



Snežana Radulović, Dušanka Cvijanović

SERCON



System for Evaluating Rivers for Conservation
Sistem za procenu konzervacionog statusa reka

SADRŽAJ

UVOD.....	3
1. HOLISTIČKI PRISTUP PROCENI STATUSA SLATKOVODNIH EKOSISTEMA	4
1.1 SERCON (SYSTEM FOR EVALUATING RIVERS FOR CONSERVATION) PRISTUP.....	4
1.2 SERCON PROCENA KONZERVACIONOG POTENCIJALA.....	6
1.3 KOMPLETNA LISTA KARAKTERA KOJI SE KORISTE U SERCON 2	7
2. HIDROMORFOLOŠKI POKAZATELJI U PROCENI STATUSA REKA	10
2.1 RHS - RIVER HABITAT SURVEY	10
2.1.1 RHS (River Habitat Survey) kao deo SERCON procene.....	10
3. MAKROFITE U PROCENI STATUSA JEZERA	55
3.1 ZNAČAJ AKVATIČNIH MAKROFITA	55
3.2 UTVRĐIVANJE EKOLOŠKOG STATUSA JEZERA KORIŠĆENJEM AKVATIČNIH BILJAKA.....	57
4. RIVPACS PODLOGA - RIVER INVERTEBRATE PREDICTION AND CLASSIFICATION SYSTEM	58
5. SERCON VERZIJA 2 – METODOLOŠKO UPUTSTVO I PODLOGA ZA SOFTVER.....	60
5.1. KRITERIJUMI ZA KONZERVACIJU.....	60
5.1.1. Fizičke karakteristike (Physical Diversity-PDY).....	60
LITERATURA	134
REČNIK	136
PRAKTIKUM.....	144
VEŽBA: PRIMENA SERCON-A KOD DONOŠENJA ODLUKA.....	144
SERCON Primer - Reka A	145
SERCON Primer - Reka B.....	165
SERCON Primer - Reka C	185

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Erasmus + Project No ECOBIAS_609967-EPP-1-2019-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP

Development of master curricula in ecological monitoring and aquatic bioassessment for Western Balkans HEIs

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



UVOD

1. Holistički pristup proceni statusa slatkovodnih ekosistema

1.1 SERCON (System for Evaluating Rivers for Conservation) pristup

Osnovni motivi za razvoj novih tehnika za procenu statusa zaštićenih reka su dvojaki: uočena je potreba da se procjena učini sveobuhvatnijom, rigoroznijom i ponovljivom sa jedne strane, a sa druge strane želja da se akcenat prenese sa pronalaženja načina da se zaštiti ono najbolje ka upravljanju, obnavljanju i oporavku reka najšireg spektra prirodnih vrednosti. Prema zahtevima Okvirne Direktive EU o vodama (WFD), posebno delu o monitoringu, kao i rastućoj potrebi za oporavkom reka, još je izraženija potreba za pouzdanim alatima i metodama za procenu konzervacionog statusa reka razumljivoj upravljačima.

Zajednički rad nadležnih agencija za zaštitu životne sredine i zaštitu prirode UK, na SERCON-u (Sistem za procenu konzervacionog statusa reka) metodi je započeo pod rukovodstvom SNH-a (Scottish Natural Heritage). Nova verzija je donela je nekoliko značajnih promena, ali su struktura i osnovni principi metode ostali isti. Može se stoga reći da je SERCON u osnovi tehnika za ocenu velikog broja karakteristika vezanih kako za staništa i same hidrobionte, tako i celokupno slivno područje, uključujući sve potencijalne uticaje. Informacije o svim karakteristikama se koriste u cilju što bolje karakterizacije neke reke po prihvaćenim kriterijumima zaštite, koji uključuju osnovne parametre: Prirodnost, Reprerzentativnost i Retkost. Zaseban deo sistema se koristi za sakupljanje ostalih podataka (nadmorska visina, način korišćenja zemljišta u slivu, koncentracije fosfora), koji služe da se svaka procena vrednosti objekta u smislu njegove zaštite stavi u geografski, geološki kao i kontekst kvaliteta vode.

U geografskom smislu, težište SERCON-a je na rečnom koritu, obalama, priobalju i plavnim zonama, ali procena uzima u obzir i karakteristike šireg slivnog područja. Osnovni rezultat primene SERCON-a je serija indeksa (vrednosti od 1 do 100), za svaki od 6 osnovnih konzervacionih kriterijuma, kao i indeks uticaja koji se dobija iz prethodno navedenih karakteristika. Sedma kategorija (*Ostali važni objekti*) se ne ocenjuje, ali omogućava korisniku da posebnu pažnju obrati na neke specifičnosti ili jedinstvenosti reke koju procenjuje. Procena je ograničena na deonicu reke koja se skraćenicom obeležava kao ECS (*Evaluated Corridor Section - Procenjena deonica rečnog toka*).

SERCON 2

Pored velikog broja detalja, mogu se posebno izdvojiti ključne oblasti koje predstavljaju značajan pomak u odnosu na prvobitnu verziju:

- Sve procene vezane za fizičke karakteristike su sada direktno povezane sa RHS-om (***River Habitat Survey***, opisan u Odeljku 2), pri čemu RHS predstavlja preduslov za SERCON procenu.
- Nakon dugotrajne debate oko toga šta kriterijumi Prirodnost i Reprerentativnost podrazumevaju, odlučeno je da se ova dva kriterijuma objedine, osim u slučaju akvatičnih makrofita

Za verziju SERCON 2 razvijen i novi kompjuterski program na PMF-u Univerziteta u Novom Sadu, koji izračunava sve SERCON skorove i prihvata podatke iz RHS terenskih protokola, tako da se obim posla i vreme potrebno za pohranjivanje podataka maksimalno skratilo (Ovuka M, Racković M, Radulović S, Cvijanović D, Živković M, Novković M and Boon P. SERCON Software (System for Evaluating Rivers for Conservation), Version 3.1 (2012-2015): Faculty of Science, Department of Biology and Ecology, Novi Sad, Serbia. Available from: <http://sercon.pmf.uns.ac.rs/SerconWeb/> softver tehničko rešenje

Praktična primena

Osim navedenih izmena, učinjen je pokušaj da se odgovori na najčešći zahtev, odnosno pitanje korisnika prve verzije SERCON-a, a to je: Da li je moguće izvesti procenu nekog vodotoka ako se raspolaze manjim obimom podataka? Ovakav zahtev zapravo predstavlja kontradiktornost osnovnom principu SERCON-a, a to je ideja da se okvir u kome se procenjuje vrednost nekog akvatičnog ekosistema u cilju konzervacije ili zaštite proširi na ceo spektar ekoloških karakteristika izabranog područja, a ne da se oslanja isključio na jenu komponentu biote, recimo akvatičnu vegetaciju ili retke vrste. Međutim, postoje situacije kada nije moguće ili čak nije ni poželjno odvojiti sredstva za sveobuhvatnu SERCON procenu. Na primer, ako se ne raspolaze kvalitetnim podacima, a nedostaju vreme ili finansijska sredstva da se oni obezbede, jedini razlog za procenu može biti određivanje značaja specifične vrste ili grupe organizama, ili procena uticaja na životnu sredinu koja se može izvesti na kratkoj rečnoj deonici.

Kao odgovor na zahteve za sažetom verzijom SERCON-a primenjuje se princip 'izaberi i kombinuj' SERCON parametre za specifične namene izveštavanja.

Trenutno postoji više SERCON modula odnosno izveštavanja:

1. Obnavljanje rečnih ekosistema,
2. Procena uticaja na životnu sredinu,
3. Procena pojedinih lokaliteta (kraćih rečnih deonica),
4. Izveštaji o posebnim prirodnim karakteristikama,
5. Procena sa stanovišta flore i faune,
6. Monitoring.

Pretpostavlja se da će svaki od SERCON modula naći ciljnu grupu korisnika – ovlašćene agencije za zaštitu prirode, sudska veštačenja procene uticaja izgradnje veštačkog objekta, potrebe agencije za zaštitu životne sredine, nevladine organizacije, privatne konsultantske kuće i drugi. Takođe se smatra da će SERCON naći svoje mesto i kao obrazovni materijal, jer se i prva verzija SERCON-a koristi na nizu poslediplomskih kurseva. Postoji veliki broj različitih formi izveštaja koji bi predstavljali rezultat primene SERCON sistema, ali se ne odustaje od namere da se pronađe najjednostavniji način da se svi rezultati integrišu i prikažu tako pojednostavljeno da ih svako, a ne samo eksperti, može razumeti.

1.2 SERCON procena konzervacionog potencijala

SERCON (*System for Evaluating Rivers for Conservation*) je, za razliku od dosadašnjih metoda i tehnika za procenu reka u cilju njihove zaštite, projektovana tako da bude primenjena sa visokom konzistencijom i da obezbedi jednostavan način povezivanja tehničkih (formalnih) informacija sa dobijenim indikatorima.

SERCON predstavlja tehniku za ocenu velikog broja karakteristika vezanih za staništa, hidrobionte, kao i celokupno slivno područje, uključujući sve potencijalne uticaje narušavanja prirodnog stanja, prikupljanje informacija o svim karakteristikama koje bi se iskoristile, u cilju što bolje karakterizacije neke reke po prihvaćenim kriterijumima zaštite SERCON metoda.

Veliki broj različitih formi izveštaja koji već postoje mogu se aplicirati u SERCON sistemu, međutim ne odustaje se od namere da se pronađe najjednostavniji način da se svi rezultati integrišu i prikažu tako jednostavno da ih, osim eksperata u oblasti, može razumeti širi krug korisnika i upravljača.

Glavni fokus SERCON-a je na **fizičkim, hemijskim i biološkim karakteristikama** rečnih korita i obala, obalskih zona, kao i plavnih zona. **SERCON procenjuje podatke za 35 osobina grupisanih u 6 konzervacionih kriterijuma: Fizičke karakteristike, Prirodnost, Reprerentativnost, Retkost, Bogatstvo vrsta, Uticaji.** Sedma kategorija – dodatni važni objekti i pojave se ne ocenjuje, ali omogućava korisniku da obrati posebnu pažnju na neke specifičnosti ili jedinstvenosti reke koju procenjuje.

Procena je ograničena na deonicu reke koja se skraćenicom obeležava – ECS (**ECS - Evaluated Corridor Section**).

SERCON projekat od samog početka vođen je prema kriterijumima jasno definisanih ciljeva:

1. Da usavrši sposobnost prikupljanja podataka i njihovu procenu,
2. Da identifikuje propuste u naučnom saznanju o specifičnostima pojedinih reka,
3. Da obezbedi planerima jednostavniji način prikazivanja tehničkih informacija,
4. Da pomogne u određivanju rehabilitacionih potencijala degradiranih reka,
5. Da konstruiše model koji će pomagati u predviđanju različitih razvojnih opcija u određivanju rečnih vrednosti,
6. Da utvrdi okvir za proširivanje principa SERCON-a pri proceni drugih rečnih odlika (rečnu geomorfologiju, zemljište ili rekreacijske karakteristike), toliko dobro koliko su povezani sa faunom, florom i staništem.

SERCON se razvijao uglavnom na principu korišćenja upotrebne skale. U većini slučajeva je razmatrana neprikladnost korišćenja SERCON-a za procenjivanje reka kao jedinstvene celine od izvora do ušća, zbog karakteristika uzvodnog toka koji se razlikuje po svojim fizičkim i biološkim karakteristikama. Zbog toga se uzorci uzimaju sa kratkih rečnih deonica (**ECS - Evaluated Corridor Section**) i svaka od tih deonica se procenjuje posebno.

ECS granice mogu biti označene korišćenjem podataka iz mapa za karakteristike kao što su promene u nagibu ili u tački u kojoj najveća pritoka ulazi u glavni tok.

Dužina ECS se kreće između 10 km i 30 km, osim ako je ECS:

1. Celina kratke reke ili pritoke.
2. Kratka dužina reke odvojene od druge ECS usled fizičkih prepreka kao što je jezero.
3. Kratka reka koja bi se trebala podeliti u ECS bazirana na prirodnom deljenju, ali ovi rezultati u jednom ili više ECS bivaju kraći od 10 km.

Osnovni fokus SERCON procene je na rečnom koritu i obali (pličak), zajedno sa obližnjim staništima poplavljenih ravnica kao što su vlažne livade i ritovi. SERCON takođe uključuje prethodne podatke o načinu korišćenja (upotrebe) zemljišta u slivnom području - Konzervacioni kriterijumi.

SERCON je tako dizajniran da procena može biti vezana za šire područje koje je od značaja za očuvanje prirodnih vrednosti.

SERCON obuhvata procenu šest kriterijuma:

1. Fizička raznovrsnost
2. Prirodnost
3. Reprezentativnost
4. Retkost
5. Bogatstvo vrsta i
6. Specijalni objekti i pojave.

1.3 Kompletna lista karaktera koji se koriste u SERCON 2

Fizičke karakteristike:

PD1: Lokacija ECS deonice

PD2: Dužina ECS deonice

PD3: Gradijent rečnog korita u ECS

PD4: Sinusoidnost deonice ECS

PD5: Red vodotoka na nizvodnoj granici deonice ECS

PD6: Stabilnost protoka na nizvodnoj granici deonice ECS

PD7: Prosečni dnevni protok na nizvodnoj granici deonice ECS

PD8: Dijapazon nadmorskih visina u slivu deonice ECS

PD9: Veličina slivnog područja na nizvodnoj granici deonice ECS

PD10: Tip zemljišta u slivnom području deonice ECS

PD11: Geološka podloga u slivnom području deonice ECS

Način upotrebe zemljišta u slivnom području:

CL1: Tipovi zemljišta u slivnom području

CL2: Gustina ljudske populacije

Kvalitet vode:

WQ1: Nacionalna klasa kvaliteta vodotoka

WQ2: Koncentracija orto-fosfata

WQ3: Biološka klasa

WQ4: Klasa kvaliteta vode

Konzervacioni kriterijumi

Fizička raznolikost:

PDY1: Tip supstrata (materijala) rečnog korita

PDY2: Tip toka i habitata

PDY3: Struktura akvatične vegetacije

Prirodnost:

NA1: Horizontalna projekcija i profil rečnog korita

NA2: Obim preduzetih mera u rečnom koritu i na obalama

NA3: Objekti u rečnom koritu i na obalama

NA4: Vodni režim

NA5: Biljne zajednice na obalama

NA6: Priobalje

NA7: Akvatične i marginalne makrofite

NA8: Akvatične makroinvertebrate

NA9: Ribe

NA10: Ptice stonarice

Reprezentativnost:

RE1: Akvatične makrofite

Retkost:

RA1: Vrste obuhvaćene EC habitat direktivom

RA2: Vrste zaštićene nacionalnim zakonom

RA3: Vrste sa crvene liste

RA4: Vrste obuhvaćene EC habitat direktivom

RA5: Ostale ugrožene vrste

RA6: Vrste makrofita neuobičajene za istraživačko područje

RA7: Ptice stonarice neuobičajene za istraživačko područje

Bogatstvo vrsta:

SR1: Akvatične i marginalne makrofite

SR2: Akvatične makroinvertebrate

SR3: Ribe

SR4: Ptice stonarice

Posebni objekti/pojave:

SF1: Kompleksnost i karakter priobalja

SF2: Mikrohabitati zavisni od rečnog korita

SF3: Marginalni habitati za makroinvertebrate

SF4: Ptice koje prezimljuju u plavnim zonama

SF5: Ostali kičmenjaci

Uticaji:

IM1: Zakišeljavanje

IM2: Uticaji gradova, industrije i poljoprivrede

IM3: Kanalizacioni ispusti

IM4: Crpljenje podzemnih voda

IM5: Vodozahvati površinskih voda

IM6: Transfer unutar reke i unutar sliva

IM7: Kanalisanje

IM8: Upravljanje odbranom od poplava

IM9: Veštački objekti

IM10: Uticaji rekreativnih aktivnosti

IM11: Unete vrste

2. Hidromorfološki pokazatelji u proceni statusa reka

2.1 RHS - River Habitat Survey

2.1.1 RHS (River Habitat Survey) kao deo SERCON procene

RHS (*River Habitat Survey*) metoda osmišljena je tako da pruži uvid u fizičke karakteristike vodotoka. Za SERCON procenu na osnovu akvatičnih makroinvertebrata, podaci dobijeni RHS metodom predstavljaju značajan izvor informacija i osnovu za dalja specifična biološka istraživanja, jer fizičke karakteristike vodotoka imaju bitan uticaj na sastav i strukturu akvatičnih hidrobionata.

Primena i obim RHS-a zavise, logično, od cilja sakupljanja podataka. Ono što se metodom ne može postići je nivo detaljnosti potreban za specifična istraživanja pojedinih grupa flore i faune. Međutim, upotreba RHS-a obezbeđuje solidan okvir za geomorfološka istraživanja, kao i specifična istraživanja faune dna, makrofita i riba.

River Habitat Survey (RHS) je metoda za karakterizaciju i procenu fizičkih karakteristika tekućih voda u najširem smislu. Terenski rad po ovoj metodologiji ne zahteva temeljna (ekspertska) znanja iz geomorfologije ili botanike. Neophodno je opšte poznavanje osnovnih geomorfoloških principa i procesa i prepoznavanje tipova vegetacije.

RHS se sprovodi na standardnoj sekciji rečnog toka dužine 500 m. Osmatranja se izvode na 10 podjednako udaljenih lokaliteta, dok podaci o rečnoj dolini i priobalju predstavljaju dodatne informacije.

Osnovni preduslov prihvatljivosti svake terenske metode, uključujući i RHS, je pouzdanost podataka, odnosno dosledno sakupljanje podataka od strane kompetentnog, dobro obučenog i akreditovanog kadra i njihovo pohranjivanje u kompjuterske baze podataka.

RHS metoda, namenjena terenskim istraživanjima, je razvijena, proverena i dopunjena nakon široke primene u Velikoj Britaniji je testiran i u drugim evropskim državama: Finskoj, Francuskoj, Austriji, Portugalu, Italiji, Sloveniji i Srbiji uz adaptacije na lokalne uslove. RHS je poređen i sa ostalim postojećim hidromorfološkim metodama u Evropi u cilju stvaranja standardnog vodiča za procenu fizičkih karakteristika tekućih voda.

Okvirna Direktiva EU o vodama (WFD) je, naravno, imala ogroman uticaj na razvoj RHS, mada je prototip metode razvijen još 1992. godine, u očekivanju ovog akta.

Primena i obim RHS-a zavise, logično, od cilja sakupljanja podataka. Ono što se metodom ne može postići, niti je to ikada i bio cilj, je nivo detaljnosti potreban za specifična istraživanja pojedinih grupa flore i faune. Ali, upotreba RHS obezbeđuje solidan okvir za geomorfološka istraživanja, kao i specifična istraživanja faune dna, makrofita i riba.

RHS vodič

Vodič pokriva osnovne elemente terenskih osmatranja, ali ne i kartografske i dodatne geomorfološke podatke. Takođe, vodič se ne bavi detaljno pripremnim radnjama za terenske izlaske, pribavljanjem neophodnih dozvola od nadležnih institucija ili mogućim kombinovanjem RHS i drugih terenskih ispitivanja.

Osnovna oprema neophodna za RHS uključuje: terenske protokole (najbolje u vodootpornim fasciklama), ključ (šifarnik) za ispunjavanje terenskih protokola, metar; digitalni fotoaparat, GPS uređaj i mobilni telefon.

Pokazalo se da se RHS obradom, bez obzira na iskustvo, često predviđaju promene u rečnom koritu. Zbog toga se preporučuje informisanje pre izlaska na teren, na primer pregledom karata i planova stiče se uvid u eventualne promene koje je rečni tok pretrpeo ranijim vodoprivrednim aktivnostima. Takođe, od neprocenjive vrednosti je i sva dokumentacija o lokalnim sistemima za odbranu od poplava.

Terenski protokol

RHS terenski protokol je dat na 4 stranice, a ključ (šifarnik) na dodatne dve. Integralni deo protokola predstavlja i formular za procenu zdravstveno-bezbednosnog rizika.

Potrebno je registrovati prisustvo, odsustvo, a u nekim slučajevima i nivo zastupljenosti određenih objekata i pojava.

Postoje četiri osnovna načina unosa podataka dobijenih terenskim osmatranjima:

1. unos broja određenih objekata i pojava na celoj deonici dužine 500 m,
2. obeležavanje jednog od ponuđenih odgovora (odsutan, prisutan, često zastupljen),
3. unosom skraćenica u za to predviđena mesta u potokolu: svaka karakteristika, objekat i pojava ima skraćenicu od dva slova – vidi ključ/šifarnik) i
4. beleženje rezultata osnovnih terenskih merenja: visina, dužina i širina korita.

Na mestima gde je dozvoljen unos samo jednog podatka nalaze se zasenčeni kvadratići ili tabelarna polja podebljanih (**bold**) linija. Unosi se dominantna pojava, koja najčešće nije jedina. Kod nezasečenih kvadratića moguć je unos više od 1 skraćenice.

Strana 1:

Odeljak A: Beleže se osnovne karakteristike lokaliteta, detalji o datumu i načinu osmatranja, kao i podaci o obrađivaču.

Odeljak B: Unose se osnovni podaci o rečnoj dolini.

Odeljak C: Numerički unosi broja (uključujući i nulu) prisutnih prirodnih objekata (najbolje je beležiti broj objekata na svakom lokalitetu i na kraju ih sumirati za celu istraživanu deonicu).

Odeljak D: Numerički unosi broja (uključujući i nulu) veštačkih objekata (najbolje je beležiti broj objekata na svakom lokalitetu i na kraju ih sumirati za celu istraživanu deonicu).

Strana 2:

Lokalitet (Spot-checks)

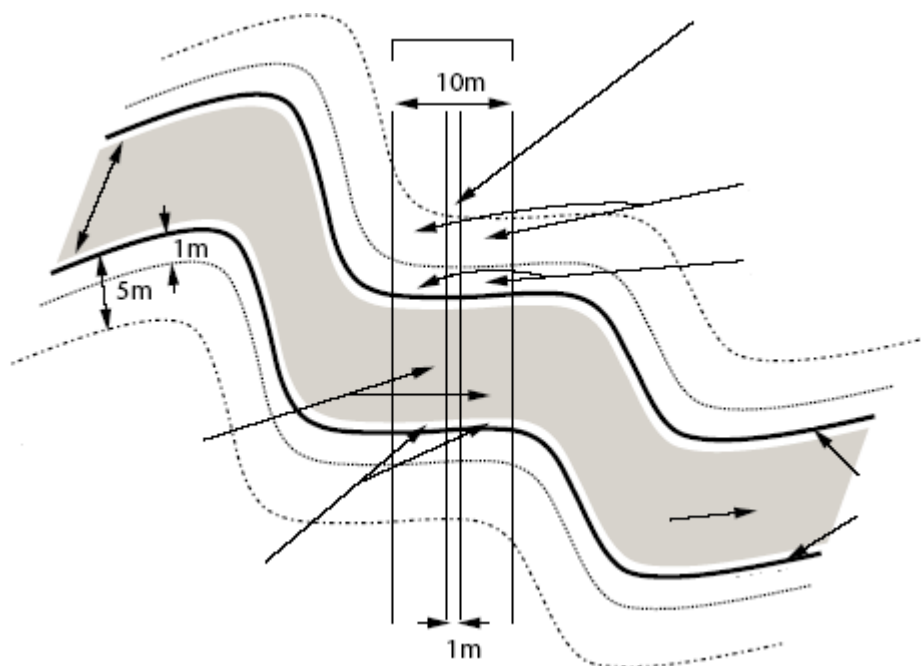
Lokalitet je definisan tako da obezbedi uvid u dominantne odlike rečnog korita, obala i prisutnih objekata i pojava na 10 jednako udaljenih tačaka na deonici dužine 500 m. Informacije o lokalitetima se unose na stranu 2 terenskog protokola.

Informacije o rečnom koritu, obalama i priobalju koje se beleže na svakom lokalitetu uključuju: dominantan tip supstrata, tip toka, odlike staništa (habitat), promene u koritu i obalama, tipove vegetacije u samom koritu i obalama, kao i načine korišćenja zemljišta u priobalju.

Odeljak E: Fizičke karakteristike se procenjuju korišćenjem transekta širine 1 m – unose se skraćenice.

Odeljak F: Ostali elementi – procenjuju se korišćenjem transekta širine 10 m – unose se skraćenice.

Odeljak G: Ostali elementi – procenjuju se korišćenjem transekta širine 10 m – unose se skraćenice – ovaj odeljak sadrži spisak tipova vegetacije rečnog korita – zastupljeni tipovi vegetacije se beleže znakom 'Ö' ukoliko je pokrovnost minimum 1% vodene površine, odnosno slovom 'E' ako je pokrovnost minimum trećina površine transekta (širine 10 m). Podaci (uključujući ništa ili nije vidljivo) se beleže za svaki lokalitet posebno. Zato poslednja kolona u tabeli služi za rekapitulaciju prisustva i zastupljenosti svakog od vegetacijskih tipova na celoj ispitivanoj deonici rečnog toka.



Šema 1. Dimenzije lokaliteta (spot-check)

Strana 3: Informacije sakupljene između lokaliteta

Kako su dužina RHS deonice – 500 m, broj (10) i širina lokaliteta (10m) zadati, logično je da ostaje značajan deo definisane deonice koji nije pokriven detaljnim osmatranjem. Zbog toga je veoma važno proći peške duž cele deonice (preporučuje se u povratku) i zabeležiti pojave i objekte koji se nalaze između lokaliteta.

Sekcije H i I: Regstruju se načini korišćenja zemljišta u priobalju (H) i profil obale (I) između lokaliteta - zastupljenost sa minimum 1% duž deonice se beleži znakom 'Ö' , odnosno slovom 'E' ako je zastupljenost veća od 33%.

Sekcije J i K: Regstruje se drveće (J) i objekti/pojave u rečnom koritu i na obalama (K). Neki objekti / pojave imaju veći značaj, pa su stoga naznačeni zvezdicom (asteriskom), što znači da se njihovo prisustvo beleži čak i ako su zastupljeni sa manje od 1%.

Strana 4: Dimenzije rečnog korita, uticaji i specifični objekti i pojave

Odeljak L: Dimenzije rečnog korita se mere na jednoj tački (što ne mora biti ni na jednom od 10 utvrđenih lokaliteta za osmatranje) deonice dužine 500 m. Idealno je pronaći *riffle* - ravnu sekciju, bez oštih krivina, jasno izraženih obala, bez bujučnih tokova, virova i kasakada.

Odeljak M: Beleži se odsustvo, prisustvo (Ö) ili značajna zastupljenost (E) objekata i pojava od posebnog značaja. Objekti i pojave označeni asteriskom se smatraju prisustnim i ako je zastupljenost manja od 1%.

Odeljak N: Procenjuje se zagušenost rečnog korita, odnosno koliko je rečno korito zaraslo makrofitskom vegetacijom, što je od posebne važnosti jer se RHS sprovodi i tokom vegetacijskog pika. Rečno korito se, u smislu RHS, smatra zagušenim ako je pokrovnost preko 33%.

Odeljak O: Beleži se odsustvo, prisustvo (Ö) ili značajna zastupljenost (E) invazivnih (alohtonih) biljnih vrsta.

Odeljak P: Tekstualni opis opštih karakteristika (glavni uticaji, dokazi o vodoprivrednim aktivnostima, prisutne životinjske vrste), za koje postoji niz ponuđenih odgovora koje treba zaokružiti ili dopisati druga zapažanja.

Odeljak Q: Beleži se odsustvo, prisustvo (Ö) ili značajna zastupljenost (E) *Alnus glutinosa* (jova) za UK, ili drugih vrsta od značaja za istraživano područje (Zapadni Balkan), a smatra se prisutnom i ako je zastupljenost manja od 1%.

Odeljak R: Podsetnik – provera da li je sedam osnovnih radnji urađeno zadovoljavajuće.

Odgovarajući uslovi i godišnje doba za RHS

RHS ne treba preduzimati tokom poplava ili u periodima ekstremno visokih voda. Takođe, izlazak na teren tokom vegetacijskog pika može rezultirati nedovoljnom vidljivošću pojava / objekata u rečnom koritu i/ili obalama, usled prekomernog razvoja makrofita.

Kontrola kvaliteta

Neophodno je proveriti da li je RHS urađen kompletno. Za to najpre služi podsetnik (odeljak R). Takođe je neophodno proveriti da li su sve stranice protokola, dodatni listovi sa zapažanjima i fotografije jasno označene i kompletirane.

RHS 2003: Zdravstveno – bezbedonosna procena

Broj deonice ¹ :	Naziv/Oznaka deonice	Ime reke:	Datum:
Koordinate:	Lokalitet 1 ² :	Lokalitet u sredini deonice:	Poslednji lokalitet:
Istraživač	Šifra (akreditacija) istraživača:		
¹ Ne popunjavati za nove deonice	² Nije obavezno		
Vremenski uslovi:			
Hidrološki uslovi:			
Detalji o deonici (zaokružiti ponuđeno ili dopisati sopstveni komentar):			Nivo rizika(Nizak, umeren, visok)
Pristup i parking (ulaz i izlaz):			
Uslovi: prokomentarisati stabilnost tla, izloženost i zabačenost.			
Prepreke / Opasnosti: ograde, prelazi preko ograda, gusta vegetacija i strme obale.			
Naseljenost / Prisustvo ljudi, domaćih i divljih životinja.			
Način korišćenja zemljišta: poljoprivredna proizvodnja, šume, industrijska postrojenja, gradilišta i objekti za rekreaciju.			
Rizik ukoliko obrađivač radi sam:			
Ukoliko je bilo kakav rizik procenjen kao visok ili ima više od tri umerena rizika prekinuti osmatranja			
Leptospirosis			
1. Kako je moguće inficirati se i preko najmanjeg otvora na koži , obavezno svaku posekotinu ili ogrebotinu dobro isprati i zalepiti vodonepropusni flaster.			
2. Izbegavati trljanje očiju, nosa i usta tokom rada.			
3. Posle upotrebe oprati zaštitno odelo, čizme.			
4. Posle rada, a posebno pre uzimanja hrane ili pića, dobro oprati ruke.			
5. Prijaviti sve nezgode i/ili povrede, bez obzira koliko zanemarljive.			

Lajmska bolest

1. Obući se prikladno – pokriti kožu kompletno (dugi rukavi i nogavice).
2. Stalno proveravati da li ima krpelja.
3. Ako se zakači krpelj, odmah ga ukloniti.
4. Obavezno potražiti lekara ukoliko se krpelj zakačio.

RIVER HABITAT SURVEY 2003 VERSION: Ključ / Šifarnik

Page 1 of 2 (Strana 1 od 2)

PHYSICAL ATTRIBUTES (SECTION E)

Fizičke karakteristike (Odeljak E)

BANKS <i>Obale</i>		CHANNEL <i>Rečno korito</i>	
Predominant bank material <i>Dominantan materijal obala</i>	Bank modifications <i>Promene na obalama</i>	Predominant substrate <i>Dominantan sastav dna</i>	Channel modifications <i>Promene u rečnom koritu</i>
NV = not visible (<i>nije vidljivo</i>)	NK = not known (<i>nepoznato</i>)	NV = not visible (<i>nije vidljivo</i>)	NK = not known (<i>nepoznato</i>)
BE = bedrock (<i>stenovito, čvrsto tlo</i>)	NO = none (<i>bez</i>)	BE = bedrock (<i>stenovito, čvrsto dno</i>)	NO = none (<i>bez</i>)
BO = boulder (<i>krupno kamenje -prečnika ³256 mm</i>)	RS = resectioned (reprofiled) (<i>izmenjen profil</i>)	BO = boulder (<i>krupno kamenje prečnika ³256 mm</i>)	CV = culverted (<i>prirodno korito zamenjeno cevovodom</i>)
CO = cobble (<i>kamenje prečnika 64 - 256 mm</i>)	RI = reinforced (<i>ojačan</i>)	CO = cobble (<i>kamenje prečnika 64 - 256 mm</i>)	RS = resectioned (<i>izmenjena deonica</i>)
GS = gravel/sand (<i>šljunak/pesak</i>)	PC = poached (<i>izgažena</i>)	GP = gravel/pebble (<i>sitniji ili krupniji šljunak</i>)	RI = reinforced (<i>ojačano</i>)
EA = earth (crumbly) (<i>rastresita zemlja</i>)	PC(B) = poached (bare) (<i>izgaženo, bez vegetacije</i>)	(G or P if predominant – zaokružiti <i>G</i> ako dominira sitniji, <i>P</i> ako dominira krupniji)	DA = dam/weir/sluiice (<i>brana, ustava, šlajz</i>)
PE = peat (<i>treset</i>)	BM = artificial berm (<i>veštačka terasa - plato</i>)	SA = sand (<i>pesak</i>)	FO = ford (man-made) (<i>gaz, ford</i>)
	EM = embanked (<i>nasip, bent, dolma</i>)		
	Marginal and bank		

<p>CL = sticky clay (<i>glina</i>)</p> <p>CC = concrete (<i>beton</i>)</p> <p>SP = sheet piling (<i>ojačanja metalnim pločama</i>)</p> <p>WP = wood piling (<i>učvršćeno drvenim gredama</i>)</p> <p>GA = gabion (<i>krupno kamenje u žičanim korpama</i>)</p> <p>BR = brick/laid stone (<i>cigla, slagani kamen</i>)</p> <p>RR = rip-rap (<i>krupno, nepravilno, necementirano kamenje</i>)</p> <p>TD = tipped debris (<i>otpad</i>)</p> <p>FA = fabric (<i>sintetička tkanina</i>)</p> <p>BI = bio-engineering materials (<i>bioinženjerski materijali - sadnice, reznice, debla, sađena trska, ...-služe za sprečavanje erozije i utvrđivanje obale</i>)</p>	<p>features</p> <p>Objekti na obalama</p> <p>NV = not visible (<i>nije vidljivo</i>)</p> <p>NO = none (<i>bez</i>)</p> <p>EC = eroding cliff- <i>erodirana litica</i> (Ⓜ if sandy substrate – <i>ako je dominantan materijal pesak</i>)</p> <p>SC = stable cliff - <i>stabilna litica</i> (Ⓜ if sandy substrate– <i>ako je dominantan materijal pesak</i>)</p> <p>PB= unvegetated point bar (<i>žalo bez biljnog pokrivača</i>)</p> <p>VP = vegetated point bar (<i>žalo obraslo vegetacijom</i>)</p> <p>SB = unvegetated side bar (<i>štrand bez biljnog pokrivača</i>)</p> <p>VS = vegetated side bar (<i>štrand obrastao vegetacijom</i>)</p> <p>NB = natural berm (<i>aluvijalna ravan - prirodni nasip / plato</i>)</p>	<p>SI = silt (<i>mulj</i>)</p> <p>PE = peat (<i>treset</i>)</p> <p>CL = clay (<i>glina</i>)</p> <p>EA = earth (<i>zemlja</i>)</p> <p>AR = artificial (<i>veštački materijali</i>)</p> <p>Predominant flow-type</p> <p>Dominantan tip toka</p> <p>NV = not visible (<i>nije vidljivo</i>)</p> <p>FF = free fall (<i>slobodan pad</i>)</p> <p>CH = chute (<i>slapovi</i>)</p> <p>BW = broken standing waves (white water) (<i>brzaci - talasi sa krestom</i>)</p> <p>UW = unbroken standing waves (<i>talasi "bez kreste"</i>)</p> <p>CF = chaotic flow (<i>haotičan tok</i>)</p> <p>RP = rippled (<i>bez talasa</i>)</p> <p>UP = upwelling (<i>cirkularno kretanje i kontra struje</i>)</p> <p>SM = smooth (<i>miran tok</i>)</p> <p>NP = no perceptible flow (<i>uspori, bez vidljivog toka</i>)</p> <p>DR = no flow (dry) (<i>bez toka, suvo korito</i>)</p>	<p>Channel features</p> <p>Objekti u koritu</p> <p>NV = not visible (<i>nisu vidljivi</i>)</p> <p>NO = none (<i>bez</i>)</p> <p>EB = exposed bedrock (<i>stene iznad površine</i>)</p> <p>RO = exposed boulders (<i>krupno kamenje iznad površine</i>)</p> <p>VR = vegetated rock (<i>stene obrasle vegetacijom</i>)</p> <p>MB = unvegetated midchannel bar (<i>sprudovi koji nisu obrasli vegetacijom</i>)</p> <p>VB = vegetated midchannel bar (<i>sprudovi obrasli vegetacijom</i>)</p> <p>MI = mature island (<i>ada</i>)</p> <p>TR = Trash (urban debris) (<i>otpad</i>)</p>
---	---	---	--

RIVER HABITAT SURVEY 2003 VERSION: Ključ / Šifarnik

Page 1 of 2 (Strana 1 od 2) / nastavak

<p>FLOW-TYPES</p> <p><i>Tip toka</i></p>	<p>DESCRIPTION</p> <p><i>Opis</i></p>
<p>FF: Free fall</p> <p><i>(slobodan pad)</i></p>	<p>clearly separates from back-wall of vertical feature ~ associated with waterfalls</p> <p><i>Vodopadi - vodeni stub bez kontakta sa podlogom</i></p>
<p>CH: Chute</p> <p><i>(slapovi)</i></p>	<p>low curving fall in contact with substrate - often associated with cascades</p> <p><i>Slapovi, kaskade - vodeni stub u kontaktu sa dnom</i></p>
<p>BW: Broken standing waves</p> <p><i>(talasi sa krestom)</i></p>	<p>white-water tumbling waves must be present ~ mostly associated with rapids</p> <p><i>Najšeće na brzacima</i></p>
<p>UW: Unbroken standing waves</p> <p><i>(talasi bez kreste)</i></p>	<p>upstream facing wavelets which are not broken ~ mostly associated with riffles</p> <p><i>Namreškana voda: najčešće u pravim deonicama, ravnog dna i blagog pada</i></p>
<p>CF: Chaotic flow</p> <p><i>(haotičan tok)</i></p>	<p>a chaotic mixture of three or more of the four fast flow-types with no predominant</p> <p>one obvious</p> <p><i>Mešavina nekoliko tipova toka, ali ni jedan od njih ne dominira</i></p>
<p>RP: Rippled</p> <p><i>(tok bez talasa)</i></p>	<p>no waves, but general flow direction is downstream with disturbed rippled surface ~mostly associated with runs</p> <p><i>Bez talasa, namreškana površina, pravac toka jasno nizvodno</i></p>
<p>UP: Upwelling</p> <p><i>(uzburkan tok)</i></p>	<p>heaving water as upwellings break the surface ~ associated with boils.</p> <p><i>Tok je uzburkan cirkularnim i kontra-strujnim tokom - virovi, bukovi</i></p>
<p>SM: Smooth</p> <p><i>(miran tok)</i></p>	<p>perceptible downstream movement is smooth (no eddies) ~ mostly associated with glides</p>

	<i>Miran tok, bez kontra-struja, najčešće uz umeren pad</i>
NP: No perceptible flow <i>(bez vidljivog toka)</i>	no net downstream flow ~ associated with pools, ponded reaches and marginal deadwater <i>Nema vidljivog toka nizvodno - uspori, bazeni - ujezereni delovi ili mrtvaje</i>
DR: No flow (dry) <i>(bez toka)</i>	dry river bed <i>Suva rečna korita</i>






RIVER HABITAT SURVEY 2003 VERSION: Ključ/Šifamik

Page 2 of 2 (Strana 2 od 2)

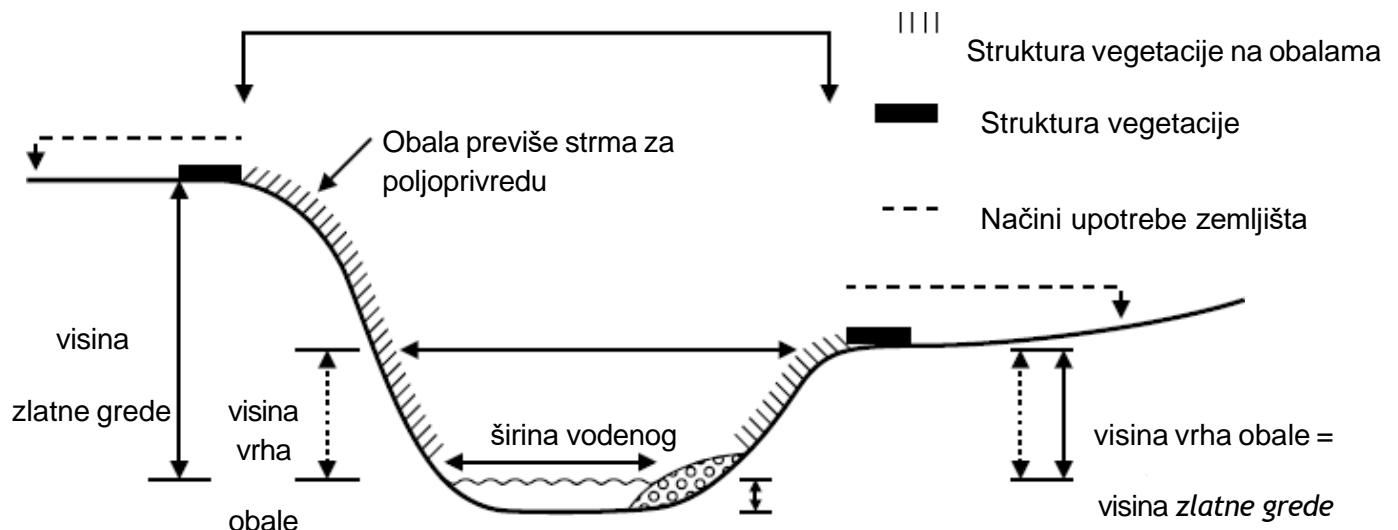
Leva	Obale se određuju dok gledate nizvodno	Desna
INDIKATORI PROMENA U REČNOM KORITU		
Jedna ili više navedenih karakteristika može ukazivati na reprofilisanje		
1. Ujednačen profil obale	4. Ujednačen tip toka	
2. Izravnana aluvijalna ravan	5. Nema drveća ili je svo drveće slične starosti	
3. Odnos širine i visine na zlatnoj gredi < 4	6. Intenzivna poljoprivreda ili urbanizacija	
NAČINI KORIŠĆENJA ZEMLJIŠTA		
Unutar 5 m (Odeljak F) i 50 m (Odeljak H) priobalja		
BL – Broadleaf/mixed woodland (semi-natural) – širokolisne / mešane šume (polu-prirodne)	OW – Natural open water – prirodno površinsko vodno telo	
BP - Broadleaf/mixed plantation – zasadi širokolisnog / mešanog drveća	RP – Rough unimproved grassland / pasture – prirodna livada / pašnjak	
CW – Coniferous woodland (semi-natural) – četinarske šume	IG – Improved / semi – improved grassland – kultivisani pašnjaci	
CP - Coniferous plantation – zasadi četinarara	TH – Tall herb / rank vegetation – visoko rastinje	
SH – Scrub and shrubs – šipražje i žbunje	RD – Rock, scree or sand dunes – stenovite, kamene ili peščane dine	
OR – Orchard – voćnjak	SU – Suburban / urban development – urbana zona	
WL – Wetland (e.g. bog, marsh, fen) – močvarno područje	TL – Tilled land – obradivo zemljište	
MH – Moorland / heath – visijska vresišta	IL – Irrigated land – navodnjavano zemljište	
AW – Artificial open water - veštačko površinsko vodno telo	PG – parkland or garden – parkovi ili bašte	
	NV – Not visible – nije vidljivo	

STRUKTURA VEGETACIJE NA OBALI I ZLATNOJ GREDI

Procenjuje se unutar transekta širine 10 m (Odeljak F)

<p>Bare <i>Golo - bez biljnog pokrivača</i></p>	<p>B</p>	<p>bare earth / rock <i>zemlja / stena bez biljnog pokrivača</i></p>	<p>vegetation types – <i>tipovi vegetacije</i></p>	
<p>Uniform <i>Jednolično</i></p>	<p>U</p>	<p>predominantly one type (no scrub or trees) <i>dominira jedan tip vegetacije - bez žbunja i drveća</i></p>		<p>bryophytes <i>mahovine i lišajevi</i></p>
<p>Simple <i>Jednostavno</i></p>	<p>S</p>	<p>two or three vegetation types <i>dva ili tri tipa vegetacije</i></p>		<p>short/creeping herbs or grasses <i>niska trava i puzajuće rastinje</i></p>
<p>Complex <i>Složeno</i></p>	<p>C</p>	<p>four or more types – <i>četiri ili više tipova vegetacije</i></p>		<p>tall herbs/grasses <i>visoka trava</i></p>
				<p>scrub or shrubs <i>šipražje i žbunje</i></p>
				<p>saplings and trees <i>mladice (sadnice) i drveće</i></p>

Dimenzije rečnog korita (Odeljak L)



Šema 2. Presek rečnog korita – daje objašnjenja koje se koriste za definisanje lokaliteta i mesta za merenje

Mesto za lokalitet se bira na ujednačenoj sekciji rečnog toka. Najbolje je meriti dimenzije na ravnoj, plitkoj deonici (riffle)








Banktop – Zlatna greda – Mesto gde se obalska strmina izravnavava odnosno mesto oje reka nikada ne plavi – moguća kultivacija i urbanizacija

Bankfull – Vrh obale – Tačka na kojoj se reka izliva u plavno područje

A DETALJI SA TERENSKOG IZLASKA

Broj deonice (ostaviti prazno ako je deonica nova)		Da li je istraživana deonica deo reke ili veštačkog kanala?	<input type="checkbox"/> reke	<input type="checkbox"/> veštačkog kanala	
Naziv /oznaka deonice:		Da li nepovoljni uslovi imaju uticaj na terenska osmatranja?	<input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Da	
Koordinate lokaliteta 1		Ako da, navedite			
Koordinate središnjeg lokaliteta		Da li se rečno dno vidi?	<input type="checkbox"/> ne ili jedva	<input type="checkbox"/> delimično	<input type="checkbox"/> potpuno
Koordinate poslednjeg lokaliteta		Da li se formular za procenu zdravstveno-bezbednosnog rizika nalazi u prilogu?	<input type="checkbox"/> Da	<input type="checkbox"/> Ne	
Koordinate deonice		Broj snimljenih fotografija:			
Ime reke		Fotografije:			
Datum		Osmatrano sa	<input type="checkbox"/> leve obale	<input type="checkbox"/> desne obale	<input type="checkbox"/> sa vode
Vreme		Kod odgovora koji se unose u zasenčene kvadratice, dati samo jedan odgovor			
Obradivač:					
Akreditacioni broj istraživača:					Leva i desna obala se definišu okretanjem nizvodno

B DOMINANTAN OBLIK REČNE DOLINE (do granice horizonta) (dati samo jedan odgovor)

	<input type="checkbox"/> plitka dolina u obliku slova V		<input type="checkbox"/> konkavna
	<input type="checkbox"/> duboka dolina u obliku slova V		<input type="checkbox"/> asimetrična dolina
	<input type="checkbox"/> klisura		<input type="checkbox"/> dolina oblika slova U
			<input type="checkbox"/> bez uočljivih obala
Da li je jasno izraženo dno doline? <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> da		Aluvijalne ravni	<input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> da

C BROJ RAVNIH DEONICA, BAZENA (USPORA) I ŽALA (u kvadratiće uneti ukupan broj na celoj deonici)

Ravne deonice	<input type="checkbox"/>	Žalo bez vegetacije	<input type="checkbox"/>
Bazeni, (uspори)	<input type="checkbox"/>	Žalo sa vegetacijom	<input type="checkbox"/>

D VEŠTAČKI OBJEKTI (uneti ukupan broj navedenih objekata za celu deonicu dužine 500 m)

Nema <input type="checkbox"/>		Veoma značajno	Značajno	Zanemarljivo		Veoma značajno	Značajno	Zanemarljivo
		Ustave				Ispusti, vodozahvati		
	Cevovodi				Fordovi (gaz)			
	Mostovi				Deflektori			
Ostalo (navesti)								
Da li je očigledno da je rečno korito poravnano?		<input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Da, < 33% dužine ispitivane deonice		<input type="checkbox"/> > 33% dužine ispitivane deonice			
Da li je rečno korito očigledno produbljavano?		<input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Da, < 33% dužine ispitivane deonice		<input type="checkbox"/> > 33% dužine ispitivane deonice			
Da li je voda pregrađena branom ili ustavom?		<input type="checkbox"/> Ne	<input type="checkbox"/> Da, < 33% dužine ispitivane deonice		<input type="checkbox"/> > 33% dužine ispitivane deonice			

		RIVER HABITAT SURVEY: 10 LOKALITETA								Strana 2 od 4	
Naziv deonice:											
Lokalitet 1 je		<input type="checkbox"/> na uzvodnom kraju deonice				<input type="checkbox"/> na nizvodnom kraju deonice					
E FIZIČKE KARAKTERISTIKE (procenjuju se na transektu širine 1 m)											
U kvadrate podebljanih ivica samo jedan podatak		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		GPS					GPS				GPS
LEVA OBALA		Zaokružiti EC ili SC ako je reč o peskovitom dnu									
Materijal: NV, BE, BO, CO, GS, EA, PE, CL, CC, SP, WP, GA, BR, RR, TD, FA, BI											
Promene na obali: NK, NO, RS, RI, PC(B), BM, EM											
Objekti na obali: NV, NO, EC, SC, PB, VP, SB, VS, NB											
REČNO KORITO		GP – zaokružiti G ili P ako dominiraju									
Dno: NV, BE, BO, CO, GP, SA, SI, CL, PE, EA, AR											
Tip toka: NV, FF, CH, BW, UW, CF, RP, UP, SM, NP, DR											
Promene u rečnom koritu: NK, NO, CV, RS, RI, DA, FO											
Objekti u rečnom koritu: NV, NO, EB, RO, VR, MB, VB, MI, TR											
<i>Samo za razučene reke: broj bočnih kanala</i>											
DESNA OBALA		Zaokružiti EC ili SC ako je reč o peskovitom dnu									
Materijal: NV, BE, BO, CO, GS, EA, PE, CL, CC, SP, WP, GA, BR, RR, TD, FA, BI											
Promene na obali: NK, NO, RS, RI, PC(B), BM, EM											
Objekti na obali: NV, NO, EC, SC, PB, VP, SB, VS, NB											
F NAČINI UPOTREBE ZEMLJIŠTA I STRUKTURA VEGETACIJE											
(procenjuje se na transektu širine 10 m)											
		↗ Zabeležiti tipove supstrate koji se ne pojavljuju na lokalitetima kao dominantni, ali su na celoj de onici zastupljeni sa >preko 1%									

U svako polje uneti jedan od ponuđenih odgovora: BL, BP, CW, CP, SH, OR, WL, MH, AW, OW, RP, IG, TH, RD, SU, TL, IL, PG, NV

Način upotrebe zemljišta u levom priobalju – unutar 5m

Leva zlatna greda – struktura vegetacije (unutar 1 m) B/U/S/C/NV

Leva obala - struktura vegetacije B/U/S/C/NV

Desna obala - struktura vegetacije B/U/S/C/NV

Desna zlatna greda – struktura vegetacije (unutar 1 m) B/U/S/C/NV

Način upotrebe zemljišta u desnom priobalju – unutar 5m

G TIPOVI VEGETACIJE U REČNOM KORITU

procenjuje se transektom širine 10 m (E ≥ 33%, Ö prisutan ili NV nije vidljivo)

Bez (Ö) ili nije vidljivo (NV)

Kopitnjak, mahovine, lišajevi

Emerzne širokolisne biljke

Emerzne uskolisne: trska, šaš, rogoz, rastavić

Flotantne ukorenjene

Flotantne neukorenjene

Amfibijske

Submerzne širokolisne

Submerzne uskolisne

Submerzne sitnolisne

Filamentozne alge

U poslednju kolonu uneti ukupnu procenu za celu deonicu od 500 m (uključujući tipove vegetacije koji nisu zabeleženi na samim lokalitetima, ali su zapaženi na deonici između lokaliteta)










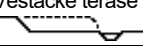
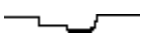


Naziv deonice:	RIVER HABITAT SURVEY: INFORMACIJE SAKUPLJENE IZEMEĐU LOKALITETA NA DEONICI 500 M	Strana 3 od 4
----------------	---	------------------


H NAČINI KORIŠĆENJA ZEMLJIŠTA U PRIOBALJU - 50 m

(Ö prisutan, E ≥ 33% duž cele deonice)

	L	D		L	D
Širokolisne / mešane šume (polu-prirodne) -BL			Prirodno površinsko vodno telo - OW		
Zasadi širokolisnog / mešanog drveća – BP			Prirodna livada / pašnjak – RP		
Četinarske šume – CW			Kultivisani pašnjaci – IG		
Zasadi četinara CP			Visoka trava (TH)		
Šipražje i žbunje – SH			Stenovite, kamene ili peščane dine – RD		
Voćnjak – OR			Urbana zona – SU		
Močvarno područje – WL			Obradivo zemljište – TL		
Visijska vresišta – MH			Navodnjavano zemljište – IL		
Veštačko površinsko vodno telo - AW			Parkovi ili bašte – PG		
			Nije vidljivo - NV		




I PROFIL OBALE (Ö prisutan, E ≥ 33% duž cele deonice)

Prirodni / neizmenjen	L	D	Veštački / Izmenjen	L	D
Vertikalni / Podlokan 			Izmenjen profil 		
Vertikalni sa stopom 			Ojačana – cela 		
Strm (> 45°) 			Ojačana - samo vrh 		
Blag 			Ojačana – samo stopa 		
Složen 			Veštačke terase (dva nivoa) 		
Aluvijalna ravan 			Izgažena 		
			Nasip 		

			Odmaknut nasip 		
--	--	--	---	--	--

J ZASTUPLJENOST DRVEĆA I PRATEĆIH OBJEKATA (beleži se čak i ako je <1%)						
Drveće	L	D	Prateći objekt / pojave	bez	prisutno	E
Bez			Zasenčenost vodenog ogledala			
Izolovano / pojedinačno			*Viseće krošnje			
Pojedinačno, ali ravnomerno raspoređeno			* Vidljivo korenje na obalama			
Povremeno grupisano			* Korenje drveća pod vodom			
Polu- kontinuirano			Debla			
Kontinuirano			Krupni drvni otpad			

ZASTUPLJENOST POJAVA I OBJEKATA U REČNOM KORITU I NA OBALAMA							
označiti samo po jedan objekt (beleži se kao prisutno čak i <1%)							
	bez	prisutno	E (33%)		bez	prisutno	E (33%)
*Slobodan pad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Stene iznad površine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Slapovi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Krupno kamenje iznad površine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Talasi sa krestom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Stene / krupno kamenje obraslo vegetacijom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Talasi bez kreste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sprudovi koji nisu obrasli vegetacijom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tok bez talasa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sprudovi obrasli vegetacijom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*Uzburkan tok	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Miran tok	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Štrand koji nije obrastao vegetacijom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bez vidljivog toka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Štrand obrastao vegetacijom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bez toka (suvo rečno korito)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Žalo koje nije obraslo vegetacijom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mrtvaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Žalo obraslo vegetacijom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erodirane litice	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Nanos mulja koje nije obraslo vegetacijom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilne litice	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*Nanos peska koje nije obraslo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

				vegetacijom			
				*Nanos šljunka koje nije obraslo vegetacijom			

Naziv deonice:	RIVER HABITAT SURVEY: INFORMACIJE SAKUPLJENE IZEMEĐU LOKALITETA NA DEONICI 500 M	Strana 4 od 4
----------------	---	---------------

L DIMENZIJE REČNOG KORITA (mere se na jednoj tački deonice, preporučuje se da to bude ravna, plitka sekcija - riffle)			
LEVA OBALA		REČNO KORITO	DESNA OBALA
Visina zlatne grede		Širina korita na vrhu obale (m)	Visina zlatne grede
Da li je zlatna greda istovremeno i vrh obale? (Da ili Ne)		Širina vodenog ogledala (m)	Da li je zlatna greda istovremeno i vrh obale? (Da ili Ne)
Visina nasipa (m)		Dubina vodenog stuba (m)	Visina nasipa (m)
Ako su tragovi nanosa plutajućeg materijala niži od zlatne grede, naznačite: njihovu visinu iznad trenutnog nivoa vode(m) širinu rečnog korita na tom mestu (m)			
Kakvo je dno na tački merenja? <input type="checkbox"/> Čvrsto <input type="checkbox"/> Rastresito <input type="checkbox"/> Nije poznato			
Tačka merenja je: <input type="checkbox"/> na mirnoj, ravnoj sekciji drugo(opišite)			

M OBJEKTI OD POSEBNOG ZNAČAJA – uneti Ö (prisutan) ili E (≥ 33% duž cele deonice), * beleži se čak i ako je <1%							
Nema	<input type="checkbox"/>	Veoma krupno kamenje >1m	<input type="checkbox"/>	Mrtvaje	<input type="checkbox"/>	Močvara (bez tresetišta)	<input type="checkbox"/>
Razuđeno korita	<input type="checkbox"/>	*Bran od plutajućeg nanetog materijala	<input type="checkbox"/>	Nanosi krupnog kamenja u plavnoj zoni	<input type="checkbox"/>	Vrela	<input type="checkbox"/>
Bočna korita	<input type="checkbox"/>	*Lišće	<input type="checkbox"/>	Vlažne livade	<input type="checkbox"/>	Prirodna površinska vodna tela	<input type="checkbox"/>
*Prirodni vodopad >5m	<input type="checkbox"/>	Trščak	<input type="checkbox"/>	Tresetišta u depresijama	<input type="checkbox"/>	Ostalo (navesti)	<input type="checkbox"/>
*Prirodni vodopad <5m	<input type="checkbox"/>	Plutajuća vegetacija kao produžetak obale	<input type="checkbox"/>	Močvarna tesetišta	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Prirodne kaskade / Salpovi	<input type="checkbox"/>	Ponor	<input type="checkbox"/>	Vlažne šume	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

N ZAGUŠENA / OBRASLA REČNA KORITA (dati samo jedan odgovor)	
Da li je 33% ili više rečnog korita obraslo vegetacijom?	Ne <input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/>

O INVAZIVNE BILJNE VRSTE

uneti Ö (prisutan) ili E (≥ 33% duž cele deonice), * beleži se čak i ako je <1%

		Obale	Obalni pojas širine 50		Obale	Obalni pojas širine 50 m
--	--	-------	------------------------	--	-------	--------------------------

P OPŠTE KARAKTERISTIKE (zaokružiti odgovarajuće ili dodati ako je potrebno)

Značajni uticaji: deponija – smetlište – đubre – kanalizacija – zagađenje – suša – crpljenje (vodozahvat) – mlin (vodenica) – brana – put – pruga – industrija – stanovanje – rudarstvo – kamenolom (pozajmište) – produbljivanje korita – pošumljavanje – ribarstvo – zamuljavanje – plavljenje – hidroelektrane

Dokazi o nedavnim vodoprivrednim aktivnostima: izmuljavanje – košenje obala – uništavanje korova – proširenje korita – oporavak rečnog ekosistema – eksploatacija šljunka – ostalo (navedite)

Životinje: vidra - lasica – voluharica – vodomar - vodeni kos - siva pastirica - bregunica – čaplja – vilin konjic

Ostala značajna zapažanja: Ukoliko je potrebno, koristiti poseban list hartije za opis opštih karakteristika i značajna zapažanja

Q JOVA (*Alnus sp.*) (dati po jedan odgovor u svakoj od dve kategorije) * beleži se čak i ako je <1%**Alnus sp.* nema prisutan čest*Zaraženi *Alnus sp.* nema prisutan čest**R KONTROLA KVALITETA TERENSKIH OSMATRANJA (uneti Ö radi potvrde obavljene radnje)**

Da li ste snimili bar dve fotografije koje ilustruju opšti karakter osmatrane deonice i dodatne fotografije svake brane / ustave i veoma značajnih / značajnih objekata u rečnom koritu?

Da je je urađeno osmatranje na svih 10 lokaliteta i da li su dati odgovori na sva pitanja u odeljcima E i F na strani 2 protokola?

Da li ste popunili 11. kolonu u odeljku G (i E ako je potrebno) na 2. strani protokola?

Da li ste registrovali ukupni broj ravnih sekcija (riffle), bazena (uspora) i žala u odeljku C na 1. strani?

Da li ste dali precizne koordinate za lokalitete 1, 6 i 10 na strani 1 protokola?

Da li ste naveli da li je lokalitet 1 nauzvodniji ili najnižvodniji lokalitet (1. strana protokola)?

Da li ste uporedili odgovore date za lokalitete i kao dodatne informacije za sekcije između lokaliteta sa ponuđenim indikatorima izmena u rečnom koritu (dato na 2. strani šifarnika)?

Definicije i objašnjenja pojmova

U tekstu koji sledi nalaze se definicije i objašnjenja pojmova (veći broj i sa ilustracijama) korisnih za razumevanje RHS metode. U originalnom vodiču, svaki pojam koji se pominje u terenskim protokolima je detaljno objašnjen. Pojmovi koji su dati u originalnom šifarniku su malo detaljnije objašnjeni, tako da se u daljem tekstu neće ponavljati njihove definicije i objašnjenja. Ovo važi za: opis lokaliteta, dominantan materijal rečnog korita / obala i tipove rečnog toka. Svi pojmovi su, radi preglednosti, dati i u zajedničkom glosaru na kraju priručnika, ali bez detaljnih objašnjenja – samo originalni izraz i prevod (termin) korišćen u priručniku.


ODELJAK A


Veštačkim kanalima se u smislu RHS (a što je u skladu sa definicijom veštačkih vodnih tela Okvirne Direktive o vodama) smatraju samo oni koje je u potpunosti izgradio čovek. Svi prirodni vodotoci, bez obzira u kojoj su meri izmenjeni, smatraju se rekama.

ODELJAK B

Dominantan oblik rečne doline


Shallow vee  *Plitka dolina u obliku slova V – nagib obala <math><30^\circ</math>*


Deep vee  *Duboka dolina u obliku slova V – nagib obala > 30 – 80°*

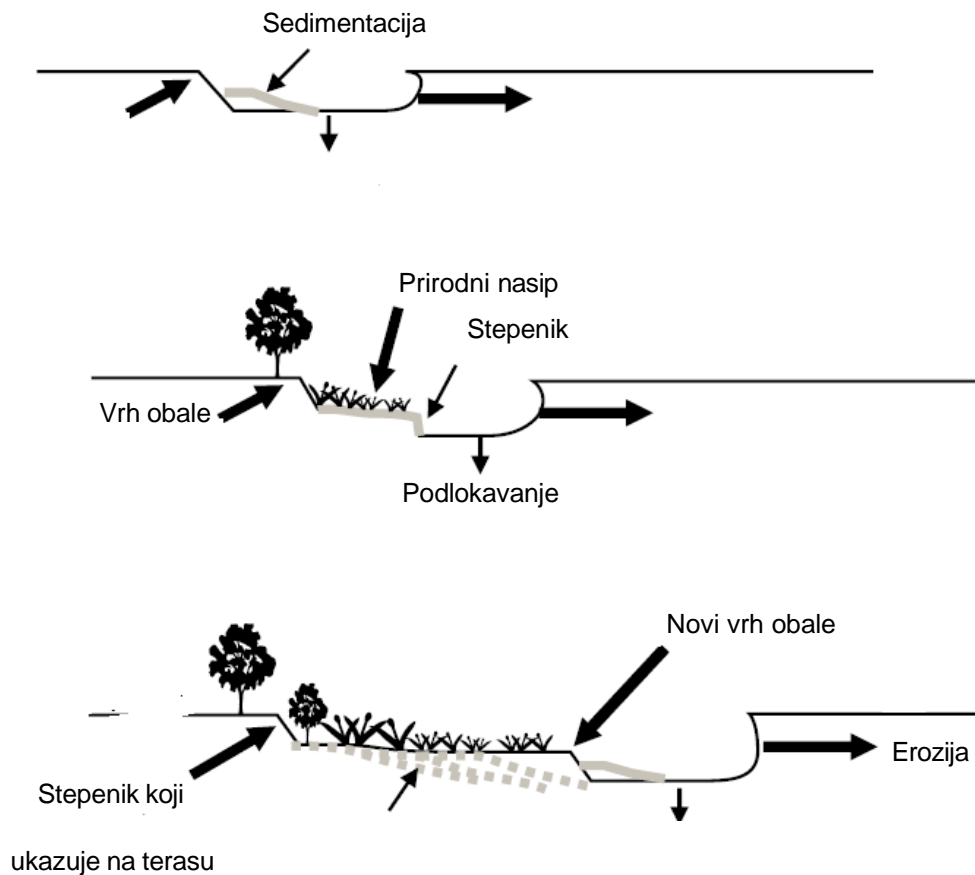
Gorge  *Klisura – kamenite obale nagiba > 80° ili potpuno vertikalne, usko dno*

Concave / bowl  *Konkavna – obale blagog nagiba*

Asymmetrical valley  *Asimetrične obale – niska sa jedne, strma sa druge strane*

U shape valley  *Dolina oblika slova U – strme obale, ali ravno, široko dno – karakteristično za ledničke doline*

No valley – sides obvious  *Bez uočljivih obala*



Šema 3. Formiranje prirodnih nasipa i terasa (aluvijalnih ravni)

ODELJAK C

Riffles – Brzice

Plitke, ravne deonice, šljunkovito – kamenog dna, brzog toka, talasi bez kreste.

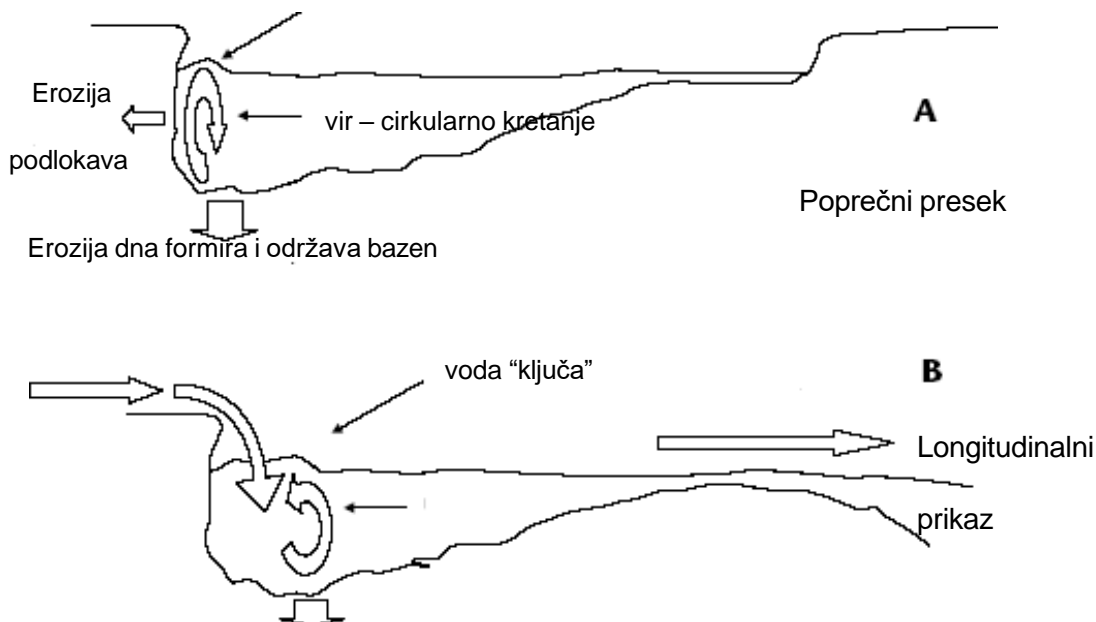
Pool(s) – Bazeni, uspori, ujezereni delovi vodotoka

Tipično se nalaze ispod vodopada, slapova, kaskada ili u tesnim meandrima – bez očiglednog toka ili je tok uzburkan (cirkularni, kontrastujni). U ovu kategoriju ne spadaju akumulacije!

Point bar – Žalo

Mesto depozicije i sedimentacije vučenog rečnog nanosa, karakteristično se pojavljuju pri niskom vodostaju na unutrašnjim stranama uskih meandara u rekama izražene erozije / sedimentacije. U smislu RHS, žalo se registuje da je obraslo vegetacijom ukoliko je preko 50% površine prekriveno

biljnim pokrivačem, i obrnuto. Sukcesijom, neka žala mogu da prerastu u prirodne nasipe (terase, plateau). Osnovna diferencijalna karakteristika je ta što prirodni nasipi (terase) imaju izražen stepenik.



Šema 4. Formiranje bazena A – uski meandri (poprečni presek) i B – vodopadi ili brane (uzdužni presek)

ODELJAK D

Veštački objekti

Veštački objekti se klasifikuju u tri kategorije: veoma značajne, značajne i zanemarljive.

Weirs and sluices – Brane i ustave

Veoma značajne: sve trajne, vodonepropusne, učvršćene brane i ustave, građene su od betona, zacementiranog krupnog kamenja, metala i drveta i pružaju se preko cele širine rečnog korita; služe za regulisanje vodostaja i protoka, zahvatanje vode, akumuliranje vode i za zadržavanje vučenog nanosa (sedimenta).

Značajne: polu-propusne, učvršćene strukture, koje se pružaju preko cele širine rečnog korita, ali dovoljno propusne da deo toka prolazi kroz njih nizvodno; najčešće služe za kontrolu vodostaja.

Zanemarljive: mali, propusni, najčešće privremeni objekti, načinjeni od necementiranog kamena – najčešće ih ruše viši vodostaji.

Složene brane se obeležavaju kao jedinstven objekat.

Srušene brane i ustave se obeležavaju kao deflektori.

Culverts - Cevovodi

Cevovodi, lukovi i druge zatvorene konstrukcije predviđene da sprovode kompletan ili deo rečnog toka ispod puteva, pruga ili građevina. Obično se rade od cementa, ali se koristi i cigla, metal i drugi materijali.

Neki cevovodi mogu biti dugački i preko kilometra, prolaze ispod polja, puteva, industrijskih zona i stambenih četvrti. U tim slučajevima, RHS lokaliteti se određuju preko postojećih karata. Pošto se u cevovode ne sme ulaziti ni pod kojim uslovima, jedini odgovor koji se u terenski protokol unosi je CV – cevovod. Sva ostala pitanja se odgovaraju sa NV (nije vidljivo) ili NK (nepoznato). Svi cevovodi se označavaju kao veoma značajni veštački objekti.

Bridges – Mostovi

Veoma značajni: drumski i železnički mostovi bilo koje širine, sa jednim ili više stubova u rečnom koritu, ili široki mostovi sa potpornim konstrukcijama širine ≥ 25 m na obalama. Obale su obično reprofilisane i izmenjene neposredno uzvodno i nizvodno od mostova.

Značajni: Mostovi (drumski i železnički) bez stubova u samom rečnom koritu, a sa obalnim potpornim konstrukcijama širine 10 – 25 m.

Zanemarljivi: Drumski i železnički bez stubova u rečnom koritu, sa obalnim potpornim konstrukcijama širine < 10 m. U ovu kategoriju spadaju i svi mostovi, bez obzira na veličinu, bez potpornih konstrukcija na obalama, kao što su na primer viadukti (nadvožnjaci).

Outfalls / Intakes – Ispusti / Vodozahvati

Ovde spadaju: vodozahvati, kanalizacioni ispusti i bočne brane i ustave, ali ne i melioracione i drenažne cevi (koje su tipično svega oko 150 mm u prečniku). Klasifikuju se u jednu od 3 kategorije, u zavisnosti od veličine.

Veoma značajni: Trajni objekti, koji zauzimaju ≥ 25 m dužine obale.

Značajni: Trajni objekti, koji zauzimaju 10 – 25 m dužine obale.

Zanemarljivi: Trajni objekti koji zauzimaju < 10 m dužine obale, uključujući i ventile sa zaklopkom na alimentacionim kanalima.

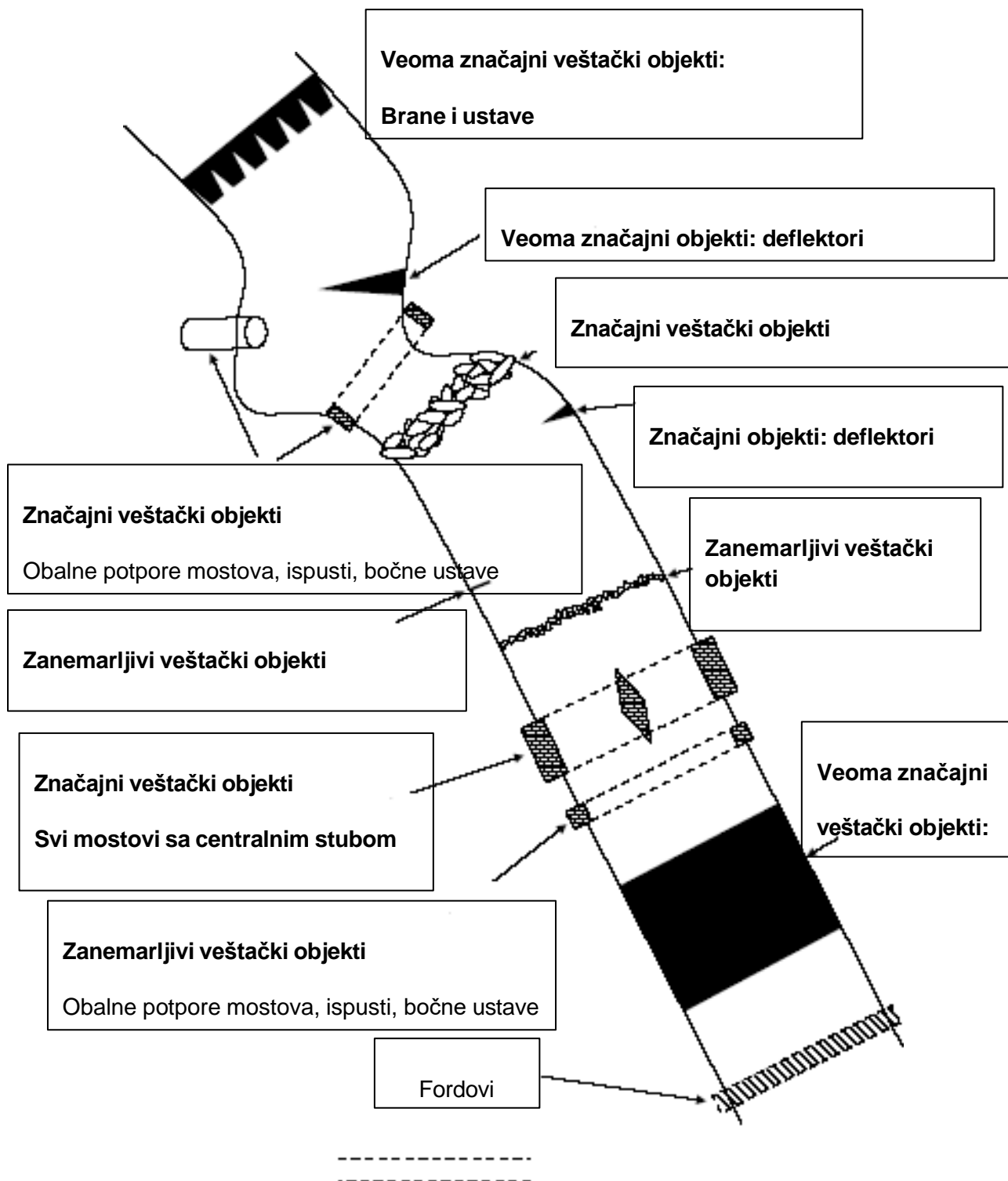
Fords - Gaz, ford, prelaz preko reke

Trajni prelazi preko rečnog korita za vozila i mašine. U ovu kategoriju ne treba beležiti gazove kojima samo životinje (ali ne i vozila) prelaze reke. Takođe se klasifikuju u tri kategorije, po veličini i materijalima.

Veoma značajni: prelazi od veštačkog materijala, koji prouzrokuju značajno zadržavanje (uspor) vode uzvodno.

Značajni: Plitki prelazi delimično od veštačkih materijala. Mogu prouzrokovati blagi uspor uzvodno.

Zanemarljivi: niski prelazi, bez veštačkih materijala, efekat uspora uzvodno zanemarljiv.



Šema 5. Veštački objekti

Deflektors/groynes/croys – Deflektori, skretači toka

Veštačke konstrukcije koje sa obale ulaze u rečno korito, a služe za skretanje rečnih struja dalje od erodiranih obala ili služe kao mera restauracije vodotoka (doprinosе raznolikosti mikro-staništa, posebno kod kanalisanih vodotoka). Mogu se praviti od kamena, balvana, metalnih ploča, krupnog kamenja u žičanim korpama i slično.

Veoma značajni: pružaju se $\geq 20\%$ širine rečnog korita. Ovde spadaju i srušene brane koje više nemaju uticaj na uzvodni deo toka

Značajni: pružaju se 10 – 20% širine rečnog korita.

Zanemarljivi: pružaju se $< 10\%$ širine rečnog korita.

Ostalo

Dokovi, vezovi, pontoni, sojenice... Klasifikuju se prema dužini obale koju zauzimaju u 3 kategorije:

Veoma značajne: zauzimaju $\geq 25\text{m}$ dužine obale.

Značajne: zauzimaju 10 – 25m dužine obale.

Zanemarljive: zauzimaju $< 10\text{m}$ dužine obale.

O DELJAK E

Definicija lokaliteta, objašnjenja tipova dominantnog materijala obala i rečnog dna, kao i tipova rečnog toka su data u ključu (šifarniku)

Resectioned (reprofiled) bank (RS) – Obala izmenjenog profila

Indikatori reprofilsanja obale dati na 2. strani ključa (šifarnika). Bitno je napomenuti da nisu neminovno sve obale izmenjenog profila ujedno i ojačane (utvrđene) – to je važno imati u vidu radi prepoznavanja (uočavanja) na terenu.

Reprofilisanje obala se sprovodi najčešće u cilju odbrane od poplava, pa se najčešće radi u kombinaciji sa produbljivanjem rečnog korita. Na šemi 14. su prikazane etape ovih aktivnosti.

Poached bank (PC) – Ugažena obala

Obala koju su značajno ugazile domaće životinje, ili ljudi (izletišta, pecanje, rekreacija).

Artificial berm (BM) – Veštačka terasa(plato)

Dvostepene obale veštački nastaju ili ukopavanjem u obalu ispod zlatne grede, ili proširivanjem rečnog korita.

Embanked (EM) – Nasip (bent, dolma)

Služi za veštačko podizanje visine obale u cilju odbrane od visokih voda, a koristi se veliki broj različitih materijala: zemlja, kamen, cigle, cement. Beleže se samo nasipi koji čine integralni deo obale. Odmaknuti nasipi se ne registruju u ovoj sekciji, nego u odeljku I (informacije sakupljene između lokaliteta).

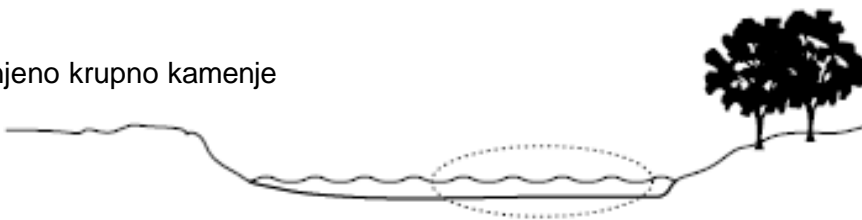
Prirodni, neizmenjen vodotok



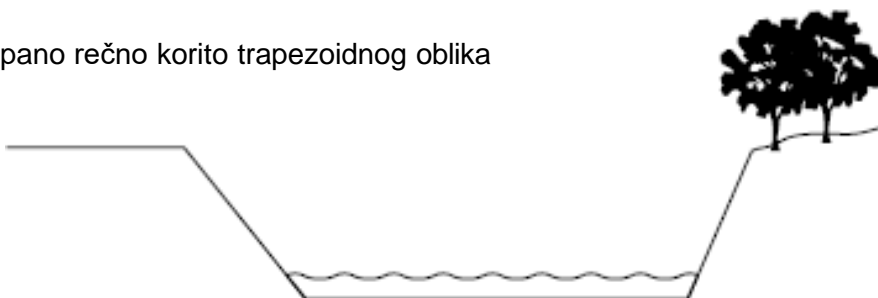
Drveće uklonjeno sa jedne strane



Uklonjeno krupno kamenje



Iskopano rečno korito trapezoidnog oblika



Eroding cliff (EC) – Erodirana litica

Profil obale je dominantno vertikalno, ili podlokan, minimalne visine 0.5 m, a pokrovnost vegetacije je <50%. Nagib obale zavisi od dominantnog materijala – u slučaju da su to ilovača ili zemlja, obale su skoro vertikalne, peščane obale nisu tako strme. Kod erodiranih obala često se vidi busenje koje visi nad koritom ili je palo u korito, drveće koje je nedavno palo, nakrivljene ograde...

Stable cliff (SC) – Stabilna litica

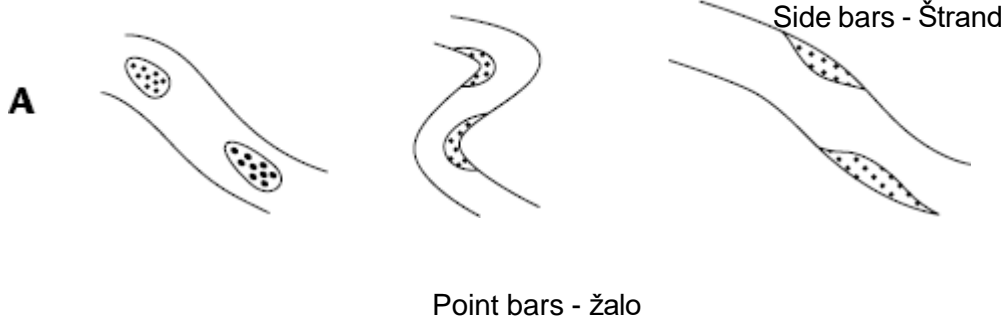
Profil obale je dominantno vertikalno, ili podlokan, minimalne visine 0.5 m, bez znakova skorije erozije a pokrovnost vegetacije je ³50%. Dešava se da i kod ilovače, kao dominantnog materijala, obale nema biljnog pokrivača a da je litica ipak stabilna.

Point bars unvegetated and vegetated – Žala

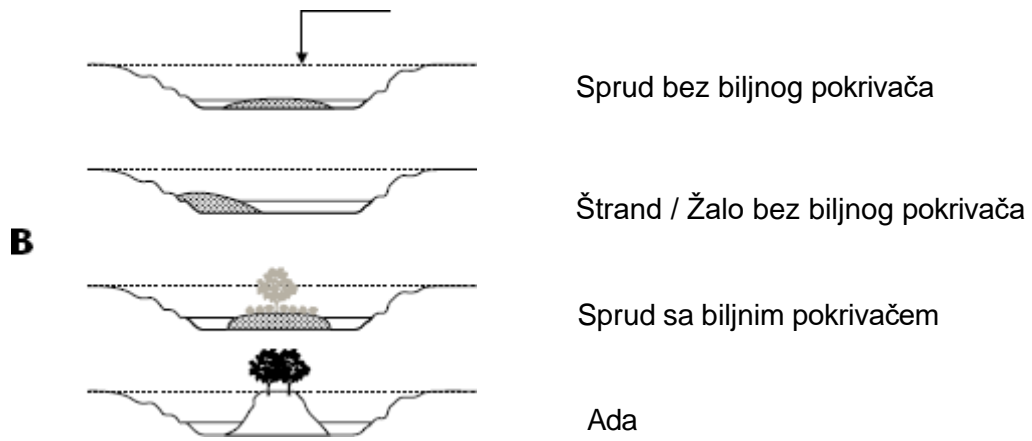
Unvegetated side bar (SB) – Štrand bez vegetacije.

Štrand ili rečna plaža – nastaje deponovanjem rečnog sedimenta, vidljivi pri niskom vodostajima. vegetacije je <50%.

Mid – channel bars - sprudovi



Point bars - žalo



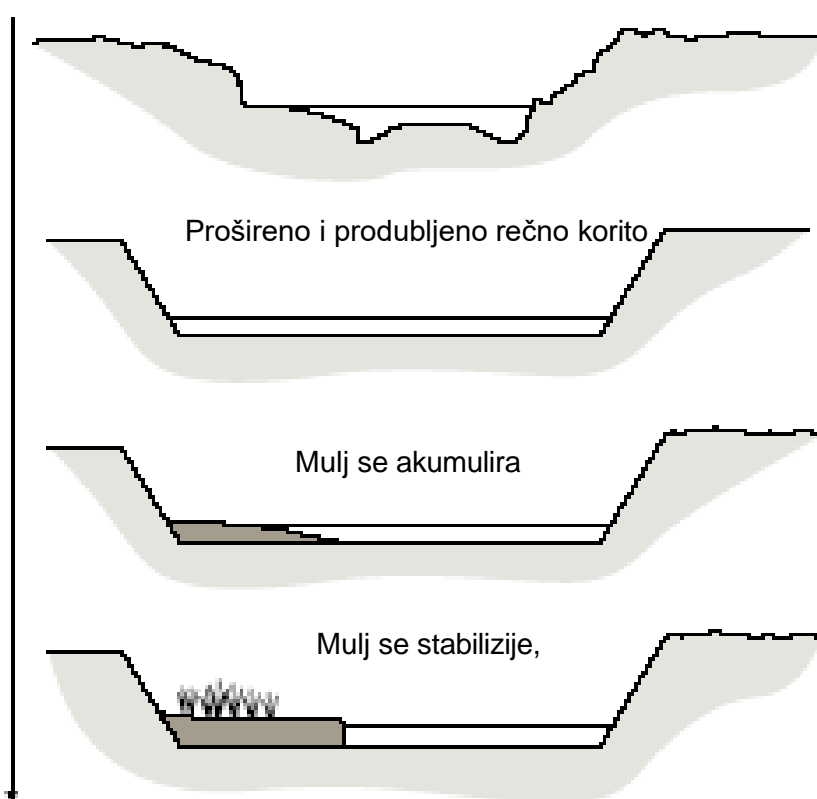
Šema 6. Fizičke karakteristike

Vegetated side – bar – Štrand sa biljnim pokrivačem

Štrand ili rečna plaža – nastaje deponovanjem rečnog sedimenta, vidljivi pri niskom vodostajima, pokrovnost vegetacije je $\approx 50\%$. U nekim slučajevima dolazi do sukcesije: od štranda bez biljnog pokrivača, preko štranda sa biljnim pokrivačem, sve do prirodnog nasipa (terase, platoa). Tada deponovanje sedimenta može prestati, a počinje erozija, zbog koje se kod terasa javlja karakterističan stepenik, što i služi kao diferencijalna karakteristika.

Natural berm – Prirodni nasip (terasa, plato)

Prelazna kategorija u formiranju aluvijalnih ravni. Voditi računa da se razlikuju od veštačkih terasa (platoa).



Šema 7. Poprečni presek rečnog korita na kome je prikazan postepen oporavak nakon proširivanja i produbljivanja – formiranje prirodnih nasipa (terasa, platoa)

Tipovi toka - definicije date u ključu (šifarniku).

Modifikacije rečnog korita (cevovodi, ojačanja, brane, ustave, fordovi).

Objekti u rečnom koritu

Exposed badrock (EB) – Stene iznad površine

Pri niskom vodostajima.

Exposed boulders – Krupno kamenje iznad površine

U planinskim vodotocima često obrasli mahovinama i lišajevima.

Vegetated rock – Stene sa biljnim pokrivačem

U pukotinama stene se akumulira fini sediment – pojavljuju se više biljke.

Unvegetated mid-channel bar – Sprud bez vegetacije

Nastaje deponovanjem rečnog sedimenta, vidljivi pri niskom vodostajima. Pokrovnost vegetacije je <50%.

Vegetated mid- channel bar – Sprud sa biljnim pokrivačem

Nastaje deponovanjem rečnog sedimenta, vidljivi pri niskom vodostajima, pokrovnost vegetacije je ³50%.

Mature island – Ada

Nije privremenog karaktera kao sprudovi, prisutne stalno, i pri visokim vodostajima, složena vegetacija.

Braided channels – Razučena rečna korita

Detaljno objašnjeno kasnije u tekstu – odeljak M.

O DELJAK F

Načini korišćenja zemljišta u priobalju širine 5 m

Broadleaf / mixed woodland (BL) – Širokolisne šume

Šume koje se uglavnom sastoje od širokolisnog listopadnog drveća, dok donji sprat čini mešavina žbunja i drveća, ili trave i drugih zeljastih biljka. U ovu kategoriju ne spadaju zasadi (sađeno drveće).

Broadleaf / mixed plantation (BP) – Sađene širokolisne šume

Plantaže – zasadi širokolisnog, listopadniog drveća – najčešće topole, bez obzira na starost sadnica.

Coniferous woodland (CW) – Četinarske šume

U ovu kategoriju ne spadaju sađeni četinari, već autohtoni.

Coniferous plantation (CP) – Zasadi četinarskog drveća

Ovi zasadi su najčešće namenjeni privrednom (komercijalnom) šumarstvu.

Scrub and shrubs (SH) – Šipražje i žbunje

Zeljasto i drvenasto šiblje, žbunje i šipražje.

Orchard (OR) – Voćnjak

U ovu kategoriju pored voćnjaka, spadaju i vinogradi i zasadi hmelja.

Wetland (WL) – Močvarna područja

U ovu kategoriju spadaju močvare (marsh), močvarna tresetišta (bogs) koja se tipično napajaju padavinama sa obavezno prisutnom tresetnom mahovinom (*Sphagnum*) i močvarna tresetišta u depresijama (fens) koja se napajaju podzemnim vodama.

Moorland / Heath (MH) – Visijska / nizijska vresišta

Kod nizijskih vresišta (*heath*) moguće je da se pojavi i močvarno tresetište – u tom slučaju se močvarno područje (WL) beleži kao prisutno, a vresište kao veoma zastupljeno (E).

Artificial open water (AW) - Veštačko površinsko vodno telo

Veštačka jezera, akumulacije, rupe nastale na pozajmištima šljunka ispunjene vodom, kanali, ali i prirodna jezera značajno izmenjena kontrolnim sistemima.

Natural open water (OW) – Prirodna površinska vodna tela

Prirodna jezera, bazeni, mrtvaje ...

Simetrično rečno korito

Leva obala
 Visina obale **3 m**
 Da li je zlatna greda



Desna obala
 Visina obale **3 m**
 Da li je zlatna greda istovremeno

dubina vodenog stuba i vrh obale? (Da ili Ne) **Da**

Klisura

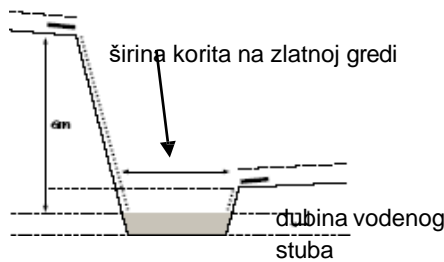
Leva obala
 Visina obale **7 m**
 Da li je zlatna greda istovremeno



Desna obala
 Visina obale **7 m**
 Da li je zlatna greda

visina tragova nanosa

Leva obala
 Visina obale **6 m**
 Da li je zlatna greda istovremeno i vrh obale? (Da ili Ne) **Ne**
 Visina tragova nanosa (m) -



Desna obala
 Visina obale **1 m**
 Da li je zlatna greda istovremeno i vrh obale? (Da ili Ne) **Da**

Šema 8. Merenje osnovnih dimenzija u zavisnosti od tipa rečnog korita

Rečne doline oblika slova V – plitke i duboke

Leva obala

Visina obale -

Da li je zlatna greda istovremeno



Desna obala

Visina obale -

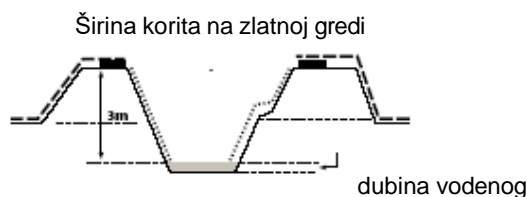
Da li je zlatna greda istovremeno

Rečno korito sa nasipom (bentom)

Leva obala

Visina obale **3 m**

Da li je zlatna greda istovremeno



Desna obala

Visina obale **3 m**

Da li je zlatna greda istovremeno

i vrh obale? (Da ili Ne) **Ne**

Rečno korito sa odmaknutim nasipom (bentom)

Leva obala

Visina obale **3 m**

Da li je zlatna greda istovremeno



Desna obala

Visina obale **3 m**

Da li je zlatna greda istovremeno

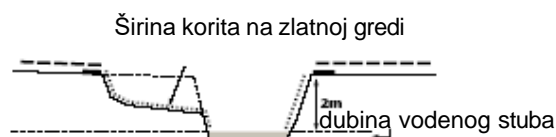
i vrh obale? (Da ili Ne) **Da**

Rečno korito sa veštačkom terasom (platom)

Leva obala

Visina obale **2 m**

Da li je zlatna greda istovremeno



Desna obala

Visina obale **2 m**

Da li je zlatna greda istovremeno i vrh obale? (Da ili Ne) **Da**

Šema 9. Nastavak

Rough / unimproved grassland / pasture (RP) – Prirodne livade / pašnjaci

Prirodni ovde znači da nisu sejane ni đubrene, bilo da su visokoplaninske ili nizijske, najčešće se na njima nalazi veliki broj biljnih vrsta.

Improved / semi-improved grassland (IG) – *Kultivisani pašnjaci*

Kultivisane travnate površine, livade i pašnjaci, sa zasejanom travom i redovnim đubrenjem.

Tall herb / rank vegetation (TH) – *Visoko rastinje*

Ne dominiraju trave ni trska, već *Pteridium*.

Rock, scree or sand dunes (RD) – *Stenovite, kamene ili peščane dine*

Zbirna kategorija – uključuje stenovite, kamene ili peščane dine.

Suburban / urban development (SU) – *Urbana zona*

Građevine, putevi, železnica, uključuje i deponije.

Tilled land (TL) – *Obradivo zemljište*

Irrigated land (IL) – *Navodnjavano zemljište*

Parkland or garden (PG) – *Parkovi ili bašte*

Parkovi, golf-tereni, javne bašte, sportski tereni.

Obalna vegetacija – definicije i ilustracije date u ključu (šifarniku).

ODELJAK G – Tipovi vegetacije u rečnom koritu

Procenjuje se na svakom lokalitetu, na transektu širine 10 m.

Vegetacija rečnog korita se registruje u kategorijama koje omogućuju procenu strukture staništa u trenutku terenskog osmatranja, a ne morfološke karakteristike opisane u knjigama. Cilj je sakupiti informacije o spektru funkcionalnih staništa koje vegetacija pruža ostalim hidrobiontima, pre svih makoinvertebratama, što je značajno, posebno kod reka koje iz različitih razloga imaju smanjen strukturni diverzitet.

Liverworts / mosses / lichens – *Kopitnjak, mahovine, lišajevi*

Emergent broad-leaved herbs – *Emerzne širokolisne biljke*

Širokolisne biljke, ukorenjene u rečnom dnu ili duž obale. Listovi i cvetovi se izdižu iznad vode. (*Apium nodoflorum*).

Emergent reeds / sedges / rushes / grasses / horstails – *Emerzne uskolisne: trska, šaš, rogoz, rastavić*

Uskolisne monokotile, ukorenjene u dnu ili na obali: *Sparganium*, *Typha*, *Phragmites*, *Carex*, *Juncus*, *Glycerina*, *Equisetum*...

Floating – leaved (rooted) – Flotantne ukorenjene širokolisne

Ukorenjene, imaju ili široke (*Nuhar lutea*, *Potamogeton natans*) ili linearne plutajuće listove (*Sparganium emersum*).

Free-floating – Slobodnoplivajuće

Biljke koje plutaju na površini ili neposredno ispod površine, nisu ukorenjene: *Lemna*, *Hydrocharis*, *Ceratophyllum*.

Amphibious - Amfibijske

Ukorenjene u pojasu obale neposredno uz vodu, ali izdanci i listovi se pružaju u korito reke: *Agrostis stolonifera*, *Glyceria fluitans*, *Alopecurus geniculatus*...

Submerged broad-leaved - Submerzne širokolisne

Ukorenjene submerzne biljke, široki listovi pod vodom: *Potamogeton Spp.*, *Elodea canadensis*.

Submerged linear – leaved - Submerzne uskolisne

Ukorenjene submerzne uskolisne biljke: *Sparganium emersum*, *Butomus umbellatus*...

Submerged fine-leaves - Submerzne sitnolisne

Ukorenjene submerzne biljke, sitnih, razgranatih listova: *Myriophyllum*, *Potamogeton pectinatus*.

Filamentous algae – Filamentozne alge

Cladophora, *Vaucheria*, *Enteromorpha*

U ovu kategoriju ne spadaju dijatomeje, bez obzira na veličinu filma na površini koji stvaraju.

ODELJAK H

Načini upotrebe zemljišta unutar 50 m priobalja

Navode se iste kategorije kao u odeljku F

ODELJAK I - Profil obale

Prirodni neizmenjen

Vertical / undercut – Vertikalna / podlokana

Dominantno vertikalna obala, može biti podlokana, erodirana ili stabilna litica (objašnjenja data ranije u tekstu).

Vertical with a toe – Vertikalna sa stopom

Steep – Strma

Nagib obale $\geq 45^\circ$ ali ne vertikalna.

Gentle – Blag nagib obale

Nagib obale $\leq 45^\circ$.

Composite – Složen

Najčešće posledica erozije ili sleganja tla.

Natural berm – Prirodni nasip (terasa, plato)

Objašnjenje dato ranije.

Izmenjeni profili

Sva objašnjenja i definicije date ranije u tekstu. Ovde su samo nabrojani tipovi obala izmenjenog profila.

Resectioned (reprofiled) – Izmenjen profil

Reinforced – Ojačana, utvrđena

Artificial two-stage channel – Veštačka terasa (plato)

Poached bank – Ugažena obala

Enbanked – Obala sa nasipom

Set-back embankment – Obala sa odmaknutim nasipom

ODELJAK J – Zastupljenost drveća i pratećih objekata

Odeljak K – Zastupljenost objekata / pojava u rečnom koritu i na obalama

Definicije i objašnjenja tipova rečnog toka i objekata u rečnom koritu su date u šifarniku (ključu) odnosno Odeljku E. Mrtvaje su bliže objašnjene u odeljku M.

Unvegetated silt deposit(s) – Nanosi mulja bez biljnog pokrivača

Ne registruju se u slučajevima kada je mulj dominantan supstrat rečnog dna.

Nanosi mulja mogu biti podvodni ili iznad površine, a nastaju najčešće kao rezultat prisustva neke prepreke u rečnom koritu (deflektor, obrušeno drveće, krupno kamenje...), ovakvi nanosi se registruju kao prisutni. Izraženiji nanosi se javljaju kao posledica oporavka rečnog korita od proširivanja, tada se opisuju kao veoma zastupljeni.

Discrete unvegetated sand deposit(s) – Pojedinačni nanosi peska bez biljnog pokrivača

Ne registruju se u slučajevima kada je pesak dominantan supstrat rečnog dna.

Nanosi peska mogu biti podvodni ili iznad površine, a nastaju najčešće kao rezultat prisustva neke prepreke u rečnom koritu (deflektor, obrušeno drveće, krupno kamenje ...) ili u udubljenjima u obali, registruju se jer predstavljaju značajna mikro-staništa za veći broj vrsta beskičmenjaka.

Discrete unvegetated gravel deposit(s) – Pojedinačni nanosi šljunka bez biljnog pokrivača

Ne registruju se u slučajevima kada je šljunak dominantan supstrat rečnog dna. Nanosi šljunka mogu biti podvodni ili iznad površine, a nastaju najčešće kao rezultat prisustva neke prepreke u rečnom koritu (deflektor, obrušeno drveće, krupno kamenje ...). Ne treba ih mešati sa sprudovima.

Odeljak L – Dimenzije rečnog korita

Slika je data u šifarniku (ključu).

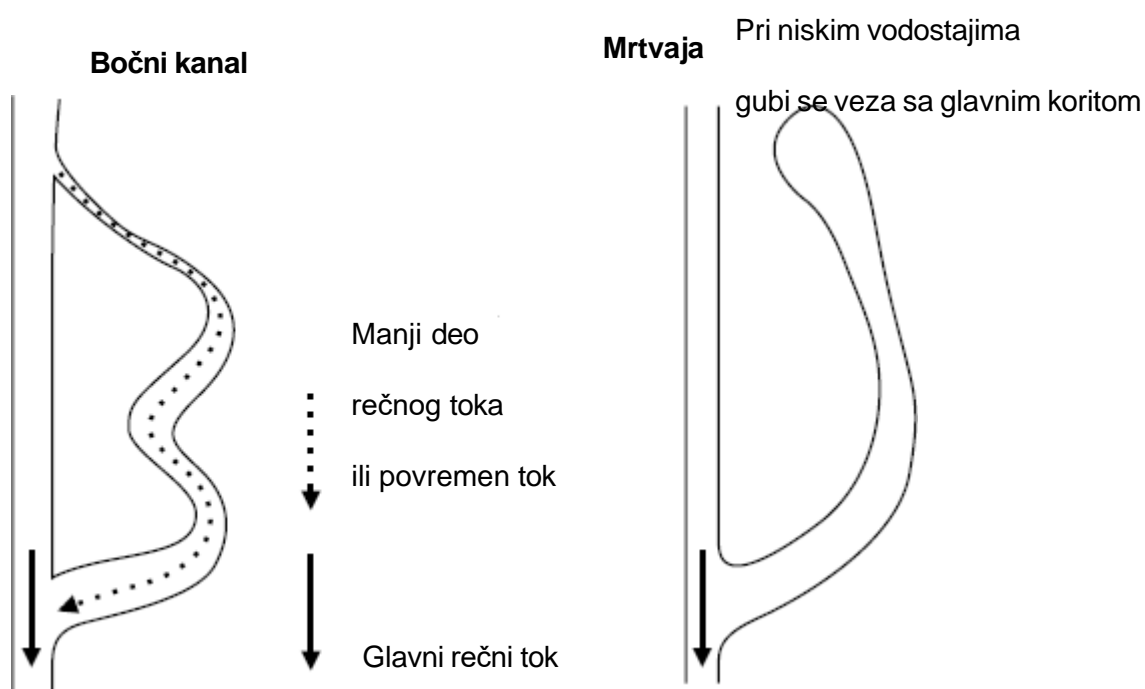
Odeljak M – Posebno važni objekti

Braided channels – Razuđena korita

Kod mobilnih, dinamičnih reka, rečna korita su razuđena u nekoliko (min. 2) krakova, razdvojenih nestalnim sprudovima (min. 3), koji gotovo nikad nisu obrasli vegetacijom, a tokom niskih vodostaja, voda pokriva ispod polovine širine rečnog korita. Neki kraci mogu biti potpuno suvi tokom terenskih osmatranja. Da bi se korito nazvalo razuđenim, ono mora aktivno menjati svoju formu, odnosno, lokacija kraka nije trajna. U ovu kategoriju ne spadaju: reke kod kojih se adama ili sprudovima rečno korito prirodno, ali trajno podelilo na 2 rukavca; veštački pobočni kanali; paralelni močvarni drenažni sistem, sekundarni alimentacioni kanali.

Side channels(s) and backwater(s) – Bočni kanali (rukavci) i mrtvaje

Da bi se smatrali objektima od posebne važnosti, rukavci moraju biti prirodni. U poređenju sa glavnim rečnim koritom, njima protiče zamenarljiva količina vode, a u periodu niskih voda, mogu čak i presušiti, jer im je dno korita uvek više nego kod glavnog rečnog korita. Rukavci generalno ukazuju na migraciju rečnog korita po rečnoj dolini. Rukavci su spojeni sa glavnim koritom na ulazu i izlivu, tako da je protok, kod srednjih i viših vodostaja, nesmetan. Rukavce treba razlikovati od mrtvaja (*backwaters*) – kod kojim postoji samo jedna veza sa glavnim koritom i to u periodu srednjih i velikih voda, što uzrokuje odsustvo svakog protoka, odnosno mrtvaje su stajaće vode tokom niskih voda.



Šema 10. Bočni kanali (rukavci) i mrtvaje

Natural waterfall(s) > 5 m – Prirodni vodopadi > 5 m

Natural waterfall(s) < 5 m – Prirodni vodopadi < 5 m

Natural cascades – Prirodni slapovi

Stenovito ili kamenito dno.

Very large boulders (>1 m) – Veoma krupno kamenje (> 1 m)

Krupno kamenje iznad površine vode, registruje se samo prirodno krupno kamenje.

Debris dam(s) – Brana od plutajućeg nanetog materijala

Leafy debris – Nagomilano lišće

Registruju se značajni nanosi lišća (min. 2 m²), jer predstavljaju značajna privremena staništa za insekte.

Fringing reed-bank – Obala oivičena trskom

Registruju se samo slučajevi kada je min. polovina visine obale u dužini od min. 10 m obrasla trskom.

Quaking bank(s) – Mekana obala od plutajuće vegetacije

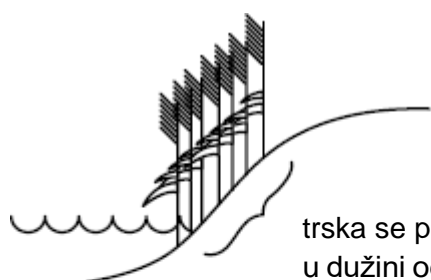
Sink hole(s) – Ponor

U kraškim predelima, mesto gde ponornica prelazi u podzemni tok.

Floodplain boulder deposit – Nanos krupnog kamenja u plavnoj zoni

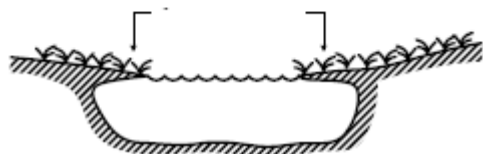
Tipično blizu obale, nizvodno od klisure ili tesnaca.

Obala oivičena tršćakom



trska se prostire minimum do polovine obale
u dužini od minimum 10 m

Mekana obala od plutajuće vegetacije



Šema 11. Posebno važni prirodni objekti

Water meadow(s) – Vlažne livade

Plave se alimentacionim kanalima.

Fen(s) – Močvare - tresetišta u depresijama

Objašnjeno ranije u tekstu.

Bog(s) – Močvarna tresetišta

Wet woodland(s) (carr) – Plavne šume

Najčešće *Salix spp* i *Alnus spp*, donji sprat čini močvarna vegetacija, nalaze se na rubu močvara.

Marshe(s) – Močvare

Flush(es) – Vruje, Vrela

Zbirni termin za izvorišta potoka / reka koji nastaju prodorom podzemne vode na površinu.

Natural open waters – Prirodna površinska vodna tela

ODELJAK N – Zagušenost (obraslost) rečnog korita

Smatra se da obrastanje više od trećine rečnog korita makrofitskom vegetacijom predstavlja smetnju za migraciju riba i povećava rizik od poplava. Voditi računa o vegetacijskom piku.

ODELJAK O – Invazivne alohtone biljne vrste i ODELJAK Q: *Alnus glutinosa*

ODELJAK P – Opšte karakteristike

Ovaj deo je u samom protokolu dovoljno jasan, dalja objašnjenja nisu potrebna.

ODELJAK R – Kontrola kvaliteta

Ovaj deo je u samom protokolu dovoljno jasan, dalja objašnjenja nisu potrebna.

3. Makrofite u proceni statusa jezera

Vodene vaskularne makrofite predstavljaju posebnu ekološku grupu biljaka koja je uspela da se prilagodi na specifične uslove životne sredine svojom morfologijom, anatomijom i fiziologijom. Ta specifičnost izražena je naročito u pogledu vlažnosti, svetlosti, temperature, koncentracije i difuzije gasova (O_2 i CO_2), koncentracije i dostupnosti elemenata mineralne ishrane (nutrienata). Pojava različitih adaptacija kao odgovor na specifičnost vode kao životne sredine, rezultirala je raznolikošću biljnih vrsta koje svoj životni ciklus provode u vodi ili neposredno uz vodene tokove.

3.1 Značaj akvatičnih makrofita

Akvatične makrofite obuhvataju više biljke i alge iz razdela pršljenica (razdeo Charophyta). Za njih voda nije samo ekološki faktor nego i životna sredina. Ove biljke predstavljaju ogledalo ekoloških uslova koji vladaju u akvatičnim ekosistemima. Makrofite, pre svega predstavljaju izvanrednu protivtežu algama. Svojim prisustvom u vodenim basenima one sprečavaju enormno bujanje planktonskih algi i pojavu „vodenog cveta“, su alge i makrofite u kompeticiji za hranljive materije i svetlo.

Akvatične makrofite određuju ekologiju vodenih ekosistema jer su:

1. Primarni producenti organskih materija – stvarajući velike količine biomase predstavljaju osnovu i početak u mnogim lancima ishrane.

2. Određuju svetlosni režim u vodi – ukoliko se jave u većem broju flotantne biljke značajno limitiraju svetlosnu stimulaciju za proces fotosinteze, čime se smanjuje brojnost submerzne biljne populacije.

3. Producenti O_2 – oslobađaju velike količine kiseonika u procesu fotosinteze.

4. Učesnici u kruženju nutrienata, teških metala i drugih polutanata – usvajaju odnosno akumuliraju ove materije iz vode, koje se mikrobiološkom i hemijskom razgradnjom ponovo oslobađaju nakon uginuća biljaka. Njihova uloga u kruženju materije je dvojaka:

- direktna, akumulacijom u tkivima različitih biljnih organa,

- indirektna, usporavanjem toka struje, ubrzavaju sedimentaciju suspendovanih čestica i rastvorenih materija (uključujući i jone metala).

5. Glavni izvori energije, pružaju zaklon i stanište životinjama

6. Antierozivni faktori – to su uglavnom emerzne makrofitske vrste koje korenovima i rizomima smanjuju eroziju i delovanje talasa, čime se stabilizuje sediment i obalna zona.

7. Antitermički faktori – temperatura vodenih bazena se znatno podiže ulivanjem raznih industrijskih komunalnih voda, i može imati veoma negativno dejstvo na živi svet. Akvatične makrofite imaju sposobnost hlađenja vode prevođenjem toplote preko stabljika i listova što značajno doprinosi ublažavanju temperaturnih oscilacija.

Kvalitet vode i sedimenta vodenih bazena moguće je pratiti preko fizičko – hemijskih parametara (koji zavise od geohemije, sastava ispuštenih otpadnih voda i procesa u vodnim telima kao što su adsorpcija, hidroliza, oksidacija i dr.), fizičkih parametara vode (gde se ubraja providnost, gustina, toplotni kapacitet i dr.) i bioloških parametara koji zauzimaju veoma značajno mesto u indikaciji hemijskog (pre svega organskog) opterećenja vode.

U biološke pokazatelje kvaliteta vode ubrajaju se kako prostorna i vremenska distribucija biljnih i životinjskih vrsta, tako i različiti parametri bakterijskog, biljnog i životinjskog metabolizma.

Akvatične makrofite imaju ulogu kao:

Biofiltratori – Za potrebe svog metabolizma makrofite iz vode izvlače pored mikro i makronutrijenata i različite toksične materije kao što su pesticidi, derivati fenola, teški metali i sl. Zbog toga su brojna novija istraživanja vezana za mogućnost prečišćavanja vode i priobalnih zona korišćenjem vodene vegetacije u pravcu remedijacije nutrijenata, teških metala i drugih polutanata. Zavisno od specifične građe i gustine populacije, filtraciju vrše na dva načina:

- kao fizički filteri – listovima koje rasprostiru na znatne vodene površine i time uspešno zahvataju sitne čestice humusa i gline,
- adsorbuju (i apsorbuju) svojim rizomima i korenovima, pored nutrijenata i razne polutante kao što su teški metali, fenoli, pesticidi i toksične soli.

Bioakumulatori – Većina akvatičnih makrofita, posebno submerzne i flotantne, poseduje sposobnost neselektivne apsorpcije nutrijenata i drugih materija iz vodenog okruženja, odnosno sedimenata. Stoga su to hiperakumulatori, vrste koje mogu da obavljaju normalni metabolizam i u prisustvu većih količina nekih materija. Naročito je izražena tolerantnost prema većim koncentracijama metala u biljnom tkivu, jer je detoksikacioni mehanizam – formiranje helata i njihovo nagomilavanje u vakuolama i citoplazmi, veoma efikasan. Sposobnost bioakumulacije vodenih makrofita zavisi od brojnih biotičkih (biljna vrsta, organ) i abiotičkih faktora (temperatura, pH, koncentracija hemijskih elemenata u vodi, rastvorljivost polutanata u vodi, antagonizam i sinergizam jona i dr).

Bioindikatori – Svojstvo intezivnog usvajanja i hiperakumulacije različitih hemijskih elemenata i jedinjenja, određuje važnu ulogu vodenih biljaka kao (bio)indikatora. Zbog neselektivnosti apsorpcije i hiperakumulacije, hemijski sastav akvatičnih vrsta u značajnoj meri može da odražava kvalitet vode (i sedimenta) u vodenim basenima. U ovom pogledu su veoma značajne submerzne i flotantne makrofite. Zagađenje vodenih ekosistema stoga je moguće pratiti na osnovu stepena akumulacije nutrijenata i teških metala u biljnom tkivu. U svrhu bioindikacije koriste se podaci o koncentracijama određenih elemenata u različitim delovima biljnih tkiva kao pokazatelji hemijskog opterećenja prirodnih resursa.

Bioremedijativni agensi – Vodene makrofite kroz procese akumulacije i filtracije, kao i procese taloženja različitih materija, doprinose kruženju materija i smanjenju eutrofizacije, kao i stabilizaciji sedimenata. Od velikog značaja za „iznošenje“ materija, naročito metala iz okruženja je fitoremedijacija, osobina većine akvatičnih biljaka visoke tolerancije prema metalima, dok submerzne vrste imaju i sposobnost da oslobađaju O₂ iz korena i povećavaju rastvorljivost jona.

Ova i brojna druga svojstva makrofitske vegetacije čovek može uspešno iskorišćavati za prečišćavanje prirodnih voda, podloge i priobalnog područja. Kontinuirani monitoring hemijskih

parametara vode i monitoring distribucije i brojnosti vrsta vodenih biljaka važni su parametri u planiranju i definisanju različitih programa čišćenja i održavanja, odnosno održivog razvoja različitih vodenih ekosistema.

Međutim, akvatične makrofite su i pored navedenih pozitivnih svojstava dugo posmatrane samo sa negativnog stanovišta, kao uzročnici zamuljivanja i ubrzanja eutrofizacije. Sa privrednog aspekta intenzivan razvoj makrofita u vodenim ekosistemima je štetan pa je čovek bio prinuđen da interveniše kako bi sprečio zarastanje biotopa u procesu eutrofizacije. Zbog toga je za racionalno korišćenje i očuvanje ekosistema neophodno poznavanje stanja i osnovnih odlika makrofitske flore i vegetacije.

3.2 Utvrđivanje ekološkog statusa jezera korišćenjem akvatičnih biljaka

Akvatične biljke predstavljaju okosnu komponentu jezerskih ekosistema, kojoj je poseban značaj dat kako u okviru WFD, tako i u velikom broju različitih stepena i statusa zaštite utvrđenim Habitats Directive. Zahvaljujući specifičnoj životnoj formi, širokoj rasprostranjenosti, jednostavnom uzimanju uzoraka i identifikaciji, kao i indikatorskoj ulozi u odnosu na antropogene uticaje, akvatične biljke su veoma pogodne za određivanje kvaliteta jezera.

Određivanje ekološkog statusa zahteva pogodnu tipologiju koja bi opisala prirodne varijacije pojedinih elemenata, praćene indentifikacijom specifičnih referalnih uslova za svaki tip. U Velikoj Britaniji tipologija je prvenstveno bazirana na stepenu alkaliniteta i dubini, na osnovu kojih se diferencira 12 tipova jezera. Dat je i protokol za određivanje referalnih stanja i određivanja granica za različite tipove jezera baziran na sastavu makrofita.

Od fundamentalnog značaja za utvrđivanje ekološkog statusa je dijagnosticiranje uzroka promena u odnosu na referalno stanje, tako da se naknadno mogu sprovesti pravilne mere restauracije. Uprkos širokoj dostupnosti bioloških podataka oni do skorijeg vremena nisu bili sistematično povezivani sa podacima vezanim za pritiska, kao što je kontaminacija nutrijentima i fluktuacija nivoa vode. Za određivanje pritiska često se koriste biotički indeksi, mada se mora biti veoma oprezan pri tumačenju dobijenih rezultata, odnosno njihovoj interpretaciji.

Često korišćenje metoda nekonzistentne procene predmet je diskusije pri proceni opterećenosti nutrijentima kao pritiska. Iako često korišćene za procenu kvaliteta vode, makrofite treba tumačiti u mnogo širem kontekstu kada se radi o utvrđivanju hidromorfoloških promena.

U gusto naseljenim zemljama, sa dugom botaničkom tradicijom, postoje poređenja starih, 'pouzdanih' podataka sa novijim podacima prikupljenim krajem prošlog veka, koji mogu potvrditi da li je došlo do bitnijih promena u proteklom periodu, odnosno da li su referalni lokaliteti zadržali prvobitne karakteristike, ili su jednostavno najbolji oni koji trenutno postoje i koji su trenutno dostupni. To je posebno primenljivo kod plitkih jezera alkalnog tipa, pod stalnim inenzivnim prilivom nutrijenata, čak i onima koji se nalaze u područjima pod zaštitom. Jedan od ključnih zahteva pri uvođenju integrisanog upravljanja slivnim područjima je uspostavljanje standarda kvaliteta koji prate ekološke granice i to tako da podrže visok i dobar ekološki i hemijski status. Nesinhronizovan fizičko-hemijski i biološki monitoring je usporio razvoj prihvatljivih standarda kvaliteta.

Zahvaljujući kompleksnosti faktora, uključujući veličinu, dubinu, pristupačnost, i prostornu složenost, jezera predstavljaju poseban izazov imajući u vidu da su do sada podaci prikupljeni različitim

nestandardnim metodama, prilagođenim specifičnim zahtevama istraživanja, u lokalnim okvirima i od strane većeg broja istraživača. To je daleko od idealnog i veoma nepouzđano. U poslednje vreme biomonitoring je uglavnom baziran na strukturnim promenama biote, mada bi više funkcionalno – orjentisan pristup imao veću upotrebnu vrednost, bolju osnovu u teorijskoj ekologiji i veći aplikativni značaj za funkcionisanje ekosistema.

4. RIVPACS PODLOGA - River Invertebrate Prediction And Classification System

Za izračunavanje SERCON skora korišćeni su podaci dobijeni na osnovu predviđanja RIVPACS (*River Invertebrate Prediction And Classification System*) metode. Podaci do kojih se došlo na osnovu RIVPACS predviđanja korišćeni su za izračunavanje biotičkih indeksa: BMWP i ASPT, na osnovu kojih je određen kvalitet vode na istraživanim RHS deonicama.

Lista indikativnih parametara koji se koriste u RIVPACS metodologiji:

Nepromenljive karakteristike

Nadmorska visina

Geografska širina

Geografska dužina udaljenost lokaliteta od izvora (km)

Pad (m/km)

Dugogodišnji podaci

Prosečna temperatura vazduha

Dijapazon variranja temperature vazduha

Protok (m³/s), prema sledećoj kategorizaciji:

1: <0,31

2: 0,31-0,62

3: 0,62-1,25

4: 1,25-2,5

5: 2,5-5

6: 5-10

7: 10-20

8: 20-40

9: 40-80

10: 80-160

Srednje godišnje vrednosti mernih parametara

Širina rečnog korita (m) – prosečna vrednost iz tri sezonska terenska merenja

Dubina vode (cm) - prosečna vrednost iz tri sezonska terenska merenja

Sastav dna - prosečna vrednost iz tri sezonska terenska merenja

Iskazuje se kao % zastupljenost različitih substrata: glina/mulj, pesak, šljunak (sitniji/kрупniji), kamenje/stene.

Povezanost bioloških grupa formiranih na osnovu zajednice makroinvertebrata i opštih ekoloških uslova (predstavljenih vrednostima indikativnih parametara), utvrđuje se multivariacionim statističkim metodama. RIVPACS koristi diskriminantnu tehniku MDA (*Multiple Diskriminant Analysis*), odnosno određuje se najmanja sličnost (najveća razlika) između pojedinih lokaliteta.

Na osnovu opštih ekoloških parametara, izračunava se udaljenost novog lokaliteta od svake definisane biološke grupe. Pomoću udaljenosti se izražava verovatnoća pripadanja novog lokaliteta nekoj od bioloških grupa. Obično se primenom RIVPACS metode svaki novi lokalitet svrstava u 1-5 bioloških grupa sa verovatnoćom većom od 1%.

Na osnovu dobijenih rezultata, razvijaju se modeli za predviđanje statusa ekosistema, koji omogućavaju procenu sastava i strukture zajednica makroinvertebrata na referalnom lokalitetu poznatih fizičko-hemijskih karakteristika. Merenjem ovih parametara na svakom novom lokalitetu uporedivim sa referalnim, moguće je predvideti očekivani sastav i strukturu faune makroinvertebrata, odnosno referalne biološke uslove. Ekološki status novih lokaliteta se procenjuje poređenjem sastava i strukture faune makroinvertebrata novih lokaliteta sa očekivanim (modelovanim).

5. SERCON Verzija 2 – Metodološko uputstvo i podloga za softver

5.1. Kriterijumi za konzervaciju

Prilikom korišćenja SERCON –a kao tehničkog priručnika za evaluaciju stanja reka za konzervaciju obrađuju se sledeći kriterijumi:

1. Fizičke karakteristike,
2. Prirodnost,
3. Reprerentativnost,
4. Retkosti,
5. Biodiverzitet i
6. Specifičnosti.

5.1.1. Fizičke karakteristike (Physical Diversity-PDY)

Osnovni supstrat (PDY1)

Informacije o diverzitetu supstrata se dobijaju korišćenjem podataka skupljenih duž RHS deonice. Postoji osam tipova supstrata (Tabela 1) GRAVEL i PEBBLE se računaju kao jedan tip supstrata tako da ih ukupno ima 8, a ne 9.

Tabela 1. Lista prirodnih tipova supstrata u rekama, zajedno sa debljinom sloja u mm

Substrate	RHS code	Size range (mm)
Bedrock	BE	
Boulder	BO	>256
Cobble	CO	64-256
Pebble	GP ¹	16-64
Gravel	GP ¹	2-16
Sand	SA	0.0625-2
Silt	SI	0.0039-0.0625
Clay	CL	<0.0039
Peat	PE	

Ako je u okviru RHS deonice obrađeno samo 50% lokaliteta (*spot-check*), onda se podaci iz te deonice ne koriste u daljoj analizi. Nakon utvrđivanja prisutnih tipova supstrata i debljine njihovih slojeva, pristupa se detaljnijoj obradi podataka, koji uključuje korišćenje RHS baze podataka i Excel-a za izračunavanje SERCON bodova u navedena tri koraka:

Korak 1: Određivanje Usvojenog Shannon-Wiener Index-a za svaku RHS deonicu i to po obrascu:

$$Ha = H / \log_e(S)$$

Neophodno je odrediti vrednosti N i S.

N je ukupan broj lokaliteta po RHS deonici. Maksimalna vrednost parametra N je 10.

Ukoliko je urađeno manje od 10 lokaliteta, koliko je standardom predviđeno, obavezno se mora zameniti vrednost N za broj obrađenih lokaliteta.

S je ukupan broj mogućih vrsta supstrata koje je moguće registrovati prema RHS protokolu. U ovom slučaju je to **8** vrsta supstrata, i samim tim manji broj lokaliteta od 8- tada se i S smanjuje (npr. 6 lokaliteta, tada je S isto 6).

Nakon dobijene S vrednosti, izračunava se prirodni logaritam te vrednosti

$$\text{Log}_e(S)$$

Neophodno je odrediti Shannon-Wiener funkciju H:

$$H = -\sum_{i=1}^{\infty} p_i \log_e p_i$$

pri čemu je p_i proporcija zastupljenosti svake vrste supstrata u odnosu na N.

Ovde se mora voditi računa o tome da N nije uvek 10.

Npr. p_i za CO = 2/10

p_i za GP = 8/10

Potom izračunati $\log_e p_i$ i $p_i \log_e p_i$ da bi te vrednosti uvrstili u funkciju H.

Na osnovu dobijenih podataka odrediti Shannon-Wiener Index (Ha) po gore navedenom obrascu.

Dobijene podatke postupno unositi u Excel tabelu radi lakše obrade (Tabela 2).

Tabela 2. Shannon-Wiener Index (H_a) za svaku RHS deonicu

	A	B	C	D	E
2	Spot feature	Number of spot-checks	p_i	$\log_e p_i$	$p_i \log_e p_i$
3	Bedrock (BE)	0	0	0	0
4	Boulder (BO)	0	0	0	0
5	Cobble (CO)	2	0.2	-1.61	-0.32
6	Gravel/pebble (GP)	8	0.8	-0.22	-0.18
7	Sand (SA)	0	0	0	0
8	Silt (SI)	0	0	0	0
9	Clay (CL)	0	0	0	0
10	Peat (PE)	0	0	0	0
11					
12	N	10	1	$-\sum_{i=1}^{\infty} p_i \log_e p_i$	0.50 (H)
13	S	8			
14	$\log_e(S)$	2.08			0.24 (H_a)

Korak 2. Shannon-Wiener Index (H_a) za svaku RHS deonicu treba prevesti u SERCON bodove na osnovu Tabele 3.

Tabela 3. SERCON bodovi za svaki Shannon-Wienerov Index (H_a) za svaku RHS deonicu

SERCON score	Adapted Shannon-Wiener Index
0	0
2	> 0.1 to 0.2
3	> 0.2 to 0.3
4	> 0.3 to 0.4
5	> 0.4

Korak 3. Da bi smo izrazili karakteristike supstrata reke jedinstvenim SERCON bodom koji ulazi u finalni SERCON score, neophodno je izračunati srednju vrednost dobijenih bodova sa svih RHS deonica.

Tipovi tokova i staništa (PDY2)

Kriterijum PDY2 sadrži dva aspekta: tip toka reke (PDY2a) i tip staništa (PDY2b). Svaki od ovih aspekata se računa odvojeno, ali njihov prosek daje PDY2 bod.

PDY2a. Određivanje tipa toka reke

Informacije o tipu toka dobijamo korišćenjem podataka skupljenih na RHS deonici. Postoji 10 utvrđenih tipova tokova, prikazanih u Tabeli 4.

Tabela 4. SERCON bodovi za tok

RHS Flow-type (in descending energy order)	RHS code
Free fall	FF
Chute	CH
Broken standing waves	BW
Unbroken standing waves	UW

Chaotic flow	CF
Rippled	RP
Upwelling	UP
Smooth	SM
No perceptible flow	NP
No flow (dry)	DR

SERCON bodovi za ovaj kriterijum se dobijaju kroz tri koraka koja su identična koracima bodovanja kriterijuma PDY1 uz upotrebu RHS baze podataka i Excela.

PDY2b. Određivanje tipa staništa

Informacije o tipu staništa dobijamo na osnovu sakupljenih podataka koje možemo podeliti u tri grupe: podaci koji podrazumevaju promene na levoj i desnoj obali (tako da se broj podataka duplira), podaci vezani za objekte na levoj i desnoj obali (tako da i ovde imamo efekat dupliranja podataka) i podaci vezani za promene rečnog korita. Postoji 16 tipova staništa koji su predstavljeni u Tabeli 5.

Tabela 5. Tipovi staništa

RHS feature	RHS code	RHS data source
Poached bank	PC	Bank modification(s)
Poached bank (bare)	PC (B)	Bank modification(s)
Eroding cliff	EC	Marginal and bank feature(s)
Eroding cliff (sandy)	[EC]*	Marginal and bank feature(s)
Stable cliff	SC	Marginal and bank feature(s)
Unvegetated point bar	PB	Marginal and bank feature(s)
Vegetated point bar	VP	Marginal and bank feature(s)

Unvegetated side bar	SB	Marginal and bank feature(s)
Vegetated side bar	VS	Marginal and bank feature(s)
Natural berm	NB	Marginal and bank feature(s)
Exposed bedrock	EB	Channel feature(s)
Exposed boulders	RO	Channel feature(s)
Vegetated rock	VR	Channel feature(s)
Unvegetated mid-channel bar(s)	MB	Channel feature(s)
Vegetated mid-channel bar(s)	VB	Channel feature(s)
Mature island(s)	MI	Channel feature(s)

SERCON bodovi za ovaj kriterijum se određuju u tri koraka:

Korak 1. određivanje Shannonnon-Wiener Index-a.

Obzirom da je nerealna zastupljenost svih 16 tipova staništa na jednom lokalitetu, Shannon-Wiener Index se u ovom slučaju računa drugačije nego u prethodnim slučajevima. Takođe se tretira drugačijom SERCON skalom.

Shannon-Wiener funkcija (H) se računa prema obrascu:

$$H = -\sum_{i=1}^{\infty} p_i \log_e p_i$$

pri čemu se najpre izračuna p_i .

Računa se proporcija zastupljenosti svake pojave u odnosu na N. Ovde se uzima da je N jednako zbiru svih pojava koje su zabeležene na obe obale i u rečnom koritu. Zatim se izračunava prirodan logaritam od p_i , da bi odrazac kompletirali množenjem sa p_i . Negativna suma svih dobijenih vrednosti predstavlja Shannon-Wiener funkciju (H). Prilikom obrade, unos podataka u Excel radne listove olakšava računanje.

Korak 2. vrednosti Shannon-Wiener Index-a se prevode u SERCON bodove prema Tabeli 6.

Tabela 6. Shannon-Wiener Index-a i SERCON bodovi

SERCON score	Shannon-Wiener Index
0	0
1	>0 to 0.25
2	>0.25 to 0.50
3	>0.50 to 0.75
4	>0.75 to 1.00
5	>1.00

Korak 3: Sada se računa prosečna vrednost skora za PDY2b, ali za sve RHS deonice urađene na jednoj ESC , pri čemu se vrednosti ne zaokružuju. Konačni SERCON skor za kriterijum PDY2 se dobija iz srednje vrednosti delova PDY2a i PDY2b.

Struktura akvatične vegetacije (PDY3)

Informacije o strukturi akvatične vegetacije dobijamo na osnovu sakupljenih podataka duž RHS deonice, pri čemu se koristi sekcija G u RHS protokolu ('Tipovi vegetacije rečnog korita'). Postoji 10 tipova vegetacije rečnog korita predstavljenih u Tabeli 7.

Tabela 7. Tipovi vegetacije rečnog korita

Vegetation growth form
Liverworts/mosses/ lichens
Emergent broad-leaved herbs
Emergent reeds/sedges/ rushes/grasses/horsetails
Floating-leaved (rooted)
Free-floating
Amphibious

Submerged broad-leaved
Submerged linear-leaved
Submerged fine-leaved
Filamentous algae

Bodovi za kriterijum PDY3 se računaju na osnovu bodova podkriterijuma PDY3a i PDY3b, ali ne uzimamo njihov prosek, već se na vrednost bodova PDY3a dodaju vrednosti za PDY 3b.

PDY3a. Broj prisutnih tipova vegetacije

U zavisnosti od broja prisutnih tipova vegetacije dobijaju se SERCON bodovi prema Tabeli 8.

Tabela 8. Tipovi vegetacije i SERCON bodovi

Points	Description
0	No vegetation types present.
1	1-2 vegetation types present.
2	3-4 vegetation types present.
3	5-6 vegetation types present.
4	7-10 vegetation types present.

PDY3b. Ekvitabilitet vegetacijskog pokrivača

Ako su 3 tipa vegetacije zabeležena kao ekstenzivna (E) u 35% lokaliteta dodaje se 1 bod na bodove dobijene na osnovu kriterijuma PDY3a. Ako je zabeleženo 4 ili više tipova vegetacije kao ekstenzivna u 35% lokaliteta dodajemo 2 poena na bodove dobijene na osnovu kriterijuma PDY3a. Ako je zabeleženo 3 ili više tipova vegetacije kao ekstenzivna u 10% lokaliteta dodajemo 2 poena na bodove dobijene na osnovu kriterijuma PDY3a. Da li je neki vegetacijski pokrivač samo prisutan ili ekstenzivan, određeno je RHS protokolom.

1.2 Prirodnost

1.2.1 Horizontalna projekcija i profil rečnog korita (NA1)

Postoje dva aspekta NA1a-horizontalna projekcija i NA1b-profil rečnog korita koji se zasebno analiziraju, a zajedno daju glavni skor ovog kriterijuma.

NA1a Horizontalna projekcija

Informacije o horizontalnoj projekciji rečnog korita dobijamo koristeći mape ispitivanog područja, ranije rezultate iz literature, podatke iz sekcije D RHS protokola, koji se odnosi na broj veštačkih objekata duž toka i ekspertize lokalnih stručnjaka. Pri tome se određuje procenat eventualnih modifikacija. Bodovi za ovaj podkriterijum se određuju na osnovu Tabele 9.

Tabela 9. Procenat eventualnih modifikacija

SERCON score	Description
0	>50% of ECS river artificial, re-aligned, or constrained.
1	>25-50% of ECS river artificial, re-aligned, or constrained.
2	>10-25% of ECS river artificial, re-aligned, or constrained.
3	>5-10% of ECS river artificial, re-aligned, or constrained.
4	>0-5% of ECS river artificial, re-aligned, or constrained.
5	No evidence of channel re-alignments or constraint.

NA1b Profil rečnog korita

Za bodovanje ovog kriterijuma, koriste se informacije iz RHS protokola, sekcije E, koja podrazumeva fizičke karakteristike koje se procenjuju korišćenjem transekta širine 1m.

Svaku RHS deonicu maksimalno možemo oceniti sa 10 bodova, dajući po jedan bod svakom lokalitetu na kom postoji neki vid modifikacije. Podrazumevaju se modifikacije na obe strane obale. Tipovi modifikacija se nalaze u Tabeli 10.

Tabela 10. Tipovi modifikacija

RHS feature	RHS code	RHS data source
Resectioned (reprofiled) bank	RS	Bank modification(s)
Artificial berm	BM	Bank modification(s)
Embanked	EM	Bank modification(s)
Resectioned	RS	Channel modification(s)
Ford	FO	Channel modification(s)

Modifikacije NK (nepoznate modifikacije) i NV (modifikacij koje nisu vidljive) ne ulaze u evaluaciju.

SERCON bodovi za NA1b se određuju kroz četiri koraka:

- 1) Izračuna se prvo ukupan zbir poena za svaku RHS deonicu - on bi iznosio 10 ukoliko bi na svakom lokalitetu u jednoj RHS deonici bila zabeležena bar jedna pojava.
- 2) Zatim se računa prosečan zbir za sve posmatrane RHS deonice jedne ESC (i ovo može maksimalno iznositi 10).
- 3) SERCON bodovi za NA1b za svaku RHS deonicu se određuju iz Tabele 1.

Tabela 11. SERCON bodovi za NA1b

SERCON score	Points
0	>0.8-1.0
1	>0.6-0.8
2	>0.4-0.6
3	>0.2-0.4
4	>0.0-0.2
5	0

4) SERCON bod za NA1b za ceo ECS se dobija kao srednja vrednost bodova svih RHS deonica (pri čemu se rezultat ne zaokružuje na cele brojeve). Finalni bod za NA1 se dobija kao srednja vrednost iz NA1a i NA1b.

NA2 Obim preduzetih mera u rečnom koritu i na obalama

Postoje dva aspekta koja određuju ovaj kriterijum. To su NA2a (veštačke strukture) i NA2b (uticaj veštačkih struktura na rečna korita i obale). Ovi podkriterijumi se računaju posebno, a njihova srednja vrednost daje konačni bod za NA2.

NA2a Veštačke strukture

Ovde se koriste informacije iz sekcije D iz RHS protokola i poeni se daju po sledećem principu:

- 5 poena za svaku veću strukturu,
- 3 poena za svaku srednju strukturu,
- 1 poen za svaku manju strukturu.

Dobijanje bodova za podkriterijum NA2a se dalje realizuje kroz tri faze:

- 1) Izračunati ukupan broj bodova za svaku RHS deonicu u ECS-u,
- 2) Sabrati za svaku RHS deonicu i podeliti sa brojem ispitivanih lokaliteta, da bi dobili srednju vrednost, odnosno, konačni bod za RHS deonicu i
- 3) SERCON bodove za ECS dodeliti prema Tabeli 12.

Tabela 12. SERCON bodovi za ECS

SERCON score	Mean points per RHS site
0	>2.25
1	>1.75-2.25
2	>1.25-1.75
3	>0.75-1.25
4	>0.5-0.75
5	£0.5

NA2b Uticaj veštačkih struktura na rečna korita i obale

Na ovom mestu koriste se informacije vezane za modifikaciju obe obale i rečnog korita. Te informacije sadrži i sekcija E RHS protokola. Svaku RHS deonicu maksimalno možemo oceniti sa 10 bodova, dajući po jedan bod svakom lokalitetu na kom postoji neki vid uticaja veštačkih struktura. Podrazumevaju se modifikacije na obe strane obale. Tipovi modifikacija se nalaze u Tabeli 13. Kriterijumi NK i NV ni ovde ne ulaze u evaluaciju.

Tabela 13. Tipovi modifikacija

RHS feature	RHS code	RHS data source
Concrete	CC	Bank material
Sheet piling	SP	Bank material
Wood piling	WP	Bank material
Gabion	GA	Bank material

Brick/laid stone	BR	Bank material
Rip-rap	RR	Bank material
Tipped debris	TD	Bank material
Fabric	FA	Bank material
Artificial	AR	Channel substrate
Culverted	CV	Channel modification(s)
Reinforced	RI	Channel modification(s)
Reinforced	RI	Bank modification(s)

SERCON bodovi za NA2b se određuju u četiri koraka:

- 1) Izračunavanje bodova za svaku RHS deonicu u okviru ECS. Maksimalni broj bodova koji se može dodeliti je 10, u slučaju da svaki lokalitet poseduje vidljiv uticaj.
- 2) Određivanje srednje vrednosti deljenjem svih bodova sa brojem lokaliteta (uglavnom je to broj 10, ili manje, u slučaju unosa NK i NV)
- 3) Određivanje SERCON boda za NA2b za svaku RHS deonicu prema Tabeli 23.
- 4) SERCON bod za NA2b za ceo ECS se dobija kao srednja vrednost bodova svih RHS deonica (pri čemu se rezultat ne zaokružuje na cele brojeve). Finalni bod za NA2 se dobija kao srednja vrednost iz NA2a i NA2b.

Tabela 14. SERCON bodovi za NA2b

SERCON score	Points
0	>0.5-1.0
1	>0.4-0.5
2	>0.3-0.4
3	>0.2-0.3
4	>0.1-0.2
5	0.0-0.1

NA3 Objekti u rečnom koritu i na obalama

NA3aOdređivanje stanja staništa

- 1) U prvoj fazi računanja SERCON bodova za ovaj kriterijum se koriste informacije iz EA HQA-izveštaja o kvalitetu staništa koji je dostupan u RHS bazi podataka.

- 2) Odrediti SERCON bod za svaku RHS deonicu, pri čemu je najmanja vrednost 1, a ne 0 kao što je do sada bio slučaj. Bodovanje se vrši na osnovu Tabele 15.

Tabela 15. NA3a

SERCON score	HQA
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

SERCON bod za NA3a se dobija kao srednja vrednost bodova svih RHS deonica.

NA3b Stepen modifikacije staništa

- 1) U prvoj fazi računanja SERCON bodova za ovaj kriterijum se koriste informacije iz EA HMS-izveštaja o stepenu modifikacije staništa koji je dostupan u RHS bazi podataka.
- 2) Odrediti SERCON bod za svaku RHS deonicu, pri čemu je najmanja vrednost 1, a ne 0 kao što je do sada bio slučaj. Bodovanje se vrši na osnovu Tabele 16.

Tabela 16. NA3b

SERCON score	HMC
1	5
2	4
3	3
4	2
5	1

SERCON bod za NA3b se dobija kao srednja vrednost bodova svih RHS deonica.

Za razliku od drugih kriterijuma konzervacije, gde su bodovi podkriterijuma činili konačan SERCON bod, bodovi za NA3a i NA3b se tretiraju odvojeno.

NA5. Biljni pokrivač na obali

Prirodnost biljnog pokrivača se može odrediti na dva načina:

- 1) Ovaj način se češće koristi. Zasnovan je na pojednostavljenoj formi Faze 1 Izgleda staništa iz RHS protokola.
- 2) Predstavlja jednostavniju metodu od Faze 1.

Obe opcije se koriste za modifikovanje skora dobijenog iz Faze 1 vegetacijskih tipova.

Opcija 1: zasniva se na informacijama dobijenim iz Faze 1 *Izgleda staništa* RHS protokola.

Kada beležimo tipove vegetacije na obalama reke kao dodatne module standardnom RHS-u, lokalitet se odnosi na izgled i vrh obale sa 10 m odstupanja od transeka. Formular za izgled se može dodati standardnom RHS protokolu. Formular takođe dozvoljava analizu "deo-po-deo" (sweep-up) tipova vegetacije koje su prisutne, ali nisu zabeležene ni na jednom lokalitetu. Rezultati izgleda površine su predstavljeni u 20 odvojenih merenja za svaku RHS deonicu. Na 10 lokaliteta vršimo merenja na levoj i desnoj obali, i levoj i desnoj zlatnoj gredi.

Procene dobijene korišćenjem opcije 1 su označene kao najpouzdaniji podaci pri ocenjivanju ('A').

Tabela 17. Poeni za tipove vegetacije su predstavljeni u tabeli

Broad description	Code	Detailed description	Points
A. Woodland and scrub	A1	Semi-natural deciduous/coniferous woodland	5
	A2	Scrub	3
	A1p	Plantation (& planted trees)	0
B. Grassland and marsh	B1-3	Unimproved & good semi-improved grassland	4
	B4	Improved & amenity grassland	0
	B5	Marshy grassland	4
	B6	Poor semi-improved grassland	1
C. Tall herb and fern	C1	Bracken	1
	C2	Upland species-rich	4
	C3.1	Tall ruderal	1
	C3.2	Fern/non-ruderal	4
D. Heathland	D(1-6)	Heath & heathy acid grass	5
E. Mire	E(1-3)	Bog, flush & fen/mire	5
F. Marginal, etc.	F(1-2)	Inundation/swamp/marginal	5

	Fa	Planted reeds/marginals, etc.	2
I. Rock & artificial exposure	I1	Natural shingle/boulders/rocks	5
	I2	Artificial (e.g. revetment bryophytes)	0
J. Miscellaneous	J4a	Bare (natural)	2
	J4b	Bare (artificial)	0
	J5a	Bryophytes	5
	J5b	Other	0

1) Maksimalni broj bodova za ceo ECS je 100, i to u slučaju da na svih 10 lokaliteta na obe obale imamo prirodni tip vegetacije.

2) Na osnovu ovog broja bodova dobijamo odgovarajući SERCON skor prema Tabeli 18:

Tabela 18. Bodovi i SERCON scor

SERCON score	Points
0	0-15
1	>15-30
2	>30-45
3	>45-60
4	>60-75
5	>75-100

3) Skor se može modifikovati koristeći podatke iz RHS formulara Sekcije O za RHS iz 2003, Sekcije Q za RHS, koji se još uvek usavršava, a gde su razdvojeni podaci za invazivne vrste zabeleženi na obali i zlatnoj gredi u zoni od 50m. Modifikacije skora zasnovane na prisustvu vrsta iz tabele Z su prikazane u Tabeli 19:

Tabela 19. Modifikacije skora zasnovane na prisustvu vrsta

Scientific name	Common name
<i>Fallopia japonica</i>	Japanese Knotweed
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Giant Hogweed

<i>Impatiens glandulifera</i>	Indian Balsam
Scientific name	
<i>Azolla filiculoides</i> Lam.	
<i>Acer negundo</i> L.	
<i>Prunus insititia</i> Jusl	
<i>Robinia pseudo-acacia</i> L.	
<i>Amorpha fruticosa</i> L.	
<i>Oxalis corniculata</i> L	
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	
<i>Echinocystis lobata</i> Michx. Torr.	
<i>Syringa vulgaris</i> L.	
<i>Asclepias syriaca</i> L.	
<i>Solidago canadensis</i> L.	
<i>Solidago gigantea</i> Ait.	
<i>Stenactis annua</i> L.	
<i>Rudbeckia laciniata</i> L	
<i>Helianthus decapetalus</i> L.	
<i>Helianthus tuberosus</i> L.	
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	
<i>Elodea canadensis</i> Michx.	
<i>Elodea nuttallii</i> (Planchon) St John	
<i>Vallisneria spiralis</i> L	
<i>Digitaria sanguinalis</i> L.	
<i>Echinochloa crus-galli</i> L	

<i>Echinochloa oryzoides</i> (Ard) Fritsch
<i>Paspalum paspalodes</i> (Micx) Scribner
<i>Acorus calamus</i> L.
<i>Typha laxmannii</i> Lepechin
<i>Cyperus strigosus</i> L.

Modifikacija SERCON skora usled prisustva neke od navedenih vrsta se vrši prema Tabeli 20.

Tabela 20 Modifikacija SERCON skora

	Section Q, RHS 1997		Section O, RHS 2003	
		Post-1999 surveys Bankface Banktop to 5 m	Bankface	Banktop top 50 m
≥2 species present (✓)	-1	-1	-1	
1 species extensive ('E')	-1	-1	-1	
≥2 species extensive ('E')	-2	-2	-2	

4) SERCON skor za NA5 se računa kao srednja vrednost u čitavoj RHS deonici.

Opcija 2: Zasnovana na informacijama iz Faze 1.

Standardni metod ispitivanja je razvijen za brzo prikupljanje podataka tokom RHSa ili RMSa. Procene dobijene Opcijom 2 su označene kao podaci srednje pouzdanosti (B').

NB: Kada označimo vegetacijski tip kao prisutan, to podrazumeva da obuhvata više od 5 m ili da zauzima najmanje 1% obale ili zlatne grede na 500 m dužine. Da bi se rasprostranjeni ('E') tip vegetacije označio kao dominantan, mora pokrivati minimalno 33% dužine obale.

Pri izračunavanju skora, koriste se bodovi za tipove vegetacije prikazani u Tabeli X.

Označiti broj bodova za svaku istraženu deonicu (500m) u okviru ECS, na sledeći način:

- 1) Za svaki tip vegetacije označen kao prisutan zbraja se broj bodova za svaki podatak na svakoj obali.
- 2) Za vegetacijske tipove označene kao rasprostranjene ('E'), broj bodova se pomnoži sa 3 i sabere sa brojem bodova za svaki podatak na svakoj obali.

- 3) Saberu se bodovi iz 1) i 2). Na osnovu zbira i Tabele W se odredi konačan SERCON skor.
- 4) Skor se može modifikovati koristeći podatke iz RHS formulara Sekcije O. Modifikacije skora zasnovane na prisustvu vrsta iz tabele Z su prikazane u tabeli YY.
- 5) SERCON skor za NA 5 se računa kao srednja vrednost SERCON skorova sa svih istraživanih RHS deonica.

NA6: obalska zona (priobalje)

Određuje prirodnost obalne zone. Prirodnost vegetacije priobalne zone se boduje u SERCON-u korišćenjem sekcije F iz RHS-a (korišćenje zemljišta 5 m od 'zlatne grede'). 20 slučajeva se može zabeležiti za svaku RHS deonicu, po 10 na svakoj obali. Postoji 18 kategorija korišćenja priobalne zone, a predstavljene su u tabeli NA 6.1. Svaka od kategorija je označena odgovarajućim kodom. Kod je ekvivalentan broju poena od 0 do 4, u zavisnosti od prirodnosti.

SERCON skor za ovaj kriterijum se određuje u 4 koraka:

- a) Odrediti RHS kod i broj poena na osnovu Tabele 21, NA 6.1:

Tabela 21. NA 6.1

Points	RHS land-use categories	RHS code
4	Broadleaf/mixed woodland	BL
1	Broadleaf/mixed plantation	BP
4	Coniferous woodland	CW
0	Coniferous plantation	CP
3	Scrub and shrubs	SH
1	Orchard	OR
4	Wetland (e.g. bog, marsh, fen)	WL
4	Moorland/heath	MH
1	Artificial open water	AW
3	Natural open water	OW
3	Rough/unimproved grassland/pasture	RP
1	Improved/semi-improved grassland	IG
2	Tall herb/rank vegetation	TH
4	Rock, scree or sand dunes	RD
0	Suburban/urban development	SU

0	Tilled land	TL
0	Irrigated land	IL
0	Parkland or gardens	PG

- 1) izračunati ukupan broj bodova za svaku RHS deonicu u okviru ECS. Maksimalan broj bodova je 80 i to u slučaju kada se na svih 10 lokaliteta utvrdi minimalan antropogeni uticaj, pri čemu se dodeli 4 boda.
- 2) Odrediti srednju vrednost deljenjem konačnog zbira sa brojem lokaliteta.
- 3) Odrediti SERCON skor za svaku RHS deonicu prema sledećoj tabeli.

Tabela 22. SERCON skor za svaku RHS deonicu

SERCON score	Points
0	0-0.50
1	>0.50-1.25
2	>1.25-2.00
3	>2.00-2.50
4	>2.50-3.00
5	>3.00

b) Koristeći sekciju H iz RHS-a modifikuje se prvobitni SERCON skor za svaku RHS deonicu na sledeći način:

Dodati 1 poen u slučaju da je ³¹ od navedenih kategorija rasprostranjena na **jednoj** obali: RP, SH/SC, OW.

Dodati 2 poena u slučaju da je ³¹ od navedenih kategorija rasprostranjena na **obe** obale: RP, SH/SC, OW.

Dodati 2 poena u slučaju da je ³¹ od navedenih kategorija rasprostranjena na **jednoj** obali: BL, CW, WL, MH, RD/RS.

Dodati 3 poena u slučaju da je ³¹ od navedenih kategorija rasprostranjena na **obe** obale: BL, CW, WL, MH, RD/RS.

Oduzeti 1 poen u slučaju da je ³¹ od navedenih kategorija rasprostranjena na **jednoj** obali: CP, TL, IL, PG.

Oduzeti 2 poena u slučaju da je ³¹ od navedenih kategorija rasprostranjena na **obe** obale: CP, TL, IL, PG.

Oduzeti 2 poena kada je SU označen kao rasprostranjen na jednoj obali.

Oduzeti 3 poena kada je SU označen kao rasprostranjen na obe obale.

- b) Korišćenjem sekcije O iz RHS-a modifikuje se SERCON skor za svaku RHS deonicu, kao što je prikazano na tabeli 23:

Tabela 23. Modifikacija SERCON skora za svaku RHS deonicu

	Section Q, RHS 1997		Section O, RHS 2003	
		Post-1999 surveys Bankface Banktop to 50 m	Bankface	Banktop to 50 m
≥2 species present (✓)	-1			-1
1 species extensive ('E')	-1			-1
≥2 species extensive ('E')	-2			-2

- d) Izračunati SERCON skor za NA 6 kao srednju vrednost skorova svih RHS deonica.

NA7. Akvatične i periferne makrofite

Određivanje prirodnosti zajednice makrofita se ogleda u poređenju prisutnosti prirodnih vrsta i invazivnih vrsta, označenih po standardima River Macrophyte Survey.

Posmatraju se samo vrste iz rečnog toka i periferne vrste (područje koje se koristilo pri klasifikaciji makrofita). Negativni modifikatori se primenjuju samo ako su invazivne vrste dominantne u zabeleženim zajednicama, ili ako se zna da akvatične i periferne makrofitske invazivne vrste nisu na standardnoj RMS listi, a prisutne su u okviru ECSa.

1) Odrediti SERCON skor za svaku RMS deonicu

Oduzeti 1 poen kada je bilo koja od invazivnih vrsta iz tabele NA 7.1 zabeležena kao "obilna" ili dominantna" (ako je prisutnost vrste označena sa 3 boda na skali od 0 do 3 ili sa 4-5 bodova na skali od 0 do 5)

2) Izračunati SERCON skor za NA 7 kao srednju vrednost SERCON skoriva sa svih RMS deonica.

3) Modifikovati SERCON skor za NA 7 na sledeći način:

Oduzeti 1 poen kada je utvrđena bilo koja invazivna vrsta s liste iz tabele NA 7.2 u okviru ECS.

Oduzeti 2 poena u slučaju kada su utvrđene ³² invazivne vrste sa liste iz tabele NA 7.2 u okviru ECS.

Reprezentativnost

RE1. Akvatične makrofite

Ovaj kriterijum odgovara na pitanje koliko su reprezeentativni tipovi vegetacije koji su zabeleženi u ECSu. Pre izračunavanja RE1., neophodno je da svaki RMS jedne ECS svrstamo u jedan odgovarajući od 10 ponudjenih tipova rečnih zajednica (RCTs).

Svaki lokalitet u makrofitskom monitoringu bi trebalo posebno tretirati i to sa dva aspekta, Dominantnost/ Abudanca i 'Assemblage'. Ova dva pojedinačna skora bi trebalo uzeti kao prosek za ukupni RE1 skor. Tabele RE 1.1-1.10 predstavljaju listu makrofita koje su najviše prisutne na lokalitetima, zajedno sa 15 najčešće zapaženih dominantnih ili čestih taksona.

RE 1a. Dominantan/abudantan takson

1) Odrediti SERCON broj za svaki RMS lokalitet, tako što će se odrediti broj poena na osnovu broju dominantnih/abudantnih taksona prema Tabeli 24:

Tabela 24. Broj poena na osnovu broju dominantnih/abudantnih taksona

SERCON score	Description
0	No taxa
1	1 taxon
2	2 taxa
3	N/A
4	3 taxa
5	34 taxa

2) Odrediti SERCON skor za RE1 za ceo ECS kao srednju vrednost svih RE1a na svim RMS lokalitetima (ali bez zaokruživanja na gornju ili donju najbližu decimalu).

RE1b. Assemblage

1) Najpre utvrditi SERCON bod za svaki RMS lokalitet koji se zasniva na broju taksona koji su nađeni na lokalitetu, a na listi su u koloni „b“ u odgovarajućoj RCT tabeli RE1:

Tabela 25. SERCON bod za svaki RMS lokalitet

SERCON score	Description
0	<7 taxa
1	7-10 taxa
2	11-13 taxa
3	14-17 taxa
4	18-20 taxa
5	>20 taxa

2) Izračunati SERCON skor RE1b za ECS kao srednju vrednost sa celog RMS lokaliteta (ali bez zaokruživanja na gornju ili donju najbližu decimalu).

Izračunati čitav SERCON bod za RE1 kao srednju vrednost kategorije (a) i (b).

Tabela RE 1. 15 taksona makrofita u JNCC River Database najčešće zabeležene kao najčešće vrste visoke brojnosti, zajedno sa 25 vrsta koje se najčešće javljaju u toj kombinaciji.

Koristiti kolonu (a) za izračunavanje RE1a. Koristiti kolonu (b) za izračunavanje RE1b.

Tabela 26

. TYPE I-X

TYPE I	
(a) Top 15 dominant/abundant macrophyte taxa recorded	(b) Top 25 macrophyte taxa recorded
<i>Apium nodiflorum</i>	<i>Apium nodiflorum</i>
<i>Carex riparia</i>	<i>Callitriche stagnalis</i>
<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Carex riparia</i>
<i>Eupatorium cannabinum</i>	<i>Elodea canadensis</i>
<i>Glyceria maxima</i>	<i>Epilobium hirsutum</i>
<i>Lycopus europaeus</i>	<i>Eupatorium cannabinum</i>
<i>Mentha aquatic</i>	<i>Glyceria maxima</i>

<i>Myosotis scorpioides</i>	<i>Iris pseudacorus</i>
<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Lemna minor</i>
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum/microphylla</i> agg.	<i>Lycopus europaeus</i>
<i>Salix</i> sp(p).	<i>Mentha aquatica</i>
<i>Scrophularia auriculata</i>	<i>Myosotis scorpioides</i>
<i>Solanum dulcamara</i>	<i>Nuphar lutea</i>
<i>Sparganium erectum</i>	Other deciduous trees and shrubs
<i>Veronica beccabunga</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>
	<i>Potamogeton pectinatus</i>
	<i>Rorippa nasturtium</i>
	<i>Sagittaria sagittifolia</i>
	<i>Salix</i> sp(p).
	<i>Scrophularia auriculata</i>
	<i>Solanum dulcamara</i>
	<i>Sparganium emersum</i>
	<i>Sparganium erectum</i>
	<i>Symphytum</i> sp(p).
	<i>Veronica beccabunga</i>
TYPE II	
(a) Top 15 dominant/abundant macrophyte taxa recorded	(b) Top 25 macrophyte taxa recorded
<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Apium nodiflorum</i>
<i>Glyceria maxima</i>	<i>Callitriche stagnalis</i>
<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Elodea canadensis</i>
<i>Mentha aquatic</i>	<i>Epilobium hirsutum</i>

<i>Myosotis scorpioides</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>
Other deciduous trees and shrubs	<i>Glyceria maxima</i>
<i>Persicaria amphibian</i>	<i>Lemna minor</i>
<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Rorippa amphibian</i>	<i>Mentha aquatica</i>
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum/microphylla</i> agg.	<i>Myosotis scorpioides</i>
<i>Salix</i> sp(p).	<i>Nuphar lutea</i>
<i>Scrophularia auriculata</i>	Other deciduous trees and shrubs
<i>Solanum dulcamara</i>	<i>Persicaria amphibia</i>
<i>Sparganium erectum</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>
<i>Veronica beccabunga</i>	<i>Potamogeton pectinatus</i>
	<i>Rorippa amphibia</i>
	<i>Rorippa nasturtium</i>
	<i>Sagittaria sagittifolia</i>
	<i>Salix</i> sp(p).
	<i>Schoenoplectus lacustris</i>
	<i>Scrophularia auriculata</i>
	<i>Solanum dulcamara</i>
	<i>Sparganium emersum</i>
	<i>Sparganium erectum</i>
	<i>Veronica beccabunga</i>
TYPE III	
(a) Top 15 dominant/abundant macrophyte taxa recorded	(b) Top 25 macrophyte taxa recorded
<i>Apium nodiflorum</i>	<i>Apium nodiflorum</i>
<i>Carex acutiformis</i>	<i>Berula erecta</i>

<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Callitriche obtusangula</i>
<i>Glyceria maxima</i>	<i>Callitriche stagnalis</i>
<i>Mentha aquatic</i>	<i>Carex acutiformis</i>
<i>Myosotis scorpioides</i>	<i>Epilobium hirsutum</i>
Other deciduous trees and shrubs	<i>Eupatorium cannabinum</i>
<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Ranunculus penicillatus</i> ssp. <i>Pseudofluitans</i>	<i>Fontinalis antipyretica</i>
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum/microphylla</i> agg.	<i>Glyceria maxima</i>
<i>Salix</i> sp(p).	<i>Iris pseudacorus</i>
<i>Scrophularia auriculata</i>	<i>Juncus inflexus</i>
<i>Solanum dulcamara</i>	<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Sparganium erectum</i>	<i>Mentha aquatica</i>
<i>Veronica beccabunga</i>	<i>Myosotis scorpioides</i>
	Other deciduous trees and shrubs
	<i>Phalaris arundinacea</i>
	<i>Ranunculus penicillatus</i> ssp. <i>pseudofluitans</i>
	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum/microphylla</i> agg.
	<i>Salix</i> sp(p).
	<i>Scrophularia auriculata</i>
	<i>Solanum dulcamara</i>
	<i>Sparganium erectum</i>
	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>
	<i>Veronica beccabunga</i>

TYPE IV

(a) Top 15 dominant/abundant macrophyte taxa recorded	(b) Top 25 macrophyte taxa recorded
<i>Apium nodiflorum</i>	<i>Alisma plantago-aquatica</i>
<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Leptodictyum riparium</i>
<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Angelica sylvestris</i>
<i>Glyceria fluitans</i>	<i>Apium nodiflorum</i>
<i>Juncus effuses</i>	<i>Callitriche stagnalis</i>
<i>Mentha aquatic</i>	<i>Epilobium hirsutum</i>
<i>Myosotis scorpioides</i>	<i>Eupatorium cannabinum</i>
Other deciduous trees and shrubs	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Glyceria fluitans</i>
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum/microphylla</i> agg.	<i>Juncus effusus</i>
<i>Salix</i> sp(p).	<i>Juncus inflexus</i>
<i>Scrophularia auriculata</i>	<i>Lemna minor</i>
<i>Solanum dulcamara</i>	<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Sparganium erectum</i>	<i>Mentha aquatica</i>
<i>Veronica beccabunga</i>	<i>Myosotis scorpioides</i>
	Other deciduous trees and shrubs
	<i>Persicaria amphibia</i>
	<i>Phalaris arundinacea</i>
	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum/microphylla</i> agg.
	<i>Salix</i> sp(p).
	<i>Scrophularia auriculata</i>
	<i>Solanum dulcamara</i>
	<i>Sparganium emersum</i>

	<i>Sparganium erectum</i>
	<i>Veronica beccabunga</i>
TYPE V	
(a) Top 15 dominant/abundant macrophyte taxa recorded	(b) Top 25 macrophyte taxa recorded
<i>Amblystegium fluviatile</i>	<i>Amblystegium fluviatile</i>
<i>Leptodictyum riparium</i>	<i>Leptodictyum riparium</i>
<i>Conocephalum conicum</i>	<i>Brachythecium rutabulum</i>
<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>
<i>Fontinalis antipyretica</i>	<i>Conocephalum conicum</i>
<i>Mentha aquatic</i>	<i>Epilobium hirsutum</i>
<i>Myosotis scorpioides</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Oenanthe crocata</i>	<i>Fontinalis antipyretica</i>
Other deciduous trees and shrubs	<i>Glyceria fluitans</i>
<i>Pellia endiviifolia</i>	<i>Hildenbrandia rivularis</i>
<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>
<i>Rhynchostegium riparioides</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Salix</i> sp(p).	<i>Lunularia cruciata</i>
<i>Solanum dulcamara</i>	<i>Mentha aquatica</i>
<i>Sparganium erectum</i>	<i>Myosotis scorpioides</i>
	<i>Oenanthe crocata</i>
	Other deciduous trees and shrubs
	<i>Pellia endiviifolia</i>
	<i>Phalaris arundinacea</i>
	<i>Rhynchostegium riparioides</i>
	<i>Salix</i> sp(p).

	<i>Solanum dulcamara</i>
	<i>Sparganium erectum</i>
	<i>Veronica beccabunga</i>
	Encrusting lichen(s)
TYPE VI	
(a) Top 15 dominant/abundant macrophyte taxa recorded	(b) Top 25 macrophyte taxa recorded
<i>Amblystegium fluviatile</i>	<i>Amblystegium fluviatile</i>
<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Caltha palustris</i>
<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Cinclidotus fontinaloides</i>
<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Conocephalum conicum</i>
<i>Juncus effuses</i>	<i>Elodea canadensis</i>
<i>Mentha aquatic</i>	<i>Epilobium hirsutum</i>
<i>Mimulus sp(p).</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Myosotis scorpioides</i>	<i>Fontinalis antipyretica</i>
Other deciduous trees and shrubs	<i>Glyceria fluitans</i>
<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Hildenbrandia rivularis</i>
<i>Rhynchostegium riparioides</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>
<i>Rorippa sylvestris</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Salix sp(p).</i>	<i>Lemanea sp(p).</i>
<i>Sparganium erectum</i>	<i>Mentha aquatica</i>
<i>Veronica beccabunga</i>	<i>Mimulus sp(p).</i>
	<i>Myosotis scorpioides</i>
	Other deciduous trees and shrubs
	<i>Persicaria amphibia</i>
	<i>Phalaris arundinacea</i>

	<i>Rhynchostegium riparioides</i>
	<i>Rorippa sylvestris</i>
	<i>Salix</i> sp(p).
	<i>Sparganium erectum</i>
	<i>Veronica beccabunga</i>
	Encrusting lichen(s)
TYPE VII	
(a) Top 15 dominant/abundant macrophyte taxa recorded	(b) Top 25 macrophyte taxa recorded
<i>Caltha palustris</i>	<i>Angelica sylvestris</i>
<i>Deschampsia cespitosa</i>	<i>Callitriche stagnalis</i>
<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Caltha palustris</i>
<i>Fontinalis antipyretica</i>	<i>Deschampsia cespitosa</i>
<i>Glyceria fluitans</i>	<i>Equisetum fluviatile</i>
<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Juncus effuses</i>	<i>Fontinalis antipyretica</i>
<i>Mentha aquatica</i>	<i>Galium palustre</i>
<i>Myosotis scorpioides</i>	<i>Glyceria fluitans</i>
Other deciduous trees and shrubs	<i>Juncus acutiflorus</i>
<i>Pellia epiphylla</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Mentha aquatica</i>
<i>Rhynchostegium riparioides</i>	<i>Myosotis scorpioides</i>
<i>Salix</i> sp(p).	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>
<i>Sparganium erectum</i>	Other deciduous trees and shrubs
	<i>Pellia epiphylla</i>
	<i>Phalaris arundinacea</i>

	<i>Ranunculus flammula</i>
	<i>Rhynchostegium riparioides</i>
	<i>Sagina procumbens</i>
	<i>Salix</i> sp(p).
	<i>Senecio aquaticus</i>
	<i>Sparganium erectum</i>
	<i>Stachys palustris</i>
	<i>Veronica beccabunga</i>

TYPE VIII

(a) Top 15 dominant/abundant macrophyte taxa recorded

(b) Top 25 macrophyte taxa recorded

<i>Amblystegium fluviatile</i>	<i>Amblystegium fluviatile</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Brachythecium rivulare</i>
<i>Chiloscyphus polyanthus</i>	<i>Caltha palustris</i>
<i>Fontinalis antipyretica</i>	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>
<i>Hygrohypnum luridum/ochraceum</i>	<i>Conocephalum conicum</i>
<i>Juncus acutiflorus</i>	Other ferns
<i>Juncus effusus</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Mentha aquatica</i>	<i>Fontinalis antipyretica</i>
Other deciduous trees and shrubs	<i>Fontinalis squamosa</i>
<i>Pellia epiphylla</i>	<i>Glyceria fluitans</i>
<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Hygrohypnum luridum/ochraceum</i>
<i>Ranunculus flammula</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>
<i>Rhynchostegium riparioides</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Salix</i> sp(p).	<i>Lemanea</i> sp(p).
<i>Schistidium rivulare</i>	<i>Mentha aquatica</i>

	<i>Myosotis scorpioides</i>
	Other deciduous trees and shrubs
	<i>Pellia epiphylla</i>
	<i>Phalaris arundinacea</i>
	<i>Ranunculus flammula</i>
	<i>Rhynchostegium riparioides</i>
	<i>Salix</i> sp(p).
	<i>Scapania</i> sp(p).
	<i>Schistidium rivulare</i>
	Encrusting lichen(s)

TYPE IX

(a) Top 15 dominant/abundant macrophyte taxa recorded	(b) Top 25 macrophyte taxa recorded
<i>Caltha palustris</i>	<i>Angelica sylvestris</i>
<i>Carex nigra</i>	<i>Caltha palustris</i>
<i>Carex rostrata</i>	<i>Carex nigra</i>
<i>Eleocharis palustris</i>	<i>Carex rostrata</i>
<i>Equisetum fluviatile</i>	<i>Deschampsia cespitosa</i>
<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Eleocharis palustris</i>
<i>Glyceria fluitans</i>	<i>Equisetum fluviatile</i>
<i>Juncus acutiflorus</i>	Other ferns
<i>Juncus articulatus</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>
<i>Juncus bulbosus</i>	<i>Fontinalis antipyretica</i>
<i>Juncus effusus</i>	<i>Galium palustre</i>
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	<i>Glyceria fluitans</i>
<i>Pellia epiphylla</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>

<i>Ranunculus flammula</i>	<i>Juncus articulatus</i>
<i>Salix</i> sp(p).	<i>Juncus bulbosus</i>
	<i>Juncus effusus</i>
	<i>Molinia caerulea</i>
	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>
	<i>Pellia epiphylla</i>
	<i>Potamogeton natans</i>
	<i>Potamogeton polygonifolius</i>
	<i>Ranunculus flammula</i>
	<i>Salix</i> sp(p).
	<i>Sphagnum</i> sp(p).
	<i>Viola palustris</i>

TYPE X

(a) Top 15 dominant/abundant macrophyte taxa recorded	(b) Top 25 macrophyte taxa recorded
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	<i>Achillea ptarmica</i>
<i>Carex nigra</i>	<i>Brachythecium plumosum</i>
<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>
<i>Juncus bulbosus</i>	<i>Carex nigra</i>
<i>Juncus effusus</i>	<i>Deschampsia cespitosa</i>
<i>Molinia caerulea</i>	Other ferns
Other deciduous trees and shrubs	<i>Fontinalis antipyretica</i>
<i>Pellia epiphylla</i>	<i>Hyocomium armoricum</i>
<i>Polytrichum commune</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>
<i>Potentilla erecta</i>	<i>Juncus bulbosus</i>
<i>Racomitrium aciculare</i>	<i>Juncus effusus</i>

<i>Ranunculus flammula</i>	<i>Marsupella</i> sp(p).
<i>Salix</i> sp(p).	<i>Molinia caerulea</i>
<i>Scapania</i> sp(p).	<i>Nardus stricta</i>
<i>Sphagnum</i> sp(p).	Other deciduous trees and shrubs
	<i>Pellia epiphylla</i>
	<i>Polytrichum commune</i>
	<i>Potentilla erecta</i>
	<i>Racomitrium aciculare</i>
	<i>Ranunculus flammula</i>
	<i>Sagina procumbens</i>
	<i>Salix</i> sp(p).
	<i>Scapania</i> sp(p).
	<i>Sphagnum</i> sp(p).
	<i>Viola palustris</i>

Retkosti

Kategorije ispod su navedene hijerarhijskim redosledom. Vrste navedene u višim kategorijama nisu popisane ponovo u nižim. Ovakve vrste se uvek pojavljuju jednom u kategoriji *Retkosti*. Na primer slatkovodna (biserna) školjka *Margaritifera margaritifera* je samo uračunata u RA1, ali ne i u RA2.

RA1 EC Habitats Directive species

Tabela RA 1.1 predstavlja listu svih rečnih vrsta u Aneksu 4. Ove vrste su popisane u Shedges 2 i 4 Konzervacionih (Prirodna staništa, itd.) Regulatoriva. Za vrste iz Aneksa 2 koje se navode kao „retke“ smatra se da su retke „u najmanju ruku na nacionalnom nivou“ (ako se posmatra u 16-100 jedinki na 10x10 km kvadratnih).

1) Utvrditi SERCON skor za RA 1 prema sledećoj Tabeli:

Tabela 27. RA 1 skor

SERCON score	Description
0	No species listed in Table RA 1.1 present.
1	N/A
2	1 species listed in Table RA 1.1 present.
3	N/A
4	³ 2 species listed in Table RA 1.1 present.

2) Modifikovati SERCON bodove na sledeći način:

Dodati 1 za svaku vrstu u slučaju da podaci ili lokalni eksperti dokažu da je populacija tih vrsta stabilna.

Tabela 28. RA 1.1 skor

Group/Common name	Scientific name
PLANTS	

Floating-leaved Water-plantain	<i>Luronium natans</i>
INVERTEBRATES	
Freshwater Pearl Mussel	<i>Margaritifera margaritifera</i>
Southern Damselfly	<i>Coenagrion mercuriale</i>
FISH	
Allis Shad	<i>Alosa alosa</i>
Spined Loach	<i>Cobitis taenia</i>
Twaite Shad	<i>Alosa fallax</i>
MAMMALS	
Otter	<i>Lutra lutra</i>

RA2. Vrste zaštićene nacionalnim zakonom

Tabela RA 2.1. predstavlja listu zaštićenih vrsta evaluiranih po SERCONu.

1) Utvrditi SERCON bodove za RA 2 prema Tabeli 40:

Tabela 29. RA 2

SERCON score	Description
0	No species listed in Table RA 2.1 present.
1	N/A.
2	1 species listed in Table RA 2.1 present.
3	N/A.
4	³ 2 species listed in Table RA 2.1 present.

2) Modifikovati SERCON bodove prema sledećem:

Dodati po 1 poen za svaku vrstu za koju podaci ili lokalni eksperti dokažu da je njihova populacija stabilna.

Tabela 30. RA 2.2

Group/Common name	Scientific name
PLANTS	
River Jelly-lichen	<i>Collema dichotomum</i> (GB only)
River Water-crowfoot	<i>Ranunculus fluitans</i> (NI only)
Pigmyweed	<i>Crassula aquatica</i> (GB only)
INVERTEBRATES	
White-clawed Crayfish	<i>Austropotamobius pallipes</i> (GB only)
BIRDS	
Grey Heron	<i>Ardea cinerea</i> (NI only)
Kingfisher	<i>Alcedo atthis</i> (GB & NI)
Little Ringed Plover	<i>Charadrius dubius</i> (GB only)
MAMMALS	
Water Vole	<i>Arvicola terrestris</i>

RA3. Crvena lista makrofitskih vrsta

U toku 1995. godine JNCC je zvanično prihvatila sistem određivanja kategorisanja retkosti po IUCN-u iz 1994. godine. Taj sistem je zasnovan na procenjivanju opasnosti od izumiranja vrsta.

Vrste koje se nalaze na Crvenim listama se klasifikuju u pet kategorija:

- „Extinct“ (EX – izumrle),
- „Extinct in the Wild“ (EW – izumrle u divljini),
- „Critically Endangered“ (CR – kritično ugrožene),
- „Endangered“ (EN – ugrožene) i
- „Vulnerable“ (VU – ranjive).

Poslednje tri kategorije podrazumevaju ugrožene vrste sa izumirućim populacijama. Sve ostale vrste koje se evaluiraju na ovaj način spadaju u neku od kategorija kao što je „Data Deficient“ (DD – bez

dovoljno podataka) ili „Lower Risk“ (LR – nizak nivo opasnosti). Ovaj kriterijum procene ugroženosti vrsta je strožiji nego bilo koji prethodni.

Crvene knjige mogu sadržati popis još nekih vrsta koje se ne nalaze na Crvenim listama. Takođe, ove Knjige sadrže i više informacija o vrstama koje su u LR kategoriji (evaluacija vrsta iz ove kategorije je predstavljena u kriterijumu RA 5), obzirom da ove vrste veoma lako mogu preći u neku od „viših“ kategorija.

- 1) Odrediti SERCON bodove za RA 3 prema Tabeli 42:

Tabela 31. SERCON bodovi za RA 3

SERCON score	Description
0	No species listed in Table RA 3.1 present.
1	N/A
2	1 species listed in Table RA 3.1 present.
3	N/A
4	2 species listed in Table RA 3.1 present.
5	3 species listed in Table RA 3.1 present.

- 2) Modifikovati SERCON bodove za ovaj kriterijum na sledeći način:

Dodati 1 bod za svaku vrstu za koju podaci ili lokalni eksperti dokažu da je njihova populacija stabilna.

Tabela 32. RA 3.1 Rečne makrofite koje se nalaze na Crvenoj listi

Scientific name	Common name
<i>Groenlandia densa</i>	Opposite-leaved Pondweed (VU in GB, also on NI Red List)
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Frogbit (VU in GB)
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Whorled Water-milfoil (VU in GB)
<i>Oenanthe fistulosa</i>	Tubular Water-dropwort (VU in GB)
<i>Potamogeton acutifolius</i>	Sharp-leaved Pondweed (CR in GB)
<i>Potamogeton x bottnicus</i>	(VU in GB)

(<i>P. pectinatus</i> x <i>P. vaginatus</i>)	
<i>Potamogeton compressus</i>	Grass-wrack Pondweed (EN in GB)
<i>Potamogeton</i> x <i>fluitans</i> (<i>P. lucens</i> x <i>P. natans</i>)	(VU in GB)
<i>Potamogeton nodosus</i>	Loddon Pondweed (VU in GB)
<i>Potamogeton</i> x <i>olivaceus</i> (<i>P. alpinus</i> x <i>P. crispus</i>)	(VU in GB)
<i>Potamogeton</i> x <i>schreberi</i> (<i>P. natans</i> x <i>P. nodosus</i>)	(GB in GB)
<i>Sium latifolium</i>	Greater Water-parsnip (EN in GB)

RA 4. EC Habitat Directive Species

Vrste ovog tipa su navedene u Tabeli 44.

Tabela 33. RA 4.1.

Common name	Scientific name
Atlantic Salmon	<i>Salmo salar</i>
Brook Lamprey	<i>Lampetra planeri</i>
Bullhead	<i>Cottus gobio</i>
River Lamprey	<i>Lampetra fluviatilis</i>
Sea Lamprey	<i>Petromyzon marinus</i>

1) Odrediti SERCON bod na sledeći način:

Tabela 34. RA4.1 sercon bod

SERCON score	Description
0	No species listed in Table RA 4.1 present.
1	1 species listed in Table RA 4.1 present.

2	2 species listed in Table RA 4.1 present.
3	3 species listed in Table RA 4.1 present.
4	³ 4 species listed in Table RA 4.1 present.

2) Modifikovati SERCON bod za RA 4 na sledeći način: Dodati 1 poen za svaku vrstu za koju podaci ili lokalni eksperti dokažu da je njihova populacija stabilna.

RA 5. Druge vrste od nacionalnog značaja

Ovaj kriterijum podrazumeva sve vrste u kategoriji IUCNa *Near Threatened* (NT – skoro ugrožene), *Nationally Rare* (NR – nacionalne retkosti) i *Nationally Scarce*. DD vrste (vrste bez dovoljno podataka) nisu uključene u ovaj kriterijum. 1) Odrediti SERCON skor za RA 5 na sledeći način:

Tabela 35. R A5

SERCON score	Description
0	No species listed in Table RA 5.1 present.
1	1 species listed in Table RA 5.1 present.
2	2 species listed in Table RA 5.1 present.
3	3 species listed in Table RA 5.1 present.
4	4 species listed in Table RA 5.1 present.
5	³ 5 species listed in Table RA 5.1 present.

2) Modifikovati SERCON skor za RA 5 na sledeći način:

Dodati 1 poen za svaku vrstu za koju podaci ili lokalni eksperti dokažu da je njihova populacija stabilna.

Tabela 36. RA 5.1. Vrste od nacionalnog značaja (NT, NR, NS, IR)

Scientific name	Common name
<i>Apium inundatum</i> (IR)	Lesser marshwort
<i>Callitriche truncata</i> (NS)	Short-leaved Water-starwort (GB only)
<i>Cicuta virosa</i> (NS)	Cowbane (GB only)
<i>Eleogiton fluitans</i> (IR)	Floating club-rush

<i>Nymphoides peltata</i> (NS)	Fringed Water-lily (GB only)
<i>Persicaria mitis</i> (NS)	Tasteless Water-pepper (GB only)
<i>Potamogeton coloratus</i> (NS)	Fen Pondweed (GB only)
<i>Potamogeton filiformis</i> (NS)	Slender-leaved Pondweed (GB only)
<i>Potamogeton friesii</i> (NT, NS)	Flat-stalked Pondweed (GB only)
<i>Potamogeton praelongus</i> (NT)	Long-stalked Pondweed (GB only)
<i>Potamogeton rutilus</i> (NR, IR)	Shetland Pondweed (NR GB only)
<i>Ranunculus hederaceus</i> (IR)	Ivy-leaved Crowfoot
<i>Ranunculus omiophyllus</i> (IR)	Round-leaved crowfoot
<i>Ranunculus penicillatus</i> ssp <i>penicillatus</i> (NS)	Stream water-crowfoot (GB only, common in NI)
<i>Rorippa microphylla</i> (IR)	Narrow-fruited water-cress
<u>+ mainly bank:</u>	
<i>Allium schoenoprasum</i> (NS)	Wild Chives (GB only)
<i>Eleocharis austriaca</i> (NR)	Northern Spike-rush (GB only)
<i>Impatiens noli-tangere</i> (NS)	Touch-me-not Balsam (GB only)
<i>Oenanthe silaifolia</i> (NT, NS)	Narrow-leaved Water-dropwort (GB only)
<i>Potentilla fruticosa</i> (NT, NR)	Shrubby Cinquefoil (GB only)

RA 6. Makrofite koje su nespecifične za područje istraživanja

- 1) Odrediti SERCON skor za RA 6 na sledeći način:

Tabela 37. RA 6

SERCON score	Description
0	No listed species present.
1	N/A
2	N/A
3	1 listed species present.

4	N/A
5	≥2 listed species present.

2) Modifikovati SERCON skor za RA 6 na sledeći način:

Dodati 1 poen za svaku vrstu za koju podaci ili lokalni eksperti dokažu da je njihova populacija stabilna.

RA 7. Nespecifične ptice koje se gnezde na teritoriji Srbije

1) Odrediti SERCON skor prema Tabeli:

Tabela 38. SERCON skor za RA 7.

SERCON score	Description
0	No listed species present.
1	N/A
2	N/A
3	N/A
4	N/A
5	Any listed species present.

Bogatstvo vrsta

SR 1. Akvatične i marginalne makrofite

Koristiti kombinovani zbirve iz RMSa u okviru ECSa isključujući sve nalaze invazivnih vrsta. Na ovaj način treba izvesti osnovne bodove. Takođe, treba koristiti i grupe navedene niže u Tabeli 51 i 52. Skor se mora modifikovati referencama za Tabelu SR 1.2. koristeći podatke iz različitih izvora (ne samo RMS bazu podataka) i poznavanjem prisutnih primarnih akvatičnih vrsta.

1) Odrediti SERCON skor za SR 1 prema grupama u Tabeli:

Tabela 39. SR1

SERCON score	Description
0	0-20 taxa
1	21-27 taxa
2	28-35 taxa

3	36-43 taxa
4	44-51 taxa
5	³ 52 taxa

2) Modifikovati SERCON skor na sledeći način:

Dodati 1 poen ako je 5-9 vrsta koje se nalaze u Tabeli SR 1.3 prisutno u ECS.

Dodati 2 poena ako je ≥ 10 vrsta koje se nalaze u Tabeli SR 1.3 prisutno u ECS.

Tabela 40. NA 7.1. List of alien aquatic and marginal macrophytes established in the UK on the standard River Macrophyte Survey check-list

Scientific Name	Common Name
<i>Acorus calamus</i>	Sweetflag
<i>Azolla filiculoides</i>	Water Fern
<i>Crassula helmsii</i>	Australian Swamp Stonecrop
<i>Crocsmia</i> sp(p).	Montbretia
<i>Elodea canadensis</i>	Canadian Pondweed
<i>Elodea nuttallii</i>	Nuttall's Waterweed
<i>Fallopia japonica</i>	Japanese Knotweed
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Giant Hogweed
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Floating Pennywort
<i>Impatiens capensis</i>	Orange Balsam
<i>Impatiens glandulifera</i>	Indian Balsam, Himalayan Balsam
<i>Lemna minuta</i>	Least Duckweed
<i>Mimulus</i> sp(p).	Monkeyflowers
<i>Montia sibirica</i>	Pink Purslane
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Parrot's-feather

Tabela 41. Appendix 5: Table SR 1.1. Macrophyte species listed on the standard river survey (RMS) field card. (Note: * = excluded from NA 7 scoring to prevent non-native taxa and 'dumping-ground' categories from being included).

ALGAE	
<i>Batrachospermum</i> sp(p).	Frogspawn Alga
<i>Chara</i> sp(p).	Stonewort
<i>Cladophora aegagropila</i>	Carpet Blanketweed
* <i>Cladophora/ Rhizoclonium</i> agg.	Blanketweed
* <i>Enteromorpha</i> sp(p).	Tubeweed
*Filamentous green algae (other)	-
<i>Hildenbrandia rivularis</i>	-
<i>Hydrodictyon reticulatum</i>	Netweed
<i>Lemanea</i> sp(p)	-
<i>Nitella</i> sp(p).	Stonewort
* <i>Vaucheria</i> sp(p).	Mole-pelt Alga
LICHENS	
<i>Collema dichotomum</i>	River Jelly-lichen
Encrusting lichen(s)	-
Foliose lichen(s)	-
LIVERWORTS	
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	-
<i>Conocephalum conicum</i>	-
<i>Jungermannia</i> sp(p).	-
<i>Lunularia cruciata</i>	-
<i>Marchantia polymorpha</i>	-

<i>Marsupella</i> sp(p).	-
<i>Nardia</i> sp(p).	-
<i>Pellia endiviifolia</i>	-
<i>Pellia epiphylla</i>	-
<i>Porella</i> sp(p).	-
<i>Riccardia</i> sp(p).	-
<i>Scapania</i> sp(p).	-
MOSSES	
<i>Amblystegium fluviatile</i>	-
<i>Blindia acuta</i>	-
<i>Brachythecium plumosum</i>	-
<i>Brachythecium rivulare</i>	-
<i>Brachythecium rutabulum</i>	-
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	-
<i>Calliergon cuspidatum</i>	-
<i>Cinclidotus fontinaloides</i>	-
<i>Cratoneuron filicinum</i>	-
<i>Dichodontium pellucidum/ flavescens</i>	-
<i>Dicranella palustris</i>	-
<i>Fissidens crassipes/ curnovii/ rufulus</i>	-
<i>Fontinalis antipyretica</i>	-
<i>Fontinalis squamosa</i>	-
<i>Hygrohypnum luridum/ochraceum</i>	-
<i>Hyocomium armoricum</i>	-
<i>Isoetecium holtii</i>	-

<i>Leptodictyum riparium</i>	-
<i>Octodiceras fontanum</i>	-
<i>Orthotrichum</i> sp(p).	-
<i>Philonotis fontana</i>	-
<i>Polytrichum commune</i>	-
<i>Racomitrium aciculare</i>	-
<i>Rhynchostegium riparioides</i>	-
<i>Schistidium agassizii</i>	-
<i>Schistidium rivulare</i>	-
<i>Sphagnum</i> sp(p).	-
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	-
PTERIDOPHYTES	
* <i>Azolla filiculoides</i>	Water Fern
<i>Equisetum fluviatile</i>	Water Horsetail
<i>Equisetum palustre</i>	Marsh Horsetail
<i>Hymenophyllum</i> sp(p).	Filmy ferns
<i>Osmunda regalis</i>	Royal Fern
Other ferns	-
DICOTYLEDONS	
<i>Achillea ptarmica</i>	Sneezewort
<i>Angelica sylvestris</i>	Wild Angelica
<i>Apium inundatum</i>	Lesser Marshwort
<i>Apium nodiflorum</i>	Fool's-water-cress
<i>Berula erecta</i>	Lesser Water-parsnip
<i>Bidens cernua</i>	Nodding Bur-marigold

<i>Bidens tripartita</i>	Tripartite Bur-marigold
<i>Callitriche hamulata/ brutia</i>	Intermediate Water-starwort
<i>Callitriche hermaphroditica</i>	Autumnal Water-starwort
<i>Callitriche obtusangula</i>	Blunt-fruited Water-starwort
<i>Callitriche platycarpa</i>	Various-leaved Water-starwort
<i>Callitriche</i> sp(p). indeterminate	Water-starwort (species not identifiable)
<i>Callitriche stagnalis</i>	Common Water-starwort
<i>Caltha palustris</i>	Kingcup, Marsh Marigold
<i>Cardamine amara</i>	Large Bitter-cress
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Rigid Hornwort
* <i>Crassula helmsii</i>	Australian Swamp Stonecrop
<i>Dipsacus fullonum</i>	Teasel
<i>Epilobium hirsutum</i>	Great Willowherb
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Hemp-agrimony
* <i>Fallopia japonica</i>	Japanese Knotweed
<i>Filipendula ulmaria</i>	Meadowsweet
<i>Galium palustre</i>	Marsh Bedstraw
* <i>Heracleum mantegazzianum</i>	Giant Hogweed
<i>Hippuris vulgaris</i>	Mare's-tail
* <i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Floating Pennywort
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Marsh Pennywort
* <i>Impatiens capensis</i>	Orange Balsam
* <i>Impatiens glandulifera</i>	Indian Balsam, Himalayan Balsam
<i>Littorella uniflora</i>	Shoreweed
<i>Lotus pedunculatus</i>	Greater Bird's-foot-trefoil

<i>Lycopus europaeus</i>	Gipsywort
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Yellow Loosestrife
<i>Lythrum salicaria</i>	Purple Loosestrife
<i>Mentha aquatica</i>	Water Mint
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Bogbean
* <i>Mimulus</i> sp(ρ).	Monkeyflowers
<i>Montia fontana</i>	Blinks
* <i>Montia sibirica</i>	Pink Purslane
<i>Myosotis scorpioides</i>	Water Forget-me-not
<i>Myosoton aquaticum</i>	Water Chickweed
<i>Myrica gale</i>	Bog Myrtle
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	Alternate Water-milfoil
* <i>Myriophyllum aquaticum</i>	Parrot's-feather
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Spiked Water-milfoil
<i>Nuphar lutea</i>	Yellow Water-lily, Brandy-bottle
<i>Nymphaea alba</i>	White Water-lily
<i>Oenanthe crocata</i>	Hemlock Water-dropwort
<i>Oenanthe fistulosa</i>	Tubular Water-dropwort
<i>Oenanthe fluviatilis</i>	River Water-dropwort
<i>Persicaria amphibia</i>	Amphibious Bistort
<i>Persicaria hydropiper</i>	Water-pepper
<i>Petasites hybridus</i>	Butterbur
<i>Potentilla erecta</i>	Tormentil
<i>Potentilla palustris</i>	Marsh Cinquefoil
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Common Fleabane

<i>Ranunculus aquatilis</i>	Common Water-crowfoot
<i>Ranunculus circinatus</i>	Fan-leaved Water-crowfoot
<i>Ranunculus flammula</i>	Lesser Spearwort
<i>Ranunculus fluitans</i>	River Water-crowfoot
<i>Ranunculus hederaceus</i>	Ivy-leaved Crowfoot
<i>Ranunculus omiophyllus</i>	Round-leaved Crowfoot
<i>Ranunculus peltatus</i>	Pond Water-crowfoot
<i>R. penicillatus</i> ssp. <i>penicillatus</i>	Stream Water-crowfoot
<i>R. penicillatus</i> ssp. <i>pseudofluitans</i>	Stream Water-crowfoot
<i>Ranunculus penicillatus</i> ssp. <i>pseudofluitans</i> var. <i>vertumnus</i>	Stream Water-crowfoot
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Celery-leaved Buttercup
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	Thread-leaved Water-crowfoot
<i>Ranunculus</i> subgenus <i>Batrachium</i> sp(p). indeterminate	Water-crowfoot (species not identifiable)
<i>Rorippa amphibia</i>	Great Yellow-cress
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum/ microphylla</i> agg.	Water-cress
<i>Rorippa palustris</i>	Marsh Yellow-cress
<i>Rorippa sylvestris</i>	Creeping Yellow-cress
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Water Dock
<i>Sagina procumbens</i>	Pearlwort
<i>Scrophularia auriculata</i>	Water Figwort
<i>Scutellaria galericulata</i>	Skullcap
<i>Senecio aquaticus</i>	Marsh Ragwort
<i>Solanum dulcamara</i>	Bittersweet, Woody Nightshade
<i>Stachys palustris</i>	Marsh Woundwort

<i>Stellaria uliginosa</i>	Bog Stitchwort
<i>Symphytum</i> sp(p).	Comfrey
<i>Tussilago farfara</i>	Coltsfoot
<i>Utricularia</i> sp(p).	Bladderwort
<i>Valeriana officinalis</i>	Valerian
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Blue Water-speedwell
<i>Veronica anagallis-aquatica/ catenata</i> indeterminate	Water-speedwell (species not identifiable)
<i>Veronica beccabunga</i>	Brooklime
<i>Veronica catenata</i>	Pink Water-speedwell
<i>Veronica scutellata</i>	Marsh Speedwell
<i>Viola palustris</i>	Marsh Violet
*Other non-aquatic dicotyledons	-
TREES AND SHRUBS	
* <i>Alnus glutinosa</i>	Alder
* <i>Rhododendron ponticum</i> agg.	Rhododendron
* <i>Salix</i> sp(p).	Willow
*Coniferous trees	-
*Other deciduous trees and shrubs	-
MONOCOTYLEDONS	
* <i>Acorus calamus</i>	Sweetflag
<i>Alisma lanceolatum</i>	Narrow-leaved Water-plantain
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Water-plantain
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Marsh Foxtail
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Sea Club-rush
<i>Butomus umbellatus</i>	Flowering Rush

<i>Carex acuta</i>	Slender Tufted-sedge
<i>Carex acutiformis</i>	Lesser Pond-sedge
<i>Carex aquatilis</i>	Water Sedge
<i>Carex curta</i>	White Sedge
<i>Carex disticha</i>	Brown Sedge
<i>Carex echinata</i>	Star Sedge
<i>Carex elata</i>	Tufted Sedge
<i>Carex flacca</i>	Glaucous Sedge
<i>Carex hirta</i>	Hairy Sedge
<i>Carex nigra</i>	Common Sedge
<i>Carex otrubae</i>	False Fox-sedge
<i>Carex ovalis</i>	Oval Sedge
<i>Carex panicea</i>	Carnation Sedge
<i>Carex paniculata</i>	Greater Tussock-sedge
<i>Carex pendula</i>	Pendulous Sedge
<i>Carex pseudocyperus</i>	Cyperus Sedge
<i>Carex pulicaris</i>	Flea Sedge
<i>Carex remota</i>	Remote Sedge
<i>Carex riparia</i>	Great Pond-sedge
<i>Carex rostrata</i>	Bottle Sedge
<i>Carex vesicaria</i>	Bladder Sedge
<i>Carex viridula</i>	Common Yellow-sedge
<i>Catabrosa aquatica</i>	Whorl-grass
* <i>Crocsmia</i> sp(p).	Montbretia
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Tufted hair-grass

<i>Eleocharis palustris</i>	Common Spike-rush
<i>Eleogiton fluitans</i>	Floating Club-rush
* <i>Elodea canadensis</i>	Canadian Pondweed
* <i>Elodea nuttallii</i>	Nuttall's Waterweed
<i>Glyceria declinata</i>	Small Sweet-grass
<i>Glyceria fluitans</i>	Floating Sweet-grass
<i>Glyceria maxima</i>	Reed Sweet-grass
<i>Glyceria notata</i>	Plicate Sweet-grass
<i>Glyceria</i> sp(p). indeterminate	Sweet-grass (species not identifiable)
<i>Groenlandia densa</i>	Opposite-leaved Pondweed
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Frogbit
<i>Iris pseudacorus</i>	Yellow Iris
<i>Juncus acutiflorus</i>	Sharp-flowered Rush
<i>Juncus articulatus</i>	Jointed Rush
<i>Juncus bulbosus</i>	Bulbous Rush
<i>Juncus effusus</i>	Soft Rush
<i>Juncus inflexus</i>	Hard Rush
<i>Lemna gibba</i>	Fat Duckweed
<i>Lemna minor</i>	Common Duckweed
* <i>Lemna minuta</i>	Least Duckweed
<i>Lemna trisulca</i>	Ivy-leaved Duckweed
<i>Luronium natans</i>	Floating Water-plantain
<i>Molinia caerulea</i>	Purple Moor-grass
<i>Nardus stricta</i>	Mat-grass
<i>Narthecium ossifragum</i>	Bog Asphodel

<i>Phalaris arundinacea</i>	Reed Canary-grass
<i>Phragmites australis</i>	Common Reed
<i>Potamogeton alpinus</i>	Red Pondweed
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	Small Pondweed
<i>Potamogeton</i> broad-leaved spp. indeterminate	Pondweed (species not identifiable)
<i>Potamogeton crispus</i>	Curled Pondweed
<i>Potamogeton</i> fine-leaved spp. indeterminate	Pondweed (species not identifiable)
<i>Potamogeton friesii</i>	Flat-stalked Pondweed
<i>Potamogeton gramineus</i>	Various-leaved Pondweed
<i>Potamogeton lucens</i>	Shining Pondweed
<i>Potamogeton natans</i>	Broad-leaved Pondweed
<i>Potamogeton nodosus</i>	Loddon Pondweed
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Fennel Pondweed
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Perfoliate Pondweed
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	Bog Pondweed
<i>Potamogeton praelongus</i>	Long-stalked Pondweed
<i>Potamogeton pusillus</i>	Lesser Pondweed
<i>Potamogeton trichoides</i>	Hairlike Pondweed
<i>Potamogeton</i> x <i>olivaceus</i>	Hybrid Pondweed
<i>Potamogeton</i> x <i>salicifolius</i>	Willow-leaved Pondweed
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Arrowhead
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Common Club-rush
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Grey Club-rush
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Wood Club-rush
<i>Sparganium angustifolium</i>	Floating Bur-reed

<i>Sparganium emersum</i>	Unbranched Bur-reed
<i>Sparganium erectum</i>	Branched Bur-reed
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Greater Duckweed
<i>Typha angustifolia</i>	Lesser Bulrush
<i>Typha latifolia</i>	Bulrush
<i>Zannichellia palustris</i>	Horned Pondweed
*Other monocotyledons	-

Tabela 42. SR 1.2. Lista akvatičnih biljka dodatih RMS standardnoj listi

(Apendiks 5 Tabela SR 1.1)

Algae:	
<i>Rivularia</i> sp(p).	-
Liverworts:	
<i>Anthelia julacea</i>	-
<i>Lejeunea</i> sp(p).	-
<i>Plagiochila</i> sp(p).	-
<i>Priessia quadrata</i>	-
<i>Riccia</i> sp(p).	-
Mosses:	
<i>Amblystegium</i> other/indeterminate sp(p).	-
<i>Breutelia chrysocoma</i>	-
<i>Bryum</i> other/indeterminate sp(p).	-
<i>Calliergon</i> other/indeterminate sp(p).	-
<i>Cinclidotus</i> other/indeterminate sp(p).	-
<i>Cratoneuron</i> other/indeterminate sp(p).	-

<i>Drepanocladus</i> sp(p).	-
<i>Eucladium verticillatum</i>	-
<i>Fissidens</i> other/indeterminate sp(p).	-
<i>Heterocladium heteropterum</i>	-
<i>Hygrohypnum</i> other/indeterminate sp(p).	-
<i>Isothecium myosuroides</i>	-
<i>Leskea polycarpa</i>	-
<i>Plagiomnium</i> indeterminate sp(p).	-
<i>Racomitrium</i> other/indeterminate sp(p).	-
<i>Rhizomnium</i> indeterminate sp(p).	-
<i>Tortula latifolia</i>	-
Pteridophytes:	
<i>Equisetum x littorale</i>	Shore Horsetail
Dicotyledons	
<i>Ceratophyllum submersum</i>	Soft Hornwort
<i>Cicuta virosa</i>	Cowbane*
<i>Hottonia palustris</i>	Water-violet
<i>Hypericum elodes</i>	Marsh St John's-wort*
<i>Illecebrum verticillatum</i>	Coral-necklace*
<i>Ludwigia palustris</i>	Hampshire-purslane
<i>Lythrum (Peplis) portula</i>	Water-purslane
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	Whorled Water-milfoil
<i>Nuphar pumila</i>	Least Water-lily
<i>Nuphar x spenneriana</i>	Hybrid Water-lily
<i>Nymphoides peltata</i>	Fringed Water-lily

<i>Oenanthe aquatica</i>	Fine-leaved Water-dropwort
<i>Oenanthe silaifolia</i>	Narrow-leaved Water-dropwort*
<i>Persicaria mitis</i>	Tasteless Water-pepper*
<i>Ranunculus baudotii</i>	Brackish Water-crowfoot
<i>Ranunculus lingua</i>	Greater Spearwort
<i>Rorippa x anceps</i>	Hybrid Yellow-cress
<i>Rorippa x erythrocaulis</i>	Thames Yellow-cress
<i>Rumex aquaticus</i>	Scottish Dock
<i>Sium latifolium</i>	Greater Water-parsnip*
<i>Veronica x lachschevitzii</i>	Hybrid Water-speedwell
Monocotyledons:	
<i>Alisma gramineum</i>	Ribbon-leaved Water-plantain
<i>Baldellia ranunculoides</i>	Lesser Water-plantain
<i>Carex lasiocarpa</i>	Slender Sedge
<i>Carex limosa</i>	Bog-sedge
<i>Cladium mariscus</i>	Great Fen-sedge
<i>Eleocharis acicularis</i>	Needle Spike-rush
<i>Eleocharis austriaca</i>	Northern Spike-rush*
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Common Cottongrass*
<i>Glyceria x pedicillata</i>	Hybrid Sweet-grass
<i>Potamogeton x lintonii</i>	Linton's Pondweed
<i>Potamogeton acutifolius</i>	Sharp-leaved Pondweed
<i>Potamogeton coloratus</i>	Fen Pondweed
<i>Potamogeton compressus</i>	Grass-wrack Pondweed
<i>Potamogeton epihydrus</i>	American Pondweed

<i>Potamogeton filiformis</i>	Slender-leaved Pondweed
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	Blunt-leaved Pondweed
<i>Potamogeton rutilus</i>	Shetland Pondweed
<i>Potamogeton x cooperi</i>	Cooper's Pondweed
<i>Potamogeton x nitens</i>	Bright-leaved Pondweed
<i>Potamogeton x sparganifolius</i>	Ribbon-leaved Pondweed
<i>Potamogeton x suecicus</i>	Swedish Pondweed
<i>Potamogeton x zizii</i>	Long-leaved Pondweed
<i>Schoenoplectus triqueter</i>	Triangular Club-rush
<i>Sparganium natans</i>	Least Bur-reed
<i>Stratiotes aloides</i>	Water-soldier
<i>Wolffia arrhiza</i>	Rootless Duckweed

SR 2. Akvatične makroinvertebrate

Ova karakteristika može biti bodovana sa podacima na nivou vrsta ili sa BMWP podacima na nivou familija. U slučaju da su dostupne samo informacije o familijama, sama evaluacija ove karakteristike će biti na nižem nivou. Sa druge strane, jasno je da ako je bogatstvo familijama izraženo, ne može izostati i bogatstvo vrstama koje pripadaju tim familijama, tako da se ove dve vrste podataka posmatraju potpuno ravnopravno.

Podaci o vrstama

U slučaju da se koriste podaci o vrstama treba uporediti Tabelu SR 2.1 (Apendiks 5) sa standardnom listom vrsta. Tabela SR 2.1 uključuje mali broj unosa zabeleženih kao 'grupe vrsta' (npr. grupa *Physa acuta*). Svaka od ovih grupa se tretira kao jedan takson radi procene bogatstva vrstama.

- 1) Odrediti SERCON skor prema tabeli:

Tabela 43. SR 2.1

SERCON score	Description
0	0-30 taxa
1	31-50 taxa
2	51-70 taxa
3	71-80 taxa
4	81-90 taxa
5	>90 taxa

BMWP podaci o familijama

Uporediti Tabelu SR 2.2 sa listom BMWP familija.

Tabela 44. SR 2.2 Lista BMWP taksona

EPHEMEROPTERA		ODONATA	
Baetidae	X	Aeshnidae	X
Caenidae	X	Agriidae	X
Ephemerellidae	X	Coenagriidae	X
Ephemeridae	X	Cordulegasteridae	X

Heptageniidae	X	Corduliidae	X
Leptophlebiidae	X	Gomphidae	X
Potamanthidae	X	Lestidae	X
Siphonuridae	X	Libellulidae	X
		Platycnemididae	X
PLECOPTERA			
Capniidae	X	COLEOPTERA	
Chloroperlidae	X	Chrysomelidae	X
Leuctridae	X	Clambidae	X
Nemouridae	X	Curculionidae	X
Perlidae	X	Dryopidae	X
Perlodidae	X	Dytiscidae	X
Taeniopterygidae	X	Elminthidae	X
		Gyrinidae	X
HEMIPTERA		Haliplidae	X
Aphelocheiridae	X	Helodidae	X
Corixidae	X	Hydrophilidae	X
Gerridae	X	Hygrobidae	X
Hydrometridae	X		
Mesovelidae	X	CRUSTACEA	
Naucoridae	X	Asellidae	X
Nepidae	X	Astacidae	X
Notonectidae	X	Corophiidae	X
Pleidae	X	Gammaridae	X

TRICHOPTERA		MOLLUSCA	
Beraeidae	X	Ancylidae	X
Brachycentridae	X	Hydrobiidae	X
Goeridae	X	Lymnaeidae	
Hydropsychidae	X	Neritidae	X
Hydroptilidae	X	Physidae	X
Lepidostomatidae	X	Planorbidae	X
Leptoceridae	X	Sphaeriidae	X
Limnephilidae	X	Unionidae	X
Molannidae	X	Valvatidae	X
Odontoceridae	X	Viviparidae	X
Philopotamidae	X		
Phryganeidae	X	HIRUDINEA	
Polycentropodidae	X	Erpobdellidae	X
Psychomyiidae	X	Glossiphoniidae	X
Rhyacophilidae	X	Hirudidae	X
Sericostomatidae	X	Piscicolidae	X
DIPTERA		TRICLADIDA	
Chironomidae	X	Dendrocoelidae	X
Simuliidae	X	Planariidae	X
Tipulidae	X		
		OLIGOCHAETA	
NEUROPTERA		Oligochaeta	X
Sialidae	x		

Odrediti SERCON skor na prema tabeli 56:

Tabela 56. SERCON skor po familijama

SERCON score	Description
0	0-15 families
1	16-25 families
2	26-30 families
3	31-35 families
4	36-45 families
5	>45 families

SR 3. Ribe

Tabela NA 9.1 jeste kompletna check-lista nativnih rečnih slatkovodnih riba koje su utvrđene u UK. Ne uključuje iščezle ni adventivne vrste.

1) Odrediti SERCON skor prema tabeli 45:

Tabela 45.

SERCON score	Description
0	0-2 species
1	3-4 species
2	5-6 species
3	7-10 species
4	11-15 species
5	>15 species

SR 4. Ptice

U Tabeli NA 10.1 je data lista najčešćih nativnih vrsta ptica koje se javljaju na rekama. Treba uzeti u obzir samo ptice koje se gnezde na reci koja se evaluira.

1) Odrediti SERCON skor prema tabeli 46:

Tabela 46

SERCON score	Description
0	0-5 species
1	6-7 species
2	8-9 species
3	10-11 species
4	12-14 species
5	>14 species

Specijalne karakteristike

SF 1. Kompleksnost i karakteristike priobalja

20 elemenata je moguće registrovati po RHS deonici. Postoji ukupno 18 različitih varijanti tih elemenata gde se za svaki dodaju posebni poeni (-1 to +7). Takođe, trebalo bi u procesu računanja ignorisati NV zapise. Zatim se svi poeni sabiraju, ali sa predznakom. Maksimalna teoretska vrednost koja se može dobiti je 140.

Finalni skor se zatim računa deljenjem prethodne sume sa 20, pod uslovom da nigde nije zabeleženo NV, a ukoliko jeste, tada samo umanjiti imenilac.

Odrediti SERCON skor za svaki RHS prema tabeli 47:

Tabela 47

SERCON score	Points
0	-1 to +1
1	>1-2
2	>2-3
3	>3-4
4	>4-5
5	>5

Izračunati SERCON skor za ceo SF1 kao srednju vrednost na celoj RHS deonici.

Tabela 48. SF 1.1. RHS land-use categories together with points assigned for use in assessments of riparian zone character (RHS 2003).

Points	RHS land-use categories	RHS code
7	Broadleaf/mixed woodland	BL
6	Broadleaf/mixed plantation	BP
6	Coniferous woodland	CW
1	Coniferous plantation	CP
7	Scrub and shrubs	SH
3	Orchard	OR

6	Wetland (e.g. bog, marsh, fen)	WL
5	Moorland/heath	MH
3	Artificial open water	AW
4	Natural open water	OW
4	Rough/unimproved grassland / pasture	RP
2	Improved/semi-improved grassland	IG
3	Tall herb/rank vegetation	TH
0	Rock, scree or sand dunes	RD
-1	Suburban/urban development	SU
-1	Tilled land	TL
-1	Irrigated land	IL
1	Parkland or gardens	PG

SF 2. Corridor Water-dependent Habitats

SERCON bodovi se zbrajaju na sledeći način:

2 boda svaki put za Wetland (WL) or Natural open water (OW)* (2003 form only) recorded as ü

2 boda svaki put za Moorland/heath (MH) recorded as extensive ('E')

3 boda svaki put za Wetland (WL) or Natural open water (OW)* (2003 form only) recorded as extensive ('E')

Računa se ukupan zbir poena za svaku RHS deonicu unutar ESC. Maksimalan zbir koji se može dobiti je 12 (kada su WL I OW registrovani kao E), mada ukoliko je MH takođe registrovano kao E, tada je teoretski zbir 16.

3) SERCON score za RHS

Tabela 49

SERCON score	Points
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	35

4) Izračunati SERCON skor za ceo SF 2 kao srednju vrednost na celoj RHS deonici

5) Modifikovati SERCON skor za SF 2 na sledeći način

SF 3. Marginal Habitats for Invertebrates

Tabela 50.

Points	Description
0	No habitats listed in Table SF 3.1 present in the RHS site.
1	1-2 habitats listed in Table SF 3.1 present in the RHS site.
2	3-4 habitats listed in Table SF 3.1 present in the RHS site.
3	5-6 habitats listed in Table SF 3.1 present in the RHS site.
4	7-8 habitats listed in Table SF 3.1 present in the RHS site.
5	39 habitats listed in Table SF 3.1 present in the RHS site.

Dodati po jedan bod za SF3 prema tabeli 59 i 60 i po dva boda za SF4.

Tabela 51.

SERCON score	Points
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	35

Tabela 52. SF 3.1. Key marginal habitats for invertebrates (RHS 2003).

RHS feature	RHS code	RHS data source
Poached bank	PC	E: Bank modification(s)
Poached bank (bare)	PC (B)	E: Bank modification(s)
Eroding cliff (sandy)	[EC]*	E: Marginal and bank feature(s)
Underwater tree roots	-	J: Extent of trees and associated features
Large woody debris	-	J: Extent of trees and associated features
Marginal deadwater	-	K: Extent of channel and bank features
Vegetated or unvegetated mid-channel bar(s)	VB, MB	E: Channel feature(s) K: Extent of channel and bank features
Unvegetated or vegetated side bar(s)	SB, VS	E: Marginal and bank feature(s) K: Extent of channel and bank features
Unvegetated or vegetated point bar(s)	PB, VP	E: Marginal and bank feature(s) K: Extent of channel and bank features
Unvegetated silt deposit(s)	-	K: Extent of channel and bank features
Discrete unvegetated sand deposit(s)	-	K: Extent of channel and bank features

Discrete unvegetated gravel deposit(s)	-	K: Extent of channel and bank features
Side channel(s)	-	M: Features of Special Interest
Leafy debris	-	M: Features of Special Interest
Fringing reed-bank(s)	-	M: Features of Special Interest

*[] equivalent to 'EC' circled in RHS 2003 manual

SF 4. Ptice gnezdarice

Tabela 53.

Points	Description
0	<4 species listed in Table SF 4.1 regularly present on the floodplain habitats of the ECS in winter.
1	4-6 species listed in Table SF 4.1 regularly present on the floodplain habitats of the ECS in winter.
2	7-9 species listed in Table SF 4.1 regularly present on the floodplain habitats of the ECS in winter.
3	≥10 species listed in Table SF 4.1 regularly present on the floodplain habitats of the ECS in winter.

Tabela 54.

SERCON score	Points
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	>4

Tabela 55. SF 4.1. Waders and wildfowl wintering on floodplains where there are qualifying population levels for national and international importance.

Common name	Scientific name	National (GB) Importance	NI Importance	International Importance
Barnacle Goose: Greenland popn.	<i>Branta leucopsis</i>	270	75	320
Svalbard popn.		120	-	120
Bean Goose	<i>Anser fabalis</i>	50*	+	800
Bewick's Swan	<i>Cygnus bewickii</i>	70	25*	170
Curlew	<i>Numenius arquata</i>	1200	875	3500
Dark-bellied Brent Goose	<i>Branta bernicla bernicla</i>	1000	+	3000
European White-fronted Goose	<i>Anser albifrons flavirostris</i>	60	+	6000
Gadwall	<i>Anas strepera</i>	80	+	300
Golden Plover	<i>Pluvialis apricaria</i>	2500	2000	18000
Greenland White-fronted Goose	<i>Anser albifrons flavirostris</i>	140	140	300
Icelandic Greylag	<i>Anser anser</i>	1000	40*	1000
Lapwing	<i>Vanellus vanellus</i>	20000	2500	20000

Light-bellied Brent Goose	<i>Branta bernicla hrota</i>	50*/+	200	200
Mallard	<i>Anas platyrhynchos</i>	5000	500	20000
Mute Swan	<i>Cygnus olor</i>	260	55	2400
Pink-footed Goose	<i>Anser brachyrhynchus</i>	2500	+	2500
Pintail	<i>Anas acuta</i>	280	60	600
Pochard	<i>Aythya ferina</i>	440	400	3500
Redshank	<i>Tringa totanus</i>	1100	245	1500
Shoveler	<i>Anas clypeata</i>	100	65	400
Snipe	<i>Gallinago gallinago</i>	unknown	unknown	20000
Teal	<i>Anas crecca</i>	1400	650	4000
Tufted Duck	<i>Aythya fuligula</i>	600	400	10000
Whooper Swan	<i>Cygnus cygnus</i>	55	100	160
Wigeon	<i>Anas penelope</i>	2800	1250	12500

+ populations too small to count/no meaningful threshold

* Figure listed = 1% of population. Where 1% of the national population is fewer than 50 birds, 50 is normally used as the minimum threshold for national importance.

SF 5. Drugi kičmenjaci

Tabela 56. SF 5.1.

Common name	Scientific name	
REPTILES		
Grass Snake	<i>Natrix natrix</i>	X
AMPHIBIANS		
Common Frog	<i>Rana temporaria</i>	X
Common Toad	<i>Bufo bufo</i>	X
Great Crested Newt	<i>Triturus cristatus</i>	X
Palmate Newt	<i>Triturus helveticus</i>	X
Smooth Newt	<i>Triturus vulgaris</i>	X
MAMMALS		
Daubenton's Bat	<i>Myotis daubentoni</i>	X
Pipistrelle (group)	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X
Water Shrew	<i>Neomys fodiens</i>	X

Tabela 57

SERCON score	Description
0	No species listed in Table SF 5.1 present in the ECS.
1	1 species listed in Table SF 5.1 present in the ECS.
2	2 species listed in Table SF 5.1 present in the ECS.

3	3 species listed in Table SF 5.1 present in the ECS.
4	4-5 species listed in Table SF 5.1 present in the ECS.
5	6-7 species listed in Table SF 5.1 present in the ECS.

Dodati 1 SERCON skoru kada podaci indiciraju da su 3 vrste prisutne.

Dodati 2_SERCON skoru kada podaci indiciraju da su više od 3 vrste prisutne.

Uticaji

IM 1. Promena kiselosti sredine

IM 2. Urbanizacioni, industrijski i poljoprivredni uticaji

Procedura za računanje finalnog SERCON skora

Zaokruži dobijene vrednosti za sve podskorove prema sledećem pravilu:

>0 to <0.5 – round down to 0 (e.g. 0.3 = 0),

0.5 to <1.0 – round up to 1 (e.g. 0.5 = 1; 0.8 = 1).

Za svaki dobijeni pod-skor čija procedura za računanje podrazumeva modifikovanje skora, mora se naznačiti prilikom prikazivanja rezultata da li je pod-skor pretrpeo modifikovanje ili ne. U pomenutu grupu spadaju: **NA5-10**, **RA1-6**, **SR1** i **SF2**. Kod prikazivanja ovih skorova dodaje se uz numerički zapis i **M+** ako je pod-skor bio modifikovan a **M-** ako nije.

Kad god je dobijena vrednost za neki pod-skor manja od 0 ili veća od 5, to se zapisuje kao 0 odnosno 5.

Računanje **SERCON criterion indices**

Svaki pod-skor poseduje svoju težinu i svoju maksimalnu teoretsku vrednost. Ove maksimalne vrednosti pod-skorova i njihove težine su izlistane u gore navedenoj tabeli. Takođe, u tabeli su dati i proizvodi maksimalne vrednosti i težine za svaki pod-skor; neka to budu vrednosti **a**.

Proces računanja skora teče tako što se:

1. Izračunaju svi pod-skorovi i zaokruže prema prethodno navedenom pravilu.
2. Svi izračunati podskorovi se zatim množe sa svojim težinama. Neka je dobijeni proizvod vrednost **b**.
3. Sumiraju se za sve pod-skorove vrednost **a** pa **b**.

4. Dobijena suma **b** se računa kao procenat od sume **a** i na taj način se dobija finalni skor.

Tabela 58. Težinska vrednost skora

Primer:Attribute	Dobijeni pod-skor	Težina (Weight)	Weighted x Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted x Score
PDY 1	5	4	20	5	20
PDY 2	3	5	15	5	25
PDY 3	4	1	4	5	5
Sum			39		50

Uz vrednost finalnog skora, pridodaje se i sufiks koji se sastoji od slova i označava kompletnost podataka na osnovu kojih je skor dobijen (nivo preciznosti).

Tabela 59. Nivo kompetentnosti

100%	a*
>80-<100%	a
>60-80%	b
>40-60%	c
>20-40%	d
0-20%	e

Dati sufiks se dobija kao količnik: **suma a / 57**.

Tabela 60 . Finalni SERCON skor

SKOROVİ			
CONSERVATION CRITERIA	WEIGHT	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
PDY: Physical Diversity	3		
NA: Naturalness A (NA 1-6)	5		
Naturalness B (NA 7-10)	1.5		
RE: Representativeness	3		
RA: Rarity	2		
SR: Species Richness	2.5		
SF: Special Features	1		
POD-SKOROVİ			
PHYSICAL DIVERSITY			
PDY 1: Channel Substrates	4	5	20
PDY 2: Flow-types and Habitat Features	5	5	25
PDY 3: Structure of Aquatic Vegetation	1	5	5
NATURALNESS			
NA 1: Planform and River Profile	5	5	25
NA 2: Extent of Channel and Bank Engineering	5	4,5	22,5
NA 3: Channel and Bank Features		5,	17,5
NA 3a: Habitat Quality Assessment	3,5	5	17,5
NA 3b: Habitat Modification Class	3.5		

NA 4: Flow Regime	2	5	10
NA 5: Plant Assemblages on the Banks	2	5	10
NA 6: Riparian Zone	3	5	15
NA 7: Aquatic and Marginal Macrophytes	4	5	20
NA 8: Aquatic Macroinvertebrates	4	5	20
NA 9: Fish	2.5	5	12,5
NA 10: Breeding Birds	1	5	5
REPRESENTATIVENESS			
RE 1: Aquatic Macrophytes	N/A	5	
RARITY			
RA 1: EC Habitats Directive Species (+ rare in UK)	4.5	4	18
RA 2: Scheduled Species	4	4	16
RA 3: Red List Macrophyte Species	3.5	5	17,5
RA 4: EC Habitats Directive Species (but not rare in UK)	3	4	12
RA 5: Other Nationally Notable Species	2	5	10
RA 6: Macrophyte Species Uncommon in England, Wales, Scotland or Northern Ireland	1	5	5
RA 7: Breeding Bird Species Uncommon in England, Wales, Scotland or Northern Ireland	1	5	5
SPECIES RICHNESS			
SR 1: Aquatic and Marginal Macrophytes	4.5	5	22,5
SR 2: Aquatic Macroinvertebrates	4.51, 32	5	
SR 3: Fish	2	5	10
SR 4: Breeding Birds	1	5	5
SPECIAL FEATURES			
SF 1: Complexity and Character of Riparian Zone	4.5	5	22,5

SF 2: Corridor Water-dependent Habitats	3.5	5	17,5
SF 3: Marginal Habitats for Invertebrates	2.5	5	12,5
SF 4: Wintering Birds on Floodplain	1.5	5	7,5
SF 5: Other Vertebrates	2	5	10
IMPACTS			
IM 1: Acidification	3	5	15
IM 2: Urban, Industrial and Agricultural Inputs	4	5	20
IM 3: Sewage Effluent	4.5	5	22,5
IM 4: Groundwater Abstraction	3	5	15
IM 5: Surface Water Abstraction	2	5	10
IM 6: Inter-river and Inter-basin Transfers	1	5	5
IM 7: Channelization	4.5	5	22,5
IM 8: Management for Flood Defence	2.5	5	12,5
IM 9: Artificial Structures	2.5	5	12,5
IM 10: Recreational Pressures	2	5	10
IM 11: Introduced Species	2	5	10

¹ weighting used for species data

² weighting used for BMWP family data

LITERATURA

Anon. (2003a): Final Guidance Document on Document on Identification and Disaggregation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies (CIS Working group 2.2). January 2003.

Anon. (2003b): Guidance on monitoring for Water Framework Directive (CIS Working group 2.7). Final version. January. 1-172.

APHA, AWWA, AWW (1995): Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 20th edition. American Public Health Association/American Water Works Association/Water Pollution Control Federation. Washington, D.C.

Boon PJ, Holmes NT, Maitland PS, Rowall TA, Davies J. (1997): A system for evaluating rivers for conservation (SERCON): Development structure and function. In *Freshwater Quality: Defining the Indefinable*. Boon PJ, Howell DL (eds). The Stationery Office: Edinburgh; 299–326.

Boon PJ, Wilkinson J, Martin, J. (1998): The application of SERCON (System for Evaluating Rivers for Conservation) to a selection of rivers in Britain. *Aquatic Conservation, Marine and Freshwater Ecosystems* 8: 597–616 (Abstract).

Council Directive 2000/60/EC of 23rd October 2000 establishing a framework for community action in the field of water policy Official Journal L. 327/1, 22.12.2000. p.p. 1-72.

Council Directive 79/409/EEC of 2nd April 1979 on the conservation of the wild birds. Official Journal L. 103, 25.04.1979. p.1-18.

Council Directive 92/43/EEC of 21st May 1992 on the conservation of natural habitats and of the wild fauna and flora Official Journal L. 206, 22.07. 1992. p. 70.

Dalmacija B, Gajin S, Petrović O. (2003): Slivno područje kao osnovna jedinica za upravljanje vodama. *U: Dalmacija, B., and Ivančev - Tumbas, I. ed.: Upravljanje kvalitetom vode sa aspekta Okvirne Direktive Evropske Unije o vodama*. Univerzitet u Novom Sadu, Departman za hemiju; 7-19; Novi Sad.

European Commission. 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and the Council of 23rd October 2000 establishing a framework for community action in the field of water policy. *Official Journal of the European Communities* **L327**: 1-72.

FAME Development, Evaluation & Implementation of a Standardised Fish-based Assessment Method for the Ecological Status of European Rivers - A Contribution to the Water Framework Directive (FAME) Development of a river-type classification system (D1) Compilation and harmonization of fish species classification (D2) FINAL REPORT Richard Noble & Ian Cowx University of Hull, UK.

Holmes NTH, Boon PJ, Rowell TA. (1998): A revised classification system for British rivers based on their aquatic plant communities. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 8: 555–578.

Hulkkonen KV, Partanen S, Kanninen A. (2003): Remote Sensing as a Tool in the Aquatic

IUCN (1993): The wetlands of central and eastern Europe – IUCN International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Gland and Cambridge.

JRC (2002): Assigning Water Body Types: An Analysis Of The Refcond Questionnaire Results Wouter van de Bund European Commission, Joint Reserch Centre, Institute for Environment and Sustainability Inland and Marine Waters Unit, Italy.

Jurca, T. (2008): Prikaz savremenih metoda ocene ekološkog statusa površinskih voda pomoću bentosnih makroinvertebrata, Master završni rad, PMF, Novi Sad.

Martinović-Vitanović V, Kalafatić V. (1995): Osnovne hidrobiološke karakteristike kopnenih voda Jugoslavije. *U: Stevanović, V., Vasić, V. ed. Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja*; 99-111. Ekolibri, Biološki fakultet, Beograd.

OECD (1982): Eutrophication of waters (monitoring, assessment and control), Paris.

ÖNORM (2001): Guidelines for the ecological survey and evaluation of stagnant surface waters. ÖNORM M 6231 [Richtlinie für die ökologische Untersuchung und Bewertung von stehenden Gewässern]. Österreichisches Normungsinstitut (Ed.). 38 pp.

Radulović S, Teodorović I. (2011): Ekologija i monitoring kopnenih voda. Metodološki priručnik, Prirodno-matematički fakultet, UNS, ISBN 978-86-7031-143-5.1-200

Raven PJ, Boon PJ, Dawson FH, Ferguson AJD. (1998): Towards an integrated approach to classifying and evaluating rivers in the UK. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 8: 383–393.

Raven PJ, Holmes NTH, Dawson FH, Everard M. (1998b): Quality assessment using River Habitat Survey data. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 8: 477–499.

Wright JF, Sutcliffe J, David W, Furse MT. (1997): Assessing the biological quality of fresh waters: Rivpacs and other techniques, freshwater biological association, Ambleside Cumbria, UK.

REČNIK

aggrade	LHS	izgrađeno nanosom, popuniti nanosom, nanositi
anchor	LHS	sidro
angling	LHS	pecanje
apron	LHS	platforma
backwater	RHS	mrtvaja
bank	LHS	obala
bankface	RHS	obalna kosina
bankfull	RHS	vrh obale
bank top	LHS, RHS	granična tačka plavljenja
barrage	LHS, RHS	baraž, brana, vodojaža
bathyscope opservaciju dna		batiskaf, instrument koje se koristi za
bedrock		stenovito, čvrsto dno
berm (artificial or natural)	RHS	nasip, terasa, plato
bioengineering material	LHS, RHS	svi prirodni materijali koji se koriste za ojačavanje obala
bog	LHS, RHS	močvarna tresetišta
boulder	LHS, RHS	veliki, krupni kamen
braided channel	RHS	razuđena rečna korita
brick	LHS, RHS	cigla
broken standing waves	RHS	talasi sa krestom (beli)
canopy	LHS, RHS	krošnja
catchment	LHS, RHS	sliv
causeway	LHS	uzdignut put (preko močvarnog zemljišta)
chaotic flow	RHS	haotičan tok, uzburkana voda

choppy	LHS	kratki, oštri talasi
chute	RHS	slap
clay	LHS, RHS	glina, ilovača
cliff (eroding or stable)	RHS	litica (erodirana ili stabilna)
cobble	LHS, RHS	ovalni kamen, kamenje srednje
concrete	LHS, RHS	beton
corrie	LHS	kotlina u planini
corrugated	RHS	talasast, valovit, naboran
cress	LHS	grbaštica, ugas
crumbly	LHS, RHS	rastresit
culvert	RHS	odvodni kanal, drenažni kanal, kanalizaciona cev
culverted	RHS	deo rečnog korita zamenjen cevovodom
dam		brana (u užem smislu značenja)
deflector (also groynes, croys) sistem	RHS	deflector, skretnica, odbijač, otkloni sistem
delta	LHS	ušće, delta
deployment	LHS	razvijanje, razvoj
diversion	LHS	promena (negativna)
dredge izmuljavati	LHS, RHS	bager, bagerisati, očistiti bagerom, iskopati,
dump	LHS, RHS	đubrište, mesto za odlaganje đubra, smetlište
dumping		stovarišta,
dyke (also dike)		nasip
eddy (current)	RHS	virtložne struje
earth	LHS, RHS	zemlja
embanked	LHS, RHS	nasuta ili ozidana (obala)
embankment	LHS, RHS	nasip, bent, dolma

excavation	LHS	iskopavanje; iskopina
fabric	RHS	tkanina (ovde sintetička)
fan oblik)	LHS	lepeza (u tekstu 'lepezast' odnosno 'deltoidan')
fathometer	LHS	metar za merenje
fan oblik)	LHS	lepeza (u tekstu 'lepezast' odnosno 'deltoidan')
fathometer	LHS	metar za merenje
fen, fenland depresijama	LHS, RHS	vlažna područja, močvare, tresetišta u
flat		ravna površina
flush	LHS, RHS	vruja, vrelo
ford	RHS	gaz
free-fall	RHS	slobodan pad
gabion	RHS	krupno kamenje u žičanim korpama
grapnel	LHS	oruđe nalik sidru koju koriste ribari
grassland	LHS, RHS	pašnjak
gravel	LHS, RHS	šljunak, sitni oblutci
groundwater	LHS, RHS	podzemne vode
hab – plot	LHS	lokalitet
habitat	LHS, RHS	stanište
impounded	LHS, RHS	pregrađen, zaježen, ojačan, poduprt
impoundment vodotoka	LHS, RHS	akumuliranje vode, objekti za regulisanje
intake		vodozahvat
jetty	LHS, RHS	mol
kettle	LHS	kazan, kotao

knock		
landfill	LHS, RHS	deponija
ledge	LHS	sloj, ležište
lichen	LHS, RHS	lišaj
limestoun	LHS, RHS	krečnjačke stene, krečnjačka podloga
liming	LHS	zakrečavanje dodavanje kreča
litter	LHS, RHS	otpaci
littoral	LHS	litoralna zona
loch	LHS	jezero
lock	LHS, RHS	prevodnica
logging	LHS, RHS	seča drva
loop	LHS	omča, petlja, krug
marl	LHS	lapor
mature island	RHS	ada
marsh	LHS, RHS	vlažno područje, močvara, bez tresetišta
melt	LHS	topiti
mere	LHS	efemerno jezero
mid-channel bar	RHS	sprud
mining	LHS, RHS	iskopavanje ruda
moorland	LHS, RHS	visijska vresišta
mooring	RHS	vez, sidrište, kotvište
moraine	LHS	morena, glacijalni nanos
moss	LHS, RHS	mahovina
mud	LHS, RHS	mulj, blato
nuisance		invazivne, alohtone biljne vrste

obstacle	LHS	prepreka
off shore station	LHS	tačka osmatranja, osmatračnica (u vodi)
on shore	LHS	na obali
orchard	LHS, RHS	voćnjak
odor	LHS, RHS	neprijatan miris
outfalls	LHS, RHS	ispust (otpadnih voda)
outlet	LHS, RHS	ispustni kanal
outwash	LHS	materijal nanesen glacijalnim procesima i ostavljen kao depozit iza granice morene
overhanging	LHS, RHS	koji nadvisuje
ox-bow	LHS, RHS	jasno izražen meander potkovičastog oblika
pasture	LHS, RHS	pašnjak
peat	LHS, RHS	treset, tresetište
pebble	LHS, RHS	šljunak, sitni oblutci
perimeter	LHS	šire područje
pit	LHS	rupa u zemlji, depresija, krater
plot	LHS	lokacija, deo zemljišta na kojem se vrši određeno istraživanje
poach zemlji	LHS, RHS	ugaženost, tragovi ugaženosti na mekoj i vlažnoj
poached	LHS, RHS	ugažena (obala)
poached (bare)	LHS, RHS	ugažena obala bez vegetacije
point bar	RHS	žalo
pole	LHS	motka, stub, štica
power line	LHS, RHS	strujni vod
quaking (bank)	LHS, RHS	drhtav, slab, (u RHS kao mekana obala od plutajuće vegetacije)

quarry	LHS, RHS	Kamenolom, pozajmište
rake	LHS	grabulje, grablje
rapids	RHS	brzaci
rectangular	LHS	pravougaoni
reed	LHS, RHS	trska
reinforce	RHS	ojačanje
resectioned, reprofiled	RHS	izmenjen profil obale
retaining	LHS, RHS	potporni
revetment	LHS, RHS	potporni, zaštitni zid
ridge	LHS, RHS	greben
riffle kaskada	RHS	brzica – plitak, brz deo rečnog toka, bez virova,
riparian zone	LHS, RHS	priobalna zona, pribrežje
ripple	LHS, RHS	mreškanje vode, talasići
rippled	RHS	mreškanje vode – tip toka
rip-rap	LHS, RHS	krupno, nepravilo kamenje, necementirano
rush	LHS, RHS	rogoz
sand	LHS, RHS	pesak
scour	LHS	izdubiti rupu (nekom stalnom radnjom koja se ponavlja u toku dugog vremenskog perioda)
scree	LHS, RHS	oblutak, obluci, valuci
scum	LHS, RHS	pena, prljavština na površini vode
seaweed	LHS	alge, morske trave
seedling	LHS, RHS	samonikle biljke, biljke izrasle iz semena
seedling	LHS, RHS	semenice
sewage	LHS, RHS	komunalna kanalizacija
sheet piling	LHS, RHS	ojačanje metalnim pločama

shore	LHS	obala (visoka obala)
side - bar	RHS	štrand (rečna plaža)
side - channel	RHS	bočni kanal - rukavac
silt	LHS, RHS	mulj, aluvijalni nanos, aluvijani pesak, fini rečni pesak
slope	LHS, RHS	nagib, padina
sluice	LHS, RHS	ustava, ustavljena voda
solution	LHS	rastvor
spot - check	RHS	lokalitet
stone	RHS	kamen
stream	LHS	mala reka, rečica (obično se misli na planinsku)
sticky clay	RHS	glina, ilovača
surface films	LHS	skrama na površini vode
ternary	LHS	trostruki
till	LHS, RHS	orati, uzorati, obraditi
tilled land	LHS, RHS	obradive površine
tipped debris	RHS	otpad
turlough	LHS	nizijska jezera krečnjačke podloge
unbroken standing waves	RHS	talasi bez kreste
undercut	LHS, RHS	odsečen, podsečen, podlokan
underlying	LHS, RHS	primarni, bazicni, koji se nalazi ispod nečega
unsealed	LHS	neobebežen
upwelling	RHS	cirkularni i kontrastrujni tok
valley	LHS, RHS	dolina
wade	LHS	pregaziti plicak
water meadow	RHS	vlažne livade

weather vremenskog perioda	LHS	uzrokovati promene u toku određenog
wetland	LHS, RHS	vlažna područja
wet woodland	RHS	plavne šume
wildfowling	LHS	odstrel ptica, sportski lov
wood piling	RHS	obala učvršćena (ojačana) dvenim gredama

PRAKTIKUM

VEŽBA: PRIMENA SERCON-a KOD DONOŠENJA ODLUKA

Cilj

Ova vežba omogućava korišćenje SERCON-a i njegovu praktičnu primenu. Iako je prikazana situacija hipotetična, to ne znači da nije i realna, tim pre što su priloženi podaci stvarni, odnosno, potiču od ranije izvršenih SERCON procena.

Prikaz problema

U pitanju su 3 reke, odnosno rečne deonice (u SERCON-u se obeležavaju kao ESC – Evaluated Catchment Sections - procenjene deonice sliva), planinskom regionu Škotske. Od Scottish Natural Heritage je zatraženo mišljenje o lokaciji i mogućim uticajima planirane hidroelektrane. Izvođači su predložili 3 potencijalne lokacije u izvorišnim regionima ovih reka, a na kraju bi trebalo da se izabere jedna od njih. Zadovoljavajuća količina podataka je sakupljena tokom analize uticaja planiranog objekta na životnu sredinu koje SNH planira da iskoristi za SERCON procenu. Poređenje različitih konzervacionih elemenata i kriterijuma na svakom od predloženih lokaliteta olakšaće procenu o tome na kom bi od predloženih lokaliteta izgradnja hidroelektrane imala najmanji uticaj, pre svega sa aspekta očuvanja prirode.

Vežba

Integralna SERCON procena zahteva veliku količinu ulaznih podataka. Zbog uštede u vremenu, većina SERCON vrednosti za izabrane 3 ECS su vam date, a samo 3 je ostavljeno, kao ilustracija praktične primene SERCON-a, da sami izračunate. Data su 3 seta podataka, po jedan za svaku reku – A, B i C.

1. Koristeći uputstva i informacije u prilogu, izračunajte 3 vrednosti koje nedostaju.

2. Izračunajte indekse konzervacionih kriterijuma za NA (prirodnost), RA (retkost) i SR (bogatstvo vrsta), kao što je pokazano u prilogu.

3. Uporedite vrednosti, indekse i sve relevantne podatke kojim raspolažete za reke A, B i C.

4. Koristeći rezultate dobijene ovom vežbom, razmislite šta bi vi odgovorili na zahtev investitora? Koji su konzervacioni aspekti slični, a koji potpuno različiti kod 3 procenjene rečne deonice? Da li je moguće zaključiti koja je od njih najpogodnija za predloženi projekat izgradnje hidrocentrale, sa aspekta očuvanja prirode? Da se radi o realnoj situaciji, koje ostale informacije bi morale da se pribave da bi se integralno procenio mogući uticaj predloženog projekta?

SERCON Primer - Reka A

Prikazana je intergralna SERCON procena reke A. SERCON vrednosti nedostaju za 3 karakteristike (označeno sa ?). Koristeći raspoložive podatke, izračunajte SERCON vrednosti za te karakteristike i unesite u tabelu. Nakon toga, izračunajte indekse za Fizičku raznolikost, Prirodnost, Retkost, Bogatstvo vrsta, Posebne objekte/pojave i Uticaje.

Obratite pažnju: Kod konzervacionih karakteristika, porast u vrednosti od 0 do 5 predstavlja skok u konzervacionoj vrednosti. Kod uticaja, porast vrednosti od 0 do 5 predstavlja porast stepena uticaja.

Prevodi svih SERCON – specifičnih termina korišćenih u vežbi nalaze se u tekstu priručnika, u poglavlju SERCON- (najlakše je naći izraze po skraćenicama), kao u i u glosaru, ako su u pitanju izrazi koji se pojavljuju u LHS i RHS.

Summary of SERCON scores for River A	Data/ score
BACKGROUND DATA	
PHYSICAL DATA	
PD 1: Location of ECS: NGR	Upstream NH627034 Downstream NGR NH678149
PD 2: Length of ECS (km)	15
PD 3: Channel Gradient of ECS (m km ⁻¹)	31.3
PD 4: Channel Sinuosity of ECS	1.08
PD 5: Stream Order at DS Boundary of ECS	4
PD 6: Stream Flow Stability at DS ECS Boundary	0.22
PD 7: Mean Daily Flow at DS ECS Boundary: m ³ /s	>1.25-2.5
PD 8: Altitudinal Range of ECS Catchment:	
Percentage >400-800m	85
Percentage >800m	15
PD 9: Catchment Size at Downstream Boundary of ECS (km ²)	>10-100
PD 10: Soil Types in ECS Catchment (%):	
Rankers	22
Peats	78
PD 11: Solid Geology of ECS Catchment (%):	
Acid intrusive	50
Moinian metamorphic rocks	25
Dalradian	25
CATCHMENT LAND USE	
CL 1: Catchment Land Types (%): pasture	Rough 100
CL 2: Human Population Density	Very low
WATER QUALITY	
WQ 1: National Water Quality Class (Eng/ Wales/ NI)	N/A
WQ 2: Ortho-phosphate Level (mg P L ⁻¹)	£0.02
WQ 3: Biological Class (Eng/ Wales/ NI)	N/A
WQ 4: Water Quality Class (Scotland)	A1

CONSERVATION CRITERIA	
PHYSICAL DIVERSITY	
PDY 1: Channel Substrates	4
PDY 2: Flow-types and Habitat Features	4
PDY 3: Structure of Aquatic Vegetation	2
NATURALNESS	
NA 1: Planform and River Profile	5
NA 2: Extent of Channel and Bank Engineering	5
NA 3: Channel and Bank Features	
NA 3a: Habitat Quality Assessment	5
NA 3b: Habitat Modification Index/ Class	5
NA 4: Flow Regime	5
NA 5: Plant Assemblages on the Banks	?
NA 6: Riparian Zone	2
NA 7: Aquatic and Marginal Macrophytes	5
NA 8: Aquatic Macroinvertebrates	5
NA 9: Fish	5
NA 10: Breeding Birds	5
REPRESENTATIVENESS	
RE 1: Aquatic Macrophytes	4
RARITY	
RA 1: EC Habitats Directive Species (+ rare in UK)	?
RA 2: Scheduled Species	0
RA 3: Red List Species	0
RA 4: EC Habitats Directive Species (not rare in UK)	2
RA 5: Other Species Under Threat	0
RA 6: Macrophyte Species Uncommon in England, Wales, Scotland or Northern Ireland	0
RA 7: Breeding Bird Species Uncommon in England, Wales, Scotland or Northern Ireland	0
SPECIES RICHNESS	
SR 1: Aquatic and Marginal Macrophytes	?
SR 2: Aquatic Macroinvertebrates	0
SR 3: Fish	1
SR 4: Breeding Birds	0
SPECIAL FEATURES	
SF 1: Complexity and Character of Riparian Zone	2
SF 2: Corridor Water-dependent Habitats	0

SF 3: Marginal Habitats for Invertebrates	2
SF 4: Wintering Birds on Floodplain	0
SF 5: Other Vertebrates	0
IMPACTS	
IM 1: Acidification	3
IM 2: Urban, Industrial and Agricultural Inputs	0
IM 3: Sewage Effluent	0
IM 4: Groundwater Abstraction	0
IM 5: Surface Water Abstraction	0
IM 6: Inter-river and Inter-basin Transfers	0
IM 7: Channelization	0
IM 8: Management for Flood Defence	0
IM 9: Artificial Structures	1
IM 10: Recreational Pressures	1
IM 11: Introduced Species	0
ADDITIONAL FEATURES OF IMPORTANCE (AFIs)	*

* No AFIs recorded.

ZADATAK 1

Izračunajte SERCON vrednost za NA 5: Biljne zajednice na obalama.

Pitanje: Da li su i kojoj meri biljne zajednice na oblama prirodne?

POLAZNE OSNOVE

Ova vežba se bazira na uprošćenoj formi prve faze Habitat Survey (NCC, 1990) i izvedena je tokom RHS-a. Bodovi su dodeljeni grupama tipova vegetacije (vidi tabelu NA 5.1), a informacije iz RHS o unešenim vrstama su korišćene za modifikaciju vrednosti. Dominantan tip vegetacije se utvrđuje na obe obale (levoj i desnoj) na svakom transektu RHS lokaliteta, što ukupno čini 20 rezultata po svakom RHS-u.

Tabela NA 5.1. Tipovi vegetacije (opšti i detaljan opis) sa šiframa i bodovima koji se koriste u proceni prirodnosti biljnih zajednica na obalama

Broad description	Code	Detailed description	Points
A. Woodland and scrub	A1	Semi-natural deciduous/coniferous	5
	A2	Scrub	3
	A1p	Plantation (& planted trees)	0
B. Grassland and marsh	B1-3	Unimproved & good semi-improved	4
	B4	Improved & amenity grassland	0
	B5	Marshy grassland	4
	B6	Poor semi-improved	1
C. Tall herb and fern	C1	Bracken	1
	C2	Upland species-rich	4
	C3.1	Tall ruderal	1
	C3.2	Fern/non-ruderal	4
D. Heathland	D(1-6)	Heath & heathy acid grass	5
E. Mire	E(1-3)	Bog, flush & fen/mire	5
F. Marginal, etc.	F(1-2)	Inundation/swamp/marginal	5
	Fa	Planted reeds/marginals, etc.	2
I. Rock & artificial exposure	I1	Natural shingle/boulders/rocks	5
	I2	Artificial (e.g. revetment bryophytes)	0
J. Miscellaneous	J4a	Bare (natural)	2
	J4b	Bare (artificial)	0
	J5a	Bryophytes	5
	J5b	Other	0

METOD

Koristeći bodove za svaki od vegetacijskih tipova (Tabela NA 5.1):

(i) Izračunajte ukupan broj bodova za svaki od RHS lokaliteta unutar ECS (maksimalni broj bodova je 100, ako svih 10 transekta dobiju (2x) po 5 bodova za prisustvo jednog od polu-prirodnih tipova vegetacije (Tabela NA 5.1).

(ii) Na osnovu broja bodova, dodelite početnu SERCON vrednost (score) za svaki od RHS lokaliteta, prema tabeli koja sledi:

Tabela

SERCON score	Points
0	0-15
1	>15-30
2	>30-45
3	>45-60
4	>60-75
5	>75-100

(iii) Modifikujte vrednosti na osnovu podataka o unetim vrstama. Registrovane su sledeće unete vrste: *Fallopia japonica* (Japanese Knotweed), *Heracleum mantegazzianum* (Giant Hogweed) i *Impatiens glandulifera* (Indian Balsam). SERCON vrednost modifikovati i na osnovu podataka iz RHS o zabeleženim invazivnim biljnim vrstama, na sledeći način:

³ 2 species present (ü)	-1
1 species extensive ('E')	-1
³ 2 species extensive ('E')	-2

(iv) Izračunajte SERCON vrednost za NA 5 kao prosek sa svih RHS lokaliteta.

PODACI za REKU A: (popunite zasenčana polja)

LB: leva obala, RB: desna obala, 1-10: brojevi RHS lokaliteta

RHS site	Site 1	Points	Site 2	Points	Site 3	Points	Site 4	Points	Site 5	Points
LB 1	A1		J5a		A1		A1		A1	
RB 1	A1		J5a		B1-3		A1		A1	
LB 2	A1		J5a		J5a		A1		J5a	
RB 2	A1		A1		B1-3		A1		A1	
LB 3	A1		J5a		A1		A1		B1-3	
RB 3	B1-3		B1-3		A1		B1-3		J5a	
LB 4	B1-3		J5a		J5a		E(1-3)		B1-3	
RB 4	B1-3		C3.2		J5a		B1-3		C3.2	
LB 5	J4a		B1-3		J5a		J5a		A1	
RB 5	J4a		C3.2		J5a		J4a		A1	
LB 6	J5a		J5a		J5a		J4a		A1	
RB 6	B1-3		C3.2		J5a		B1-3		A1	
LB 7	J5a		J5a		J5a		B1-3		A1	
RB 7	J5a		B1-3		J5a		B1-3		B1-3	
LB 8	J5a		B1-3		A1		B1-3		A1	
RB 8	J5a		B1-3		C3.2		J5a		A1	
LB 9	J5a		J5a		A1		A1		A1	
RB 9	B1-3		C3.2		C3.2		J5a		A1	
LB 10	B1-3		A1		A1		A1		J5a	
RB 10	B1-3		C3.2		C3.2		J5a		J4a	
Points										

Score										
Alien species?	No		No		No		No		No	
Score modifier										
Final Score										

Unete vrste: nisu registrovane

Srednja vrednost za sve RHS lokalitete:

SERCON vrednost za biljne zajednice na obalama (NA 5)

RETKOST - RA

Iako konzervaciona procena ne sme da preceni važnost prisustva određene vrste, pojava retkih i zaštićenih vrsta sigurno doprinosi konzervacionoj vrednosti.

ZADATAK 2

Izračunajte SERCON vrednost za: RA 1: Vrste obuhvaćene EC Habitat Direktivom (+retke u UK)

Pitanje: Koliko autohtonih rečnih vrsta sa liste u Aneksu II (koje se smatraju retkim u UK) i Aneksu IV EC Direktive o staništima (Tabela RA 1.1) je nađeno na ECS?

*Sve vrste u Aneksu IV su uključene. Vrste iz aneksa IV su vrste obuhvaćene nacionalnom regulativom. U Aneksu II, termin retka znači makar retka na nacionalnom nivou (pojavljuju se 16 – 100 jedinki na 10 x 10 km kvadratnih).

METODA

(i) Dodelite SERCON vrednost za RA 1, pod sledećimi uslovima:

SERCON score	Description
0	Ni jedna vrsta sa liste RA 1.1 nije prisutna
1	N/A
2	Prisutna jedna vrsta sa liste RA 1.1
3	N/A
4	Prisutna jedna vrsta sa liste RA 1.1

(ii) Modifikujte SERCON vrednost za RA 1 na sledeći način:

Dodajte 1 za svaku vrstu za koju se na osnovu dostupnih podataka ili ekspertskog mišljenja može zaključiti da su populacije stabilne.

Tabela RA 1.1. Vrste (autohtone u UK) navedene u Aneksima II i IV oEC Habitat Directive i koje se smataju retkim u UK

Group/Common name	Scientific name
PLANTS	
Floating-leaved Water-plantain	<i>Luronium natans</i>
INVERTEBRATES	
Freshwater Pearl Mussel	<i>Margaritifera margaritifera</i>
Southern Damselfly	<i>Coenagrion mercuriale</i>
FISH	
Allis Shad	<i>Alosa alosa</i>
Spined Loach	<i>Cobitis taenia</i>
Twaite Shad	<i>Alosa fallax</i>

MAMMALS	
Otter	<i>Lutra lutra</i>

PODACI ZA REKU A:

Sledeće RA 1 vrste su zabeležene u ECS:

- Slatkovodna biserna školjka (Freshwater pearl mussel)
- Vidra (stabilna populacija) Otter (well established population)

SERCON vrednost za RA 1: _____

BOGATSTVO VRSTA - SR

Kod SERCON sistema, bogatstvo vrsta se odnosi isključivo na broj autohtonih vrsta (nekada taksona) koji se pojavljuju u ECS. Ako je ECS bogata vrstama, to ne znači obavezno da ima veću konzervacionu vrednost u odnosu na neku drugu ESC koja je manje bogata vrstama, osim ako su deonice veoma slične. Na primer, oligotrofni potoci u planinskim regionima Škotske su prirodno siromašni ukorenjenim akvatičnim makrofitama, ali se pojavljuje veliki broj vrsta mahovina, dok je kod donjih tokova reka, u nizijama, situacija obrnuta. Zbog toga vrednosti i indekse za bogatstvo vrsta treba tumačiti veoma pažljivo.

ZADATAK 3:

Izračunajte SERCON vrednost za SR 1: Akvatične i marginalne makrofite.

Pitanje: Koliko vrsta autohtonih akvatičnih i marginalnih makrofita je prisutno na ECS?

METODA

Koristeći vrednosti dobijene istraživanjem makrofita unutar ECS (ne uzimajući u obzir podatke o unesenim vrstama – tabela NA 7.1):

(i) Izrazite SERCON vrednost (score) za SR 1 po sledećoj tabeli:

SERCON score	Description
0	0-20 taxa.
1	21-27 taxa.
2	28-35 taxa.
3	36-43 taxa.
4	44-51 taxa.
5	≥52 taxa.

Tabela NA 7.1. Lista unetih vrsta akvatičnih i marginalnih makrofita formirana za UK na osnovu standardne liste dobijene istraživanjem rečnih makrofita

Scientific Name	Common Name
<i>Acorus calamus</i>	Sweetflag
<i>Azolla filiculoides</i>	Water Fern
<i>Crassula helmsii</i>	Australian Swamp Stonecrop, New Zealand Water Stonecrop
<i>Crocsmia</i> sp(p).	Montbretia
<i>Elodea canadensis</i>	Canadian Pondweed
<i>Elodea nuttallii</i>	Nuttall's Waterweed
<i>Fallopia japonica</i>	Japanese Knotweed
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Giant Hogweed

<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Floating Pennywort
<i>Impatiens capensis</i>	Orange Balsam
<i>Impatiens glandulifera</i>	Indian Balsam, Himalayan Balsam
<i>Lemna minuta</i>	Least Duckweed
<i>Mimulus</i> sp(p).	Monkeyflowers
<i>Montia sibirica</i>	Pink Purslane
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Parrot's-feather

PODACI ZA REKU A:

Spisak registrovanih vrsta makrofita za 3 lokaliteta unutar ESC 1 na reci A. Prisustvo svake pojedinačne vrste na lokalitetu je označeno brojem 3.

	Site 1	Site 2	Site 3
Sponge	3		
Algae			
<i>Cladophora/ Rhizoclonium</i> agg.	3	3	3
<i>Nostoc parmelioides</i>	3	3	3
<i>Stigonema mammillosum</i>	3		3
Lichens			
<i>Collema dicotomum</i>	3	3	3
Encrusting lichens	3	3	3
Mosses			
<i>Amblystegium fluviatile</i>		3	3

<i>Blindia acuta</i>	3	3	3
<i>Brachythecium plumosum</i>	3	3	3
<i>Brachythecium rivulare</i>	3	3	3
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	3	3	3
<i>Cinclidotus fontinaloides</i>	3	3	3
<i>Dicranella palustris</i>		3	
<i>Fissidens crassipes/ curnovii/ rufulus</i>		3	3
<i>Fontinalis antipyretica</i>	3	3	3
<i>Fontinalis squamosa</i>		3	
<i>Hygrohypnum luridum/ ochraceum</i>		3	3
<i>Hyocomium armoricum</i>	3	3	3
<i>Racomitrium aciculare</i>	3	3	3
<i>Schistidium agassizii</i>	3		3
<i>Schistidium rivulare</i>		3	3
Liverworts			
<i>Chiloscyphus polyanthus</i>	3		3
<i>Pellia epiphylla</i>	3	3	3
<i>Scapania</i> sp(p).	3	3	3
Pteridophytes			
<i>Equisetum fluviatile</i>	3		3
Monocotyledons			
<i>Carex nigra</i>	3	3	3
<i>Carex viridula</i>	3		3
<i>Glyceria declinata</i>		3	

<i>Glyceria fluitans</i>	3		3
<i>Juncus acutiflorus</i>	3	3	3
<i>Juncus articulatus</i>	3	3	3
<i>Juncus bulbosus</i>	3	3	3
<i>Juncus effusus</i>		3	3
<i>Molinea caerulea</i>	3	3	3
<i>Potamogeton polygonifolius</i>		3	
<i>Potamogeton x salicifolius</i>	3	3	3
<i>Sparganium angustifolium</i>		3	3
Dicotyledons			
<i>Achillea ptarmica</i>		3	3
<i>Angelica sylvestris</i>	3		
<i>Callitriche hamulata</i>		3	3
<i>Caltha palustris</i>	3	3	3
<i>Galium palustre</i>	3	3	3
<i>Littorella uniflora</i>	3	3	3
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	3	3	3
<i>Ranunculus flammula</i>	3	3	3
<i>Sagina procumbens</i>	3		3
<i>Senecio aquaticus</i>	3		
<i>Utricularia</i> sp(p).	3		
<i>Valeriana officinalis</i>	3		3
<i>Viola palustris</i>	3		3
Other deciduous trees & shrubs	3	3	3

Broj taksona za sva tri lokaliteta : _____

(Iz ukupnog broja isključiti unete vrste)

SERCON vrednost za SR 1: _____

ZADATAK 4:

Izračunavanje indeksa za konzervacione kriterijume za reku A

POLAZNE OSNOVE

U SERCON sistemu, vrednosti pojedinih atributa se objedinjuju da bi se izračunali indeksi za svaki pojedinačni kriterijum. Na primer, vrednosti za PDY 1 (tip supstrata), PDY 2 (tip toka i karakteristike habitata) i PDY 3 (struktura akvatične vegetacije) se objedinjuju dajući ukupni indeks za PDY (Fizička raznolikost).

Većina metoda za procenu konzervacionih vrednosti ne dodeljuje podjednaku vrednost svim atributima. Na primer, konzervaciona vrednost relativno prirodnog rečnog korita se često vrednuje više od, na primer, prisustva retkih vrsta beskičmenjaka, odnosno, pojedine vrednosti se ponderiraju i tek onda izračunava indeks za neki kriterijum.

METODA

Koristeći vrednosti iz SERCON tabele (uključujući i one do kojih ste došli sami kroz ovu vežbu) izračunajte indekse za sledeće kriterijume:

- 1) NA: Prirodnost
- 2) RA: Retkost
- 3) SR: Bogatstvo vrsta

Obratite pažnju: Izračunavanje indeksa se ne odnosi na RE kriterijum (Reprezentativnost) jer ima samo jedan atribut (RE 1) unutar ovog kriterijuma.

Osnovne operacije uključuju ponderiranje (množenjem sa određenim faktorom) vrednosti za pojedine attribute i sabiranje ponderiranih vrednosti. Ukupan zbir ponderiranih vrednosti se iskazuje u procentima u odnosu na maksimalno moguć zbir ponderiranih vrednosti.

Popunite zasenčena polja u tabelama. **(Tabele za Fizičku raznolikost, Posebne objekte / pojave i Uticaje su već popunjene)**

(1) PDY: Fizička raznovrsnost

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
PDY 1	4	4	16	5	20
PDY 2	4	5	20	5	25
PDY 3	2	1	2	5	5
Sum			38		50

Indeks za kriterijum PDY je 38, odnosno, izražen u procentima u odnosu na maksimalnih 50 = _____

(2) NA: Prirodnost

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
NA 1		5		5	25
NA 2		5		5	25
NA 3a		3.5		5	17.5
NA 3b		3.5		5	17.5
NA 4		2		5	10
NA 5		2		5	10
NA 6		3		5	15
NA 7		4		5	20
NA 8		4		5	20
NA 9		2.5		5	12.5

NA 10		1		5	5
Sum					177.5

Indeks za kriterijum NA = _____

(3) RA: Retkost

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
RA 1		4.5		5	22.5
RA 2		4		5	20
RA 3		3.5		5	17.5
RA 4		3		5	15
RA 5		2		5	10
RA 6		1		5	5
RA 7		1		5	5
Sum					95

Indeks za kriterijum RA = _____

(4) SR: Bogatstvo vrsta

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
SR 1		4.5		5	22.5
SR 2		3		5	15
SR 3		2		5	10
SR 4		1		5	5
Sum					52.5

Indeks za kriterijum SR = _____

(5) SF: Posebni objekti / pojave

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
SF 1	2	4.5	9	5	22.5
SF 2	0	3.5	0	5	17.5
SF 3	2	2.5	5	5	12.5
SF 4	0	1.5	0	5	7.5
SF 5	0	2	0	5	10
Sum			14		70

Indeks za kriterijum SF je 14, odnosno, izraženo u procentima od maksimalnih 70 = _____

(6) IM: Uticaji

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
IM 1	3	3	9	5	15
IM 2	0	4	0	5	20
IM 3	0	4.5	0	5	22.5
IM 4	0	3	0	5	15
IM 5	0	2	0	5	10
IM 6	0	1	0	5	5
IM 7	0	4.5	0	5	22.5
IM 8	0	2.5	0	5	12.5
IM 9	1	2.5	2.5	5	12.5
IM 10	1	2	2	5	10
IM 11	0	2	0	5	10
Sum			13.5		155

Indeks za kriterijum IM je 13.5, odnosno, izraženo u procentima od maksimalnih 155 =

SERCON Primer - Reka B

Prikazana je integralna SERCON procena reke B. SERCON vrednosti nedostaju za 3 karakterisitke (označeno sa ?). Koristeći raspoložive podatke, izračunajte SERCON vrednosti za te karakteristike i unesite u tabelu. Nakon toga, izračunajte indekse za Fizičku raznolikost, Prirodnost, Retkost, Bogatstvo vrsta, Posebne objekte/pojave i Uticaje.

Obratite pažnju: Kod konzervacionih karakteristika, porast u vrednosti od 0 do 5 predstavlja skok u konzervacionoj vrednosti. Kod uticaja, porast vrednosti od 0 do 5 prestavlja porast stepena uticaja.

Prevodi svih SERCON – specifičnih termina korišćenih u vežbi nalaze se u tekstu. u poglavlju o SERCON metodi (najlakše je naći izraze po skraćenicama), kao u i u glosaru, ako su u pitanju izrazi koji se pojavljuju u LHS i RHS.

Summary of sercon scores for river B		Data/ score
BACKGROUND DATA		
PHYSICAL DATA		
PD 1: Location of ECS: NGR	Upstream Downstream NGR	NH719123 NH824168
PD 2: Length of ECS (km)		28
PD 3: Channel Gradient of ECS (m km ⁻¹)		16.3
PD 4: Channel Sinuosity of ECS		1.34
PD 5: Stream Order at DS Boundary of ECS		3
PD 6: Stream Flow Stability at DS ECS Boundary		0.3
PD 7: Mean Daily Flow at DS ECS Boundary: m ³ /s		>2.5-5.0
PD 8: Altitudinal Range of ECS Catchment:	Percentage >150-400m Percentage >400-800m	40 60
PD 9: Catchment Size at Downstream Boundary of ECS (km ²)		>10-100
PD 10: Soil Types in ECS Catchment (%):		

Brown Earths	50
Stagnopodzols	50
PD 11: Solid Geology of ECS Catchment (%):	
Ordivician Rocks	20
Silurian Rocks	80
Catchment Land Use	
CL 1: Catchment Land Types (%):	
Rough pasture	40
Pasture	41
Evergreen woodland	15
Deciduous woodland	4
CL 2: Human Population Density (people/km ²)	20
Water Quality	
WQ 1: National Water Quality Class (Eng/ Wales/ NI)	N/A
WQ 2: Ortho-phosphate Level (mg P L-1)	£0.02
WQ 3: Biological Class (Eng/ Wales/ NI)	N/A
WQ 4: Water Quality Class (Scotland)	A2
CONSERVATION CRITERIA	
PHYSICAL DIVERSITY	
PDY 1: Channel Substrates	5
PDY 2: Flow-types and Habitat Features	4
PDY 3: Structure of Aquatic Vegetation	3
NATURALNESS	
NA 1: Planform and River Profile	5
NA 2: Extent of Channel and Bank Engineering	3
NA 3: Channel and Bank Features	
NA 3a: Habitat Quality Assessment	4
NA 3b: Habitat Modification Index/ Class	4
NA 4: Flow Regime	5
NA 5: Plant Assemblages on the Banks	?
NA 6: Riparian Zone	2
NA 7: Aquatic and Marginal Macrophytes	4
NA 8: Aquatic Macroinvertebrates	4
NA 9: Fish	4
NA 10: Breeding Birds	4
REPRESENTATIVENESS	
RE 1: Aquatic Macrophytes	3
RARITY	
RA 1: EC Habitats Directive Species (+ rare in UK)	?

RA 2: Scheduled Species	3
RA 3: Red List Species	0
RA 4: EC Habitats Directive Species (not rare in UK)	1
RA 5: Other Species Under Threat	1
RA 6: Macrophyte Species Uncommon in England, Wales, Scotland or Northern Ireland	0
RA 7: Breeding Bird Species Uncommon in England, Wales, Scotland or Northern Ireland	0
SPECIES RICHNESS	
SR 1: Aquatic and Marginal Macrophytes	?
SR 2: Aquatic Macroinvertebrates	4
SR 3: Fish	1
SR 4: Breeding Birds	4
SPECIAL FEATURES	
SF 1: Complexity and Character of Riparian Zone	4
SF 2: Corridor Water-dependent Habitats	3
SF 3: Marginal Habitats for Invertebrates	3
SF 4: Wintering Birds on Floodplain	0
SF 5: Other Vertebrates	0
IMPACTS	
IM 1: Acidification	5
IM 2: Urban, Industrial and Agricultural Inputs	1
IM 3: Sewage Effluent	0
IM 4: Groundwater Abstraction	0
IM 5: Surface Water Abstraction	0
IM 6: Inter-river and Inter-basin Transfers	0
IM 7: Channelization	0
IM 8: Management for Flood Defence	0
IM 9: Artificial Structures	3
IM 10: Recreational Pressures	0
IM 11: Introduced Species	3
<p>OSTALI ZNAČAJNI OBJEKTI/POJAVE (AFIs):</p> <p><u>Pozitivni:</u> Cela dužina sekcije reke B je označena kao SSSI. Predstavlja primer velike, relativno nezagađene reke sa, u najvećoj meri, prirodnim vodnim režimom. Predstavlja stanište velikog broja hidrobionata, čije prisustvo odražava različite supstrate dna, tipove toka i hemijske osobine reke koji se menjaju duž toka reke.</p> <p><u>Negativno:</u> Uočen je neprekidan dugogodišnji trend opadanja populacija <i>Salmo salar</i> i <i>S. trutta</i>)</p>	

ZADATAK 1

Izračunajte SERCON vrednost za NA 5: Biljne zajednice na obalama.

Pitanje: Da li su i kojoj meri biljne zajednice na oblama prirodne?

POLAZNE OSNOVE

Ova vežba se bazira na uprošćenoj formi prve faze Habitat Survey (NCC, 1990) i izvedena je tokom RHS-a. Bodovi su dodeljeni grupama tipova vegetacije (vidi tabelu NA 5.1), a informacije iz RHS o unešenim vrstama su korišćene za modifikaciju vrednosti. Dominantan tip vegetacije se utvrđuje na obe obale (levoj i desnoj) na svakom transektu RHS lokaliteta, što ukupno čini 20 rezultata po svakom RHS-u.

Tabela NA 5.1. Tipovi vegetacije (opšti i detaljan opis) sa šiframa i bodovima koji se koriste u proceni prirodnosti biljnih zajednica na obalama

Broad description	Code	Detailed description	Points
A. Woodland and scrub	A1	Semi-natural deciduous/coniferou	5
	A2	Scrub	3
	A1p	Plantation (& planted trees)	0
B. Grassland and marsh	B1-3	Unimproved & good semi-improved	4
	B4	Improved & amenity grassland	0
	B5	Marshy grassland	4
	B6	Poor semi-improved	1
C. Tall herb and fern	C1	Bracken	1
	C2	Upland species-rich	4
	C3.1	Tall ruderal	1
	C3.2	Fern/non-ruderal	4
D. Heathland	D(1-6)	Heath & heathy acid grass	5
E. Mire	E(1-3)	Bog, flush & fen/mire	5

F. Marginal, etc.	F(1-2)	Inundation/swamp/marginal	5
	Fa	Planted reeds/marginals, etc.	2
I. Rock & artificial exposure	I1	Natural shingle/boulders/rocks	5
	I2	Artificial (e.g. revetment bryophytes)	0
J. Miscellaneous	J4a	Bare (natural)	2
	J4b	Bare (artificial)	0
	J5a	Bryophytes	5
	J5b	Other	0

METOD

Koristeći bodove za svaki od vegetacijskih tipova (Tabela NA 5.1):

(i) Izračunajte ukupan broj bodova za svaki od RHS lokaliteta unutar ECS (maksimalni broj bodova je 100, ako svih 10 transekta dobiju (2x) po 5 bodova za prisustvo jednog od polu-prirodnih tipova vegetacije (Tabela NA 5.1).

(ii) Na osnovu broja bodova, dodelite početnu SERCON vrednost (score) za svaki od RHS lokaliteta, prema tabeli koja sledi:

SERCON score	Points
0	0-15
1	>15-30
2	>30-45
3	>45-60
4	>60-75
5	>75-100

(iii) Modifikujte vrednosti na osnovu podataka o unetim vrstama. Registrovane su sledeće unete vrste: *Fallopia japonica* (Japanese Knotweed), *Heracleum mantegazzianum* (Giant Hogweed) i *Impatiens glandulifera* (Indian Balsam). SERCON vrednost modifikovati i na osnovu podataka iz RHS o zabeleženim invazivnim biljnim vrstama, na sledeći način:

³ 2 species present (ü)	-1
1 species extensive ('E')	-1
³ 2 species extensive ('E')	-2

(iv) Izračunajte SERCON vrednost za NA 5 kao prosek sa svih RHS lokaliteta.

PODACI za REKU B: (popunite zasenčana polja)

LB: leva obala, RB: desna obala, 1-10: brojevi RHS lokaliteta

RHS site	Site 1	Points	Site 2	Points	Site 3	Points	Site 4	Points	Site 5	Points
LB 1	A1		A1		B1-3		A2		A2	
RB 1	A1		A1		C3.2		A2		J4a	
LB 2	A1		A1		B1-3		A2		B1-3	
RB 2	C3.2		A1		C3.2		A2		J4a	
LB 3	C3.2		C3.2		C3.2		A2		B1-3	
RB 3	C3.2		C3.2		C3.2		C3.2		B1-3	
LB 4	C3.2		C3.2		C3.2		J4a		A2	
RB 4	C3.2		C3.2		C3.2		C3.2		A2	
LB 5	C3.2		B1-3		B1-3		J4a		A2	
RB 5	C3.2		B1-3		B1-3		J4a		A2	
LB 6	C3.2		A1		B1-3		A2		B1-3	
RB 6	C3.2		J4a		B1-3		J4a		B1-3	

LB 7	C3.2		B1-3		B1-3		B1-3		B1-3	
RB 7	C3.2		J4a		B1-3		J4a		B1-3	
LB 8	A2		B1-3		A2		B1-3		A2	
RB 8	A1		B1-3		A2		B1-3		A2	
LB 9	A1		B1-3		A2		A2		A2	
RB 9	A1		B1-3		B1-3		A2		B1-3	
LB 10	A1		B1-3		A2		A2		A2	
RB 10	A1		B1-3		B1-3		A2		B1-3	
Points										
Score										
Alien species?	No		No		Yes		Yes		No	
Score modifier										
Final Score										

Unete vrste na lokalitetu 3: *Mimulus guttatus*, *Impatiens glandulifera* (nijedna nije česta).

Unete vrste na lokalitetu 4: *Fallopia japonica*, *Crocosmia crocomiiflora* (nijedna nije česta).

Srednja vrednost za sve RHS lokalitete:

SERCON vrednost za biljne zajednice na obalama (NA 5)

Reference:

RETKOST - RA

Iako konzervaciona procena ne sme da preceni važnost prisustva određene vrste, pojava retkih i zaštićenih vrsta sigurno doprinosi konzervacionoj vrednosti.

ZADATAK 2

Izračunajte SERCON vrednost za: RA 1: Vrste obuhvaćene EC Habitat Direktivom (+retke u UK).

Pitanje: Koliko autohtonih rečnih vrsta sa liste u Aneksu II (koje se smatraju retkim u UK) i Aneksu IV EC Direktive o staništima (Tabela RA 1.1) je nađeno na ECS?

*Sve vrste u Aneksu IV su uključene. Vrste iz aneksa IV su vrste obuhvaćene nacionalnom regulativom. U Aneksu II, termin retka znači makar retka na nacionalnom nivou (pojavljuju se 16 – 100 jedinki na 10 x 10 km kvadratnih).

METODA

(i) Dodelite SERCON vrednost za RA 1, pod sledećim uslovima:

SERCON score	Description
0	Ni jedna vrsta sa liste RA 1.1 nije prisutna
1	N/A
2	Prisutna jedna vrsta sa liste RA 1.1
3	N/A
4	Prisutna jedna vrsta sa liste RA 1.1

(ii) Modifikujte SERCON vrednost za RA 1 na sledeći način:

Dodajte 1 za svaku vrstu za koju se na osnovu dostupnih podataka ili ekspertskog mišljenja može zaključiti da su populacije stabilne.

Table RA 1.1. Vrste (autohtone u UK) navedene u Aneksima II i IV oEC Habitat Directive i koje se smataju retkim u UK

Group/Common name	Scientific name
PLANTS	
Floating-leaved Water-plantain	<i>Luronium natans</i>
INVERTEBRATES	
Freshwater Pearl Mussel	<i>Margaritifera margaritifera</i>
Southern Damselfly	<i>Coenagrion mercuriale</i>
FISH	
Allis Shad	<i>Alosa alosa</i>
Spined Loach	<i>Cobitis taenia</i>
Twaite Shad	<i>Alosa fallax</i>
MAMMALS	
Otter	<i>Lutra lutra</i>

PODACI ZA REKU B:

Sledeće RA 1 vrste su zabeležene u ECS:

- Vidra (stabilna populacija) (Otter - well established population)

SERCON vrednost za RA 1: _____

BOGATSTVO VRSTA - SR

Kod SERCON sistema, bogatstvo vrsta se odnosi isključivo na broj autohtonih vrsta (nekada taksona) koji se pojavljuju u ECS. Ako je ECS bogata vrstama, to ne znači obavezno da ima veću konzervacionu vrednost u odnosu na neku drugu ESC koja je manje bogata vrstama, osim ako su deonice veoma slične. Na primer, oligotrofni potoci u planinskim regionima Škotske su prirodno siromašni ukorenjenim akvatičnim

makrofitama, ali se pojavljuje veliki broj vrsta mahovina, dok je kod donjih tokova reka, u nizijama, situacija obrnuta. Zbog toga vrednosti i indekse za bogatstvo vrsta treba tumačiti veoma pažljivo.

ZADATAK 3:

Izračunajte SERCON vrednost za SR 1: Akvatične i marginalne makrofite

Pitanje: Koliko vrsta autohtonih akvatičnih i marginalnih makrofita je prisutno na ECS?

METODA

Koristeći vrednosti dobijene istraživanjem makrofita unutar ECS (ne uzimajući u obzir podatke o unesenim vrstama – tabela NA 7.1):

(i) Izrazite SERCON vrednost (score) za SR 1 po sledećoj tabeli:

SERCON score	Description
0	0-20 taxa.
1	21-27 taxa.
2	28-35 taxa.
3	36-43 taxa.
4	44-51 taxa.
5	352 taxa.

Tabela NA 7.1. Lista unetih vrsta akvatičnih i marginalnih makrofita formirana za UK na osnovu standardne liste dobijene istraživanjem rečnih makrofita

Scientific Name	Common Name
<i>Acorus calamus</i>	Sweetflag
<i>Azolla filiculoides</i>	Water Fern

<i>Crassula helmsii</i>	Australian Swamp Stonecrop, New Zealand Water Stonecrop
<i>Crocsmia</i> sp(p).	Montbretia
<i>Elodea canadensis</i>	Canadian Pondweed
<i>Elodea nuttallii</i>	Nuttall's Waterweed
<i>Fallopia japonica</i>	Japanese Knotweed
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Giant Hogweed
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Floating Pennywort
<i>Impatiens capensis</i>	Orange Balsam
<i>Impatiens glandulifera</i>	Indian Balsam, Himalayan Balsam
<i>Lemna minuta</i>	Least Duckweed
<i>Mimulus</i> sp(p).	Monkeyflowers
<i>Montia sibirica</i>	Pink Purslane
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Parrot's-feather

PODACI ZA REKU B:

Spisak registrovanih vrsta makrofita za 3 lokaliteta unutar ESC 1 na reci A. Prisustvo svake pojedinačne vrste na lokalitetu je označeno brojem 3.

<i>Macrophyte Name</i>	Site 1	Site 2	Site 3
<i>Achillea ptarmica</i>	3	3	
<i>Alnus glutinosa</i>			3
<i>Alopecurus geniculatus</i>		3	
<i>Amblystegium fluviatile</i>	3		
<i>Angelica sylvestris</i>	3		
<i>Brachythecium rutabulum</i>	3		
<i>Calliergon cuspidatum</i>	3		
<i>Callitriche hamulata/ brutia</i>		3	
<i>Callitriche stagnalis</i>		3	
<i>Caltha palustris</i>		3	3
<i>Carex echinata</i>	3		
<i>Carex nigra</i>	3		
<i>Carex ovalis</i>	3		
<i>Carex remota</i>			3
<i>Carex rostrata</i>		3	
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>			3
<i>Cinclidotus fontinaloides</i>		3	3
<i>Cladophora/ Rhizoclonium agg.</i>		3	3
<i>Crocsmia sp(p).</i>			3
<i>Deschampsia cespitosa</i>	3	3	3

<i>Epilobium hirsutum</i>		3	
<i>Equisetum fluviatile</i>	3		
<i>Equisetum palustre</i>		3	
<i>Fallopia japonica</i>			3
Other ferns	3		
<i>Filamentous green algae</i>		3	3
<i>Filipendula ulmaria</i>			3
<i>Fissidens crassipes/ curnovii/ rufulus</i>			3
<i>Fontinalis antipyretica</i>		3	3
<i>Fontinalis squamosa</i>	3	3	3
<i>Galium palustre</i>	3	3	3
<i>Glyceria fluitans</i>	3	3	
<i>Hygrohypnum luridum/ ochraceum</i>	3	3	3
<i>Hyocomium armoricum</i>	3	3	3
<i>Juncus acutiflorus</i>	3	3	
<i>Juncus articulatus</i>	3	3	
<i>Juncus bulbosus</i>	3	3	3
<i>Juncus effusus</i>	3	3	3
<i>Jungermannia sp(p).</i>		3	
<i>Lotus pedunculatus</i>	3	3	3
<i>Lysimachia vulgaris</i>	3		
<i>Mentha aquatica</i>		3	
<i>Mimulus sp(p).</i>		3	
<i>Molinia caerulea</i>	3	3	3

<i>Montia fontana</i>		3	
<i>Montia sibirica</i>		3	
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>		3	
<i>Nardia</i> sp(p).	3		
<i>Nardus stricta</i>	3		
<i>Narthecium ossifragum</i>	3		
<i>Oenanthe crocata</i>			3
Other deciduous trees and shrubs	3		3
<i>Pellia epiphylla</i>	3	3	3
<i>Persicaria hydropiper</i>		3	3
<i>Phalaris arundinacea</i>		3	3
<i>Philonotis fontana</i>	3		
<i>Polytrichum commune</i>	3	3	3
<i>Potamogeton polygonifolius</i>		3	
<i>Potentilla erecta</i>	3		3
<i>Racomitrium aciculare</i>	3	3	3
<i>Ranunculus flammula</i>	3	3	3
<i>Ranunculus hederaceus</i>		3	
<i>Ranunculus omiophyllus</i>	3	3	
<i>Rhynchosstegium riparioides</i>		3	
<i>Sagina procumbens</i>	3	3	3
<i>Salix</i> sp(p).	3	3	
<i>Scapania</i> sp(p).	3	3	3
<i>Scrophularia auriculata</i>		3	
<i>Senecio aquaticus</i>	3		3

<i>Sphagnum</i> sp(p).	3		3
<i>Stachys palustris</i>		3	
<i>Tussilago farfara</i>		3	
<i>Valeriana officinalis</i>			3
<i>Viola palustris</i>	3		3

Broj taksona za sva tri lokaliteta : _____

(Iz ukupnog broja isključiti unete vrste)

SERCON vrednost za SR 1: _____

ZADATAK 4:

Izračunavanje indeksa za konzervacione kriterijume za reku A

POLAZNE OSNOVE

U SERCON sistemu, vrednosti pojedinih atributa se se objedinjuju da bi se izračunali indeksi za svaki pojedinačni kriterijum. Na primer, vrednosti za PDY 1 (tip supstrata), PDY 2 (tip toka i karakteristike habitata) i PDY 3 (struktura akvatične vegetacije) se objedinjuju dajući ukupni indeks za PDY (Fizička raznolikost).

Većina metoda za procenu konzervacionih vrednosti ne dodeljuje podjednaku vrednost svim atributima. Na primer, konzervaciona vrednost relativno prirodnog rečnog korita se često vrednuje više od, na primer, prisustva retkih vrsta beskičmenjaka, odnosno, pojedine vrednosti se ponderaju i tek onda izračunava indeks za neki kriterijum.

METODA

Koristeći vrednosti iz SERCON tabele (uključujući i one do kojih ste došli sami kroz ovu vežbu) izračunajte indekse za sledeće kriterijume:

NA: Prirodnost

RA: Retkost

SR: Bogatstvo vrsta

Obratite pažnju: Izračunavanje indeksa se ne odnosi na RE kriterijum (Reprezentativnost) jer ima samo jedan atribut (RE 1) unutar ovog kriterijuma.

Osnovne operacije uključuju ponderiranje (množenjem sa određenim faktorom) vrednosti za pojedine attribute i sabiranje ponderiranih vrednosti. Ukupan zbir ponderiranih vrednosti se iskazuje u procentima u odnosu na maksimalno moguć zbir ponderiranih vrednosti.

Popunite zasenčena polja u tabelama. **(Tabele za Fizičku raznolikost, Posebne objekte / pojave i Uticaje su već popunjene)**

(1) PDY: Fizička raznovrsnost

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
PDY 1	5	4	20	5	20
PDY 2	4	5	20	5	25
PDY 3	3	1	3	5	5
Sum			43		50

Indeks za kriterijum PDY je 43, odnosno, izražen u procentima u odnosu na maksimalnih 50 = _____

(2) NA: Prirodnost

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
NA 1		5		5	25
NA 2		5		5	25
NA 3a		3.5		5	17.5
NA 3b		3.5		5	17.5
NA 4		2		5	10
NA 5		2		5	10
NA 6		3		5	15
NA 7		4		5	20

NA 8		4		5	20
NA 9		2.5		5	12.5
NA 10		1		5	5
Sum					177.5

Indeks za kriterijum NA = _____

(3) RA: Retkost

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
RA 1		4.5		5	22.5
RA 2		4		5	20
RA 3		3.5		5	17.5
RA 4		3		5	15
RA 5		2		5	10
RA 6		1		5	5
RA 7		1		5	5
Sum					95

Indeks za kriterijum RA = _____

(4) SR: Bogatstvo vrsta

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
SR 1		4.5		5	22.5
SR 2		3		5	15
SR 3		2		5	10
SR 4		1		5	5
Sum					52.5

Indeks za kriterijum SR = _____

(5) SF: Posebni objekti / pojave

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
SF 1	4	4.5	18	5	22.5
SF 2	3	3.5	10.5	5	17.5
SF 3	3	2.5	7.5	5	12.5
SF 4	0	1.5	0	5	7.5
SF 5	0	2	0	5	10
Sum			36		70

Indeks za kriterijum SF je 36, odnosno, izraženo u procentima od maksimalnih 70 =

(6) IM: Uticaji

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
IM 1	5	3	15	5	15
IM 2	1	4	4	5	20
IM 3	0	4.5	0	5	22.5
IM 4	0	3	0	5	15
IM 5	0	2	0	5	10
IM 6	0	1	0	5	5
IM 7	0	4.5	0	5	22.5
IM 8	0	2.5	0	5	12.5
IM 9	3	2.5	7.5	5	12.5
IM 10	0	2	0	5	10
IM 11	3	2	6	5	10
Sum			32.5		155

Indeks za kriterijum IM je 32.5, odnosno, izraženo u procentima od maksimalnih 155 =

SERCON Primer - Reka C

Prikazana je integralna SERCON procena reke C. SERCON vrednosti nedostaju za 3 karakteristike (označeno sa ?). Koristeći raspoložive podatke, izračunajte SERCON vrednosti za te karakteristike i unesite u tabelu. Nakon toga, izračunajte indekse za Fizičku raznolikost, Prirodnost, Retkost, Bogatstvo vrsta, Posebne objekte/pojave i Uticaje.

Obratite pažnju: Kod konzervacionih karakteristika, porast u vrednosti od 0 do 5 predstavlja skok u konzervacionoj vrednosti. Kod uticaja, porast vrednosti od 0 do 5 predstavlja porast stepena uticaja.

Prevodi svih SERCON – specifičnih termina korišćenih u vežbi nalaze se u priručniku, u poglavlju o SERCON metodi (najlakše je naći izraze po skraćenicama), kao u i u glosaru, ako su u pitanju izrazi koji se pojavljuju u LHS i RHS.

Summary of SERCON scores for River C		Data/ score
BACKGROUND DATA		
PHYSICAL DATA		
PD 1: Location of ECS: NGR	Upstream Downstream NGR	NH618010 NN580938
PD 2: Length of ECS (km)		23
PD 3: Channel Gradient of ECS ($m\ km^{-1}$)		27.2
PD 4: Channel Sinuosity of ECS		1.12
PD 5: Stream Order at DS Boundary of ECS		3
PD 6: Stream Flow Stability at DS ECS Boundary		0.3
PD 7: Mean Daily Flow at DS ECS Boundary: m^3/s		>1.25-2.5
PD 8: Altitudinal Range of ECS Catchment:	Percentage >400-800m Percentage >800m	95 5
PD 9: Catchment Size at Downstream Boundary of ECS (km^2)		>10-100
PD 10: Soil Types in ECS Catchment (%):	Rankers	18

	Peats	82
PD 11: Solid Geology of ECS Catchment (%):		
	Acid intrusive	60
	Moinian metamorphic rocks	30
	Dalradian	10
CATCHMENT LAND USE		
CL 1: Catchment Land Types (%):		
	Rough pasture	30
	Pasture	35
	Deciduous woodland	35
CL 2: Human Population Density		Very low
WATER QUALITY		
WQ 1: National Water Quality Class (Eng/ Wales/ NI)		N/A
WQ 2: Ortho-phosphate Level (mg P L-1)		£0.02
WQ 3: Biological Class (Eng/ Wales/ NI)		N/A
WQ 4: Water Quality Class (Scotland)		A2
CONSERVATION CRITERIA		
PHYSICAL DIVERSITY		
PDY 1: Channel Substrates		4
PDY 2: Flow-types and Habitat Features		4
PDY 3: Structure of Aquatic Vegetation		2
NATURALNESS		
NA 1: Planform and River Profile		4
NA 2: Extent of Channel and Bank Engineering		3
NA 3: Channel and Bank Features		
NA 3a: Habitat Quality Assessment		4
NA 3b: Habitat Modification Index/ Class		4
NA 4: Flow Regime		4
NA 5: Plant Assemblages on the Banks		?
NA 6: Riparian Zone		4
NA 7: Aquatic and Marginal Macrophytes		4
NA 8: Aquatic Macroinvertebrates		3
NA 9: Fish		3
NA 10: Breeding Birds		4
REPRESENTATIVENESS		
RE 1: Aquatic Macrophytes		3
RARITY		
RA 1: EC Habitats Directive Species (+ rare in UK)		?
RA 2: Scheduled Species		0

RA 3: Red List Species	0
RA 4: EC Habitats Directive Species (not rare in UK)	1
RA 5: Other Species Under Threat	0
RA 6: Macrophyte Species Uncommon in England, Wales, Scotland or Northern Ireland	0
RA 7: Breeding Bird Species Uncommon in England, Wales, Scotland or Northern Ireland	0
SPECIES RICHNESS	
SR 1: Aquatic and Marginal Macrophytes	?
SR 2: Aquatic Macroinvertebrates	1
SR 3: Fish	1
SR 4: Breeding Birds	2
SPECIAL FEATURES	
SF 1: Complexity and Character of Riparian Zone	4
SF 2: Corridor Water-dependent Habitats	1
SF 3: Marginal Habitats for Invertebrates	0
SF 4: Wintering Birds on Floodplain	0
SF 5: Other Vertebrates	0
IMPACTS	
IM 1: Acidification	0
IM 2: Urban, Industrial and Agricultural Inputs	0
IM 3: Sewage Effluent	0
IM 4: Groundwater Abstraction	0
IM 5: Surface Water Abstraction	0
IM 6: Inter-river and Inter-basin Transfers	0
IM 7: Channelization	0
IM 8: Management for Flood Defence	1
IM 9: Artificial Structures	0
IM 10: Recreational Pressures	1
IM 11: Introduced Species	3
ADDITIONAL FEATURES OF IMPORTANCE (AFIs)	*

* No AFIs recorded.

ZADATAK 1

Izračunajte SERCON vrednost za NA 5: Biljne zajednice na obalama

Pitanje: Da li su i kojoj meri biljne zajednice na oblama prirodne?

POLAZNE OSNOVE

Ova vežba se bazira na uprošćenoj formi prve faze Habitat Survey (NCC, 1990) i izvedena je tokom RHS-a. Bodovi su dodeljeni grupama tipova vegetacije (vidi tabelu NA 5.1) a informacije iz RHS o unešenim vrstama su korišćene za modifikaciju vrednosti. Dominantan tip vegetacije se utvrđuje na obe obale (levoj i desnoj) na svakom transektu RHS lokaliteta, što ukupno čini 20 rezultata po svakom RHS-u.

Tabela NA 5.1. Tipovi vegetacije (opšti i detaljan opis) sa šiframa i bodovima koji se koriste u proceni prirodnosti biljnih zajednica na obalama

Broad description	Code	Detailed description	Points
A. Woodland and scrub	A1	Semi-natural deciduous/coniferous	5
	A2	Scrub	3
	A1p	Plantation (& planted trees)	0
B. Grassland and marsh	B1-3	Unimproved & good semi-improved	4
	B4	Improved & amenity grassland	0
	B5	Marshy grassland	4
	B6	Poor semi-improved	1
C. Tall herb and fern	C1	Bracken	1
	C2	Upland species-rich	4
	C3.1	Tall ruderal	1
	C3.2	Fern/non-ruderal	4
D. Heathland	D(1-6)	Heath & heathy acid grass	5
E. Mire	E(1-3)	Bog, flush & fen/mire	5
F. Marginal, etc.	F(1-2)	Inundation/swamp/marginal	5

	Fa	Planted reeds/marginals, etc.	2
I. Rock & artificial exposure	I1	Natural shingle/boulders/rocks	5
	I2	Artificial (e.g. revetment bryophytes)	0
J. Miscellaneous	J4a	Bare (natural)	2
	J4b	Bare (artificial)	0
	J5a	Bryophytes	5
	J5b	Other	0

METOD

Koristeći bodove za svaki od vegetacijskih tipova (Tabela NA 5.1):

(i) Izračunajte ukupan broj bodova za svaki od RHS lokaliteta unutar ECS (maksimalni broj bodova je 100, ako svih 10 transekta dobiju (2x) po 5 bodova za prisustvo jednog od polu-prirodnih tipova vegetacije (Tabela NA 5.1).

(ii) Na osnovu broja bodova, dodelite početnu SERCON vrednost (score) za svaki od RHS lokaliteta, prema tabeli koja sledi:

SERCON score	Points
0	0-15
1	>15-30
2	>30-45
3	>45-60
4	>60-75
5	>75-100

(iii) Modifikujte vrednosti na osnovu podataka o unetim vrstama. Registrovane su sledeće unete vrste: *Fallopia japonica* (Japanese Knotweed), *Heracleum mantegazzianum* (Giant Hogweed) i *Impatiens glandulifera* (Indian Balsam). SERCON vrednost modifikovati i na osnovu podataka iz RHS o zabeleženim invazivnim biljnim vrstama, na sledeći način:

³ 2 species present (ü)	-1
1 species extensive ('E')	-1
³ 2 species extensive ('E')	-2

(iv) Izračunajte SERCON vrednost za NA 5 kao prosek sa svih RHS lokaliteta.

PODACI za REKU C: (popunite zasenčana polja)

LB: leva obala, RB: desna obala, 1-10: brojevi RHS lokaliteta

RHS site	Site 1	Points	Site 2	Points	Site 3	Points	Site 4	Points	Site 5	Points
LB 1	A1		B1-3		B1-3		A2		A1p	
RB 1	A1		B1-3		B1-3		A2		C3.2	
LB 2	A1		B1-3		B1-3		A2		A1p	
RB 2	A1		A1p		B1-3		A2		C3.2	
LB 3	A1		A1p		B1-3		B1-3		A1p	
RB 3	A1		A1p		B1-3		B6		C3.2	
LB 4	A2		A1p		B6		B1-3		B6	
RB 4	A2		C3.2		B6		B6		B6	
LB 5	A2		C3.2		B6		B1-3		B6	
RB 5	A2		C3.2		B1-3		B6		B6	
LB 6	A2		I1		B6		B1-3		A2	
RB 6	A2		I1		B1-3		C3.2		A2	

LB 7	J4a		C3.2		B6		C3.2		A2	
RB 7	C3.2		C3.2		B1-3		A2		A2	
LB 8	C3.2		A2		B6		A2		A2	
RB 8	C3.2		A2		B1-3		A2		J4a	
LB 9	J4a		A2		A2		C3.2		C3.2	
RB 9	B1-3		A2		A2		C3.2		C3.2	
LB 10	B1-3		A2		A2		C3.2		C3.2	
RB 10	B1-3		B1-3		A2		B1-3		C3.2	
Points										
Score										
Alien species?	No		No		No		Yes		Yes	
Score modifier										
Final Score										

Unete vrste na lokalitetu 4: *Impatiens glandulifera* (registrovana kao prisutna).

Unete vrste na lokalitetu 5: *Impatiens glandulifera* (registrovana kao česta).

Srednja vrednost za sve RHS lokalitete:

SERCON vrednost za biljne zajednice na obalama (NA 5)

RETKOST - RA

Iako konzervaciona procena ne sme da preceni važnost prisustva određene vrste, pojava retkih i zaštićenih vrsta sigurno doprinosi konzervacionoj vrednosti.

ZADATAK 2

Izračunajte SERCON vrednost za: RA 1: Vrste obuhvaćene EC Habitat Direktivom (+retke u UK)

Pitanje: Koliko autohtonih rečnih vrsta sa liste u Aneksu II (koje se smatraju retkim u UK) i Aneksu IV EC Direktive o staništima (Tabela RA 1.1) je nađeno na ECS?

*Sve vrste u Aneksu IV su uključene. Vrste iz aneksa IV su vrste obuhvaćene nacionalnom regulativom. U Aneksu II, termin retka znači makar retka na nacionalnom nivou (pojavljuju se 16 – 100 jedinki na 10 x 10 km kvadratnih).

METODA

(i) Dodelite SERCON vrednost za RA 1, pod sledećim uslovima:

SERCON score	Description
0	Ni jedna vrsta sa liste RA 1.1 nije prisutna
1	N/A
2	Prisutna jedna vrsta sa liste RA 1.1
3	N/A
4	Prisutna jedna vrsta sa liste RA 1.1

(ii) Modifikujte SERCON vrednost za RA 1 na sledeći način:

Dodajte 1 za svaku vrstu za koju se na osnovu dostupnih podataka ili ekspertskog mišljenja može zaključiti da su populacije stabilne.

Table RA 1.1. Vrste (autohtone u UK) navedene u Aneksima II i IV oEC Habitat Directive i koje se smataju retkim u UK

Group/Common name	Scientific name
PLANTS	
Floating-leaved Water-plantain	<i>Luronium natans</i>
INVERTEBRATES	
Freshwater Pearl Mussel	<i>Margaritifera margaritifera</i>
Southern Damselfly	<i>Coenagrion mercuriale</i>
FISH	
Allis Shad	<i>Alosa alosa</i>
Spined Loach	<i>Cobitis taenia</i>
Twaite Shad	<i>Alosa fallax</i>
MAMMALS	
Otter	<i>Lutra lutra</i>

PODACI ZA REKU C:

Nije registrovana ni jedna vrsta sa liste it tabele RA 1.1

SERCON vrednost za RA 1: _____

BOGATSTVO VRSTA - SR

Kod SERCON sistema, bogatstvo vrsta se odnosi isključivo na broj autohtonih vrsta (nekada taksona) koji se pojavljuju u ECS. Ako je ECS bogata vrstama, to ne znači obavezno da ima veću konzervacionu vrednost u odnosu na neku drugu ESC koja je manje bogata vrstama, osim ako su deonice veoma slične. Na primer, oligotrofni potoci u planinskim regionima Škotske su prirodno siromašni ukorenjenim akvatičnim makrofitama, ali se pojavljuje veliki broj vrsta mahovina, dok je kod donjih tokova reka, u nizijama, situacija obrnuta. Zbog toga vrednosti i indekse za bogatstvo vrsta treba tumačiti veoma pažljivo.

ZADATAK 3:

Izračunajte SERCON vrednost za SR 1: Akvatične i marginalne makrofite.

Pitanje: Koliko vrsta autohtonih akvatičnih i marginalnih makrofita je prisutno na ECS?

METODA

Koristeći vrednosti dobijene istraživanjem makrofita unutar ECS (ne uzimajući u obzir podatke o unesenim vrstama – tabela NA 7.1):

(i) Izrazite SERCON vrednost (score) za SR 1 po sledećoj tabeli:

SERCON score	Description
0	0-20 taxa.
1	21-27 taxa.
2	28-35 taxa.
3	36-43 taxa.
4	44-51 taxa.
5	352 taxa.

Tabela NA 7.1. Lista unetih vrsta akvatičnih i marginalnih makrofita formirana za UK na osnovu standardne liste dobijene istraživanjem rečnih makrofita

Scientific Name	Common Name
<i>Acorus calamus</i>	Sweetflag
<i>Azolla filiculoides</i>	Water Fern
<i>Crassula helmsii</i>	Australian Swamp Stonecrop

<i>Crocsmia</i> sp(p).	Montbretia
<i>Elodea canadensis</i>	Canadian Pondweed
<i>Elodea nuttallii</i>	Nuttall's Waterweed
<i>Fallopia japonica</i>	Japanese Knotweed
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	Giant Hogweed
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Floating Pennywort
<i>Impatiens capensis</i>	Orange Balsam
<i>Impatiens glandulifera</i>	Indian Balsam, Himalayan Balsam
<i>Lemna minuta</i>	Least Duckweed
<i>Mimulus</i> sp(p).	Monkeyflowers
<i>Montia sibirica</i>	Pink Purslane
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Parrot's-feather

PODACI ZA REKU C:

Spisak registrovanih vrsta makrofita za 3 lokaliteta unutar ESC 1 na reci C. Prisustvo svake pojedinačne vrste na lokalitetu je označeno brojem 3.

	Site 1	Site 2	Site 3
<i>Achillea ptarmica</i>		3	
<i>Batrachospermum</i> sp(p).		3	
<i>Blindia acuta</i>	3	3	3
<i>Brachytheceium plumosum</i>	3	3	
<i>Brachytheceium rivulare</i>		3	3
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	3	3	
<i>Callitriche platycarpa</i>	3		

<i>Caltha palustris</i>	3		
<i>Cardamine amara</i>	3		
<i>Carex nigra</i>		3	
<i>Carex pulicaris</i>		3	
<i>Carex viridula</i>		3	3
<i>Chiloscyphus polyanthus</i>	3		3
<i>Dichodontium pellucidum/ flavescens</i>		3	
<i>Dicranella palustris</i>		3	3
<i>Equisetum palustre</i>		3	
<i>Filipendula ulmaria</i>	3		
<i>Fissidens crassipes/ curnovii/ rufulus</i>	3	3	3
<i>Fontinalis antipyretica</i>	3		
<i>Fontinalis squamosa</i>	3		
<i>Galium palustre</i>	3		
<i>Hygrohypnum luridum/ ochraceum</i>	3		
<i>Hyocomium armoricum</i>	3	3	3
<i>Impatiens glandulifera</i>			3
<i>Juncus acutiflorus</i>	3	3	
<i>Juncus articulatus</i>	3	3	
<i>Juncus bulbosus</i>	3	3	3
<i>Jungermannia sp(p).</i>	3	3	3
<i>Lotus pedunculatus</i>			3
<i>Molinea caerulea</i>		3	

<i>Nardia sp(p).</i>		3	
<i>Nardus stricta</i>		3	
<i>Narthecium ossifragum</i>		3	
Other deciduous trees and shrubs	3		
<i>Pellia epiphylla</i>	3	3	3
<i>Polytrichum commune</i>			3
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	3		
<i>Racomitrium aciculare</i>	3	3	3
<i>Ranunculus flammula</i>	3	3	3
<i>Sagina procumbens</i>	3	3	
<i>Salix sp(p).</i>		3	3
<i>Scapania sp(p).</i>	3	3	3
<i>Schistidium rivulare</i>			3
<i>Sphagnum sp(p).</i>	3		
<i>Stellaria uliginosa</i>		3	

Broj taksona za sva tri lokaliteta: _____

(Iz ukupnog broja isključiti unete vrste)

SERCON vrednost za SR 1: _____

ZADATAK 4:

Izračunavanje indeksa za konzervacione kriterijume za reku C

POLAZNE OSNOVE

U SERCON sistemu, vrednosti pojedinih atributa se se objedinjuju da bi se izračunali indeksi za svaki pojedinačni kriterijum. Na primer, vrednosti za PDY 1 (tip supstrata), PDY 2 (tip toka i karakteristike habitata) i PDY 3 (struktura akvatične vegetacije) se objedinjuju dajući ukupni indeks za PDY (Fizička raznolikost).

Većina metoda za procenu konzervacionih vrednosti ne dodeljuje podjednaku vrednost svim atributima. Na primer, konzervaciona vrednost relativno prirodnog rečnog korita se često vrednuje više od, na primer, prisustva retkih vrsta beskičmenjaka, odnosno, pojedine vrednosti se ponderaju i tek onda izračunava indeks za neki kriterijum.

METODA

Koristeći vrednosti iz SERCON tabele (uključujući i one do kojih ste došli sami kroz ovu vežbu) izračunajte indekse za sledeće krite

Obratite pažnju: Izračunavanje indeksa se ne odnosi na RE kriterijum (Reprezentativnost) jer ima samo jedan atribut

- 1) NA: Prirodnost
- 2) RA: Retkost
- 3) SR: Bogatstvo vrsta

Osnovne operacije uključuju ponderiranje (množenjem sa određenim faktorom) vrednosti za pojedine attribute i sabiranje ponderiranih vrednosti. Ukupan zbir ponderiranih vrednosti se iskazuje u procentima u odnosu na maksimalno moguć zbir ponderiranih vrednosti.

Popunite zasenčena polja u tabelama.

(Tabele za Fizičku raznolikost, Posebne objekte / pojave i Uticaje su već popunjene)

(1) PDY: Fizička raznovrsnost

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
PDY 1	4	4	16	5	20

PDY 2	4	5	20	5	25
PDY 3	2	1	2	5	5
Sum			38		50

The criterion index for PDY is 38 expressed as a percentage of 50 = _____

(2) NA: Prirodnost

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
NA 1		5		5	25
NA 2		5		5	25
NA 3a		3.5		5	17.5
NA 3b		3.5		5	17.5
NA 4		2		5	10
NA 5		2		5	10
NA 6		3		5	15
NA 7		4		5	20
NA 8		4		5	20
NA 9		2.5		5	12.5
NA 10		1		5	5
Sum					177.5

Indeks za kriterijum NA = _____

(3) RA: Retkost

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
RA 1		4.5		5	22.5
RA 2		4		5	20
RA 3		3.5		5	17.5
RA 4		3		5	15
RA 5		2		5	10
RA 6		1		5	5
RA 7		1		5	5
Sum					95

(4) RA: Retkost

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
SR 1		4.5		5	22.5
SR 2		3		5	15
SR 3		2		5	10
SR 4		1		5	5
Sum					52.5

Indeks za kriterijum SR = _____

(5) SF: Posebni objekti / pojave

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
SF 1	4	4.5	18	5	22.5
SF 2	1	3.5	3.5	5	17.5
SF 3	0	2.5	0	5	12.5
SF 4	0	1.5	0	5	7.5
SF 5	0	2	0	5	10
Sum			21.5		70

Indeks za kriterijum SF je 21.5, odnosno, izraženo u procentima od maksimalnih 70 =

(6) IM: Uticaji

Attribute	Score	Weight	Weighted Score	Max Possible Score	Max Possible Weighted Score
IM 1	0	3	0	5	15
IM 2	0	4	0	5	20
IM 3	0	4.5	0	5	22.5
IM 4	0	3	0	5	15
IM 5	0	2	0	5	10
IM 6	0	1	0	5	5
IM 7	0	4.5	0	5	22.5
IM 8	1	2.5	2.5	5	12.5
IM 9	0	2.5	0	5	12.5
IM 10	1	2	2	5	10
IM 11	3	2	6	5	10
Sum			10.5		155

Indeks za kriterijum IM je 10.5, odnosno, izraženo u procentima od maksimalnih 155 =

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Erasmus + Project No ECOBIAS_609967-EPP-1-2019-1-RS-EPPKA2-CBHE-JP

Development of master curricula in ecological monitoring and aquatic bioassessment for Western Balkans HEIs