

PRILOGA J: METODOLOGIJA VREDNOTENJA EKOLOŠKEGA STANJA
JEZER NA PODLAGI HIDROMORFOLOŠKIH ELEMENTOV KAKOVOSTI

KAZALO VSEBINE

1	VREDNOTENJE EKOLOŠKEGA STANJA JEZER NA PODLAGI HIDROMORFOLOŠKIH ELEMENTOV KAKOVOSTI	4
2	POPIS ZNAČILNOSTI OBALE JEZERA	6
2.1	Pridobivanje javno dostopnih podatkov	6
2.1.1	GEODETSKA UPRAVA RS (GURS)	6
2.1.2	AGENCIJA RS ZA OKOLJE (ARSO)	6
2.1.3	MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO IN OKOLJE (MKO)	6
2.2	Določitev poteka obalne črte	6
2.3	Določitev prispevne površine	7
2.4	Opis terenskega dela	7
2.4.1	TERENSKA OPREMA	7
2.4.2	OBMOČJA POPISA ZNAČILNOSTI OBALE	7
2.4.3	EVIDENTIRANJE POSEGOV V OBMOČJU POPISA ZNAČILNOSTI	8
2.4.4	POSEBNOSTI PRI POPISOVANJU MORFOLOŠKIH RAZMER	9
2.4.5	VARNOST	10
2.5	Ocena spremenjenosti po posameznih območjih in enotah popisa značilnosti	10
2.5.1	OBRASLO DNO	11
2.5.2	OBMOČJE SPREMENLJIVEGA VODOSTAJA	14
2.5.3	ZALEDNI PAS	14
2.5.4	ZALEDJE	15
3	VREDNOTENJE HIDROMORFOLOŠKE SPREMENJENOSTI OBALE JEZER	17
3.1	Vrednotenje spremenjenosti za posamezna območja posameznega popisnega odseka (M-ISO)	17
3.2	Normalizacija in ocena posameznega popisnega odseka	19
3.3	Skupna ocena spremenjenosti obale jezera (ISO-J)	20
3.4	Razvrščanje v razrede spremenjenosti obale jezera (ISO-razred)	20
4	VREDNOTENJE EKOLOŠKEGA STANJA IN RAZVRŠČANJE VODNIH TELES JEZER NA PODLAGI MORFOLOŠKIH ELEMENTOV KAKOVOSTI	21
5	VIRI	22
6	PRILOGE	23

Morfološke razmere; struktura in stanje obrežnega pasu jezera določena na osnovi kriterijev za oceno fizičnih sprememb obale jezera.

Primarna morfološka spremenjenost; spremembe obale in strukture litoralnega območja zaradi postavitve obalnih konstrukcij v območja, neposredno povezana z vodo ali posegi, ki vplivajo na sestavo substrata na obravnavanem območju.

Sekundarni pritiski; obravnava spremembe rabe zemljišč zaradi kmetijstva in živinoreje, gradnje urbanih in industrijskih območij, avtomobilskega in železniškega prometa ali protipoplavne zaščite v obravnavanem območju.

Popisni odsek oz. enota popisa; odsek obrežnega pasu jezera dolžine 20 metrov.

Neobraslo dno; območje globoke vode, kjer v globini pod kompenzacijsko točko (profundal) ne rastejo zelene rastline.

Obrežni pas; sestoji iz območja obraslega dna, območja spremenljivega vodostaja in zalednega pasu več pasov, ki se nahajajo na prehodu med neobraslim dnom in kopnim. V tem območju se izvaja vrednotenje stanja ekosistema.

Obraslo dno; območje, ki je ves čas potopljeno in sega od meje trenutnega vodostaja do globine kompenzacijske točke. Območje vrednotenja obraslega dna sega 10 m od linije trenutnega vodostaja ali do brodljive globine (1 m).

Območje spremenljivega vodostaja; območje se nahaja med trenutnim vodostajem ter nivojem srednjega mesečnega visokega vodostaja. Organizmi v tem pasu potrebujejo visoko vlago in so občasno potopljeni.

Zaledni pas ; območje nad vodno gladino, kjer ob naravnih pogojih raste obrežna vegetacija. Vzorčenje se izvaja do razdalje 10 m od linije srednjega mesečnega visokega vodostaja.

Zaledje; območje, ki nima stika z vodo in je ob naravnih pogojih poraščeno z gozdovi. Vrednotenje obremenitev iz zaledja na terenu se izvaja v pasu širine 100 m. Ocena območja se poleg terenskega ogleda izvaja tudi na podlagi kartografskega materiala.

1 VREDNOTENJE EKOLOŠKEGA STANJA JEZER NA PODLAGI HIDROMORFOLOŠKIH ELEMENTOV KAKOVOSTI

Vrednotenje ekološkega stanja v skladu z Vodno direktivo (Direktiva 2000/60/EC) predstavlja ugotavljanje spremenjenosti strukture in funkcije ekosistema v primerjavi z naravnimi – referenčnimi razmerami. Glede na ekološko kakovost se razvrsti ekosistem oz. vodno telo v enega od 5 razredov kakovosti ekološkega stanja (preglednica 1).

Preglednica 1: Razredi kakovosti ekološkega stanja

Razred kakovosti – ekološko stanje
Zelo dobro
Dobro
Zmerno
Slabo
Zelo slabo

Elementi, na podlagi katerih vrednotimo ekološko stanje, so biološki elementi kakovosti: fitoplankton, fitobentos in makrofiti, ribe in bentoški nevretenčarji ter fizikalno-kemijski in hidromorfološki elementi kakovosti, ki podpirajo biološke elemente kakovosti. Hidromorfološki elementi kakovosti za opis ekološkega stanja jezer v skladu z Vodno direktivo se delijo na hidrološke in morfološke. Hidrološki elementi kakovosti so:

- količina in dinamika toka,
- nivo gladine,
- zadrževalni čas,
- povezava s podzemno vodo.

Elementi za opis morfoloških razmer so:

- spreminjanje globine jezera,
- količina in struktura substrata,
- struktura in stanje obrežnega pasu jezera.

Vrednotenje ekološkega stanja jezer na podlagi hidromorfoloških elementov kakovosti v Sloveniji poteka na podlagi Indeksa spremenjenosti obale jezera (ISO-J). Ta metodologija je namenjena za oceno zadnjega izmed elementov opisa morfoloških razmer, to je **strukture in stanja obrežnega pasu jezera** na osnovi kriterijev za oceno fizičnih sprememb obale jezer, ki so preverjeni z biološkimi elementi kakovosti – bentoški nevretenčarji.

Antropogeni posegi v obalnem območju so opredeljeni kot **primarna morfološka spremenjenost** - to so spremembe obale in strukture litoralnega območja zaradi postavitve obalnih konstrukcij v območja, neposredno povezana z vodo ali posegi, ki vplivajo na sestavo substrata na obravnavanem območju.

Za **sekundarne pritiske** se obravnava spremembe rabe zemljišč zaradi kmetijstva in živinoreje, gradnje urbanih in industrijskih območij, avtomobilskega in železniškega prometa ali protipoplavne zaščite v obravnavanem območju.

Spremenjenost strukture in stanja obrežnega območja jezera, se ocenjuje v dveh korakih. V prvem koraku se ocenjuje spremenjenost območja vzorčenja in vrednotenja – modula (M-ISO), ki obsega pas v širini 20 m, kot je prikazano v nadaljevanju. Končni rezultat pa je ocena spremenjenosti obale celega jezera oz. vodnega telesa, ki ga dobimo na podlagi izračuna Indeksa Spremenjenosti Obale Jezera (ISO-J).

V predstavljeni metodologiji se jezero ne obravnava kot funkcionalno ločeno območje od okoliške krajine in biosfere, temveč se upošteva tudi vplive iz celotnega prispevnega območja jezera.

2 POPIS ZNAČILNOSTI OBALE JEZERA

2.1 Pridobivanje javno dostopnih podatkov

Za potrebe prve določitve ocene o strukturi in stanju obrežnega pasu se lahko uporabljajo podatki iz naslednjih javno dostopnih virov podatkov: Geodetska uprava RS, Agencija za okolje RS, upravljavci jezer, Ministrstvo za kmetijstvo in okolje.

2.1.1 GEODETSKA UPRAVA RS (GURS)

Uporabljeni so bili digitalni orto-foto posnetki (DOF) na podlagi katerih je bil določen potek obalne linije. Iz posnetkov je razvidna tudi raba zemljišč. Poleg DOF-ov je v nekaterih primerih primerna uporaba digitalnega modela višin (DMV5). Iz DMV5 se za območja obravnavanih vodnih teles izdelajo plastnice (izohipse) na podlagi katerih je določen natančnejši potek prispevnih površin akumulacij.

2.1.2 AGENCIJA RS ZA OKOLJE (ARSO)

Območni oddelki v sestavu Agencije za okolje RS posedujejo informacije o stanju in posegih na pregradah vodnih akumulacij in zadrževalnikov ter podatke o posegih in objektih za katere morajo investitorji pridobiti s strani Agencije za okolje mnenja in soglasja (vodno soglasje ali vodno dovoljenje). Podatki ARSO so uporabni tudi za oceno strukture in stanja obrežnega pasu.

2.1.3 MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO IN OKOLJE (MKO)

V zaključni fazi ocenjevanja so bili pridobljeni podatki (sloj) DEJANSKA RABA ZEMLJIŠČ (letnik 2012) s katerim se preverja ustreznost določitve rabe zemljišč na podlagi digitalnega ortofoto posnetka (DOF). Prav tako se na osnovi teh podatkov preverja možnost in smiselnost uskladitve opisov popisnih listov (priloga 1), ki služijo pri določitvi ocene, s kategorijami rabe zemljišč iz podatka DEJANSKA RABA ZEMLJIŠČ.

2.2 Določitev poteka obalne črte

Obalna črta posameznega jezera je določena na podlagi trenutnega vodostaja razvidnega iz digitalnega ortofoto posnetka (DOF).

2.3 Določitev prispevne površine

Prispevne površine jezer so bile določene na digitalnem ortofoto posnetku (DOF) s pomočjo poteka plasnic (izohips), katerih potek je določen na podlagi digitalnega modela višin (DMV5).

2.4 Opis terenskega dela

2.4.1 TERENSKA OPREMA

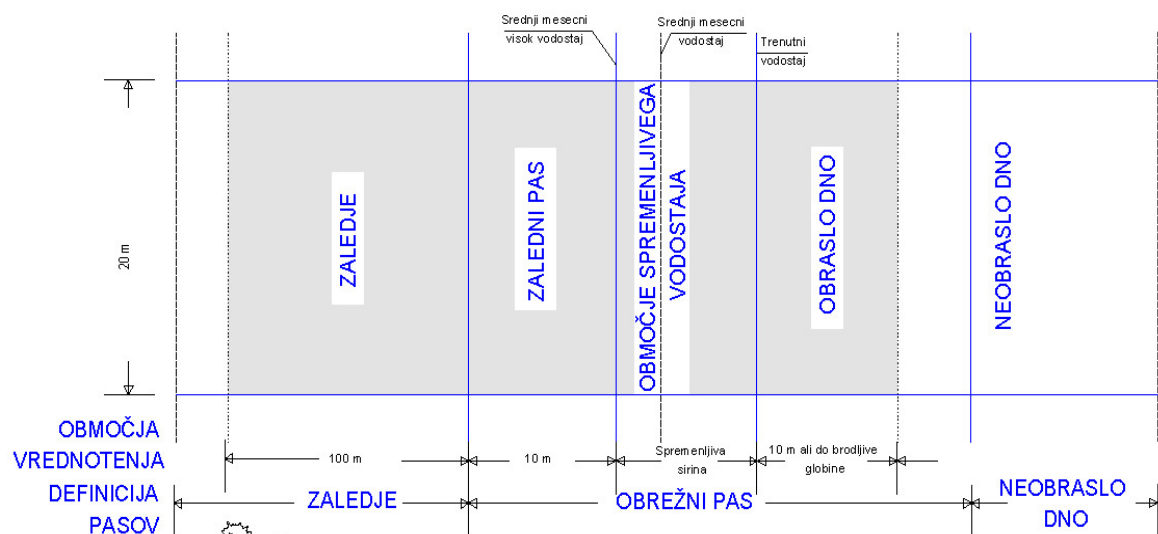
- popisni list (PRILOGA 1)
- vodoodporna trdna podlaga, primerna za pisanje
- navadni svinčnik z radirko
- palica za merjenje razdalje in globine ter za hojo po terenu
- fotoaparat
- GPS in karta z označenimi območji vrednotenja (moduli)

2.4.2 OBMOČJA POPISA ZNAČILNOSTI OBALE

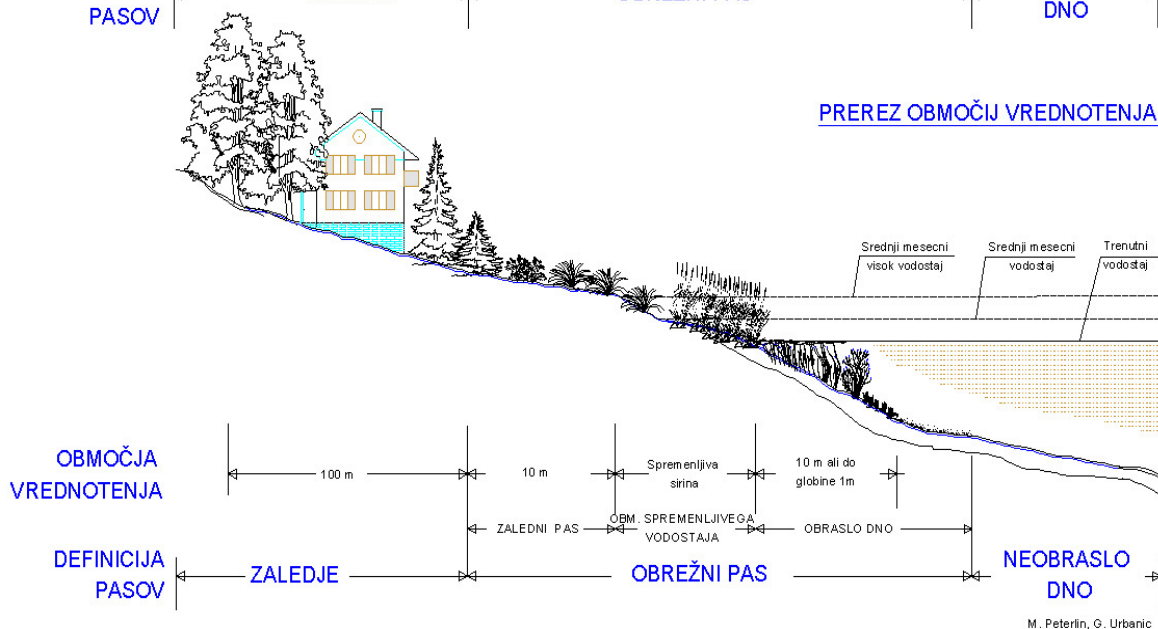
Območje popisa značilnosti obale jezera je razdeljeno na ***neobraslo dno, obrežni pas, obraslo dno, območje spremenljivega vodostaja, zaledni pas in zaledje*** (slika 1).

Popis značilnosti opravimo ločeno za posamezni odsek obale jezera in ga imenujemo **enota** oz. **odsek popisa značilnosti**. Posamezna enota popisa značilnosti obsega pas v širini 20 m in sega od obraslega dna preko območja spremenljivega vodostaja v zaledni pas in zaledje, kot je prikazano na sliki 1.

TLORISNI PRIKAZ OBMOČIJ VREDNOTENJA



PREREZ OBMOČIJ VREDNOTENJA



Slika 1: Opredelitev območij popisa značilnosti obrežnega pasu jezera

Jezeri Bled in Bohinj sta bili razdeljeni na enote popisa značilnosti tako, da je Blejsko jezero razdeljeno na 316 enot oz. odsekov, medtem ko je Bohinjsko jezero razdeljeno na 583 enot oz. odsekov.

2.4.3 EVIDENTIRANJE POSEGOV V OBMOČJU POPISA ZNAČILNOSTI

Za vsako izmed enot popisa značilnosti se evidentira vse posege v skladu s popisnim listom v prilogi 1, kjer so prikazane preglednice z merili za ocenjevanje spremenjenosti strukture obale jezera. Priloga je, poleg uvodnih vrstic namenjenih za inventarizacijo analiziranega odseka, razdeljena na štiri pasove, ki se ocenjujejo posebej:

- obraslo dno,

- območje spremenljivega vodostaja,
- zaledni pas in
- zaledje.

Ocena vsake enote popisa značilnosti oz. odseka sestoji iz popisa naslednjih značilnosti:

- globina vode ob objektu,
- prisotnost lesenih struktur v obrežnem pasu,
- spremenjenosti dna (območje obraslega dna in spremenljivega vodostaja) oziroma tal (območje zalednega pasu in zaledja), kjer se obravnavajo spremembe kot so tlakovanje, nasipavanje ali izkopi,
- prisotnost grajenih objektov v obravnavanem območju (objekti za varovanje brežin, pomoli, dostopi),
- oceno sprememb zaradi intenzivnosti rabe območij.

Merila se nanašajo na obseg fizičnih sprememb zaradi objektov ali ureditev obalnega območja.

2.4.4 POSEBNOSTI PRI POPISOVANJU MORFOLOŠKIH RAZMER

Splošna priporočila

- 1) Primerno obdobje za izvajanje popisov je v mesecu maju in juniju. Popisuje se v obdobju, ko je obrežna vegetacija že razvita, vendar ne v takem obsegu, da bi ovirala pregled ostalih morfoloških lastnosti bregov. V primeru visokih vod ali izsušenosti popisovanje zaradi motnosti vode ter spremenjenosti nekaterih morfoloških lastnosti ni primerno.
- 2) Zaradi boljšega pregleda morfoloških lastnosti je primerno popisovanje, če je možno ob upoštevanju varnostnih priporočil.
- 3) Beleženje morfoloških lastnosti na popisnih listih se dopolni s fotografskim materialom, in sicer se na vsaki popisni točki naredi 2 fotografije in sicer levo in desno od sredine odseka (modula).
- 4) Pri morfoloških lastnostih odseka (modula), kjer se lahko vnese le eno kategorijo (glej prilogo A), se vnese prevladujočo kategorijo.
- 5) Pri morfoloških lastnostih, kjer se lahko vnese več kategorij (glej prilogo A), je treba zabeležiti vse prisotne kategorije, najslabša ocena izmed možnih kombinacij je končna ocena odseka.

2.4.5 VARNOST

Terensko popisovanje ob vodnih telesih je lahko nevarno. Poskrbeti je treba za varnost pri delu, upoštevajoč naslednja navodila.

- 1) Terensko popisovanje se vedno dela v paru.
- 2) Za popisovanje je priporočljiva primerna fizična kondicija.
- 3) Potrebna so primerna terenska oblačila in obutev, z obzirom na klimatske razmere (topla oblačila ali zaščita pred sončno pripeko).
- 4) Na voljo naj bo ustrezna oprema za prvo pomoč in komunikacijska oprema (mobilni telefoni) ter brisača in rezervni komplet oblačil.

2.5 Ocena spremenjenosti po posameznih območjih in enotah popisa značilnosti

Spremenjenost se označuje po petstopenjski lestvici (preglednica 2). Območje, ki je naravno – brez antropogenih posegov in sprememb, se oceni z oceno (1).

Preglednica 2: Ocenjevanje spremenjenosti naravnih lastnosti območij vrednotenja

Ni spremembe	Majhna sprememba	Zmerna sprememba	Velika sprememba	Zelo velika sprememba
1	2	3	4	5

Ocena intenzivnosti rabe območij se nanaša na čas in periodiko, v katerem se raba območja izvaja. Aktivnosti so lahko intenzivne sezonske ali celoletne. Primer kopališč – veliko število kopalcev je prisotnih v poletnih mesecih, v ostalih letnih obdobjih ta območja niso množično obiskana.

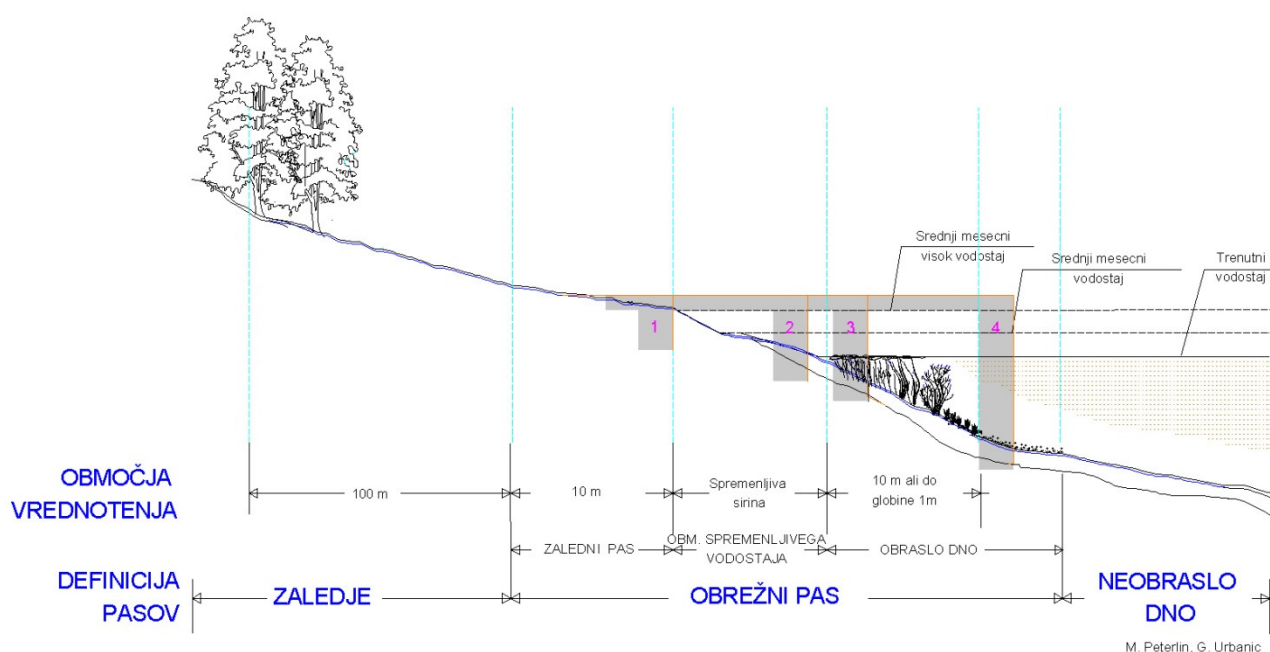
Merila za oceno so podana v preglednicah priloge A. Merila so razčlenjena za oceno spremenjenosti obraslega dna, območja spreminjanja vodne gladine, zalednega pasu in zaledja kjer so posegi ocenjeni različno, glede na pojavnost v posameznih pasovih (slika 2).

Na terenu se vsako lastnost v območju enote popisa značilnosti oceni tako, da se določi odstotni delež spremenjenega območja v primerjavi s celotno površino tega območja. Dobljeno razmerje se primerja s kriteriji v preglednicah v prilogi A in oceni na skali 1-5.

2.5.1 OBRASLO DNO

Posege v območju obraslega dna se ocenjuje glede na odstotni delež spremenjenega območja v skladu z merili v preglednici 2.

Vpliv, ki ga ima jo antropogeni posegi na ekosistem obrežnega pasu je odvisen predvsem od lokacije posega (objekta), ki je lahko postavljen nad vodno gladino (v območje zalednega pasu), v območje spremenljivega vodostaja, obraslega dna ali v območje neobraslega dna (slika 2). Manjši objekti so lahko v celoti postavljeni v enega izmed pasov (kot npr. stopnice, ki so običajno postavljene v območje spreminjanja vodne gladine), večji objekti pa segajo v več območij. Objekte ocenjujemo le v območju obraslega dna, v ostalih območjih ocenjujemo le spremenjenost dna/tal.



Slika 2: Lega posameznih objektov ali linijskih konstrukcij glede na definirana območja (1 – v zalednem pasu, oz. nad vodno gladino, 2 – v območju spremenljivega vodostaja, 3 – v območju obraslega dna, 4 – v območju neobraslega dna)

Globina vode ob objektu

Vpliv lege objekta se ocenjuje glede na globino vode ob objektu, kot je prikazano v preglednici 3 in na sliki 2. Na terenu se označi prevladujoča globina vode ob objektu v vsaki enoti popisa. V primeru, da je globina spremenjena zaradi antropogenih posegov, se uporabi ocene v preglednici 3. V primeru, da ni antropogenih posegov, ki bi vplivali na globino vode, se območje oceni z oceno 1 (ni vpliva).

Preglednica 3: Globina vode ob objektu

	Ni vpliva	Majhen vpliv	Zmeren vpliv	Velik vpliv	Zelo velik vpliv
	1	2	3	4	5
Globina (m)	≤ 0,25	> 0,25 – 0,75	> 0,75 – 1,0	1,0 – 5,0 *	> 5,0 *

* -meja zgornjega litorala (obraslega dna)

V primeru, da ni antropogenih posegov, ki bi vplivali na globino vode, se višino vode oceni z oceno $C_{\text{globina}} = 1$ (ni vpliva), ne glede na globino vode ob obalni liniji.

V primeru, kadar so v obrežnem pasu postavljeni objekti (slika 2), se vpliv lege objekta glede na spremembo globine vode ob objektu ocenjuje v skladu s kriteriji iz preglednice 3. Na terenu se označi in oceni prevladujoča globina vode vsakemu območju popisa značilnosti.

Lesene strukture

Posebej se oceni tudi prisotnost lesenih struktur v vodi, saj prisotnost dreves (debel in vej) ali celo grajenih lesenih konstrukcij v vodi zelo ugodno vpliva na vodni ekosistem (C_{les}) – preglednica 1 priloge A.

Spremenjenost dna

Ocena obsega naslednje spremembe dna:

- kratkotrajne spremenjenosti - sezonsko premikanje substrata povzroča motnje v območju obrežnega pasu, kot je npr. premikanje substrata, ki jih povzročajo ljudje ali živali s svojimi aktivnostmi v vodi – hoja, kopanje, čolnarjenje, napajanje živali;
- odstranjevanje kamenja;
- nasuta območja, kjer je zaradi rabe območja spremenjen naravni substrat in prekrit s peščenim ali kamnitim nasutjem; ali tlakovana območja, kot sonaravna ureditev s kamnitimi ploščami;
- tlakovana območja, obložena z betonskimi ploščami, betonirana ali asfaltirana, kjer je povsem spremenjena struktura tal;
- enkratni odvzem materiala – pomeni lokalno spremembo morfologije tal, kjer se ob odsotnosti drugih motenj ponovno vzpostavi naravni ekosistem; prav tako pomeni enkratni izkop kanalov - lokalno spremembo morfologije tal, kjer se ob odsotnosti drugih motenj ponovno vzpostavi naravni ekosistem;
- izkop z vzdrževanjem kanalov – lokalna spremenjenost morfologije, ki se ocenjuje glede na obseg izkopanine ali območja, ki se redno pogloblja v okviru rednih vzdrževalnih del, kar pomeni stalno motnjo ekosistema.

Objekti – linijske konstrukcije, pomoli in drugi objekti

V oceni se obravnavajo tudi objekti, ki so lahko postavljeni v različnih pasovih, kot je razvidno na sliki 2. Spremembe se klasificirajo glede na odstotek velikosti površine pozidanega ali pokritega (pod pomoli) območja v posameznem območju popisa značilnosti.

Ker so objekti relevantni za ekosistem jezera le v primeru, ko segajo v vodno območje, se jih ocenjuje le pri oceni obraslega dna.

Objekti so:

- gradnja začasnih kamnitih zložb (na naravnih kopališčih), se ocenjuje glede na površino spremenjenega območja (v odstotkih);
- gradnja začasnih kamnitih zložb;
- lesena zagatna stena;
- betonski zid, lesena konstrukcija;
- pomol - skalomet ali kamnita zložba se ocenjuje glede na površino zasutega območja (v odstotkih);
- pomoli na lesenih pilotih ali na kamnitih zložbah z leseno zg. ploščo, manjši masivni pomoli – betonski se ocenjujejo glede na obseg območja, ki je pokrito s pomolom;
- pomoli na peščenih ali jeklenih pilotih z betonsko ali asfaltirano zgornjo ploščo se ocenjujejo glede na obseg območja, ki ga pokriva masivna plošča
- posamezni dostopi (ocenjujejo se le posamezni objekti, ki niso v sklopu sklenjenih urbanih območij) - kamnite ali betonske stopnice, kopališčne ureditve, lesene stopnice, kovinske lestve, kopališčne ureditve se ocenjujejo glede na delež površine spremenjenega območja;
- dostopi in dovozi na industrijskih območjih – betonirani, asfaltirani se ocenjujejo glede na delež površine spremenjenega območja. Ta območja so povezana z motnjami in premikanjem substrata v večjem merilu, ki jih povzročajo ljudje s pretovarjanjem ali drugimi aktivnostmi;
- objekti visokih gradenj - nesklenjena urbana območja se ocenjuje glede na površino pozidanega območja;
- objekti visokih gradenj - sklenjena urbana območja se ocenjuje glede na površino pozidanega ali zasutega območja.

Intenzivnost rabe območja

Obseg in intenzivnost aktivnosti zaradi rabe grajenih objektov ali ureditev na obravnavanem območju se ocenjuje glede na trajanje in periodično ponavljanje aktivnosti v posameznem območju.

Pomen ocen v preglednicah priloge A je naslednji:

ni dodatnih aktivnosti (1) – ni povečanja števila ljudi ali prometa zaradi ureditve območja;

občasne aktivnosti (2) – število obiskovalcev ali povečanje prometa je zmerno, občasno in kratkotrajno (občasno kopanje, ribolov, lov, sprehajalci, čolnarjenje):

intenzivne sezone aktivnosti (3) – sezonsko se na območju pojavlja večje število obiskovalcev ali povečanje prometa (kopanje na urejenih kopališčih in drugih območjih, privlačnih za turiste, čolnarjenje)

zmerne celoletne aktivnosti (4) – na območju se stalno izvajajo aktivnosti (npr. na območju privezov za čolne ali pletne, sprehajalci v območju zalednega pasu),

intenzivne celoletne aktivnosti (5) – pristanišča v urbanih in industrijskih območjih, marine.

Ocene veljajo tudi za območje SPREMINJANJA VODNE GLADINE.

2.5.2 OBMOČJE SPREMENLJIVEGA VODOSTAJA

Spremenjenost dna

Ocena obsega naslednje spremembe dna:

- Kratkotrajne spremenjenosti - sezonsko premikanje substrata povzroča motnje v območju obrežnega pasu, kot je npr. premikanje substrata, ki jih povzročajo ljudje ali živali s svojimi aktivnostmi v vodi – hoja, kopanje, čolnarjenje, napajanje živali;
- odstranjevanje kamenja;
- odstranjevanje lesa;
- nasuta območja, kjer je zaradi rabe območja spremenjen naravni substrat in prekrit s peščenim ali kamnitim nasutjem; ali tlakovana območja, kot sonaravna ureditev s kamnitimi ploščami;
- tlakovana območja, obložena z betonskimi ploščami, betonirana ali asfaltirana, kjer je povsem spremenjena struktura tal;
- enkraten odvzem materiala – pomeni lokalno spremembo morfologije tal, kjer se ob odsotnosti drugih motenj ponovno vzpostavi naravni ekosistem; prav tako pomeni enkraten izkop kanalov - lokalno spremembo morfologije tal, kjer se ob odsotnosti drugih motenj ponovno vzpostavi naravni ekosistem;
- izkop z vzdrževanjem kanalov – lokalna spremenjenost morfologije, ki se ocenjuje glede na obseg izkopanine ali območja, ki se redno pogloblja v okviru rednih vzdrževalnih del, kar pomeni stalno motnjo ekosistema.
- gradnja začasnih kamnitih zložb (na naravnih kopališčih), ki se ocenjuje glede na površino spremenjenega območja (v odstotkih);
- lesena zagatna stena;
- betonski zid, jeklena konstrukcija;
- posamezni dostopi – kamnite ali betonske stopnice, kopališčne ureditve, lesene stopnice, kovinske lestve, kopališčne ureditve;
- dostopi in dovozi na industrijskih območjih – nesklenjena urbana območja;
- objekti visokih gradenj – sklenjena urbana območja.

Intenzivnost rabe območja

Intenzivnost rabe območja se ocenjuje enako kot za območja obraslega dna.

2.5.3 ZALEDNI PAS

Spremenjenost tal in/ali objekt

Merila za oceno območij zalednega pasu in zaledja so v preglednicah 3 in 4 priloge A. Ocena spremenjenost tal obsega naslednje posege:

- gradnja začasnih kamnitih zložb (velja le za zaledni pas)
- nasuta območja, kjer je zaradi rabe območja spremenjen naravni substrat in prekrit s peščenim ali kamnitim nasutjem;

- naravna območja, s stezami ali potmi za pešce, ter na območjih zaledja redka pozidava, kot so na primer hoteli ali razpršena gradnja v območju obravnavanega pasu se ocenjujejo glede na odstotni delež, ki ga pokrivajo poti na obravnavanem odseku;
- naravna območja, s peščenimi potmi za pešce ali kolesarje, ter na območjih zaledja redka pozidava, kot so na primer hoteli ali razpršena gradnja v območju obravnavanega pasu se ocenjujejo glede na odstotni delež, ki ga pokrivajo poti na obravnavanem odseku;
- naravna območja, s peščenimi povoznimi cestami, ter na območjih zaledja redka pozidava, kot so na primer hoteli ali razpršena gradnja v območju obravnavanega pasu se ocenjujejo glede na odstotni delež, ki ga pokrivajo poti na obravnavanem odseku;
- naravna območja z asfaltiranimi cestami za avtomobilski promet v območju obravnavanega pasu se ocenjujejo glede na odstotni delež, ki ga pokriva cesta na obravnavanem odseku;
- nasuto, deloma asfaltirano, poti za pešce ali kolesarje, ceste za avtomobilski promet v območju obravnavanega pasu se ocenjujejo glede na odstotni delež, ki ga pokriva cesta na obravnavanem odseku;
- naravno, kopališčne ureditve se ocenjujejo glede na odstotni delež velikosti območja, ki je namenjeno kopališču;
- nasuto, kopališčne ureditve se ocenjujejo glede na odstotni delež velikosti območja, ki je namenjeno kopališču;
- betonirano, kopališčne ureditve se ocenjujejo glede na odstotni delež velikosti območja, ki je namenjeno kopališču;
- umetno ozelenjene površine, zgrajeni objekti, del turističnih območij se ocenjujejo glede na odstotni delež velikosti območja, ki je umetno urejeno;
- v celoti betonirano ali asfaltirano, del urbanih ali industrijskih območij se ocenjujejo glede na procent velikosti tlakovanega in namensko urejenega območja.

Intenzivnost rabe območja

Intenzivnost rabe območja zalednega pasu se ocenjuje enako kot za območja obraslega dna.

2.5.4 ZALEDJE

Spremenjenost tal in/ali objekt

Merila za oceno zalednega območja so v preglednici 4 priloge A. Ocena spremenjenost tal obsega enake posege, kot opisano v poglavju za območja zalednega pasu.

Prevladujoča raba območja

Prevladujoča raba ocenjevanega območja zaledja v celoti odraža dejavnosti v prispevnem območju jezera, ki so lahko drugačne kot so aktivnosti in raba objektov v obrežnem pasu. Območje ocenjujemo glede na glavne dejavnosti v skladu s CORINE klasifikacijo glede na prevladujočo rabo območja:

- urbane površine, turistični objekti;
- industrija, trgovina, transport,

- rudniki, odlagališča, gradbišča;
- umetno ozelenjene nekmetske površine;
- njivske površine;
- trajni kmetijski nasadi;
- mešane kmetijske površine;
- parkovne ureditve;
- pašniki;
- gozd in deloma ohranjene naravne površine.

3 VREDNOTENJE HIDROMORFOLOŠKE SPREMENJENOSTI OBALE JEZER

3.1 Vrednotenje spremenjenosti za posamezna območja posameznega popisnega odseka (M-ISO)

Ocena hidromorfološke spremenjenosti obale jezera posameznega popisnega odseka sestoji iz ocene spremenjenosti območja obraslega dna, območja spremenljivega vodostaja, zalednega pasu in zaledja. Ocena spremenjenosti območja obraslega dna in območja spremenljivega vodostaja sestoji iz ocene globine vode ob objektu, ocene lesenih struktur, spremenjenosti tal, ocene obsega in lege grajenih objektov v posameznih območjih in intenzivnosti rabe območja.

Objekte v območju obraslega dna in območju spremenljivega vodostaja ocenjujemo predvsem glede na njihovo lego oz. globino vode ob objektu ter glede na to, kako vplivajo na naravno nihanje vodne gladine.

Ocena spremenjenosti območja obraslega dna in območja spremenljivega vodostaja sestoji iz ocene globine vode ob objektu, ocene lesenih struktur, spremenjenosti tal, ocene obsega in lege grajenih objektov v posameznih območjih in intenzivnosti rabe območja.

Objekte v območju obraslega dna in območju spremenljivega vodostaja ocenjujemo predvsem glede na njihovo lego oz. globino vode ob objektu ter glede na to, kako vplivajo na naravno nihanje vodne gladine.

Ocena spremenjenosti zalednega pasu in zaledja sestoji iz ocene spremenjenosti tal zaradi različne rabe in ocene intenzivnosti rabe, oz. ocene prevladujoče rabe območij.

V zalednem pasu in zaledju se združujejo aktivnosti, ki so vezane na vodno okolje z dejavnostmi v zaledju, zato se raba območij ocenjuje posebej.

Ocena vplivov, ki jih imajo posegi v posameznem območju popisnega odseka, se izračuna kot vsota vplivov, relevantnih za posamezno območje.

i. Ocena spremenjenosti za obraslo dno ($j=1$):

$$C_{i1} = C_{i1-globina} + C_{i1-les} + C_{i1-sub} + C_{i1-objekt} + C_{i1-raba} \quad (1)$$

$C_{i1-globina}$ - sprememba globina v popisnem odseku 'i'

C_{i1-les} – prisotnost lesenih struktur v popisnem odseku 'i'

C_{i1-sub} - spremenjenost substrata v popisnem odseku 'i'

$C_{i1-objekt}$ – prisotnost in velikost objektov v popisnem odseku 'i'

$C_{i1-inten}$ - intenzivnost rabe v popisnem odseku 'i'

ii. Ocena spremenjenosti za območje spremenljivega vodostaja ($j=2$):

$$C_{i2} = C_{i2\text{-sub}} + C_{i2\text{-raba}} \quad (2)$$

$C_{i2\text{-sub}}$ - spremenjenost substrata in odstotek območja, kjer so pozidani objekti v popisnem odseku 'i'

$C_{i2\text{-inten}}$ - intenzivnost rabe v popisnem odseku 'i'

iii. Ocena spremenjenosti za zaledni pas ($j=3$):

$$C_{i3} = C_{i3\text{-sub}} + C_{i3\text{-raba}} \quad (3)$$

$C_{i3\text{-sub}}$ - spremenjenost substrata in odstotek območja, kjer so pozidani objekti v popisnem odseku 'i'

$C_{i3\text{-inten}}$ - intenzivnost rabe v popisnem odseku 'i'

iv. Ocena spremenjenosti za zaledje ($j=4$):

$$C_{i4} = C_{i4\text{-raba}} + C_{i4\text{-inten}} \quad (4)$$

kjer:

$C_{i4\text{-raba}}$ - prevladujoča raba območja v popisnem odseku 'i'

$C_{i4\text{-inten}}$ - intenzivnost rabe v popisnem odseku 'i'

3.2 Normalizacija in ocena posameznega popisnega odseka

Pred izračunavanjem ocene popisnega odseka se normalizira rezultate za vsako izmed štirih spremenljivk območja (C_j) po enačbi (5):

$$C_{ijnor} = \frac{C_{ij} - C_{j \min}}{C_{j \max} - C_{j \min}} \quad (5)$$

kjer je:

C_{ij} - specifična spremenljivka območja 'j' v popisnem odseku 'i';

$C_{j \min}$ - najmanjša možna vrednost spremenljivke 'j' ,

$C_{j \max}$ - največja možna vrednost spremenljivke 'j'.

Na osnovi analize bioloških podatkov so izračunane uteži (AW_j), ki opisujejo razliko v relevantnosti vplivov hidromorfoloških sprememb v posameznem območju na ekološko stanje jezera. Uteži (u_j) za posamezna območja popisnega odseka:

- obraslo dno (litoral) $u_1 = 1$
- območje spreminjanja vodne gladine $u_2 = 1$
- zaledni pas $u_3 = 0,75$
- zaledje $u_4 = 0,75$

Najmanjše in največje možne vrednosti spremenljivk, ki se uporabijo v normalizaciji ocene za posamezna območja popisnega odseka ter uteži v posameznih območjih so navedeni v preglednici 4.

Preglednica 4: Najmanjše ($C_{j \min}$) in največje ($C_{j \max}$) možne vrednosti spremenljivk v območjih vrednotenja in uteži (AW_j)

Območje vrednotenja	j	$C_{j \min}$	$C_{j \max}$	AW_j
Obraslo dno	1	5	25	1
Obm. spremenljivega vodostaja	2	2	10	1
Zaledni pas	3	2	10	0.75
Zaledje	4	2	10	0.75

Za vsak posamezni modul je izračunan Modularni indeks spremenjenosti obale jezera (M-ISO), enačba (6):

$$M - ISO_i = \sum_{j=1}^4 C_{ijnor} * AW_j \quad (6)$$

kjer je:

$M-ISO_i$ - Modularni indeks spremenjenosti obale i-tega popisnega odseka

C_{ijnor} – normalizirana ocena i-tega popisnega odseka, j-tega območja

i – oznaka popisnega odseka (i=1-n)

j – oznaka območja (j=1-4)

n – skupno število popisnih odsekov

3.3 Skupna ocena spremenjenosti obale jezera (ISO-J)

Skupna ocena spremenjenosti obale za posamezno jezero se izračuna z **Indeksom Spremenjenosti Obale Jezera (ISO-J)**, ki se izračuna kot povprečna vrednost vseh ocen posameznih popisnih odsekov (M-ISO_i), po enačbi (7):

$$ISO - J = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n M - ISO_i \quad (7)$$

n – skupno število popisnih odsekov

3.4 Razvrščanje v razrede spremenjenosti obale jezera (ISO-razred)

Glede na ekvidistančno delitev razpona ocene indeksa posameznih popisnih odsekov (M-ISO) oziroma indeksa za jezero (ISO-J) smo za prvo oceno uporabili klasifikacijo na pet razredov, kot je prikazano v preglednici 5. Kriteriji za klasifikacijo so enaki tako za posamezni modul kot za povprečno oceno spremenjenosti obrežnega pasu celotnega jezera.

Preglednica 5: Značilnosti razredov spremenjenosti obale jezera

ISO-razred	Ocena		Spremenjenost obrežnega pasu	Stanje	Barve	
	Min	Max				
1	0	≤ 0,7	Naravno območje	Zelo dobro	Modra	
2	> 0,7	≤ 1,4	Zmerno spremenjeno območje - območje manjših posegov	Dobro	Zelena	
3	> 1,4	≤ 2,1	Občutno spremenjeno območje	Zmerno	Rumena	
4	> 2,1	≤ 2,8	Močno spremenjeno območje	Slabo	Oranžna	
5	> 2,8	3,5	Zelo močno spremenjeno območje	Zelo slabo	Rdeča	

Meja med zelo dobrim in dobrim stanjem znaša M-ISO = ISO-J = 0,7

4 VREDNOTENJE EKOLOŠKEGA STANJA IN RAZVRŠČANJE VODNIH TELES JEZER NA PODLAGI MORFOLOŠKIH ELEMENTOV KAKOVOSTI

V skladu z Vodno direktivo uporabimo podatke za razvrstitev vodnih teles površinskih voda v razrede ekološkega stanja na podlagi hidromorfoloških elementov kakovosti le, ko smo z biološkimi elementi kakovosti in podpornimi fizikalno-kemijskimi elementi kakovosti razvrstili vodno telo v razred zelo dobro stanje. V tem primeru lahko na podlagi vrednosti indeksa ISO-J vodno telo uvrstimo v razreda zelo dobro ali dobro ekološko stanje (preglednica 6).

Preglednica 6: Razredi kakovosti ekološkega stanja na podlagi morfoloških elementov kakovosti z mejnimi vrednostmi razredov kakovosti za ISO-J.

Razred kakovosti ekološkega stanja	Razmerje ekološke kakovosti	Barve
Zelo dobro stanje	$\leq 0,7$	Modra
Dobro stanje	$> 0,7$	Zelena

5 VIRI

Direktiva 2000/60/ES evropskega parlamenta in sveta z dne 23. oktobra 2000. Bruselj, 72 str., 11 prilog.

Peterlin, M., Urbanič, G. (2013). A lakeshore modification index and its association with benthic invertebrates in alpine lakes. *Ecohydrology* 6:297-311.

Peterlin, M., Urbanič, G. (2010). EKOLOŠKO STANJE JEZER - Hidromorfološki elementi kakovosti za opis ekološkega stanja jezer: struktura in stanje obrežnega pasu. Inštitut za vode Republike Slovenije, Ljubljana.

Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, str. 1757).

Uredba o spremembah in dopolnitvah Uredbe o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 98/2010: str. 15307)

Zakon o vodah (Uradni list RS, št. 67/02, 110/02, 2/04, 41/04, 57/08, 57/12)

6 PRILOGE

Priloga A. Popisni list in kriteriji za izračun Modularnega indeksa spremenjenosti obale – M-ISO_i

Preglednica 1: Obraslo dno

	Opis					
	Številka slike					
	Oznaka modula (i)					
OBRASLO DNO	OBRASLO DNO (j=1)					
	Ocena glede na globino vode ob objektu	1	2	3	4	5
	Globina vode ob objektu [m]	0 - 0,25	> 0,25 – 0,75	> 0,75 – 1,0	1,0 – 5,0 *	> 5,0 *
	* Globina, do katere sega obraslo dno					
	Ocena: C i-globina					
	Lesene strukture	1	2	3	4	5
	Prisotna debla in veje	> 25%	0 - 25 %			
	Prisotna debla (veje odstranjene)	> 50%	0 - 50 %			
	Prisotne veje (debla odstranjena)		> 50%	0 - 50 %		
	Ostanki lesenih konstrukcij ali grajene lesene konstrukcije			> 50%	0 - 50 %	
	Brez lesenih struktur					100%
	Ocena: C i-les					
	Spremenjenost tal	1	2	3	4	5
	Naravno	100%				
	Kratkotrajne spremenjenosti – sezonsko premikanje substrata	< 50%	> 50%			
	Odstranjevanje kamenja, spremenjena velikost substrata	< 25%	25-50%	>75%		
	Nasuto z naravnim (peščenim ali kamnitim) materialom; Tlakovano s kamnitimi ploščami	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	Tlakovano z betonskimi ploščami ali betonirano	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	Enkratno odvzem materiala ; Enkratno izkop kanalov	25-50%	50-75%	> 75 %		
	Izkop in vzdrževanje kanalov	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	Ocena: C i-tal 1					
	Objekti - linijske konstrukcije, pomoli in drugi objekti	1	2	3	4	5
	Naravno	100%				
	Gradnja začasnih kamnitih zložb		< 25%	25-50%	>75%	
	Lesena zagatna stena, leseni piloti z leseno zagatno steno, AB greda	0	< 25%	25-50%	>75%	
	Betonski zid ; jeklena konstrukcija, kamnit zid			< 25%	25- 75%	> 75 %
	Pomol - skalomet ali kamnita zložba	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	Pomoli na lesenih pilotih ali na kamnitih zložbah z leseno zg. ploščo, manjši masivni pomoli - betonski	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	Pomoli na peščenih, betonskih ali jeklenih pilotih z betonsko ali asfaltirano zgornjo ploščo	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	Posamezni dostopi - kamnite ali betonske stopnice, kopališčne ureditve, lesene stopnice, kovinske lestve, kopališčne ureditve, hudourniški pritoki	0	< 25%	25-50%	>50%	
	Dostopi in dovozi na industrijskih območjih – betonirani, asfaltirani	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	Objekti visokih gradenj - nesklenjena urbana območja	0	< 25%	25-50%	> 50%	
	Objekti visokih gradenj - sklenjena urbana območja	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	Ocena: C i-objekti					
	Intenzivnost rabe območja	1	2	3	4	5
	Obseg in intenzivnost aktivnosti zaradi rabe grajenih objektov ali ureditev na obravnavanem območju	Ni dodatnih aktivnosti	Občasne aktivnosti	Intenzivne sezonske aktivnosti	Intenzivne sezonske in/ali zmerne celoletne aktivnosti	Intenzivne celoletne aktivnosti
	Ocena: C i-raba 1					
	Ocena spremenjenosti obraslega dna skupaj:					
	C₁ = C_{i-globina} + C_{i-les} + C_{i-tal 1} + C_{i-objekti} + C_{i-raba 1}	0				
	Uteži: U₁	1				
	Skupna ocena - OBRASLO DNO	0				

Preglednica 2: Območje spremenljivega vodostaja

OBMOČJE SPREMENLJIVEGA VODOSTAJA

OBMOČJE SPREMENLJIVEGA VODOSTAJA (j=2)					
Spremenjenost tal in/ali objekt	1	2	3	4	5
Naravno	100%				
Kratkotrajne spremenjenosti – sezonsko premikanje substrata	< 50%	> 50%			
Odstranjevanje kamenja	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
Odstranjevanje lesa	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
Nasuto (brez večje spremembe globine) z naravnim (peščenim ali kamnitim) materialom; Tlakovano s kamnitimi ploščami	< 25%	25-50%	>75%		
Tlakovano z betonskimi ploščami ali betonirano	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
Enkraten odvzem materiala ; Enkraten izkop kanalov	25-50%	50-75%	> 75 %		
Izkop in vzdrževanje kanalov	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
Gradnja začasnih kamnitih zložb	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
Lesena zagatna stena	0	< 0,25	0,25 – 0,75	> 75 %	
Večja sprememba globine - betonski zid , jeklena konstrukcija, leseni piloti z leseno zagatno steno, AB greda, kamnit zid			< 0,25	0,25 – 0,75	>0,75
Posamezni dostopi - kamnite ali betonske stopnice, lesene brvi, kopališčne ureditve, lesene stopnice, kovinske lestve, kopališčne ureditve	0	< 25%	25-50%	>50%	
Dostopi in dovozi na industrijskih območjih – betonirani, asfaltirani	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
Objekti visokih gradenj - nesklenjena urbana območja	0	< 25%	25-50%	> 50%	> 75 %
Objekti visokih gradenj - sklenjena urbana območja	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
Ocena: C i-tal 2					
Intenzivnost rabe območja	1	2	3	4	5
Obseg in intenzivnost aktivnosti zaradi rabe grajenih objektov ali ureditev na obravnavanem območju	Ni dodatnih aktivnosti	Občasne aktivnosti	Intenzivne sezonske aktivnosti	Intenzivne sezonske in/ ali zmerne celoletne aktivnos	Intenzivne celoletne aktivnosti
Ocena: C i-raba 2					
Ocena spremenjenosti območja spremenljivega vodostaja skupaj:	0				
C ₂ = C _{i-tal 2} + C _{i-raba 2}					
Uteži: U2	1				
Skupna ocena - OBMOČJE SPREMENLJIVEGA VODOSTAJA:	0				

Preglednica 3: Zaledni pas

ZALEDNI PAS	ZALEDNI PAS (j=3)					
	Spremenjenost tal in/ali objekt	1	2	3	4	5
	Naravno – gozd	v celoti				
	Naravno – grmovje		v celoti			
	Naravno – travnik			v celoti		
	Naravno – njive				v celoti	
	Gradnja začasnih kamnitih zložb	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	Nasuto z naravnim (peščenim ali kamnitim) materialom	< 25%	25-50%	>75%		
	Naravno, s stezami ali potmi za pešce, manjši objekti	< 25%	25-50%	>75%		
	Naravno, s peščenimi potmi za pešce ali kolesarje	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %	
	Naravno, s peščenimi povoznimi cestami	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %	
	Naravno, z asfaltiranimi cestami za avtomobilski promet	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	Nasuto, deloma asfaltirano, poti za pešce ali kolesarje, ceste za avtomobilski promet	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	Naravno, kopališčne ureditve	0	< 25%	25-50%	>75%	
	Nasuto, kopališčne ureditve	0	< 25%	25-50%	>50%	
	Betonirano, kopališčne ureditve	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	Ozelenjene površine, zgrajeni objekti, del turističnih območij	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	V celoti betonirano ali asfaltirano, del urbanih ali industrijskih območij	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	Ocena: C i-tal 3					
	Intenzivnost rabe območja	1	2	3	4	5
	Obseg in intenzivnost aktivnosti zaradi rabe grajenih objektov ali ureditev na obravnavanem območju	Ni dodatnih aktivnosti	Občasne aktivnosti	Intenzivne sezonske aktivnosti	Intenzivne sezonske in/ ali zmerne celoletne aktivnos	Intenzivne celoletne aktivnosti
	Ocena: C i-raba 3					
	Ocena spremenjenosti zalednega pasu skupaj:	0				
	C3=C i-tal 3 +C i-raba 3					
	Uteži: U3	0.75				
	Skupna ocena - ZALEDNI PAS	0				

Preglednica 4: Zaledje

ZALEDJE	ZALEDJE (j=4)					
	Spremenjenost tal in/ali objekt	1	2	3	4	5
	Naravno – gozd	v celoti				
	Naravno – grmovje		v celoti			
	Naravno – travnik			v celoti		
	Naravno – njive				v celoti	
	Nasuto z naravnim (peščenim ali kamnitim) materialom	< 25%	25-50%	>75%		
	Naravno, s stezami ali potmi za pešce, redka pozidava (hoteli, razpršena gradnja)	< 25%	25-50%	>75%		
	Naravno, s peščenimi potmi za pešce ali kolesarje, redka pozidava (hoteli, razpršena gradnja)	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %	
	Naravno, s peščenimi povoznimi cestami, redka pozidava (hoteli, razpršena gradnja)	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %	
	Naravno, z asfaltiranimi cestami za avtomobilski promet	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	Nasuto, deloma asfaltirano, poti za pešce ali kolesarje, ceste za avtomobilski promet	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	Naravno, kopališčne ureditve	0	< 25%	25-50%	>75%	
	Nasuto, kopališčne ureditve	0	< 25%	25-50%	>50%	
	Betonirano, kopališčne ureditve	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	Ozelenjene površine, zgrajeni objekti, del turističnih območij	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	V celoti betonirano ali asfaltirano, del urbanih ali industrijskih območij	0	< 25%	25-50%	50-75%	> 75 %
	Ocena: C i-tal 4					
	Prevladujoča raba območja (namembnost)	1	2	3	4	5
	Urbane površine, turistični objekti					X
	Industrija, trgovina, transport					X
	Rudniki, odlagališča, gradbišča					X
	Ozelenjene nekmetske površine, razpršena gradnja				X	
	Njivske površine				X	
	Trajni kmetijski nasadi				X	
	Mešane kmetijske površine			X		
	Parkovne ureditve			X		
	Pašniki		X			
	Gozd in deloma ohranjene naravne površine	X				
	Ocena: C i-raba 4					
	Ocena spremenjenosti zaledja skupaj:	0				
	C4=C i-tal 4 + C i-raba 4					
	Uteži: U4	0.75				
	Skupna ocena - ZALEDJE	0				
	SKUPNA OCENA MODULA:					
	Miso (I) = C1 x U1 + C2 x U2 + C3 x U3 + C4 x U4					