



Hajdrihova ulica 2a, 1000 Ljubljana

T: 01 478 80 02

F: 01 478 81 23

E: gp.drsc@gov.si

www.dc.gov.si

Št. zadeve: 37165-46/2012

Naziv projekta: Redni pregledi objektov

Datum: 7. 5. 2025

Št. projekta: 98-9036

## PROJEKTNA NALOGA

### Obdobni pregledi objektov na CP CE, KR, MB, MS, PT ter jeklenih in sovprežnih objektov za leto 2024/2025 – redni (letni) in glavni pregledi

#### 1. OBSEG, VSEBINA IN PREDSTAVITEV OBDOBNIH PREGLEDOV OBJEKTOV

- 1.1 Naročilo se nanaša na izvedbo obdobnih pregledov premostitvenih objektov nad svetlo razpetino 5 m ne glede na vrsto konstrukcije. Obdobni pregledi so ločeni na glavne in letne (redne) preglede. Glavni pregledi premostitvenih objektov se izvajajo vsakih 6 let, redni (letni) pregledi pa 2 leti. Izjema so jekleni, leseni in sovprežni objekti, pri katerih se glavni pregledi izvajajo vsakih 5 let in redni (letni) vsako leto.
- 1.2 Obdobni pregledi se izvajajo v skladu z veljavno zakonodajo ter v skladu z Metodologijo določitve in spremljanja stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI (ME 013) in pripadajočo aplikacijo SSPO DRSI (Aplikacija za spremljanje stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI), ki ju je izdelal, Zavod za gradbeništvo Slovenije.  
Nova metodologija omogoča spremljanje stanja vseh delov premostitvenih objektov, ki predstavljajo starejšo ali sodobno prometno infrastrukturo ne glede na vrsto objekta.
- 1.3 Namen obdobnih pregledov je zagotoviti varnost prometa preko teh objektov, tako s konstrukcijskega vidika kakor tudi iz vidika prometne varnosti (evidentiranje poškodb bistvenih konstrukcijskih elementov in opreme in vpliv le-teh na zagotavljanje varnosti). Na podlagi ugotovitev iz obdobnih pregledov se pridobijo in zberejo podatki za redno vzdrževanje objektov.
- 1.4 Za zagotavljanje skladnosti in združljivosti podatkov pri njihovi obdelavi se obdobni pregledi (redni in glavni pregledi) izvajajo v skladu z novo metodologijo za pregledovanje objektov (*»Metodologijo določitve in spremljanja stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI (ME 013)«*, Zavod za gradbeništvo Slovenije). **Metodologija za pregledovanje objektov obsega šest razredov ocene poškodovanosti (5 pomeni zelo dobro ocena objekta, 1\* pomeni najslabšo oceno objekta. V primeru, da se na podlagi evidentiranega stanja objekt ovrednoti kot kritičen, je v opisu ocene stanja potrebno**

**zapisati "kritičen objekt (ocena 1\*)" ter ga kot takega uvrstiti na seznam kritičnih objektov – tč. 1.9 v nadaljevanju).**

**Kritični objekt (ocena 1\*)** je objekt, pri katerem evidentirani indeks poškodovanosti izkazuje potencialno zmanjšanje njegove nosilnosti, uporabnosti in/ali trajnosti kar vpliva na varnost objekta in posledično na varnost vseh udeležencev v prometu.

V primeru, da je objekt kritičen, je treba pristopiti k aktivnostim za njegovo rehabilitacijo in/ali računsko oceniti in preveriti varnost objekta za njegovo nadaljnjo uporabo (analiza nosilnosti s preverbo največje dovoljene prometne obtežbe) in/ali pristopiti k izvedbi ustreznih ukrepov za zagotavljanje varnosti vseh udeležencev v prometu.

- 1.5 Glavni namen obdobjnih pregledov je evidentirati vse poškodbe objekta, določiti njihove lokacije, opisati tip poškodbe in vzrok njihovega nastanka, določiti njihovo stopnjo in velikost ter oceniti njihov vpliv na stanje objekta. Posebej je potrebno navesti primere, kjer poškodbe vplivajo na funkcijo objekta, to je nosilnost in prevoznost objekta.
- 1.6 V kolikor odgovorni preglednik opazi pomanjkljivosti, ki bi lahko kvarno vplivale na konstrukcijo (npr. izpad ležišča, poškodovana dilatacija ...) oziroma bi v zelo kratkem času predstavljale kakršno koli nevarnost za udeležence v cestnem prometu oziroma za okolico objekta, mora o tem ustno in pisno nemudoma obvestiti odgovornega vodjo pregledov in predstavnika naročnika.
- 1.7 V primeru, da izvajalec pregledov ugotovi, da določen objekt ni na seznamu za izvedbo pregledov iz priloge (v specifikaciji naročila) ter meni, da bi moral biti objekt v skladu z veljavno zakonodajo pregledan, mora o tem obvestiti odgovornega vodjo pregledov, odgovorni vodja pregledov pa nadalje predstavnika naročnika.
- 1.8 Za vsak obdobjni pregled je potrebno izdelati zapisnik, iz katerega mora biti razvidna vsa zahtevana vsebina pregleda. Posebej je potrebno navesti vse potrebne ukrepe, da se ohrani trajnost, funkcija in varnost za uporabo objekta. Zapisnik se izdelava z uporabo nove aplikacije (Aplikacija za spremljanje stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI – SSPO DRSI), ki je dostopna pooblaščenemu pregledovalcu za vnos podatkov.
- 1.9 Ločeno od zapisnika mora biti izdelan tudi **seznam dotrajanih objektov za posamezno cestno področje.**

V seznam dotrajanih objektov naj bodo vključeni kritični objekti, ki s stopnjo poškodovanosti izkazujejo potencialno zmanjšanje nosilnosti, uporabnosti in/ali trajnosti objekta ter s tem posledično vplivajo na varnost objekta in/ali varnost vseh udeležencev v prometu. Objekti, ki so kritični zaradi dotrajane ali uničene opreme objekta (npr. uničena ali dotrajana varnostna ograja), ki predstavlja nevarnost za udeležence v cestnem prometu, naj bodo v naboru kritičnih objektov prikazani ločeno.

V seznam dotrajanih objektov naj bodo vključeni tudi vsi tisti objekti, za katere se na podlagi stopnje poškodovanosti šteje, da so dotrajani že do te mere, da je zanje smotno načrtovati čimprejšnjo rehabilitacijo.

Seznam dotrajanih objektov mora biti izdelan v tiskani obliki (potrjen od gospodarskega subjekta, odgovornega vodje pregledov in odgovornih

preglednikov) in v digitalni obliki (v odklenjenem formatu \*.xlsx ter formatu \*.pdf) in mora vsebovati najmanj šifro objekta, cesto, odsek, stacionažo, bližnji kraj (iz BCP), kaj objekt premošča (iz BCP kot na primer ime vodotoka), vrsto objekta in opis poškodb, ki zmanjšujejo varnost objekta za uporabo ter predlog za izvedbo nujnih ukrepov. **Vse spremembe od zadnjega seznama dotrajanih objektov za konkretno cestno področje morajo biti na novem seznamu dotrajanih objektov nazorno označene (npr. z drugo barvo).**

- 1.10 Pred pričetkom pregledovanja objektov je potrebno skladno s prilogo »Uredba o zagotavljanju varnosti in zdravja na začasnih in premičnih gradbiščih« zagotoviti izdelavo **varnostnega načrta za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu na gradbiščih**, ki se mora nanašati na preglede vseh objektov. To pomeni, da mora varnostni načrt zajeti vsa nevarna dela, postopke itd., ki se bodo pojavili pri izvajanju predmetnega naročila.

## 2. OBDOBNi REDNI PREGLEDI

Obdobni redni pregled objekta (v nadaljevanju se uporablja izraz redni pregled) mora obsegati celovit vizualni pregled vseh delov objekta. Glede na dostopnost objekta se vizualni pregled izvaja na različne načine. Dostopne konstrukcije niso problematične. Pri visokih in nedostopnih objektih se pregled izvaja s pomočjo sodobnih optičnih tehnologij (npr. daljnogleda). Dostop se zagotovi peš, z dostopno napravo (če obstaja), pri širokih rekah pa s čolnom. Zagotovljena mora biti ustrezna vidljivost. V predelih konstrukcije, kjer ni svetlobe, je potrebno uporabiti električne svetilke.

Pri rednih pregledih se ugotavljajo:

- spremembe in posegi opravljeni od zadnjega pregleda;
- poškodbe, ki vplivajo na varnost pri uporabi objektov (nosilnost, stabilnost, prometna varnost itd.), uporabnost, trajnost ter estetski videz konstrukcije;
- verjetni vzroki poškodb itd.

Osnova za redne preglede je zadnji obdobjni pregled objekta. V kolikor je zadnji obdobjni pregled redni, pregledovalec po potrebi pregleda še zadnji glavni pregled. Pregledovalec preveri in po potrebi novelira obstoječe poškodbe ter doda ugotovljene nove poškodbe objekta. Poškodbe, ki jih v okviru rednega pregleda ni mogoče preveriti, se v opombo zapisnika označi »Poškodba, zaznana ob zadnjem glavnem pregledu«.

Pregledani morajo biti vsi deli konstrukcije, razen temeljev, ki niso vidni. **Morebitno izpodjedanje rečnih opornikov objektov je potrebno vizualno preveriti in evidentirati! Fotografirajo se VSE večje poškodbe (te fotografije so obvezni sestavni del zapisnikov)**, manjše poškodbe pa se samo popišejo. Ločiti je potrebno konstrukcijske razpoke od poškodb, ki so posledica atmosferskih vplivov iz okolja, premakanja, zmrzali itd. Za nesporno identiteto objekta je potrebno izvesti eno fotografijo od strani (stranski pogled) in eno fotografijo v smeri vožnje preko objekta (v smeri stacionaže). Vse slike (slike za identifikacijo objekta - najmanj dve fotografiji in slike poškodb objekta) je potrebno vnesti v novo aplikacijo spremljanja stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI – SSPO DRSI.

### 3. OBDOBNi GLAVNI PREGLEDI

Obdobni glavni pregled objekta (v nadaljevanju se uporablja izraz glavni pregled) mora zajeti celovit vizualni pregled vseh delov objekta. Za razliko od rednih pregledov, je vse dele konstrukcije potrebno pregledati tudi na otip, dodatno pa preveriti tudi s pomočjo kladiva in zaznamim udarnim zvokom, zaradi česar mora biti omogočen fizični dostop pregledovalca do vseh delov objekta. Glede na dostopnost objekta se vizualni pregled izvaja na različne načine. Dostopne konstrukcije niso problematične. Pri visokih in nedostopnih objektih se pregled izvaja s posebnimi dostopnimi konstrukcijam, nemalokrat tudi s pomočjo specialnega vozila za pregled objektov.

Vsebina glavnega pregleda se od vsebine rednega pregleda razlikuje po tem, da se morajo s posebnimi dostopnimi konstrukcijami pregledati tudi težje dostopna mesta. Po potrebi se opravijo tudi enostavne meritve in preiskave na terenu. Pregledani morajo biti vsi deli konstrukcije, razen temeljev, ki niso vidni (ker so v zemljini, hribini). **Morebitno izpodjedanje rečnih opornikov objektov je potrebno vizualno preveriti in evidentirati! Fotografirajo se VSE večje poškodbe (te fotografije so obvezni sestavni del zapisnikov),** manjše poškodbe pa se samo popišejo. Ločiti je potrebno konstrukcijske razpoke od poškodb, ki so posledica atmosferskih vplivov iz okolja, premakanja, zmrzali itd. Za nesporno identiteto objekta je potrebno izvesti eno fotografijo od strani (stranski pogled) in eno fotografijo v smeri vožnje preko objekta (v smeri stacionaže). Vse slike (slike za identifikacijo objekta - najmanj dve fotografiji in slike poškodb objekta) je potrebno vnesti v novo aplikacijo spremljanja stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI – SSPO DRSI.

**Pri glavnem pregledu objekta morajo vsi deli konstrukcije, ki so pod nivojem gladine vodotoka (in nad tlemi) biti natančno pregledani in fotografirani. Fotografije nosilne konstrukcije objektov pod nivojem vodotokov morajo biti SESTAVNI DEL ZAPISNIKA GLAVNEGA PREGLEDA!!!**

### 4. APLIKACIJA SSPO DRSI IN ZAPISNIK PREGLEDA OBJEKTA

1. Aplikacija spremljanja stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI – SSPO DRSI je bila razvita v okviru razvojnega projekta »Razvoj nove metodologije določitve in spremljanja stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI«. Vsebinsko nova aplikacija predstavlja naslednje prednosti:

- vsebuje bazo vseh premostitvenih objektov v upravljanju DRSI, ki jih je skladno z zakonodajo potrebno pregledovati,
- omogoča vnos ugotovitev periodičnih pregledov skladno z novo metodologijo, ki temelji na evidentiranju in spremljanju poškodb na objektih,
- omogoča hranjenje slikovnega gradiva in dokumentacije,
- omogoča vnos meritev dilatacij in ležišč,
- omogoča podajanje ukrepov za odpravo poškodb na podlagi ugotovljenih poškodb in pomanjkljivosti,
- analiza podatkov,
- generiranje končnega zapisnika pregleda objekta.

Navodila za uporabo aplikacije SSPO DRSI so v prilogi projektne naloge.

2. Zapisnik o pregledu mora ustrezati vzorcu zapisnika iz priloge in mora vsebovati:
- Vse podatke o pregledu kot na primer datum začetka in konca pregleda in vrsto pregleda (redni oziroma glavni), datum prejšnjega pregleda, podatke o vodji pregleda, pregledovalcih, način izvedbe pregleda, podatki o vremenu (vidljivosti).
  - Vse osnovne podatke o objektu kot na primer šifra objekta, cesta, odsek, stacionaža, kraj oziroma ime objekta, vrsta premostitve.
  - Spremembe na objektu po zadnjem pregledu, izvedene ukrepe po zadnjem pregledu, neizvedene ukrepe, opuščene ukrepe, izredne dogodke po zadnjem pregledu, odčitke na vgrajenih merilnih napravah itd.
  - Opis stanja objekta, skupna (kodificirana) ocena stanja objekta, ratingi posameznih delov objekta in skupni rating celotnega objekta, predlagane ukrepe (spremljanje stanja, investicijsko vzdrževanje, redno vzdrževanje – manjša vzdrževalna dela ali večja vzdrževalna dela) itd.
  - Vse podatke o poškodbah, njihovih karakteristikah, na podlagi katerih je določen rating posameznih delov objekta ter skupni rating objekta (v skladu z zahtevano metodologijo za vrednotenje varnosti cestnih mostov iz točke 1.2). Zapisnik mora vsebovati tudi podatke o lokacijah poškodb, njihove opise ter slike teh poškodb (v zapisnik se vključijo bistvene poškodbe, ki odražajo trenutno stanje objekta). Lokacije poškodb morajo biti določene nedvoumno (npr. 2. polje, 3. steber). Orientacija objekta mora biti določena v smeri naraščanja stacionaže ceste.
- Glede na stanje premostitvenega objekta mora pregledovalec predlagati ukrepe na nivoju poškodbe ali na nivoju celotnega objekta. Seznam zahtevanih ukrepov je vključen v aplikacijo SSPO DRSI. O časovnih rokih za izvedbo predlaganih ukrepov se pregledovalec ne opredeljuje.**
3. Zapisnik mora temeljiti na metodologiji za pregledovanje objektov »Metodologija določitve in spremljanja stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI (ME 013), Zavod za gradbeništvo Slovenije, 2025«) ter biti izdelan v skladu z vzorcem zapisnika (vzorec digitalnega zapisnika brez vpisov posameznih podatkov) iz priloge. Pred pričetkom izvajanja naročila mora izvajalec zaprositi naročnika za dostop do nove aplikacije za spremljanje stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI – SSPO DRSI.
4. Zapisnik pregleda objekta mora biti pregledan in potrjen s strani izvajalca pregledov (gospodarskega subjekta) in odgovornega preglednika.
5. Zapisniki morajo biti dostavljeni v elektronski obliki, in sicer v formatu \*.pdf (zapisniki morajo biti digitalno podpisani s strani odgovornih oseb v skladu z veljavno zakonodajo).
6. Aplikacija spremljanja stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI – SSPO DRSI omogoča uvoz fotografij objekta in posameznih poškodb. **Fotografirane morajo biti vse večje in pomembnejše poškodbe ter zaznane pomanjkljivosti na objektu!** Fotografije poškodb in fotografiji o identifikaciji objekta naj bodo vsebovane v zapisniku pregleda posameznega premostitvenega objekta. Za nedvoumno identifikacijo objekta sta v zapisniku obvezni fotografija celotnega premostitvenega objekta z zgornje strani (v smeri stacionaže) in fotografija celotnega objekta s strani, iz katere naj bi bil viden celotni vzdolžni prerez objekta (stranski pogled objekta). **Na vseh fotografijah mora biti viden datum izvedbe fotografije (datum fotografiranja).**

## 5. ODGOVORNE OSEBE PRI IZVAJANJU PREGLEDOV OBJEKTOV

### 1. ODGOVORNI VODJA PREGLEDA

Odgovorni vodja pregleda mora biti strokovno usposobljena oseba, ki ima izkušnje s pregledovanjem predorov in premostitvenih objektov (za različne tipe premostitvenih objektov, različne tipe konstrukcij, vrste poškodb in njihov razvoj, različne tehnologije gradnje objektov itd.). Odgovorni vodja pregleda vodi nemoteno izvajanje pregledov, skrbi za vodenje korespondence z naročnikom oziroma njegovim strokovnim nadzorom (obveščanje o terminih pregledov, preostala korespondenca), izvaja interni nadzor nad kvaliteto izvajanja pregledov, nadzira kriterije ocenjevanja poškodb (določanje kodificiranih ocen objektov in ratingov poškodb) s strani pregledovalcev z namenom, da so ti čim bolj enakovredni, odgovarja za usklajenost vseh podatkov (tabelarnih in drugih) s poudarkom na seznamu dotrajanih objektov oziroma njegovi vsebini. Zadolžen je za obveščanje strokovnega nadzora naročnika o terminih pregledov, in sicer najmanj 3 delovne dni pred posameznim pregledom oziroma v dogovoru s strokovnim nadzorom naročnika (termine pregledov predorov je potrebno uskladiti s strokovnim nadzorom naročnika najmanj 10 delovnih dni vnaprej) ter za izvajanje preostalih nalog v skladu z navodili iz projektne naloge.

Odgovorni vodja pregleda je oseba, ki je v zapisniku pregleda definirana kot vodilni pregledovalec.

Vodja pregleda mora biti za vnos podatkov v novo aplikacijo SSPO – DRSI ustrezno usposobljen. Izobraževanje vodja pregleda opravi pri razvijalcu nove metodologije in aplikacije spremljanja stanja premostitvenih objektov v roku enega meseca po podpisu pogodbe.

### 2. ODGOVORNI PREGLEDNIK

Odgovorni preglednik mora biti strokovno usposobljena oseba, ki ima izkušnje s pregledovanjem predorov in premostitvenih objektov (za različne tipe premostitvenih objektov, različne tipe konstrukcij, vrste poškodb in njihov razvoj, različne tehnologije gradnje objektov itd.). Odgovorni preglednik prevzema v skladu s tipom pregleda odgovornost za ugotovitev dejanskega stanja objektov (kot na primer ugotovitev in popis vseh poškodb objekta, njihove intenzitete, obsega, razlogov za njihov nastanek, ugotovitev delovanja objekta ter vseh ostalih napak in pomanjkljivosti, ki lahko vplivajo na varnost pri uporabi objektov). Odgovorni preglednik mora predlagati vključitev objektov, ki ne izpolnjujejo pogojev za varno uporabo, v seznam objektov, ki so potencialno nevarni oziroma niso varni za uporabo (t.i. kritični objekti oziroma kritična oprema objektov). V kolikor odgovorni preglednik meni, da posamezen objekt ni več varen za uporabo, mora o tem nemudoma ustno in pisno obvestiti odgovornega vodjo projekta, da o zaznanem stanju objekta nemudoma obvesti strokovni nadzor naročnika, ta pa nadalje direktno naročnika. Odgovorni preglednik odgovarja tudi za pravilnost popravkov baze cestnih podatkov ter za ostale naloge v skladu z navodili iz projektne naloge.

Odgovorni preglednik je oseba, ki je v zapisniku pregleda definirana kot prvi pregledovalec. Drugi pregledovalec (če je v zapisniku definiran) je pomočnik odgovornega preglednika. Pomočnik odgovornega preglednika do naročnika nima posebnih odgovornosti.

Odgovorni preglednik mora biti za vnos podatkov v novo aplikacijo SSPO – DRSI ustrezno usposobljen. Izobraževanje odgovorni pregledniki opravijo pri razvijalcu nove metodologije in aplikacije spremljanja stanja premostitvenih objektov v roku enega meseca po podpisu pogodbe.

### 3. STROKOVNJAK ZA LEŽIŠČA

Strokovnjak za ležišča mora biti strokovno usposobljena oseba, ki ima izkušnje s pregledovanjem ležišč (za različne tipe premostitvenih objektov, različne tipe konstrukcij, vrste poškodb in njihov razvoj, različne tehnologije gradnje objektov itd.). V kolikor strokovnjak za ležišča meni, da posamezen objekt ni več varen za uporabo zaradi stanja ležišča, mora o tem nemudoma ustno in pisno obvestiti odgovornega vodjo projekta, da o zaznanem stanju objekta nemudoma obvesti strokovni nadzor naročnika, ta pa nadalje direktno naročnika.

Izvedba pregleda ležišč mora biti izvedena skladno z navodili proizvajalca (v kolikor obstajajo). Preverja se strižne deformacije, pomike in rotacije ležišč, pravilnost delovanja in stanje materiala. Poročilo vsebuje vse ugotovitve pregleda, mnenje o stanju in smernice za izvedbo sanacijskih ukrepov.

### 6. OBDOBNI PREGLED OBJEKTA

V sklopu obdobjnih pregledov premostitvenih objektov na državnih cestah je potrebno izvesti tudi pregled nadstrešnice opuščenega objekta MMP Predel. Ker gre za netipičen objekt državne cestne infrastrukture se poročilo ne izdelava z uporabo aplikacije SSPO – DRSI, ampak se priloži zapisnik v .pdf obliki z opisi in slikovnim gradivom kot je prikazano v prilogi. Ločeno od zapisnika v .pdf obliki je potrebno priložiti tudi slike objekta in poškodb.

### 7. ZAKLJUČEK

S projektno nalogo je opredeljena izvedba obdobjnih pregledov premostitvenih objektov na državnem cestnem omrežju v upravljanju Direkcije RS za infrastrukturo. Namen obdobjnih pregledov je zagotoviti varnost prometa preko teh premostitvenih objektov, tako s konstrukcijskega vidika kakor tudi iz vidika prometne varnosti, ter na podlagi ugotovitev pridobiti in zagotoviti podatki za redno vzdrževanje objektov.

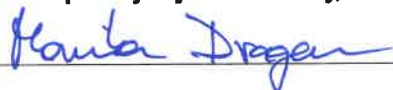
Končni izdelek predmetnega naročila so:

- zapisniki obdobjnih pregledov premostitvenih objektov nad svetlo razpetino 5 m za konkretno cestno področje, z zahtevami in vsebino opredeljeno v poglavju 4 predmetne projektne naloge,
- zapisnik obdobjnega pregleda objekta, definiranega v točki 6.0,
- seznam dotrajanih objektov za posamezno cestno področje,
- varnostni načrt za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu na gradbiščih v skladu s točko 1.10

Priloge:

- Povzetek metodologije za določitev in spremljanje stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI;
- Navodila za uporabo spletne aplikacije za spremljanje stanja premostitvenih objektov – DRSI SSPO;
- Vzorec zapisnika brez vpisa določenih podatkov SSPO – DRSI;
- Vzorec zapisnika točke 6.0.

Pripravila:  
Monika Dragan, univ. dipl. inž. grad.  
DRI upravljanje investicij, d. o. o.



Christian Močnik, univ. dipl. inž. grad.  
Vodja projekta premostitvenih objektov  
DRI upravljanje investicij, d. o. o.



Komisija za potrjevanje projektnih nalog na Direkciji Republike Slovenije za infrastrukturo:

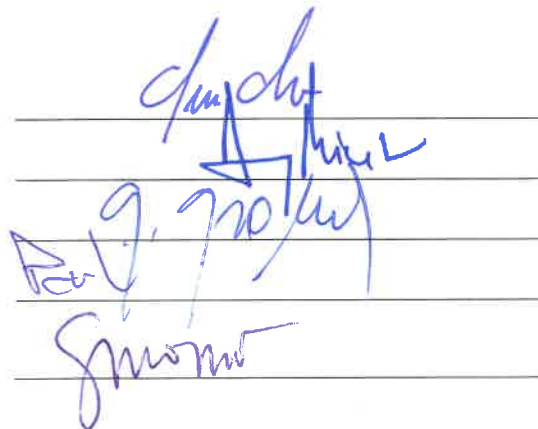
Simon Mlekuž, univ. dipl. ekon., dipl. inž. grad.

Miloš Dular, uni. dipl. inž. geod.

Gordana Grahek, univ. dipl. inž. grad.

Jernej Pavlin, univ. dipl. inž. grad.

dr. Mojca Jarc Simonič, univ. dipl. inž. grad.



Datum potrditve:

Žig:

Izjava ponudnika:

Izjavljamo, da smo seznanjeni z zahtevami in obsegom projektne naloge.

Žig



ODDELEK ZA KONSTRUKCIJE

Odsek za mostove in inženirske objekte

**POROČILO**  
**785/20-620-3-R1**Povzetek metodologije določitve in spremljanja  
stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI

Naročnik: **Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo**  
**Hajdrihova 2**  
**1000 Ljubljana**

Naročilo: **Pogodba št. 2431-20-000811/0**

Nosilec naloge: **dr. Maja Kreslin, univ. dipl. inž. grad.**

Vodja enote: **dr. Andrej Anžlin, univ. dipl. inž. grad.**

Direktor: **doc. dr. Aleš Žnidarič, univ. dipl. inž. grad.**

Datum: **5. 2. 2025**

Digitalno podpisano:  
KARMEN FIFER BIZJAK, ZAG

(po pooblastilu direktorja)



Poročilo so interno pregledale in odobrile vse navedene osebe, kar potrjuje končni elektronski podpis.  
Preverjanje pristnosti dokumenta: [www.zag.si/pristnost](http://www.zag.si/pristnost)

Rezultati preskušanja se nanašajo izključno na preskusne primerke. Poročilo se sme reproducirati samo v celoti.  
Rok za reklamacije je 15 dni od izdaje poročila. Skupno število strani: 11; število prilog: 0.

## Vsebina

1. Uvod.....	3
2. Opis posodobljene metodologije.....	3
2.1 Izračun ratinga poškodovanosti $R$ .....	3
2.2 Seznam opisnih parametrov in šifrantov.....	4
2.3 Korekcijski faktorji .....	5
2.4 Kodificirana ocena stanja .....	7
2.5 Predlagani ukrepi .....	7
3. Tehnične zahteve za izvajanje pregledov .....	8
3.1 Vrste obdobjnih pregledov .....	8
3.2 Periodika pregledovanja.....	8
3.3 Oprema, dostop in pogoji .....	8
3.3.1 Glavni pregledi .....	8
3.3.2 Redni pregledi.....	9
3.4 Obseg posamezne vrste pregleda.....	9
3.4.1 Glavni pregledi .....	9
3.4.2 Redni pregledi.....	10
4. Zaključek.....	11

## 1. Uvod

V tem dokumentu je predstavljen povzetek poročila o razvoju nove metodologije za določitev in spremljanje stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI. Poleg spletne aplikacije za vnos podatkov je metodologija osrednji rezultat projekta »Razvoj nove metodologije določitve in spremljanja stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI« po pogodbi št. 2431-20-000811/0, sklenjena 15. 9. 2020 in aneksu št. 2431-20-000811/1, sklenjenemu 13. 9. 2022.

Poročilo 785/20-620-3-R1 zamenjuje poročilo 785/20-620-3, zaradi spremembe naslova naročnika in sprememb o obsegu del pri rednih pregledih, opisanih v poglavju 3.4.2.

## 2. Opis posodobljene metodologije

Metodologija je namenjena oceni stanja poškodovanosti premostitvenih objektov, ki so v upravljanju DRSI. Temelji na številčnem vrednotenju poškodb, ki so prisotne na objektu. Vsaka poškodba se opiše in številčno ovrednoti s pomočjo korekcijskih faktorjev in opisnih parametrov (t.i. šifrantov). Končni rezultat so **številčna (R) in kodificirana (KOD) ocena stanja** celotnega objekta in posameznega konstrukcijskega sklopa ter seznam sanacijskih ukrepov.

### 2.1 Izračun ratinga poškodovanosti $R$

**Rating poškodovanosti objekta  $R$**  je številčna ocena poškodovanosti celotnega premostitvenega objekta. Večja kot je vrednost  $R$ , v slabšem stanju je objekt.

Določi se kot seštevek ratingov poškodovanosti posameznih sklopov objekta:

$$R = R_{ok} + R_{pr} + R_{po} + R_{voz} + R_{h,rv} + R_{od} + R_{dil} + R_{lež} + R_{op},$$

kjer je  $R_{ok}$  rating okolice objekta in rečnega korita,  $R_{po}$  podporne konstrukcije,  $R_{lež}$  ležišč,  $R_{pr}$  prekladne konstrukcije,  $R_{voz}$  vozišča,  $R_{h,rv}$  hodnikov in robnih vencev,  $R_{dil}$  dilatacij,  $R_{op}$  opreme objekta in  $R_{od}$  naprav za odvodnjavanje.

Zgornjo enačbo lahko napišemo tudi v obliki:

$$R = \sum_i^m R_i \text{ in } R_i = \sum_{j=1}^{n_i} ID_{i,j},$$

kjer je  $R_i$  rating posameznega konstrukcijskega sklopa  $i$ ,  $m$  število vseh sklopov,  $ID_{i,j}$  je poškodbeno število oziroma rating poškodovanosti elementa  $j$  znotraj sklopa  $i$  in  $n_i$  je število vseh elementov v posameznem sklopu objekta.

**Rating poškodovanosti oziroma poškodbeno število posameznega elementa  $ID_{i,j}$**  se v splošnem izračuna kot vsota maksimumov:

$$ID_{i,j} = \sum_{l=1}^{p_j} \max_{k=od\ 1\ do\ o_l} (B_l \cdot K_{1,j} \cdot K_{2,j,l} \cdot K_{3,l,k} \cdot K_{4,j,k,l})$$

kjer je  $p_j$  število vseh poškodb  $l$ , ki jih je pregledovalec identificiral na elementih  $j$  sklopa  $i$ . Pri tem je definirana omejitev (oznaka *maks* v zgornji enačbi), da seštejemo zgolj tiste

poškodbe  $l$ , ki na vseh možnih območjih oz. lokacijah  $k$  na elementu  $j$  predstavljajo največjo vrednost produkta faktorjev  $K_{2,j,l}$ ,  $K_{3,l,k}$ ,  $K_{4,j,k,l}$  in  $B_l$ . Vseh možnih lokacij je  $o_l$ .

Korekcijske faktorje  $K_{2,j,l}$ ,  $K_{3,l,k}$  in  $K_{4,j,k,l}$  določi pregledovalec v sklopu izvedbe pregleda, medtem ko sta faktorja  $B_l$  in  $K_{1,j}$  odvisna le od tipa poškodbe in elementa, na katerem se poškodba nahaja, in sta v naprej definirana.

## 2.2 Seznam opisnih parametrov in šifrantov

Seznam gesel za opis elementov, poškodb, lokacij, velikosti poškodb itd. je razdeljen v 9 delov, in sicer:

- Seznam A: Deli objekta;
- Seznam B: Del ali položaj objekta/elementa;
- Seznam C: Poškodba;
- Seznam D: Območje objekta, v katerem nastopa poškodba;
- Seznam E: Lokacija poškodbe;
- Seznam F: Stopnja poškodovanosti;
- Seznam G: Velikost poškodbe;
- Seznam H: Ugotovitve;
- Seznam I: Predlagani ukrepi;

V **seznamu A** so na voljo deli objekta na katerem se nahaja identificirana poškodba. Na seznamu so definirani elementi premostitvenega objekta, ki jih lahko med pregledom identificiramo in jih moramo, z vidika varnosti ali trajnosti, pregledati, oceniti njihovo stanje oz. poškodovanost ter predlagati nadaljnje sanacijske ukrepe. Elementi so sistematično porazdeljeni v 12 skupin: okolica objekta, rečno korito, temelji, oporniki, ležišča, prekladna konstrukcija, cetsišče, dilatacije, varnostne in protihrupne naprave, signalizacija ter vodi, izlivniki in naprave za odvodnjavanje, oprema objekta. Posamezna skupina vsebuje različno število elementov.

S pomočjo **seznama B** lahko z dodatnimi opisi točneje opredelimo položaj elementa na objektu glede na smeri neba, območje v rečnem koritu, vozne pasove, sestavni del elementa/konstrukcije, na katerem se nahaja poškodba, območje elementa, na katerem se nahaja poškodba, stike elementov.

V **seznamu C** izberemo identificirano poškodbo. Na seznamu so zbrana opisna gesla poškodb, ki jih opazimo na objektih, npr. deformacije, premiki, vibracije, razpoke v betonu, korozija jekla, mehanska poškodba konstrukcijskega jekla, izpadli kamni, poškodbe zaradi neustreznega odvodnjavanja, napačna smer vgradnje ležišča, itd.

Poškodbe so sistematično razporejene po skupinah, in sicer poškodbe, povezane z deformacijami/pomiki/vibracijami celotnega objekta, poškodbe, povezane z vodotokom in okolico objekta, poškodbe betona, poškodbe jekla za armiranje in prednapenjanje, poškodbe konstrukcijskega jekla, poškodbe konstrukcijskega lesa, poškodbe kamna, opeke, ometa, poškodbe površinske obloge, poškodbe ležišč, poškodbe dilatacij, poškodbe varnostnih naprav, signalizacije, poškodbe opreme objekta.

V **seznamu D** so zbrana gesla, s katerimi opišemo območje opažene poškodbe, npr. v 3. polju, na 2. vmesnem oporniku, ipd.

V **seznamu E** so zbrana gesla, s pomočjo katerih bolj natančno opišemo, kje se nahaja mesto poškodbe, npr. na desni strani 3. polja je vidna mreža razpok.

V **seznamu G** so zbrana gesla, s katerimi poškodbi pripišemo obseg poškodovanosti, ki je lahko bodisi kvantitativen (npr. 3 m dolga razpoka) bodisi kvalitativen (lokalna razpoka).

V **seznamu H** so zbrana gesla, s pomočjo katerih pregledanemu objektu pripišemo zadnje ugotovitve o npr. povečani razširjenosti poškodbe, o odpravljenih pomanjkljivostih glede na prejšnji pregled, itd.

V **seznamu I** so zbrana gesla, s pomočjo katerih glede na stanje objekta pregledovalec predlaga potrebne ukrepe. Pri posameznih predlaganih ukrepih so določena tudi področja upravljanja (Spremljanje stanja, Investicijsko vzdrževanje, Redno vzdrževanje – manjša vzdrževalna dela, Redno vzdrževanje – večja vzdrževalna dela), ki so pristojna za obravnavanje predlaganih ukrepov.

## 2.3 Korekcijski faktorji

Metodologija temelji na številčnem vrednotenju poškodb. Posamezna poškodba se izvede na podlagi 5 korekcijskih faktorjev ( $K_{1,j}$ ,  $K_{2,j,l}$ ,  $K_{3,l,k}$ ,  $K_{4,j,k,l}$  in  $B_l$ ). Korekcijske faktorje  $K_{2,j,l}$ ,  $K_{3,l,k}$  in  $K_{4,j,k,l}$  določi pregledovalec v sklopu izvedbe pregleda, medtem ko sta faktorja  $B_l$  in  $K_{1,j}$  odvisna le od tipa poškodbe in elementa, na katerem se poškodba nahaja in sta že določena v okviru metodologije pregledovanja.

**Korekcijski faktor  $B_l$**  -  $B_l$  je karakteristična vrednost poškodbe  $l$ , ki izraža možne posledice poškodbe na nosilnost, trajnost in uporabnost elementa ali dela objekta. Faktor  $B_l$  je glede na pomembnost poškodbe razdeljen v 5 razredov, tj. bolj nevarne ali neprimerne se uvrstijo v višji razred. Vrednosti za posamezen razred so prikazane v tabeli 1.

Tabela 1: Razredi korekcijskega faktorja  $B_l$

	Razred 1	Razred 2	Razred 3	Razred 4	Razred 5
Vrednost $B_l$	1	2	3	4	5

**Korekcijski faktor pomena poškodbe  $K_1$**  -  $K_{1,j}$  je korekcijski faktor, s katerim ovrednotimo pomen poškodbe na elementu  $j$ . Z njim upoštevamo možne posledice poškodb na varnost in uporabnost konstrukcije v odvisnosti od vloge elementa pri prevzemanju obremenitev. Faktor  $K_{1,j}$  je glede na pomembnost elementov razdeljen v 3 razrede. Vrednosti za posamezen razred so prikazane v tabeli 2.

Tabela 2: Razredi korekcijskega faktorja  $K_{1,j}$

Razred	1	2	3
$K_{1,j}$	0,3	0,7	1,0

**Korekcijski faktor jakosti poškodbe  $K_2$**  -  $K_{2,j,l}$  je korekcijski faktor, s katerim ovrednotimo jakost oziroma stadij poškodbe  $l$  na elementu  $j$ . Razdeljen je v 4 razrede. Razredi so označeni z rimskimi številkami I, II, III in IV. Rimsko število I predstavlja majhno in IV zelo močno poškodbo. Vrednosti  $K_{2,j,l}$  za posamezen razred so prikazane v tabeli 3. Opisno lahko razrede jakosti poškodbe definiramo kot majhna, srednja, močna in zelo močna poškodba. Korekcijski faktor  $K_2$  določi pregledovalec.

Tabela 3: Razredi korekcijskega faktorja  $K_{2,j,l}$ 

Razred	I	II	III	IV
$K_{2,j,l}$	0,4	0,6	0,8	1,0

**Korekcijski faktor razširjenosti poškodbe  $K_3$  -  $K_{3,l,k}$**  je korekcijski faktor, s katerim ovrednotimo razširjenost poškodbe  $l$  na lokaciji  $k$ . Z njim definiramo površinsko in dolžinsko razširjenost poškodbe na obravnavanem delu konstrukcije ali pogostost ponavljanja poškodbe na delu konstrukcije. Razdeljen je v 4 razrede. Razredi so označeni s črkami A, B, C in D, katerim so dodeljene pripadajoče vrednosti, prikazane v tabeli 4. Razred razširjenosti določi pregledovalec.

Tabela 4: Razredi korekcijskega faktorja  $K_{3,l,k}$ 

Razred	A	B	C	D
$K_{3,l,k}$	1,05	1,15	1,30	1,50
Razširjenost [%]	do 10 %	10 – 20%	20 – 40%	več kot 40%

**Korekcijski faktor za nujnost intervencije  $K_4$  -  $K_{4,j,k,l}$**  je korekcijski faktor za nujnost intervencije, s katerim ovrednotimo vpliv poškodbe  $l$  na elementu  $j$  in območju  $k$  na varnost, uporabnost in/ali trajnost objekta. S tem faktorjem se po presoji pregledovalca objektu poveča številčna vrednost poškodbe  $l$  v primeru:

- če je ugotovljena poškodba na glavnem nosilnem elementu, ki je manjše jakosti in močno razširjena, kritična za nosilnost, uporabnost in/ali trajnost nosilne konstrukcije, zlasti če je le-ta v agresivnem okolju;
- če so sicer malo razširjene poškodbe, vendar velike jakosti, koncentrirane na območju, ki je kritično za nosilnost, uporabnost in/ali trajnost nosilne konstrukcije, zlasti če je le-ta v agresivnem okolju.

Korekcijski faktor  $K_{4,j,k,l}$  je razdeljen v 4 razrede. Vrednosti za posamezen razred so prikazane v tabeli 5. Razred nujnosti intervencije določi pregledovalec. V primeru, da zaradi poškodbe obstaja neposredna nevarnost porušitve ali delne porušitve objekta in zato nevarnost za njegove uporabnike, lahko izberemo faktor  $K_4 = 10$  (npr. zlom ležišča, močne razpoke zaradi preobremenitev, zasuk opornika, ...). Na ta način objekt s korekcijskim faktorjem za nujnost intervencije uvrstimo v višjo poškodbeni razred in lahko vplivamo na seznam prioritarnih ukrepov in intervencij.

Tabela 5: Razredi korekcijskega faktorja  $K_{4,j,k,l}$ 

Nujnost intervencije	Razred 1	Razred 2	Razred 3	Razred 4
$K_{4,j,k,l}$	1	3	5	10

## 2.4 Kodificirana ocena stanja

Na osnovi izračunane številčne ocene stanja premostitvenega objekta (rating poškodovanosti *R*) in inženirske presoje ocenimo kodificirano oceno stanja objekta (KOS), ki je razdeljena v šest razredov. Opis posameznega razreda je podan v tabeli 6.

Tabela 6: Razredi kodificirane ocene stanja za premostitvene objekte

Kodificirana ocena stanja	KOD	Opis stanja objekta
Zelo dobro	5	Sanacijska dela niso potrebna
Dobro	4	Potrebno je tekoče vzdrževanje
Zadovoljivo	3	Potrebno je načrtovati vzdrževanje in/ali rehabilitacijo
Slabo	2	Potrebna je rehabilitacija
Zelo slabo	1	Nujna je rehabilitacija
Kritično	1*	Objekt izkazuje nezadostno varnost - potrebni so takojšnji ukrepi

## 2.5 Predlagani ukrepi

Glede na stanje premostitvenega objekta mora pregledovalec predlagati ukrepe na nivoju poškodbe ali na nivoju celotnega objekta.

Vsakemu ukrepu je potrebno predpisati področje oziroma pristojni sektor, ki bo ukrep obravnaval. Ta področja so:

1. Področje za spremljanje stanja (SS),
2. Področje za investicijsko vzdrževanje (SIC\_inv),
3. Področje za redno vzdrževanje – manjša vzdrževalna dela (RV) in
4. Področje za redno vzdrževanje – večja vzdrževalna dela (SIC\_rv).

Na ta način bo po predlaganem ukrepu pregledovalca pristojno področje lahko pričelo s postopki izvedbe ukrepa.

V primeru, da je potrebno ukrep izvesti urgentno, mora pregledovalec obvestiti odgovornega vodjo projekta s strani izvajalca obdobjih pregledov, ki nemudoma obvesti naročnika oziroma njegov stokovni nadzor o ugotovljenem stanju. Pregledovalec mora predlagati ukrep za zagotovitev nadaljnje prometne in konstrukcijske varnosti.

Med primere, ki zahtevajo nujno ukrepanje, spadajo:

- Kritični objekti (KOS 1\*, tabela 6), kjer je potencialno ogrožena varnost objekta iz vidika nosilnosti in posledično varnost vseh udeležencev v prometu
- Objekti, ki niso nujno ocenjeni s KOS 1\*, vendar izkazujejo poškodbe oziroma pomanjkljivosti na objektu, ki vplivajo na varnost udeležencev v prometu.

### 3. Tehnične zahteve za izvajanje pregledov

V tem poglavju so definirane zahteve za izvajanje obdobjih pregledov premostitvenih objektov, ki se izvajajo v skladu z metodologijo.

#### 3.1 Vrste obdobjih pregledov

**Glavni pregledi** - Glavni pregledi premostitvenih objektov so obdobji pregledi, ki se izvajajo skladno s Pravilnikom o rednem vzdrževanju javnih cest. V sklopu glavnega pregleda se iz neposredne bližine evidentirajo in ovrednotijo vse poškodbe in morebitne pomanjkljivosti objektov ter njihove neposredne okolice.

**Redni pregledi** - Redni pregledi premostitvenih objektov so obdobji pregledi, pri katerih se evidentirajo in ovrednotijo vse poškodbe na objektu in njegovi neposredni okolici, do katerih je mogoč varen dostop brez posebnih naprav.

#### 3.2 Periodika pregledovanja

Periodika pregledovanja je glede na vrsto objekta zbrana v tabeli 7.

Tabela 7: Periodika pregledovanja glede na vrsto pregleda

Vrsta objekta	Redni pregledi	Glavni pregledi
Jekleni, leseni, sovprežni objekti	1	5
Ostali	2	6

Glavni pregledi premostitvenih objektov se izvajajo vsakih 6 let, redni pa na 2 leti. Izjema so jekleni, leseni in sovprežni objekti, pri katerih se glavni pregledi izvajajo vsakih 5 let, redni pa vsako leto.

Pred predvidenim pregledovanjem objektov mora pregledovalec o nameri obvestiti upravljavca ceste infrastrukture. Ko se pregledovalec in predstavnik pristojne baze dogovorita za termin, mora upravljavec v času do pričetka pregleda poskrbeti za očiščene dostope do delov objekta, da se omogoči pregled iz neposredne bližine.

#### 3.3 Oprema, dostop in pogoji

##### 3.3.1 Glavni pregledi

Seznam opreme: osebna varovalna oprema, fotoaparat, podvodna kamera, kladivo za ugotavljanje delaminiranih mest betonske površine in votlih mest (npr. v zunanjih kablji), laserski razdaljemer, merilec razpok, kreda/pisalo, meter, prenosna lestev, svetilka, merilce za meritve drsnih rež in nagibnih razmikov pri ležiščih, ogledala.

Do vseh elementov objekta mora biti zagotovljen varen dostop s pomočjo posebnih naprav (npr. specialna vozila s pomičnimi ploščadmi, dvigalne ploščadi, dvigala s košaro, čoln...).

Za dostop do posameznih delov objekta, kot so notranjost prekladne konstrukcije (škatlastega prereza), notranjost votlih stebrov ali področje ležišč, se uporablja že vgrajena, oprema objekta (npr. vrata, stopnice in lestve) oz. kratke prenosne lestve do višine 3 m.



V kolikor je potreben pregled dela konstrukcije, do katerega ni možno priti s pomočjo posebnih naprav, se izvede pregled teh delov objekta s pomočjo brezpilotnega letalnika ali s pomočjo vrvne tehnike.

Pregled delov objekta v področju vodotokov se v primeru nizkega vodostaja izvaja s pomočjo zaščitne opreme (npr. z visokimi škornji). Če med pregledom ni mogoče dovolj zanesljivo oceniti stanja konstrukcijskih elementov pod vodno gladino in struge vodotoka v območju premostitvenega objekta (npr. s podvodno kamero), je potrebno izvesti dodaten ukrep (pregled s potapljačem na nivoju glavnega pregleda).

Pri izvedbi pregleda mora biti zagotovljena primerna vidljivost, ki je za preglede zunanjih elementov konstrukcije pogojena z vremenom, v notranjosti podporne in prekladne konstrukcije pa je potrebno uporabljati svetilna telesa.

Zaporo voznih pasov za varno izvajanje pregleda zagotovi upravljavec ceste oziroma objekta.

### 3.3.2 Redni pregledi

Seznam opreme: osebna varovalna oprema, fotoaparati, kladivo za ugotavljanje delaminiranih mest betonske površine in votlih mest (npr. v zunanjih kablji), laserski razdaljemer, merilec razpok, kreda/pisalo, meter, prenosna lestev, svetilka;

Za dostop do posameznih delov objekta, kot so notranjost prekladne konstrukcije (škatlastega prereza), notranjost votlih stebrov ali področje ležišč, se uporablja že vgrajena, oprema objekta (npr. vrata, stopnice in lestve) oz. kratke prenosne lestve do višine 3 m.

Pri visokih in nedostopnih delih objekta se pregled izvaja s pomočjo daljnogleda.

Zagotovljena mora biti primerna vidljivost, ki je za preglede zunanjih elementov konstrukcije pogojena z vremenom, v notranjosti podporne in prekladne konstrukcije pa je potrebno uporabljati svetilna telesa.

Pregled objektov nad področjem vodotokov se v primeru nizkega vodostaja izvaja s pomočjo zaščitne opreme (npr. z visokimi škornji).

## 3.4 Obseg posamezne vrste pregleda

### 3.4.1 Glavni pregledi

V skladu z metodologijo za oceno stanja (poglavje 2 in 3) se evidentirajo vse poškodbe elementov iz neposredne bližine (ang. touching distance). Pregledovalec vnese ugotovitve o pregledu v aplikacijo za spremljanje stanja premostitvenih objektov (SSPO), ki jo zagotovi upravljavec in izdela zapisnik o izvedbi glavnega pregleda, ki vsebuje tudi končni opis stanja premostitvenega objekta.

Osnova za vse nadaljnje preglede je zapisnik zadnjega obdobjnega pregleda narejenega z aplikacijo SSPO DRSI. Pregledovalec preveri in po potrebi novelira obstoječe poškodbe ter doda ugotovljene nove poškodbe. Pregledovalec prav tako pregleda že obstoječe predlagane ukrepe, jih po potrebi novelira in doda nove. Poleg tega ustrezno zabeleži vse ukrepe, ki so bili izvedeni od zadnjega pregleda.

Elemente na katerih ni bilo opaženih nobenih poškodb, preglednik označi, da so brez posebnosti.

V okviru glavnega pregleda je za evidentiranje poškodb poleg vizualnega pregleda potrebno izvesti določene preiskave in meritve.

- pretrkavanje površine za ugotavljanje delaminiranih ali votlih mest;
- izmera in označitev bistvenih razpok (npr. razpok zaradi obremenitev);
- meritve na ležiščih, ki so odvisne od vrste ležišč (pomiki, zasuki ležišč, deformacije);
- meritve na dilatacijah;

### 3.4.2 Redni pregledi

Pri rednem pregledu se v skladu z metodologijo za oceno stanja evidentirajo vse poškodbe elementov, do katerih je mogoč varen dostop brez posebnih naprav. Pregledovalec vnese ugotovitve o pregledu v aplikacijo za spremljanje stanja premostitvenih objektov, ki jo zagotovi upravljavec, izdela zapisnik o izvedbi rednega pregleda in poda končni opis stanja premostitvenega objekta.

Osnova za vse redne preglede je zapisnik zadnjega obdobjnega pregleda narejenega z aplikacijo SSPO DRSI. V kolikor je zadnji pregled redni, pregledovalec po potrebi pregleda še zadnji glavni pregled. Pregledovalec preveri prejšnje poškodbe, doda ugotovljene nove poškodbe ter zabeleži vse izvedene ukrepe na premostitvenem objektu v sklopu rednega in investicijskega vzdrževanja.

Osnova za vse nadaljnje redne preglede je zapisnik zadnjega obdobjnega pregleda. Pregledovalec preveri in po potrebi novelira obstoječe poškodbe ter doda ugotovljene nove poškodbe. Poškodbe, ki jih v okviru rednega pregleda ni mogoče preveriti, se v opombo zapisnika označi kot »Poškodba zaznana ob zadnjem glavnem pregledu«.

Pregledovalec prav tako pregleda že obstoječe predlagane ukrepe, jih po potrebi novelira in doda nove. Poleg tega ustrezno zabeleži vse ukrepe, ki so bili izvedeni od zadnjega pregleda.

Pri elementih, na katerih ni bilo zaznane nobene poškodbe, preglednik označi, da so brez posebnosti.

V okviru rednega pregleda se v sklopu evidentiranja poškodb poleg vizualnega pregleda izvedejo določene preiskave na mestih, do katerih je mogoč varen dostop brez posebnih naprav:

- pretrkavanje površine za pregled in oceno napredovanja delaminiranih ali votlih mest;
- izmera in označitev bistvenih razpok;

## 4. Zaključek

Dokument predstavlja povzetek poročila št. 0785/20-620-1 o razvoju nove metodologije določitve in spremljanja stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI (Maja Kreslin, Petra Triller, Andrej Anžlin, Ratko Švraka, Franc Capuder, Tomaž Pazlar, Lojze Bevc, Tom Kunaver, Neža Gošte, Aleš Žnidarič). Povzetek bo v pomoč izvajalcem obdobjnih pregledov, pri implementaciji novih elementov pregledovanja v praksi.

Dokument pripravila:

dr. Maja Kreslin, uni. dipl. inž. grad

Dokumen pregledala:

dr. Andrej Anžlin, uni. dipl. inž. grad,

Ratko Švraka mag. inž. grad.

ODDELEK ZA KONSTRUKCIJE

Odsek za mostove in inženirske objekte

**POROČILO  
785/20-620-2-R1**Navodila za uporabo spletne aplikacije za  
spremljanje stanja premostitvenih objektov – DRSI  
SSPO

Naročnik: **Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo  
Hajdrihova 2  
1000 Ljubljana**

Naročilo: **Pogodba št. 2431-20-000811/0**

Nosilec naloge: **dr. Maja Kreslin, univ. dipl. inž. grad.**

Vodja enote: **dr. Andrej Anžlin, univ. dipl. inž. grad.**

Direktor: **doc. dr. Aleš Žnidarič, univ. dipl. inž. grad.**

Datum: **5. 2. 2025**

Digitalno podpisano:  
KARMEN FIFER BIZJAK, ZAG

(po pooblastilu direktorja)

Poročilo so interno pregledale in odobrile vse navedene osebe, kar potrjuje končni elektronski podpis.  
Preverjanje pristnosti dokumenta: [www.zag.si/pristnost](http://www.zag.si/pristnost)

Rezultati preskušanja se nanašajo izključno na preskusne primerke. Poročilo se sme reproducirati samo v celoti.  
Rok za reklamacije je 15 dni od izdaje poročila. Skupno število strani: 14; število prilog: 0.

## Vsebina

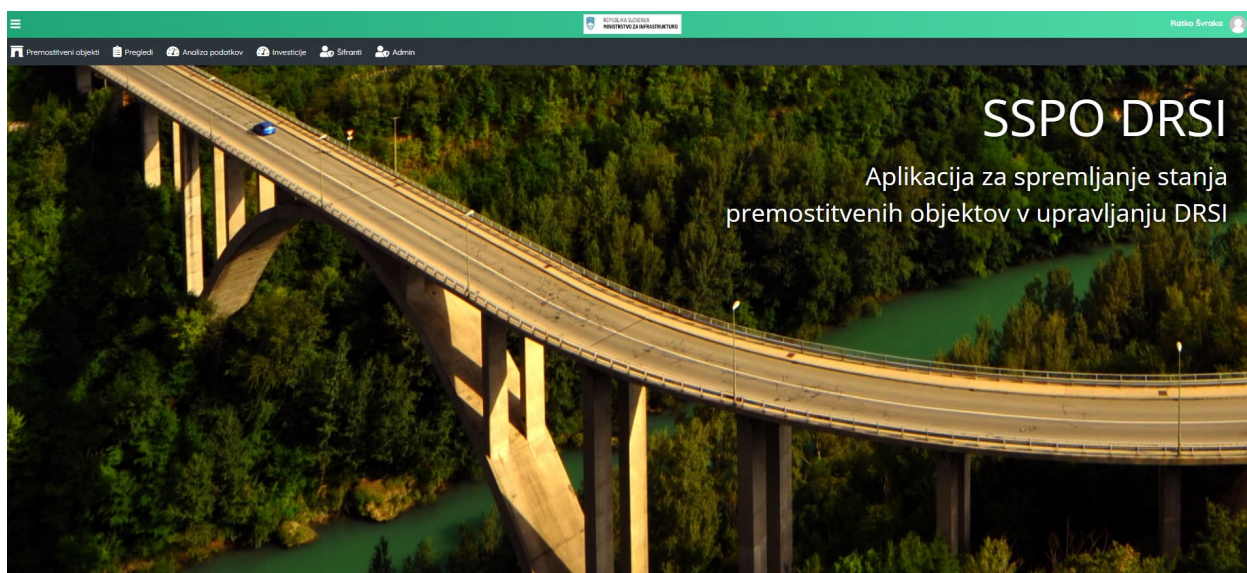
1. Uvod.....	3
2. Dostop do spletne aplikacije.....	4
3. Uporaba aplikacije.....	5
3.1 Premostitveni objekti.....	5
3.2 Pregledi.....	6
3.3 Premostitveni objekt.....	7
3.4 Pregled objekta .....	8
3.4.1 Osnovni podatki pregleda.....	9
3.4.2 Poškodbe .....	9
3.4.3 Meritve .....	10
3.5 Analiza podatkov.....	13
3.6 Admin in Šifranti .....	13
3.7 Profil.....	13

## 1. Uvod

V sklopu razvojnega projekta »Razvoj nove metodologije določitve in spremljanja stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI« po pogodbi št. 2431-20-000811/0, sklenjena 15. 9. 2020 in aneksu št. 2431-20-000811/1, sklenjenemu 13. 9. 2022, je bila razvita spletna aplikacija SSPO DRSI, ki se bo uporabljala za spremljanje stanja premostitvenih objektov v upravljanju DRSI. Vsebina tega poročila so navodila za uporabo te aplikacije.

Aplikacija vsebuje bazo vseh premostitvenih objektov v upravljanju DRSI, ki jih je skladno z zakonodajo potrebno periodično pregledovati. SSPO DRSI omogoča vnos ugotovitev teh periodičnih pregledov skladno z metodologijo, ki temelji na evidentiranju in spremljanju poškodb na objektih. Aplikacija omogoča vnos teh poškodb in spremljanje njihovega razvoja, poleg tega pa nudi številno drugih funkcij, ki skupaj omogočajo kvalitetno spremljanje stanja premostitvenega objekta. Med njimi so: hranjenje slikovnega gradiva in dokumentacije, vnos meritev dilatacij in ležišč, podajanje ukrepov, analiza podatkov v bazi in generiranje končnega poročila pregleda.

Poročilo 785/20-620-2-R1 zamenjuje poročilo 785/20-620-2, zaradi spremembe naslova naročnika.

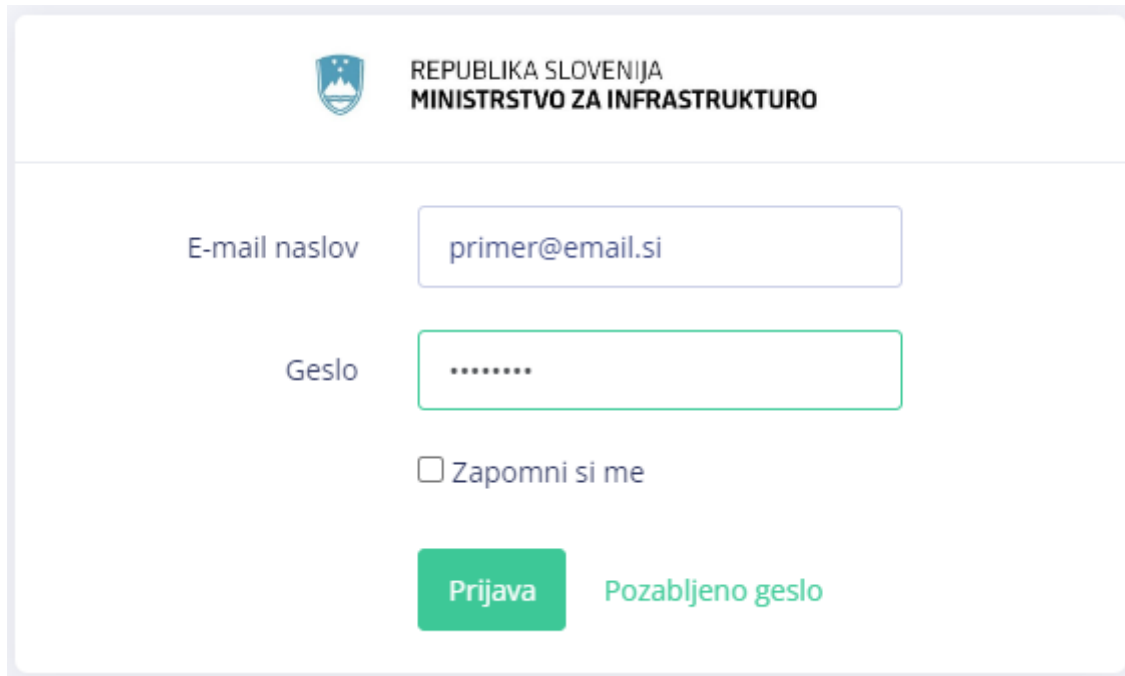


Slika 1: Naslovnica spletne aplikacije SSPO DRSI

## 2. Dostop do spletne aplikacije

Vpis v aplikacijo poteka preko spletne strani <https://drsi-sspo.si/>.

Potrebno je navesti elektronski naslov in geslo (slika 2).



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO

E-mail naslov

Geslo

☐ Zapomni si me

[Pozabljeno geslo](#)

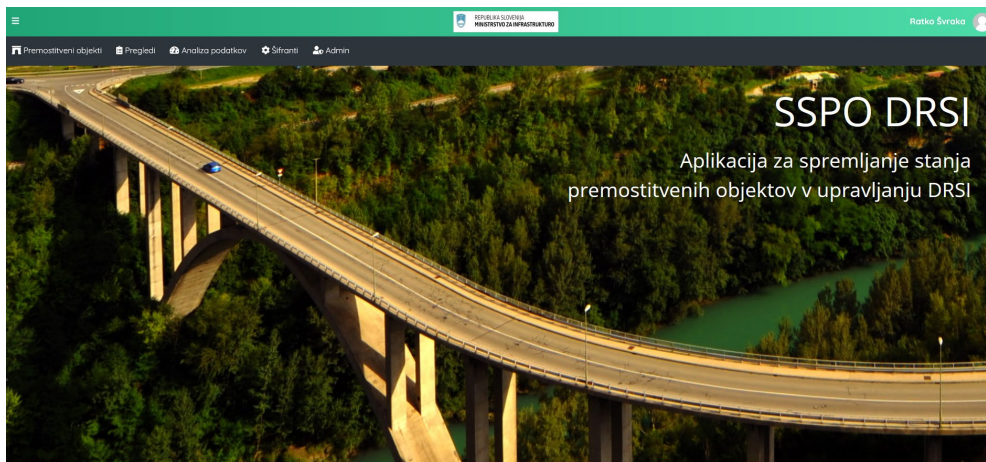
Slika 2: Vpis v spletno aplikacijo z e-mail naslovom in geslom

Uporabniško geslo vsak uporabnik nastavi ob svojem prvem obisku spletne strani.

### 3. Uporaba aplikacije

Navigiranje po aplikaciji poteka s pomočjo petih zavihkov v orodni vrstici na vrhu strani (slika 3):

1. Premostitveni objekti (PO)
2. Pregledi
3. Analiza podatkov
4. Šifranti
5. Admin



Slika 3: Začetna stran aplikacije SSPO DRSI

#### 3.1 Premostitveni objekti

Najbolj osnovni zavihek, ki je namenjen navigaciji po vseh PO na v bazi, ki so pod upravljanjem DRSI. Sestoji iz prilagodljive preglednice (slika 4), ki vsebuje glavne attribute PO:

- Šifra PO
- Ime objekta
- Kraj
- Številka odseka
- Opis odseka
- Oznaka ceste
- Kategorija ceste
- Vrsta objekta
- Material nosilne konstrukcije
- Tip statičnega sistema konstrukcije

Na sliki 4 je prikazana razpredelnica glavnih atributov na njej pa so z zeleno označene glavne funkcije, ki so na voljo na tem zavihku. Omogočeno je iskanje poljubnega niza črk ali besed po vseh atributih v preglednici. Za posamezen atribut je na voljo funkcija filtriranja, kjer lahko določimo le zelene vrednosti posameznega atributa. S klikom na gumb »nov objekt« je mogoče ustvariti nov vnos s šifro YYxxxx, pri čemer »YY« predstavlja kratico upravne entitete, »xxxx« pa štirimestno številko/šifro objekta, ki ga enolično določa. S klikom na šifro objekta v prvem stolpcu preglednice preidemo v pogled posameznega objekta.



Premostitveni objekti

Search... Počisti

Nov objekti

Pr. ob.	Ime	Lokacija	Oznaka ceste	Številka odseka	Lokacija odseka	Kategorija ceste	Vrsta objekta	Material nosilne konstrukcije	Tip statičnega sistema konstrukcije	Nazadnje posodobljeno
CE0001	TEPANJE	TEPANJE	CADRA	0277			Most			02.06.2022 13:18
CE0002	TEPANJE	TEPANJE	OPLOT	0277						16.02.2022 21:23
CE0003		SLOV.KONJICE	DRAVI	0279						16.02.2022 21:23
CE0004		VIŠNJA VAS	DREŽN	0281						16.02.2022 21:23
CE0005		ŠKOFJA VAS	HUDIN	0282						16.02.2022 21:23
CE0007		ŽALEC	JP 99	0367						16.02.2022 21:23
CE0008		ŽALEC	ŽELEZ	0367						16.02.2022 21:23
CE0009		ŠEMPETER	PODVI	0367						16.02.2022 21:23
CE0010		ŠEMPETER	SAVIN	0288						16.02.2022 21:23
CE0011		ŠEMPETER	TRNAV	0290						16.02.2022 21:23

1 - 10 od 1403 zapisov

Slika 4: Zavihek Premostitveni objekti

### 3.2 Pregledi

Ta zavihek omogoča pregled vseh pregledov, ki so opravljeni na PO. Pregled je določen z datumom začetka in konca pregleda, s klikom na enega izmed njiju pa preidemo na vpogled dotičnega pregleda. Zavihek je sestavljen iz prilagodljive preglednice z atributi (slika 5):

- Šifra PO
- Ime
- Vrsta pregleda
- Vrsta naslednjega pregleda
- Datum pregleda
- Status poročila
- Nazadnje posodobljeno

Omogočeno je iskanje po poljubnem iskalnem nizu ter filtriranje po posameznem atributu. Te funkcije nam omogočajo hitro filtriranje vseh pregledov določenega tipa, časovnega obdobja ali pa pregledov, ki so še v izdelavi oziroma so bili nedavno končani.

Pregledi

Search... Počisti

Nov objekti

Premostitveni objekt	Ime	Vrsta pregleda	Vrsta naslednjega pregleda	Datum pregleda	Status poročila	Nazadnje posodobljeno
CE0001		glavni	redni	26.07.2024	V izdelavi	2024-09-03 00:00:00
CE0266		glavni	redni	11.04.2024	V izdelavi	2024-09-03 00:00:00
CE0226		redni	glavni	04.04.2024	V izdelavi	2024-09-03 00:00:00
LJ0076		redni	redni	23.11.2022	V izdelavi	2024-09-03 00:00:00
CE0020		redni	glavni	07.07.2020	Zaključeno	2024-09-03 00:00:00
CE0191		redni	glavni	07.07.2020	Zaključeno	2024-09-03 00:00:00
CE0131		redni	redni	06.07.2020	Zaključeno	2024-09-03 00:00:00
CE0164		glavni	redni	06.07.2020	Zaključeno	2024-09-03 00:00:00
CE0133		redni	redni	06.07.2020	Zaključeno	2024-09-03 00:00:00
CE0132		glavni	redni	06.07.2020	Zaključeno	2024-09-03 00:00:00

1 - 10 od 6120 zapisov

Slika 5: Zavihek Pregledi

### 3.3 Premostitveni objekt

S klikom na šifro PO preidemo v zavihek s podatki o dotičnem PO. Za lažjo navigacijo so v prvi vrstici navedeni šifra, vrsta in pa ime PO. Zavihek je sestavljen iz petih oken (slika 6):

- Osnovni podatki
- Pregledi
- Priloge
- Galerija
- Lokacija premostitvenega objekta

**CE0001 - most - SLOVENSKE KONJICE**

Domov - Premostitveni objekti - CE0001 - most - SLOVENSKE KONJICE

**Osnovni podatki - BCP**

Ime objekta	SLOVENSKE KONJICE	Kraj	TEPANJE
Številka odseka	0277	Opis odseka	LOŽNICA-TEPANJE
Oznaka ceste	430	Kategorija ceste	R2
Upravljalavec	VOC Celje Vdrževanje in obnova cest d.o.o.	Vrsta objekta	most
Material nosilne konstrukcije	armirani beton, vgrajen na mestu	Tip statičnega sistema konstrukcije	Plošča
Ime premostitve	ČADRAMSKI POTOK	Tip premostitve	Posok
Številko polj	1	Leto izgradnje	1978
Začetna stacionaža	5869	Končna stacionaža	5877
Širina levega hodnika	0,80	Širina desnega hodnika	0,80
Širina vozišča	8,90	Svetla višina	2
Kot križanja	90	Skupna površina objekta	93,45
Čista pravokotna odprtina	8,00	Odprtina v smeri stacionaže	8,00
Namenska raba	/	Predmet premostitve	/
Status objekta	V upravljanju		

**Pregledi**

Datum pregleda	Status poročila	Vrsta pregleda	Vrsta naslednjega pregleda	Vodilni pregledovalec	Naslednje posodobljeno
26.07.2024	V izdelavi	glavni	redni	Mojca Jarc Simoncic	03.09.2024 00:00
11.02.2020	V izdelavi	redni	glavni	Mojca Jarc Simoncic	03.09.2024 00:00
16.01.2018	Zaključeno	redni	glavni	Mojca Jarc Simoncic	03.09.2024 00:00
16.12.2015	Zaključeno	glavni	redni	Miro Vrbak	03.09.2024 00:00
30.10.2013	Zaključeno	redni	glavni	Mojca Jarc Simoncic	03.09.2024 00:00
27.08.2011	Zaključeno	redni	redni	Mojca Jarc Simoncic	03.09.2024 00:00

**Priloge**

Ime	Velikost	Vrsta datoteke	Opis
InventarniPodatkiObjekta_CE0001.pdf	63272	application/pdf	
ZapisnikZadnjegaPregledaObjekta_CE0001.pdf	6380418	application/pdf	
Kataster_CE0001.pdf	422998	application/pdf	

**Galerija**

**Lokacija premostitvenega objekta**

46°21'11.4"N 15°29'10.7"E  
430, 9210 Slovenija Konjice

Navodila za pot

Velji zemljevid

Udobrova pri Prihovi, Zgornje Gruševje, Preloge, Spodnje Gruševje, Novo Teparje, Marché Teparje II, Teparje, Perovec, Brezje pri Lopotah, Jari napelje zemljevid

Slika 6: Zavihek posameznega PO

V prvem oknu so zbrani osnovni podatki o objektu, ki so povezani z BCP bazo in se avtomatsko korigirajo v aplikaciji SSPO DRSI ob vsakršni spremembi v osnovni bazi BCP. Preglednik ne more spreminjati teh podatkov.

V drugem oknu je preglednica s podatki o vseh pregledih, ki so bili opravljeni na objektu. Določeni so z datumom, s klikom nanj pa preidemo na zavihek dotičnega pregleda. V preglednici je podan tip pregleda, tip naslednjega predvidenega pregleda ter odgovorni vodilni pregledovalec. Viden je tudi status poročila, ki je lahko »v izdelavi« ali »zaključen«. V skrajno desnem stolpcu so na voljo tri funkcije. Prva zaključi pregled ali vrne pregled v izdelavo, druga omogoča kopiranje pregleda, tretja pa pregled izbriše.

Tretje okno »Priloge« služi kot odlagališče projektne dokumentacije, detajlnih in izrednih pregledov ter predhodnih poročil ležišč ali dilatacij. S funkcijo »dodaj« lahko na spletno aplikacijo odložimo različne tipe datotek.

Četrto okno je splošna galerija slik, ki služi predvsem za lažjo identifikacijo objekta.

V petem oknu je prikazana lokacija objekta z vmesnikom Google maps. Klik na »Večji zemljevid« odpre lokacijo na strani Google maps v spletnem brskalniku.

### 3.4 Pregled objekta

Do podatkov o izbranem pregledu lahko dostopamo s klikom na datum pregleda posameznega premostitvenega objekta. Podatki o posameznem pregledu so zbrani v štirih zavihkih v desnem zgornjem kotu strani (slika 7):

- Osnovni podatki
- Poškodbe
- Meritve
- Poročilo

**Pregled: 26.07.2024**

Domov - Premostitveni objekti - CE0001 - most - SLOVENSKE KONJICE - 26.07.2024

Osnovni podatki Uredi

**Podatki o pregledu**

Premostitveni objekt	CE0001
Vrsta pregleda	glavni
Datum pregleda	26.07.2024
Vreme	jasno
Temperatura	5,00°C
Vrstni red poškodb	2 - Po stacionaži

**Ocena stanja**

Kodificirana ocena stanja 3

Ocena stanja Objekt je v zadovoljivem stanju. Najbolj prizadeta je plošča in sicer robovi in nasredini, ob delovnem stiku. Zaradi zmrzali in soli soprizadeti tudi robni venci. Mostna ograja je zarjavela.

**Ocene konstrukcije** Uvoženi ratingi

Rating ležišč /	Rating hodnikov in robnih vencev	5,10
Rating naprav za odvodnjevanje	Rating podporne konstrukcije	4,75
Rating opreme objekta	Rating prekladne konstrukcije	9,90
Rating dilatacij /	Rating okolice objekta in rečnega korita	0,86
Rating cestišča /	Rating celotnega objekta	22,52

**Galerija** Dodaj

**Predlagani ukrepi** Dodaj

Naziv	Datum p...	Element	Poškod...	Komentar
Nobene podatka ni na voljo				

10 Zapisi na stran 1 - 3 od 3 zapisov

Slika 7: Zavihek posameznega pregleda objekta

Med njimi je možno preklapljati s klikom na njih v desnem zgornjem kotu.

### 3.4.1 Osnovni podatki pregleda

Podobno kot v zavihku premostitvenega objekta, so v prvem zavihku zbrani vsi osnovni podatki o pregledu, kot so tip pregleda, datum izvedbe in vremenski pogoji. Sled polje opisne ocene stanja objekta, ki jih poda pregledovalec. V oknu »pregledovalci« je možno dodati ali odstraniti pregledovalce in določiti vodilnega. Funkcije pregledovalca je mogoče spremeniti s klikom na ime pregledovalca. V oknu »Ocene konstrukcije« so podani ratingi posameznih konstrukcijskih sklopov ter skupni rating celotnega objekta. Galerija slik na nivoju pregleda je namenjena karakterističnim slikam objekta, kot so vzdolžni in prečni pogled ter slika identifikacijske tablice, če slednja obstaja. Te slike se prikažejo na začetku poročila pregleda, njihovo število pa je omejeno na štiri. V oknu »predlagani ukrepi« so zbrani vsi predlagani ukrepi na objektu, vključno s tistimi, ki so predlagani na nivoju posameznih poškodb. Na nivoju pregleda jih je možno dodati s funkcijo »dodaj«, kjer določimo ukrep in del PO, na katerega se nanaša.

### 3.4.2 Poškodbe

Sistem za spremljanje stanja premostitvenih objektov temelji na poškodbah, katerim je dodeljena številčna vrednost ali t.i. rating. Za kontinuiranost podatkov in sledljivost posameznih poškodb, pregled objekta temelji na predhodnem glavnem ali rednem pregledu. Kopiranje pregleda tako ustvari kopijo vseh poškodb in meritev, ki jih v sklopu tekočega pregleda nato modificiramo v skladu z ugotovitvami pregleda objekta na terenu. Poškodbe, ki so bile sanirane v času od prejšnjega pregleda izbrišemo, novo nastale pa dodamo v skladu z veljavno metodologijo pregledovanja PO. Identifikacijski atribut poškodbe je datum njenega nastanka, ki se ohranja s kopiranjem. Opisna določitev mesta in razširjenosti poškodbe poteka s pomočjo šifrantov, številčno ovrednotenje pa z določitvijo faktorjev razširjenosti, jakosti in kritičnosti poškodbe.

Pregled: 26.07.2024

Domov - Premostitveni objekti - CE0001 - most - SLOVENSKE KONJICE - 26.07.2024

Osnovni podatki Poškodbe Meritve Poročilo

Prejšnja 1 Na seznam Kopiraj Nova Naslednja

#3 Prekladna konstrukcija - nosilna plošča - polna plošča > razpoke - vzdolž armature Izbrisi

Osnovni podatki 2 Uredi

Datum poškodbe	16.01.2018
Del premostitvenega objekta	Prekladna konstrukcija - nosilna plošča - polna plošča
Položaj premostitvenega objekta	/
Poškodbe premostitvenega objekta	razpoke - vzdolž armature
Območje premostitvenega objekta	/
Lokacija poškodbe (vzdolžna)	/
Lokacija poškodbe (prečna)	/
Lokacija poškodbe (višinski položaj)	/
Stopnja poškodovanosti	/
Velikost poškodbe	/
splošne ugotovitve	/
Komentar	/

Predlagani ukrepi 3 Dodaj

Naziv	Element	Komentar	Vrsta ukrepa
Nobenega podatka ni na voljo			

Galerija 4 Dodaj

Slika 8: Zavihku poškodb pregleda

Zavihek poškodb je sestavljen iz preglednice vseh poškodb ter pogleda posamezne poškodbe, na katerega preidemo s klikom na datum poškodbe.

Pogled posamezne poškodbe je sestavljen iz štirih oken (slika 8). Prvo okno je namenjeno navigaciji med poškodbami ter njihovi modifikaciji. Z gumbom »naslednja« in »prejšnja« prehajamo med poškodbami, z gumbom »na seznam« pa na pogled preglednice vseh poškodb. Na voljo sta funkciji »kopiraj«, ki kopira trenutno poškodbo ter funkcija »nova«, ki ustvari novo poškodbo. Funkcija »briši« izbriše poškodbo in prikaže naslednje v vrsti.

V drugem oknu poteka določanje šifrantov in faktorjev poškodbe. S klikom na »uredi« preidemo v urejanje poškodbe, ki jo lahko zaključimo na pet načinov:

- preklic sprememb,
- shranitev sprememb,
- shranitev sprememb in ustvaritev nove prazne poškodbe,
- shranitev sprememb in ustvaritev kopije poškodbe ter
- shranitev sprememb in prehod na prejšnjo oziroma naslednjo poškodbo v vrsti.

V tretjem oknu je za poškodbo v obravnavi možno predpisati ukrep. Del premostitvenega objekta, na katerega se ukrep nanaša, ima privzeto začetno vrednost enako tej na poškodbi, vendar jo je možno ročno spremeniti. Iz drevesne strukture nabora ukrepov je nato potrebno izbrati želeni ukrep ter s pomočjo okna za komentar podati podrobnosti in predloge.

Četrto okno je namenjeno slikovnemu gradivu, ki je pomemben del kvalitetnega spremljanja stanja objekta. Slike je potrebno ob tekočem pregledu nadomestiti z novimi, s čimer se zagotavlja posodabljanje stanja poškodbe in omogoča kontinuirano spremljanje.

### 3.4.3 Meritve

Zavihek meritev vključuje meritve ležišč, dilatacij in geodetske meritve in s tem nadomešča ločena poročila, ki so bila v uporabi do sedaj. Zavihek ležišč/dilatacij je sestavljen iz preglednice, v kateri so zbrana ležišča/dilatacije na objektu (slika 9).

Vrsta ležišča	Datum meritve	Proizvajalac	Os podpore	Lokacija ležišča	Odčitek pomika na skali	$h_1$	$h_2$	$h_3$	$h_4$	$h_5$	$h_6$	$h_7$	$h_8$	$h_9$	$h_{10}$	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	$d_7$	$d_8$	$d_9$	$d_{10}$	$n_1$	$n_2$	$n_3$	$n_4$	$n_5$	$n_6$	$n_7$	$n_8$	$n_9$	$n_{10}$	$t_1$	$t_2$
deformabilno drsno - bočno vodilo s tnom	11.09.2022	Alga	1	2	12.00	5.00	6.00	15.00	65.00	0						65.00	13.00	31.00	32.00	56.00	22.00	22.00	51.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
deformabilno drsno - bočno vodilo s tnom	11.09.2022	Alga	1	2	12.00	5.00	6.00	15.00	65.00	0						65.00	13.00	31.00	32.00	56.00	22.00	22.00	51.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
deformabilno drsno - bočno vodilo s tnom	11.09.2022	Alga	2	2	12.00	5.00	6.00	15.00	65.00	0						65.00	13.00	31.00	32.00	56.00	22.00	22.00	51.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
deformabilno drsno - bočno vodilo s tnom	11.09.2022	Alga	3	2	12.00	5.00	6.00	15.00	65.00	0						65.00	13.00	31.00	32.00	56.00	22.00	22.00	51.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
deformabilno drsno - bočno vodilo s tnom	11.09.2022	Alga	4	2	12.00	5.00	6.00	15.00	65.00	0						65.00	13.00	31.00	32.00	56.00	22.00	22.00	51.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
deformabilno drsno - bočno vodilo s tnom	11.09.2022	Alga	5	2	12.00	5.00	6.00	15.00	65.00	0						65.00	13.00	31.00	32.00	56.00	22.00	22.00	51.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
deformabilno drsno - bočno vodilo s tnom	11.09.2022	Alga	5	2	12.00	5.00	6.00	15.00	65.00	0						65.00	13.00	31.00	32.00	56.00	22.00	22.00	51.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Slika 9: Zavihek meritev pregleda

Ob kopiranju pregleda se kopira tudi celotni zavihek meritev, zato je vnos posameznih ležišč, dilatacij in reperjev potreben le prvič za vsak objekt in ne ob vsakem glavnem pregledu. Pri vnosu meritev obstoječih dilatacij in ležišč je tako potrebno le modificirati vrednosti prejšnjega pregleda, kar med drugim omogoča veliko hitrejše vnašanje ugotovitev, poleg tega pa takojšnjo primerjavo vrednosti in lažjo identifikacijo odstopanj in posledično sprememb med periodičnimi pregledi.

Ob vnosu novega ležišča/dilatacije je potrebno določiti vrsto, osnovne podatke pregleda ter dejanske izvedene vrednosti meritev, kot na primer višina nagibne rege ali širina dilatacijske rege. V primeru obstoječih vnosov preidemo na urejanje podatkov elementa s klikom na posamezen element in funkcijo »uredi«.

The screenshot shows a web application interface for managing measurements. The top navigation bar includes links for 'Premestitveni objekti', 'Pregledi', 'Analiza podatkov', 'Investicije', 'Šifrant', and 'Admin'. The main content area is divided into two panels.

**Left Panel: Meritev ležišč**

- Buttons: 'Dodaj', 'Prekliči', 'Štrani', 'Štrani & kopiraj'.
- Section: 'Meritev ležišč' (1).
- Table of measurements:
 

Tip ležišča: deformabilno drsno - bočno vodilo s tnom	Datum: 11.09.2022	Os podpore: 1	Lokacija ležišča: 2
Tip ležišča: deformabilno drsno - bočno vodilo s tnom	Datum: 11.09.2022	Os podpore: 1	Lokacija ležišča: 2
Tip ležišča: deformabilno drsno - bočno vodilo s tnom	Datum: 11.09.2022	Os podpore: 2	Lokacija ležišča: 2
Tip ležišča: deformabilno drsno - bočno vodilo s tnom	Datum: 11.09.2022	Os podpore: 3	Lokacija ležišča: 2
Tip ležišča: deformabilno drsno - bočno vodilo s tnom	Datum: 11.09.2022	Os podpore: 4	Lokacija ležišča: 2
Tip ležišča: deformabilno drsno - bočno vodilo s tnom	Datum: 11.09.2022	Os podpore: 5	Lokacija ležišča: 2
Tip ležišča: deformabilno drsno - bočno vodilo s tnom	Datum: 11.09.2022	Os podpore: 5	Lokacija ležišča: 2

**Right Panel: Podatki meritev**

- Diagram: A schematic diagram of a settlement measurement showing a rectangular area with dimensions  $d_{11}$ ,  $d_{12}$ ,  $d_{21}$ ,  $d_{22}$  and heights  $h_{11}$ ,  $h_{12}$ ,  $h_{21}$ ,  $h_{22}$ . A legend defines the symbols:  $h_{11}$  (Višina drsne reže),  $h_{12}$  (Višina nagibne reže),  $t$  (Višina nagibne reže pod vzdolžnim profilom),  $d_{11}$  (Širina bočne drsne reže),  $d_{12}$  (Širina bočne drsne reže ob trnu),  $i$  (Smer, Zave),  $j$  (Smer, Zave).
- Form fields:
 

Parameter	Value	Unit
Vrsta ležišča*	deformabilno drsno - bočno vodilo s tnom	
Proizvajalec	Alga	
Datum meritev*	12.09.2022	
Os podpore	1	
Lokacija ležišča	2	
Temperatura (°C)	12	
Vreme	Sončno	
Odčitke pomika na skali (cm)	12	

Slika 10: Meritev ležišča

Na sliki 10 je prikazana meritev enega ležišča v fazi urejanja. V prvem oknu je nabor vseh ležišč s funkcijami dodajanja, kopiranja in brisanja. V drugem oknu so podatki meritev, kot so vrsta in lokacija ležišča, datum in pogoji pregledovanja ter izmerjene vrednosti. Glede na izbor vrste ležišča se v oknu pojavijo vrednosti, ki jih je na tovrstnem ležišču potrebno opraviti ter njegova shema in lokacije merskih mest.

Prikaz meritev dilatacij je sestavljen na enak način (slika 11). Ker je širina dilatacijske rege edina meritev, ki se izvaja na dilataciji, je obrazec za vnos širine enak za vse tipe dilatacij, z izjemo lamelnih dilatacij, kjer je reg več. Ob izboru lamelne dilatacije je tako potrebno vpisati število reg, kar samodejno poveča število polj za vnos. Meritve širine reg se opravijo na štirih merilnih mestih, ki so določena z smerjo stacionaže objekta in črtami na vozišču. Shema teh mest je prikazana v oknu 3. V primeru lamelnih dilatacij so lamele oštevilčene v smeri stacionaže. V primeru dveh voznih pasov merskega mesta 4 ne upoštevamo, saj poteka številčenje merskih mest z leve proti desni v smeri stacionaže objekta, ne glede na smer vožnje. V primeru odvijajočega se prometa, se neizmerjeno mersko mesto pusti prazno.

Premostitveni objekti Pregledi Analiza podatkov Investicije Šifrant Admin

Pregled: 11.02.2020 - 11.02.2020

Domov Premostitveni objekti CE0001 - Most - TEPANJE 11.02.2020 - 11.02.2020

Meritve ležišč Meritve dilatacij Geodetske meritve

Meritve dilatacij **1** Dodaj

Lokacija - opornik št.

Dilatacija na oporniku: 2

Dilatacija na oporniku: 12

Dodaj/Uredi osnovne podatke **2**

Vrsta dilatacije\* Lamelne dilatacije

Proizvajalec Mageba

Lokacija - opornik št.\* 12

Število reg 3

Datum meritve 14.09.2022

Temperatura (°C) 12

Vreme Sončno

Opomba

Preklic Shrani Shrani & kopiraj

**3**

\*Štiri merska mesta so locirana z leve proti desni gledano v smeri stacionaže. Posamezne lamele so oštevilčene v smeri stacionaže.

Rega	Mersko mesto 1	Mersko mesto 2	Mersko mesto 3	Mersko mesto 4
3	12			
2	123			
1				

**4**

Slika 11: Meritve dilatacije

Na ležišču in dilataciji je možno dodati sliko elementa, ki služi predvsem lažji identifikaciji in boljši predstavitljivosti elementa in ni namenjena prikazovanju poškodb.

### 3.5 Analiza podatkov

Ta zavihek je namenjen predvsem upravniku objektov, saj omogoča kreacijo prilagojene preglednice, kjer iz nabora treh kategorij: premostitveni objekt, pregledi in ukrepi, izberemo želene attribute. S klikom na ikono ob imenu atributa je možno posamezen atribut filtrirati po vseh vrednostih, ki jih zavzema. S klikom na gumb »izvozi v Excel« preglednico izvozimo v xml format. Z opisanimi funkcijami je možno na enostaven način izdelati sezname objektov, ki jim je skupen določen ukrep ali poljuben atribut, kar močno poenostavi analizo stanja fonda PO in njihovo upravljanje. S klikom na namenski zavihek je mogoče prikazovati le zadnji pregled vsakega objekta.

Premostitv...	Ime	Kraj	Števil...	Oznak...	Vrsta objekta	Datum pr...	Vrsta ...	Status...
CE0001	SLOVENSKE KONJICE	TEPANJE	0277	430	most	27.08.2011	redni	Zaključeno
CE0001	SLOVENSKE KONJICE	TEPANJE	0277	430	most	26.07.2024	glavni	V izdelavi
CE0001	SLOVENSKE KONJICE	TEPANJE	0277	430	most	11.02.2020	redni	V izdelavi
CE0001	SLOVENSKE KONJICE	TEPANJE	0277	430	most	16.01.2018	redni	Zaključeno
CE0001	SLOVENSKE KONJICE	TEPANJE	0277	430	most	16.12.2015	glavni	Zaključeno
CE0001	SLOVENSKE KONJICE	TEPANJE	0277	430	most	30.10.2013	redni	Zaključeno
CE0002	SLOVENSKE KONJICE	TEPANJE	0277	430	most	27.08.2011	redni	Zaključeno
CE0002	SLOVENSKE KONJICE	TEPANJE	0277	430	most	11.02.2020	redni	Zaključeno
CE0002	SLOVENSKE KONJICE	TEPANJE	0277	430	most	16.01.2018	redni	Zaključeno
CE0002	SLOVENSKE KONJICE	TEPANJE	0277	430	most	16.12.2015	glavni	Zaključeno

Slika 12: Analiza podatkov

### 3.6 Admin in Šifranti

Ta zavihka sta namenjena administratorjem in razvijalcem strani SSPO.

### 3.7 Profil

V desnem zgornjem kotu aplikacije je možno dostopati do svojega profila, kjer lahko spremenimo svoje osebne podatke in geslo ter se odjavimo od aplikacije SSPO.



Pripravil:

Ratko Švraka mag. inž. grad.

Pregledala:

dr. Maja Kreslin, uni. dipl. inž. grad.



# Pregled objekta LJ0100

Transformirano poročilo

Podatki objekta	
Premostitveni objekt	LJ0100
Ime objekta	VRHNIKA
Oznaka ceste	409
Številka odseka	0300
Začetna stacionaža	11651

Podatki pregleda	
Vrsta pregleda	redni
Vodilni pregledovalec	Samo Gostic
Pregledovalci	Matej Blaž, Samo Gostic
Izvajalec pregleda	/
Datum pregleda	22.04.2024
Vreme	oblacno, 9,00°C



## Poškodbe objekta

1 - 04.01.2022

1,00 0,40 1,05 1,00

Cestišče - vozišče &gt; asfalt - razpoke

2 - 04.01.2022

0,30 1,00 0,40 1,05 1,00 **0,13**Okolica objekta - odvodnjavanje - kanaleta > neurejeno/prekomerno poraščeno  
smer AA

3 - 04.01.2022

1,00 1,00 0,40 1,05 1,00 **0,42**

Rečno korito - dno rečnega korita - v območju objekta &gt; ovira v vodotoku - vegetacija



4 - 04.01.2022

0,70 1,00 0,40 1,05 1,00 **0,29**

Rečno korito - bregovi rečnega korita - izven območja objekta &gt; neurejeno/prekomerno poraščeno

5 - 04.01.2022

1,00 1,00 0,40 1,50 1,00 **0,60**

Oporniki - krajni opornik - stena &gt; napake betoniranja - slojevitost

6 - 04.01.2022

0,70 2,00 0,40 1,05 1,00 **0,59**

Oporniki - krila - stena &gt; razpoke - tehnološke razpoke

7 - 04.01.2022

0,70 3,00 0,80 1,30 1,00 **2,18**

Oporniki - oporni zid - stena > poškodbe obstojnosti betona - razpadanje zaradi zmrzovanja/kem.vplivov



8 - 04.01.2022

1,00 1,00 0,40 1,50 1,00 **0,60**

Prekladna konstrukcija - nosilna plošča - polna plošča > napake betoniranja - slojevitost

9 - 04.01.2022

1,00 1,00 0,40 1,30 1,00 **0,52**

Prekladna konstrukcija - nosilna plošča - polna plošča > zamakanje - sledovi izcejanja na površini

Čelna stran



10 - 04.01.2022

1,00 3,00 0,40 1,50 1,00 1,80

Prekladna konstrukcija - nosilna plošča - polna plošča > napake zaščitnega sloja - odpadanje zaščitnega sloja  
povečana jakost poškodbe



11 - 04.01.2022

0,70 1,00 0,40 1,05 1,00 0,29

Cestišče - Robni venec - masivni robni venec > mehanske poškodbe betona - erozijska zajeda  
desno



12 - 04.01.2022

0,70 1,00 0,40 1,30 1,00 0,36

Cestišče - Robni venec - masivni robni venec > poškodbe obstojnosti betona - poškodbe površine zaradi agresije atmos.

13 - 04.01.2022

0,70 1,00 0,40 1,05 1,00 **0,29**

Cestišče - Robni venec - masivni robni venec > beton - odlomljen rob



14 - 04.01.2022

0,30 1,00 0,40 1,05 1,00 **0,13**

Cestišče - Hodnik - masivni hodnik > asfalt - mrežasto razpokana površina



15 - 04.01.2022

0,30 1,00 0,40 1,05 1,00 **0,13**

Cestišče - vzdolžna rega - hodnik/robnik > napaka površine - pesek/rastline  
desno





16 - 04.01.2022

1,00 1,00 0,40 1,05 1,00 **0,42**

Varnostne in protihrupne naprave, signalizacija, vodi - ograja na hodniku - pritrditev > korozija



17 - 04.01.2022

0,70 2,00 0,40 1,05 1,00 **0,59**

Izlivniki in naprave za odvodnjavanje - iztočni del > korozija  
povečana jakost poškodbe



## Ocena stanja

Most je v dobrem stanju.Potrebno bo le lokalno popravilo betona in armaturena plošči ter čiščenje struge.

## Kodificirana ocena stanja

4 - Dobro

## Ocena konstrukcije

Rating ležišč	/
Rating naprav za odvodnjevanje	0,59
Rating opreme objekta	0,42
Rating dilatacij	/
Rating vozišča	/
Rating hodnikov in robnih vencev	1,20
Rating podporne konstrukcije	3,37
Rating prekladne konstrukcije	2,92
Rating okolice objekta in rečnega korita	0,84
Rating celotnega objekta	9,34



Naročnik / Customer: **Direkcija RS za infrastrukturo  
Hajdrihova ul. 2a  
1000 Ljubljana**

Pogodba / Contract: **XXXXX z dne DD.MM.LLLL**

Predmet / Subject: **Obdobni pregledi objektov na CP CE, KR, MB, MS, PT ter  
jeklenih in sovprežnih objektov za leto 2024/2025 – redni  
(letni) in glavni pregledi**

Objekt / Object: **Naziv objekta**

Oznaka / Designation: **Lokacija**

Pregled / Inspection: **Vrsta pregleda**

Avtor / Author: **Ime, priimek in naziv avtorja**

**POROČILO št. XXXX**  
Report No.

**Naziv objekta**

**Vrsta pregleda**

	Naziv objekta	
--	---------------	--

## 1 UVOD

Po naročilu Direkcije Republike Slovenije za infrastrukturo iz Ljubljane (pogodba DRSI št. XXXXX z dne DD.MM.LLLL), je izvajalec opravil naziv pregleda in lokacija objekta.

Pregled je bil izveden 27.8.2015, v času pregleda je bilo vreme sončno, vidljivost dobra.

V letu XXXX je bil opravljen glavni letni pregled. Ugotovitve tega pregleda so razvidne iz poročila preglednika št. XXXX.

## 2 OBSEG PREGLEDA

Pregled mostu je bil izvršen v skladu z zahtevami Tehničnih predpisov za vzdrževanje jeklenih konstrukcij v času eksploatacije nosilnih jeklenih konstrukcij (Ur. list SFRJ šte. 6/65).

Redni letni pregled konstrukcije je obsegal celovit vizualni pregled vseh delov objekta.

## 3 UGOTOVITVE PREGLEDA

Ugotovljene napake in poškodbe konstrukcije so podane v tabelarični obliki v nadaljevanju poročila.

<i>Slika 00001</i>	<i>Slika 00002</i>
--------------------	--------------------

	Naziv objekta	
--	---------------	--

### OKOLICA OBJEKTA

ZAP. ŠT.	MESTO	OPIS NAPAKE	OCENA	KOMENTAR
1				
2				
3				

	Naziv objekta	
--	---------------	--

**TEMELJI**

ZAP. ŠT.	MESTO	OPIS NAPAKE	OCENA	KOMENTAR
4				
5				
6				

	Naziv objekta	
--	---------------	--

### NOSILNA KONSTRUKCIJA

ZAP. ŠT.	MESTO	OPIS NAPAKE	OCENA	KOMENTAR
7				
8				
9				

	Naziv objekta	
--	---------------	--

### OPREMA OBJEKTA

ZAP. ŠT.	MESTO	OPIS NAPAKE	OCENA	KOMENTAR
10				
11				

	Naziv objekta	
--	---------------	--

### ODVODNJAVANJE

ZAP. ŠT.	MESTO	OPIS NAPAKE	OCENA	KOMENTAR
12				
13				
14				

	Naziv objekta	
--	---------------	--

#### **4 SKLEPNO MNENJE O KONSTRUKCIJI IN PREDLOG UKREPOV ZA VARNOST IN TRAJNOST**

Sklepno mnenje

Za zagotovitev trajnosti mostne konstrukcije predlagamo naslednje ukrepe:

- 
- 
-



	Naziv objekta	
--	---------------	--

Skupna ocena \_\_\_\_\_ znaša \_\_\_\_\_.

SKUPNA OCENA	OPIS	POŠKODBE / NAPAKE
<b>OCENA</b>	<b>OPIS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> </ul>

Preglednika:

Odgovorni preglednik:

*Ime, priimek in naziv 1. preglednika*

*Ime, priimek in naziv odg. preglednika*

*Ime, priimek in naziv 2. preglednika*

Odgovorni vodja pregledov:

Direktor:

*Ime, priimek in naziv vodje pregledov*

*Ime, priimek in naziv direktorja*