

## SPREMLJANJE OKOLJSKIH PARAMETROV – OBRATOVALNI MONITORING

Soške elektrarne Nova Gorica redno izvajajo obratovalni monitoring ključnih okoljskih parametrov v okviru zastavljenega programa za posamezno leto. Namen obratovalnega monitoringa je identifikacija, spremljanje in ugotovitev trendov pojavov nastalih kot posledica obratovanja hidroelektrarn. Rezultati monitoringa služijo za določitev vplivov na okolje ter njihovih ukrepov za preprečitev nevarnih in škodljivih pojavov za okolje.

### Obratovalni monitoring obsega:

#### 1. Preverjanje stanja vodne in obvodne flore in favne

Posamezni parametri, ki se merijo so sledeči:

- analize fitobentosa (služijo ocenjevanju onesnaženosti vodotokov),
- perifitonska biomasa,
- hidrološki parametri (hitrost vodnega toka in pretok vode) ter
- fizikalno kemijski parametri:
  - temperatura vode,
  - temperatura zraka,
  - barva,
  - vonj,
  - vidne odpadne snovi,
  - pH,
  - raztopljeni kisik,
  - kemijska potreba po kisiku,
  - biokemijska potreba po kisiku,
  - amonij-ion,
  - nitriti,
  - nitrati,
  - celotni dušik in
  - ortofosfati.

Vzorčenje naštetih parametrov se merijo na sedmih lokacijah in sicer:

SO1: referenčno mesto Tolmin

SO5: Kanal ob Soči

SO2: pod pregrado Doblar

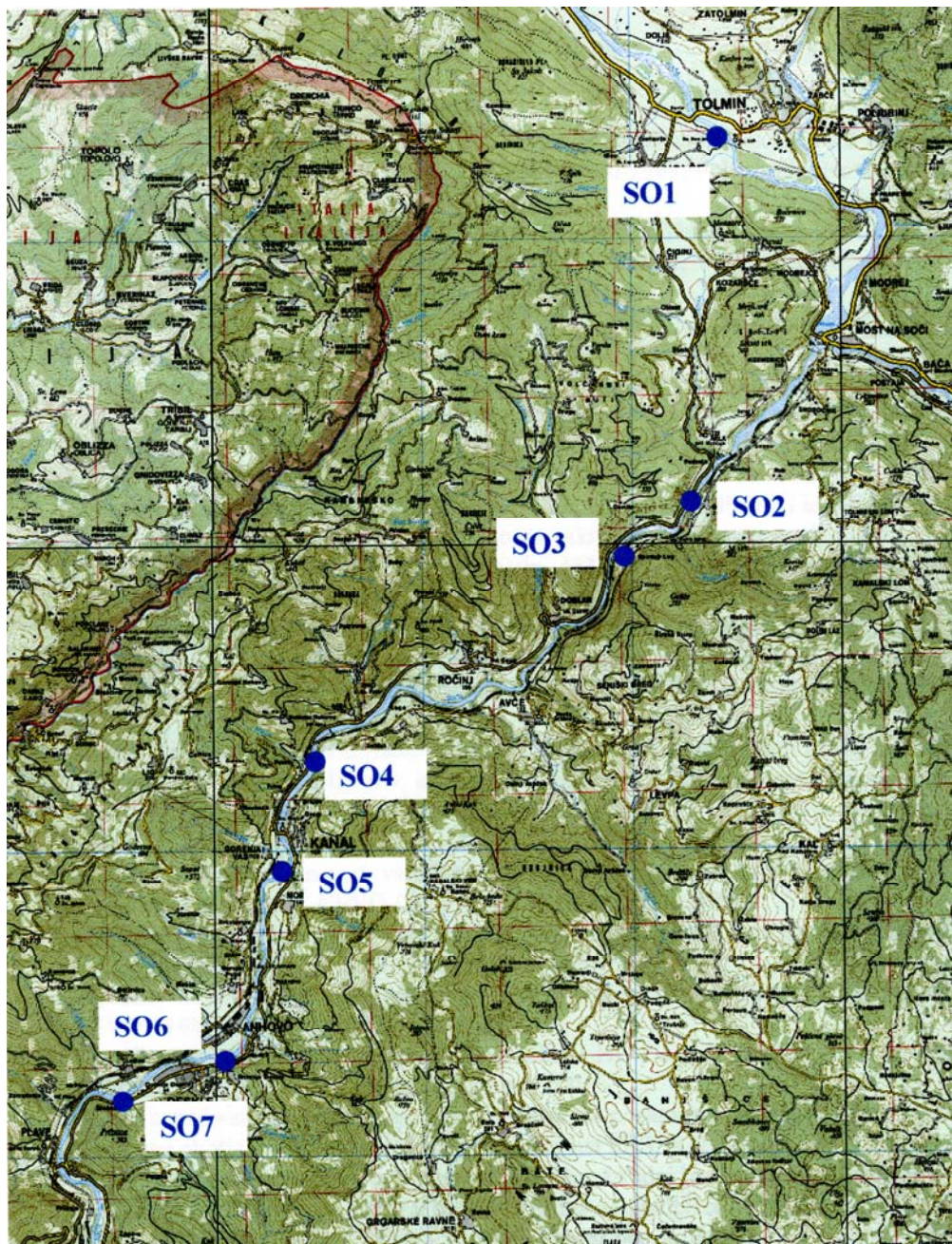
SO6: Anhovo

SO3: pod pregrado Doblar

SO7: Plave

SO4: tik pod pregrado Ajba

Slika prikazuje mesta vzorčenja vodne in obvodne flore in favne.



## 2. Preverjanje ekološko sprejemljivega pretoka – Qes:

Ekološko sprejemljivi pretok je tista količina in kvaliteta vode, ki zagotavlja ohranitev ekološkega ravnotežja v in ob vodnem prostoru z namenom, da je kljub odjemu vode zagotovljena normalna struktura in funkcija vodotoka kot ekosistema.

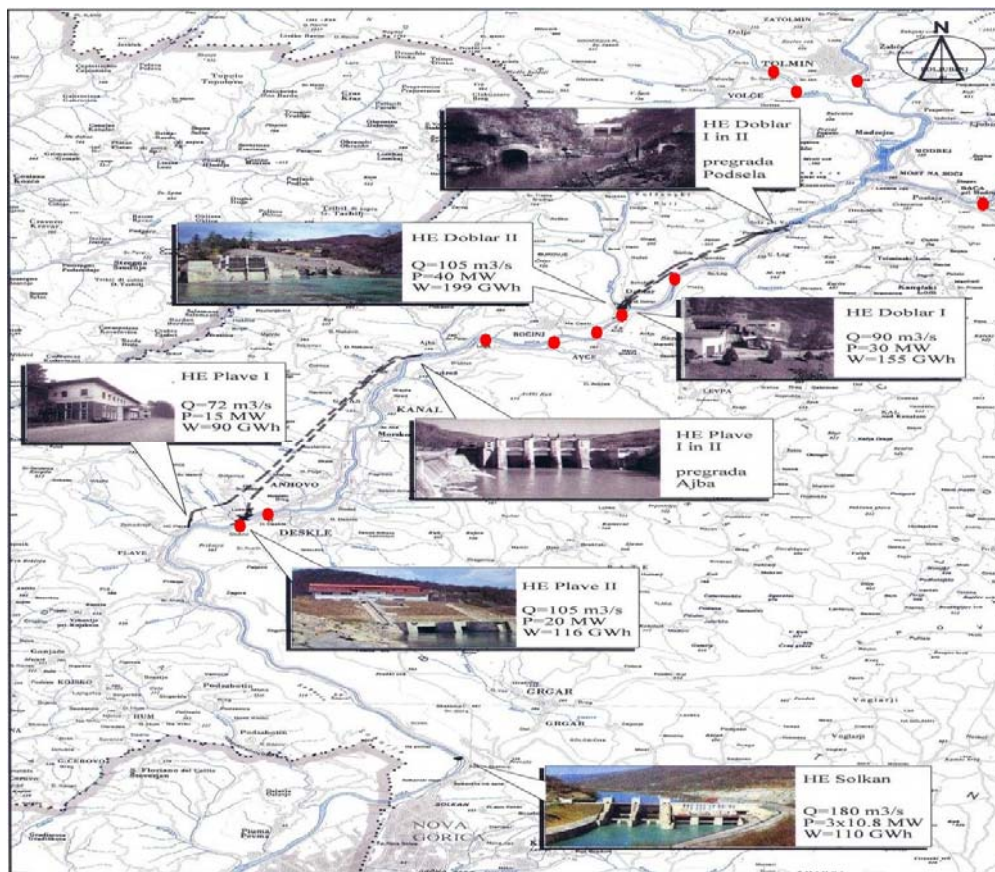


### 3. Preverjanje dinamike rečnega dna ter erozije brežin

Za zagotovitev varnosti pred poplavami ob visokih vodah, varovanje vodnih in priobalnih zemljišč ter večanje koristnega volumna bazenov in s tem optimalno izkoriščanje vodnega potenciala za proizvodnjo električne energije, moramo poskrbeti za redno odstranjevanje plavja in naplavin. V skladu z vsemi predhodnimi študijami o premeščanju naplavin ter zahtevami in priporočili vseh nosilcev prostora na območju koncesije, so se določile najprimernejše lokacije za odvzem naplavin:

- območje akumulacijskega bazena HE Dobljar in HE Plave,
- območje lovilnih jam na reki Tolminki in reki Bači,
- ter na dveh koncesijskih odsekih – odsek med iztokom HE Dobljar in pregrado Podsela ter med iztokom HE Plave in pregrado Ajba.

Slika prikazuje mesta odvzema plavja in naplavin (označeno rdeče).



Redno tehnično opazovanje pregradnih objektov na Soči ter geološko – geotehnična poročila o pregledu brežin akumulacij HE, so osnova za program vzdrževalnih del na objektih vodne infrastrukture, ki se pripravlja na letnem in petletnem nivoju.

V letu 2004 se je tehnično opazovanje razširilo tudi na vsa ostala območja izven akumulacijskih jezer v območju koncesije, ter se za ta namen izdelalo posebno poročilo o inženirsko geološkem pregledu brežin.

#### 4. Preverjanje stanja seizmološko aktivnih področij

Na območjih visokih pregrad se spremlja in opazuje vsakodnevne dogodke seizmičnih aktivnosti in sicer v temelju pregrade, telesu pregrade in na prosti površini. Osnovni namen seizmičnega monitoringa je natančnejše definiranje aktivnosti področja in določanje osnovnih karakteristik potresov, magnitud, frekvenčnih karakteristik in nekaterih indikacij žariščnih mehanizmov potresov ter preverjanje projektnih parametrov z resničnim obnašanjem konstrukcije pregrade pri delovanju potresov.

#### 5. Preverjanje stanja ostalih parametrov, kot so:

- onesnaženost reke Soče, tako se na osnovi rezultatov izvedejo po potrebi dodatni zaščitni ukrepi ali sanacija,
- gladina jezera ter hidravlične in hidrološke razmere,
- emisije in hrup na vseh elektrarnah.

#### **Monitoring v času gradnje novih hidroenergetskih objektov:**

Poleg obratovalnega monitoringa se dodatno izvaja monitoring za gradnjo novih hidroenergetskih objektov. Namen tovrstnega monitoringa je identifikacija, spremljanje in ugotovitev trendov pojavov nastalih kot posledica gradnje in obratovanja. Opazovanja se delijo na:

- opazovanje izhodiščnega stanja,
- opazovanja med izgradnjo,
- opazovanja za ugotovitev trendov po začetku obratovanja ter
- redno opazovanje.

Zgoraj opisani monitoring poteka pri izgradnji črpalne hidroelektrarne Avče. Rezultati monitoringa bodo služili za določitev gradbenega in obratovalnega režima ČHE Avče ter nujnih ukrepov za preprečitev nevarnih in škodljivih pojavov za okolje.

#### 1. Opazovanje izhodiščnega stanja

Izhodiščno stanje je informacija o stanju okolja, ki služi kot primerjalna osnova za spremljanje učinkov gradnje in obratovanja ČHE Avče na okolje ter za določitev dodatnih ukrepov za omilitev teh učinkov.

Parametri, ki so bili merjeni za ugotovitev izhodiščnega stanja pred pričetkom gradnje ČHE Avče so:

- Vodno in obvodno okolje:
  - Vodni izviri na vplivnem območju ter kakovost podzemne vode
  - Odpadne vode
  - Vodni biotop in biocenoza z meritvami motnosti, kalnosti
  - Ribe
  - Kopenska flora in favna

- Bivalno okolje:
  - Hrup
  - Prah in plini
  - Vibracije
  - Sevanje

## 2. Opazovanje med izgradnjo

Opazovanje med izgradnjo je spremljanje tistih vplivov gradnje, ki predstavljajo potencialno nevarnost za okolje. V primeru prekoračitve mejne vrednosti vplivov je potrebno izvajati zaščitne ukrepe ali prilagoditi tehnologijo izvedbe tako, da se vplivi zmanjšajo. Ves čas gradnje ČHE Avče potekajo sledeče meritve:

- Vodno in obvodno okolje:
  - Vodni izviri: meritve pretoka v različnih hidroloških pogojih – 4 x letno  
analize kakovosti podzemne vode – 4 x letno
  - Odpadne vode: meritve količine padavinske odpadne vode – 4 x letno  
meritve padavinske odpadne vode – 4 x letno  
meritve odpadnih olj iz lovilcev olj in usedalnikov – 1 x letno  
meritve iz perišč motornih vozil ter pretakališč – 4 x letno  
meritve iz čistilne naprave
  - Vodni biotop in biocenoza: kalnost – 2 x letno  
motnost – kontinuirano  
biološka inventarizacija: fitoplankton, zooplankton – 4 x letno  
perifiton, vodni nevretenčarji – 4 x letno  
makrofiti – 1 x letno  
fizikalni in kemijski parametri (temperatura, kisik, nasičenost s kisikom, BPK5, KPK, fosfor, nitrat, nitrit, amoniak, prevodnost)
  - Vzorčenje rib: monitoring na 2 lokacijah, ugotavlja se vrstni sestav, dolžina in teža, sorazmerje vrst, starostno strukturo in naseljenost na enoto površine, popis drstišč
  - Kopenska flora: tekom vegetacijske sezone, na brežinah Ajbe in favna: monitoring ptic; v času gradnje na širšem področju akumulacije na Kanalskem vrhu
- Bivalno okolje:
  - Hrup: monitoring hrupa zaradi gradbišč in transportov – meritve potekajo v dnevnem in v času največje obremenitve
  - Prah in plini: monitoring vplivov na onesnaženost zraka obsega meritve zaradi gradnje in transporta tovornih vozil – meritve prašnih delcev potekajo mesečno ter občasno kontinuirano avtomatsko – najmanj 2 x letno
  - Vibracije: meritve potekajo v času miniranja, vrtnja podzemnih delov objekta, med utrjevanjem tamponskega sloja in nasipov, najintenzivnejših transportov materiala po najbolj obremenjenih transportnih poteh mimo objektov
  - Sevanje: v času gradnje je z elektromagnetnimi sevanji obremenjeno le ožje območje neposredno ob transformatorskih postajah, daljnovodih in kablovodih. Monitoring elektromagnetnega sevanja nizkih frekvenc na teh mestih se izvede enkrat pri znani konici porabe.

### 3. Opazovanja za ugotovitev trendov po začetku obratovanja

Opazovanja za ugotovitev trendov po začetku obratovanja ČHE Avče bodo potekala 3 leta z namenom, da se ugotovi, kakšni so dejanski vplivi načrtovanega posega na okolje in kakšni bodo morebitni potrebni korekcijski ukrepi za omilitev ali odpravo vplivov. Na osnovi teh rezultatov bo določen program rednih opazovanj po zaključku te faze. Prav tako bodo rezultati opazovanj upoštevani pri obratovanju.

- Vodno in obvodno okolje:
  - Vodni izviri: meritve pretoka v različnih hidroloških pogojih – 4 x letno  
analize kakovosti podzemne vode – 4 x letno
  - Vodni biotop in biocenoza: kalnost – 2 x letno  
motnost – kontinuirano  
biološka inventarizacija: fitoplankton, zooplankton – 4 x letno  
perifiton, vodni nevretenčarji – 4 x letno  
makrofiti – 1 x letno  
fizikalni in kemijski parametri (temperatura, kisik, nasičenost s kisikom, BPK5, KPK, fosfor, nitrat, nitrit, amoniak, prevodnost)  
Po končani gradnji akumulacije na Kanalskem vrhu se bo izvedlo monitoring bioloških parametrov (fitoplankton) ter fizikalno kemijskih parametrov (koncentracija kisika, nasičenost s kisikom, električna prevodnost, motnost, vpliv suspendiranih snovi dolvodno na floro in favno)
  - Vzorčenje rib: monitoring na 2 lokacijah, ugotavlja se vrstni sestav, dolžina in teža, sorazmerje vrst, starostno strukturo in naseljenost na enoto površine, popis drstišč
  - Kopenska flora: tekom vegetacijske sezone, na brežinah Ajbe in favna: monitoring ptic; v času obratovanja na širšem področju akumulacije na Kanalskem vrhu
  
- Bivalno okolje:
  - Hrup: monitoring hrupa zaradi obratovanja – prve meritve v času obratovanja ČHE Avče se izvedejo ne prej kot v 3 in ne kasneje kot v 15 mesecih, po začetku obratovanja
  - Sevanje: v času gradnje je z elektromagnetnimi sevanji obremenjeno le ožje območje neposredno ob transformatorskih postajah, daljnovodih in kablovodih. Monitoring elektromagnetnega sevanja nizkih frekvenc na teh mestih se izvede enkrat pri znani konici porabe v času delovanja ČHE Avče.

### 4. Redno opazovanje – obratovalni monitoring

Po zaključku 3 letnega obdobja opazovanja trendov vplivov delovanja ČHE Avče bo na osnovi rezultatov monitoringa triletnega začetnega obratovanja elektrarne izdelan dokončni program monitoringa okolja. To pomeni, da se opazovanja modificira in razširi na tiste parametre, za katere se ugotovi, da so se spremenili zaradi vpliva delovanja elektrarne.