementov kakovosti (modula bentoški nevretenčarji in fitobentos) je pokazalo dobro ekološko stanje.
  - Vrednotenje na osnovi rezultatov splošnih fizikalno kemijskih elementov je pokazalo zelo dobro ekološko stanje glede na BPK<sub>5</sub> in na osnovi nitratov dobro ekološko stanje. Za vse ostale splošne fizikalno kemijske parametre še ni določenih kriterijev za razvrstitev v ekološke razrede.
- Glede na razpoložljive rezultate in kriterije lahko ocenimo, da vodno telo na tem merilnem mestu dosega dobro ekološko stanje.

#### Reka PAKA – merilno mesto VELENJE (leto 2015)

*Kemijsko stanje:* Glede na analizirane parametre, dobljene rezultate ter predpisane okoljske standarde kakovosti, je bilo na tem merilnem mestu določeno dobro kemijsko stanje.

*Ekološko stanje:*

- Vrednotenje rezultatov za parametre posebnih onesnaževal pokaže, da vodno telo na tem merilnem mestu izpolnjuje pogoje za dobro ekološko stanje.
- Vrednotenje na osnovi bioloških elementov kakovosti (modula bentoški nevretenčarji in fitobentos) je pokazalo dobro ekološko stanje.
- Vrednotenje na osnovi rezultatov splošnih fizikalno kemijskih elementov je pokazalo glede na BPK<sub>5</sub> dobro ekološko stanje in glede na nitrate dobro ekološko stanje.

Ocena stanja vodnega telesa je dobro ekološko stanje.

#### Reka PAKA – merilno mesto za Gorenjem (leto 2015)

*Kemijsko stanje:* Glede na analizirane parametre, dobljene rezultate ter predpisane okoljske standarde kakovosti, je bilo na tem merilnem mestu določeno dobro kemijsko stanje.

*Ekološko stanje:*

- Vrednotenje rezultatov za parametre posebnih onesnaževal pokaže, da vodno telo na tem merilnem mestu izpolnjuje pogoje za dobro ekološko stanje.
- Vrednotenje na osnovi bioloških elementov kakovosti (modula bentoški nevretenčarji in fitobentos) je pokazalo dobro ekološko stanje.

- Vrednotenje na osnovi rezultatov splošnih fizikalno kemijskih elementov je pokazalo glede na BPK<sub>5</sub> zelo dobro ekološko stanje in glede na nitrate dobro ekološko stanje.

Ocena stanja vodnega telesa je dobro ekološko stanje.

## **PRIMERJAVA STANJA VODNEGA TELESA V LETIH 2006 - 2015**

Primerjava stanja reke Pake v letih 2006 – 2015 pokaže, da se ocena kakovostnega stanja reke Pake v tem obdobju ni spreminjala. Predlagamo, da se stanje vodnega telesa pozorno spremlja tudi v prihodnosti in doda preiskave za oceno kemijskega stanja v živih organizmih.

## **PRIMERJAVA STANJA REKE PAKE IN OSTALIH VODOTOKOV V SLOVENIJI**

**V reki Paki je bilo na merilnih mestih Selo nad Velenjem, v Velenju in za Gorenjem določeno dobro kemijsko stanje in dobro ekološko stanje.**

Za preiskave stanja rek v Sloveniji za leto 2015 še ni na voljo novih uradnih rezultatov, zato podajamo posnetek stanja glede na zadnje objave za leto 2012 in 2013.

*Preiskave rek v Sloveniji so pokazale sledeče:*

Končna ocena stanja vodotokov še ni opravljena. Stanje vodotokov je podano za posamezne elemente kakovosti.

### ***Kemijsko stanje:***

V letu 2012 je bilo kemijsko stanje ocenjeno za 83 merilnih mestih na rekah v Sloveniji.

Za 81 merilnih mest je bilo ugotovljeno dobro kemijsko stanje. Na merilnih mestih vodotokov Boben in Podlomščica pa slabo kemijsko stanje.

V letu 2013 je bilo ocenjeno kemijsko stanje na 67 merilnih mestih. Samo na merilnem mestu Boben je bilo slabo kemijsko stanje, na vseh ostalih merilnih mestih pa je bila podana ocena dobro kemijsko stanje.

### ***Ekološko stanje:***

Ocenjeno je bilo tudi ekološko stanje rek v letih 2012 in 2013:

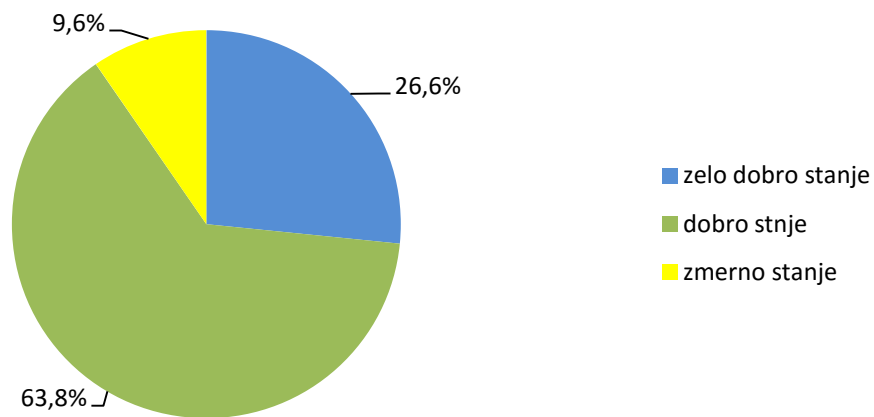
- Glede na posebna onesnaževala je bilo v letu 2012 ocenjeno ekološko stanje za 131 merilnih mest. Zelo dobro stanje je bilo določeno za 50 merilnih mest rek (38,2%), dobro za 69 (52,6%), zmerno pa za 12 merilnih mest (9,2%).

- Ocena ekološkega stanja rek v letu 2012 glede na biološke elemente kakovosti je bila opravljena na 42 merilnih mestih. Zelo dobro stanje je bilo določeno za 2 merilni mesti (4,8%), dobro ekološko stanje za 25 merilnih mest (59,5%), zmerno za 9 merilnih mest (21,4%), slabo ekološko stanje za 4 merilna mesta (9,5%) in zelo slabo ekološko stanje za 2 merilni mesti (4,8%).

- Glede na posebna onesnaževala je bilo v letu 2013 ocenjeno ekološko stanje za 94 merilnih mest. Zelo dobro stanje je bilo določeno za 25 merilnih mest rek (26,6%), dobro za 60 (63,8%), zmerno pa za 9 merilnih mest (9,6%).

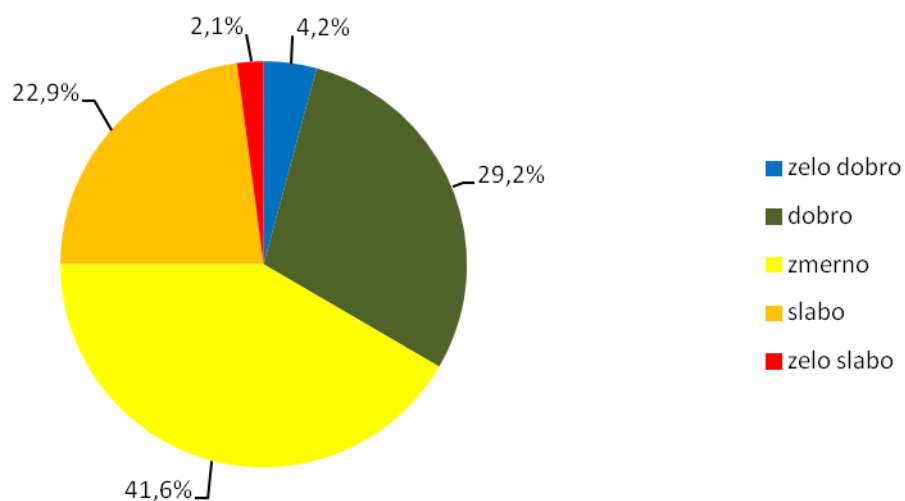
- Ocena ekološkega stanja rek v letu 2013 glede na biološke elemente kakovosti je bila opravljena na 48 merilnih mestih. Zelo dobro stanje je bilo določeno za 2 merilni mesti (4,2%), dobro ekološko stanje za 14 merilnih mest (29,2%), zmerno za 20 merilnih mest (41,6%), slabo ekološko stanje za 11 merilna mesta (22,9%) in zelo slabo ekološko stanje za 1 merilno mesto (2,1%).

## REKE V SLOVENIJI - EKOLOŠKO STANJE (posebna onesnaževala) - leto 2013



Graf 1: Ocena stanja rek v Sloveniji – posebna onesnaževala (AGENCIJA RS ZA OKOLJE)

## REKE V SLOVENIJI - EKOLOŠKO STANJE (biološki elementi kakovosti) - leto 2013



Graf 2: Ocena stanja rek v Sloveniji - biološki elementi kakovosti (AGENCIJA RS ZA OKOLJE)

Poročilo v celoti je dostopno na Uradu za urejanje prostora MOV.