

# PROJEKTNI ZADATAK

## PILOT PROJEKT INSPEKCIJE NADVOŽNJAKA REPUŠNICA na autocesti A3 BREGANA – ZAGREB – LIPOVAC, km 101+863

### 1. UVOD

Predmet ovog projektnog zadatka je glavni pregled nadvožnjaka Repušnica na km 101+863 autoceste A3 Bregana – Zagreb - Lipovac koji je u sklopu zakonske obveze glavnih pregleda pregledan 2019. godine.

Glavni pregled objekata Hrvatske autoceste d.o.o. provode svakih 6 godina u okviru redovitog održavanja po unaprijed utvrđenom protokolu.

Tijekom glavnog pregleda objekta prikupljaju se detaljne informacije o stanju svakog pojedinog elementa objekta (utvrđuju se i evidentiraju sva oštećenja - položaj, uzrok, veličina, utjecaj) u skladu sa propisanim protokolima (Priručnik za pregled, Katalog oštećenja, Priručnik za ocjenu stanja, Priručnik za popravak i obnovu).

Podatke prikupljene tijekom pregleda upisuju se u informacijski sustav koji koriste Hrvatske autoceste d.o.o. za pohranu i obradu podatak, odnosno Sustav gospodarenja građevinama (u daljnjem tekstu SGG). U SGG-u se na temelju matematičkog algoritma obrađuju uneseni podaci te se svakom pojedinom elementu objekta pridružuje ocjena stanja pojedinog elementa, grupe elemenata, a na temelju istih utvrđuje se ocjena stanja objekta u cjelini. Ocjena stanja objekta u cjelini ovisi o točnosti upisanih podataka prikupljenih tijekom glavnog pregleda kao i o postavljenom algoritmu koji na temelju oštećenja utvrđuje ocjenu od 0 do 5.

Na temelju postavljenih kriterija SGG predlaže prioritete održavanja elemenata na nivou jednog objekta kao i prioritete na nivou svih objekata upisanih u sustavu.

Nadalje, u SGG se za svako oštećenje pridružuje tipski troškovnik sanacije (popis predloženih radova, količine kao i jedinične cijene) te se na temelju istog i postavljenih kriterija generira dugoročni Plan gospodarenja.

Plan gospodarenja predstavlja procjenu ulaganja koja ovisi o točnosti unesenih oštećenja i postavljenih kriterija.

### 2. CIJLJ

Na objektu nadvožnjak Repušnica koji se nalazi na km 101+863 autoceste A3 Bregana – Zagreb – Lipovac, a koji je pregledan 2019. godine po trenutno važećem Protokolu (Priručnik za pregled, Katalog oštećenja, Priručnik za ocjenu stanja, Priručnik za popravak i obnovu) razmotriti, isprobati i analizirati nove tehnologije u inspekciji objekata kako bi se poboljšali trenutni procesi glavnog pregleda objekata i planiranja održavanja objekata. Naime, u budućim glavnim pregledima objekata potrebno je otkloniti uočene manjkavosti, nepreciznosti i nedoumice koji su posljedica dosadašnjeg načina provođenja glavnih pregleda objekata te definirati nove protokole pregleda koji će osigurati manji utjecaj na odvijanje prometa na autocesti, veću učinkovitost, preciznost te točnije podatke. .

Pored procesa glavnog pregleda, cilj je provjeriti trenutno ocjenjivanje elemenata, grupe elemenata kao i objekta u cjelini o kojima ovisi krajnja informacija o stanju mosta te dugoročni plan gospodarenja mosta na način da će se rezultati Pilot projekta usporediti sa rezultatima istog objekta ocjenjenog u Sustavu gospodarenja građevinama (SGG).

Slijedom iznijetog Projektnim zadatkom, osim rezultata glavnog pregleda, traži se i detaljnije objašnjenje metodologije od snimanja objekta, prepoznavanja oštećenja, unošenje oštećenja u sustav, očitavanje rezultata (stanje elemenata, grupe elemenata, objekta u cjelini) pa sve do dugoročnog Plana gospodarenja.

### **3. GLAVNI PREGLED - OPĆENITO**

Glavni pregledi su pregledi stanja svih konstruktivnih elemenata pojedine građevine, te utvrđivanje stupnja svih oštećenja uz upotrebu odgovarajuće opreme. Provode se jedanput u 6 godina prema unaprijed definiranom rasporedu.

Svrha glavnog pregleda objekta je:

- Određivanje stanja mosta u smislu njegove nosivosti, prometne sigurnosti i trajnosti,
- Pokretanje radova održavanja,
- Kontinuirano praćenje stanja objekta i stupnja oštećenja na njemu,
- Stvaranje baze za praćenje razvoja oštećenja,
- Utvrđivanje prioriteta između potrebnih radova održavanja na razini objekta i cjelokupnog sustava.

Cilj glavnog pregleda objekta je:

- Zaštititi i produljiti uporabni vijek objekta,
- Utvrditi potrebe održavanja popravaka i sanacija,
- Osigurati podlogu za planiranje radova i troškova održavanja popravaka i sanacija.

Izvrješće s glavnog pregleda objekta treba rezultirati:

- Nedvosmisleni zaključci o uočenim oštećenjima (vrsta, lokacija, geometrija),
- Ocjena i analiza stanja pojedinačnih konstrukcijskih elemenata građevine: stupanj identificiranog oštećenja (veličina područja zahvaćenog oštećenjem s detaljnim opisom mjesta),
- Intenzitet i raširenost oštećenja pojedinih konstrukcijskih elemenata, te značaja istog za sigurnost i uporabljivost cijele konstrukcije,
- Ocjena i analiza stanja građevine u cjelini,
- Usporedba stanja građevine s zadnjeg provedenog glavnog pregleda i s novog provedenog pregleda, te točno navesti mjesta pogoršanja stanja uz detaljan opis progresije oštećenja i moguću daljnju problematiku razvoja oštećenja, te sukladno tome predložiti mjere održavanja,
- Preporuke za daljnje održavanje građevine (redovno i izvanredno),
- Nužni popravci ili sanacije, te preporuke za popravcima ili sanacijama (vrsta popravka, opseg, procjene troškova i trajanja popravaka, preporuka roka za poduzimanje popravka),
- Potrebe za istražnim radovima (obvezno se upućuje na detaljni pregled s istražnim radovima, ako se vizualnim pregledom utvrdi da je potrebno).

#### 4. TREKUTNI PROCES OD PREGLEDA DO PLANA GOSPODARENJA

| PREGLED OBJEKTA    | KLASIFIKACIJA OŠTEĆENJA   | Ocjena stanja građevine  | TROŠKOVNICI RADOVA POTREBNIH SANACIJA           | PLAN GOSPODARENJA SA PRIORITETIMA  |
|--------------------|---|--|---|--|
| - vizualni pregled | - vrsta, veličina, lokacija<br>- prema katalogu oštećenja usvojenom u Hrvatskim autocestama | - mehanička otpornost i stabilnost, sigurnost prometa i trajnost pojedinih elemenata građevine i građevine u cjelini | - na temelju rezultata glavnog pregleda objekta | - prioriteta održavanja elemenata građevine u odnosu na građevinu<br>- prioriteta održavanja elemenata građevine u odnosu ostale elemente građevina u mreži<br>- prioriteta održavanja građevine u odnosu na ostale građevine u mreži<br>- plan gospodarenja za 20-godišnji period |

##### 4.1. Pregled objekta

Trenutno u Hrvatskim autocestama, a na temelju važećeg protokola, glavni pregled objekta i utvrđivanje oštećenja se provodi vizualnim pregledom na način da osoba koja pregledava objekt mora moći dotaknuti svaki element na kojem utvrđuje pronađena oštećenja, fotografira ih, mjeri, klasificira prema katalogu oštećenja. Za provedbu takvog glavnog pregleda neophodno je omogućiti pristup svim elementima objekta, pa je kod većih konstrukcija u tu svrhu potrebno osigurati posebne konstrukcije i opremu. Točnost upisanih oštećenja ovisi o stručnosti osobe koja pregledava, a način pregleda koji je propisan protokolom ne ostavlja puno mogućnosti naknadne diskusije i kontrole (npr. da li su pregledani svi elementi objekta, a naročito onih kojima se ne može pristupiti bez specijalne opreme; da li su unesena sva oštećenja, da li su ispravno klasificirana pojedina oštećenja...).

Slijedom iznijetog potrebno je razmatranje drugog načina pregleda objekta poput izrade digitalnog modela objekta ili BIM-a koji bi omogućili veću preciznost i kontrolu.

##### 4.2. Klasifikacija oštećenja

Klasifikacija oštećenja se trenutno provodi prema usvojenom Katalogu oštećenja (popis tipova oštećenja koja su sadržana u Katalogu oštećenja dana su u prilogu ovog Projektnog zadatka).

##### 4.3. Ocjena stanja građevine

Ocjenjivanje stanja pojedinih elemenata i njihovog utjecaja na ukupnu ocjenu stanja objekta izračunava algoritam sadržan u aplikaciji Sustava gospodarenja građevinama.

Postoji potreba promjene načina ocjenjivanja elemenata objekta, načina određivanja prioriteta elemenata objekta u odnosu na tip pojedine konstrukcije i njihov utjecaj na određivanje ukupne ocjene objekta.

##### 4.4. Troškovnici radova potrebnih sanacija

Troškovnike sanacije, na temelju ustanovljenih oštećenja prilikom glavnog pregleda, generira algoritam sadržan u aplikaciji Sustava gospodarenja građevinama.

Postoji potreba promjene načina generiranja stavki potrebnih radova sanacije na temelju pronađenih oštećenja prilikom glavnog pregleda kako bi količina i cijena potrebnih radova, kao izlazni podatak iz troškovnika, bila što bliža stvarnom stanju i predstavljala kvalitetan ulazni podatak u Plan gospodarenja.

##### 4.5. Plan gospodarenja sa prioritetima

Plan gospodarenja sa prioritetima sanacija generira algoritam sadržan u aplikaciji Sustava gospodarenja građevinama.

## **5. PROVOĐENJE PILOT PROJEKTA U CILJU POBOLJŠANJA KVALITETE PREGLEDA I PLANIRANJA**

| PREGLED OBJEKTA  | KLASIFIKACIJA OŠTEĆENJA  | OCJENA STANJA GRAĐEVINE   | TROŠKOVNICI RADOVA POTREBNIH SANACIJA  | PLAN GOSPODARENJA SA PRIORITETIMA                             |
|--|--|---|--|---|
| - precizniji, pouzdaniji i brži način pregleda (digitalni model ili BIM) | - eventualno proširenje ili smanjenje mogućih tipova oštećenja i revizija njihovih klasifikacija | - revizija načina ocjenjivanja pojedinih elemenata i njihovih utjecaja na ukupnu ocjenu građevine | - povećanje točnosti procjene potrebnih troškova i potrebnih radova sanacije | - revizija načina određivanja plana gospodarenja i prioriteta |

## **6. OBVEZE IZVRŠITELJA U SKLOPU OVOG PROJEKTOG ZADATKA**

1. Izvršiti pripreme za provođenje pregleda,
2. Izvršiti uslugu snimanja objekta za potrebe izrade digitalnog modela i izrada popratne dokumentacije,
3. Izrada digitalnog modela, analiza i obrada pronađenih oštećenja, izrada popratne dokumentacije,
4. Izrada izvještaja sa pregleda,
5. Presentacija rezultata pregleda i preporuke za daljnje korake.

### **5.1. Priprema za provođenje pregleda**

Napraviti sve pripreme i predradnje potrebne za izvršenje usluge snimanja (mobilizacija ljudi i opreme, ishođena suglasnost za provođenje pregleda i ostalo), te dolazak na predmetnu lokaciju nadvožnjaka Repušnica – km 101+863 autoceste A3 Bregana – Zagreb – Lipovac.

### **5.2. Snimanje objekta za potrebe izrade digitalnog modela i izrada popratne dokumentacije**

- Potrebno je snimiti objekt na način da se dobije 3D model nadvožnjaka koji ga prikazuje u izvedenom stanju (digitalni blizanac izvedenog nadvožnjaka),
- Snimka mora obuhvatiti sve tražene elemente mosta (točka 5.4.1.),
- Potrebno je izraditi pisani dokument u kojem je na detaljan i razumljiv način opisan postupak i metodologija snimanja na temelju čega se izrađuje 3D model objekta.

### **5.3. Izrada digitalnog modela, analiza i obrada pronađenih oštećenja i izrada popratne dokumentacije**

- Izrađeni digitalni model mora sadržavati sve tražene elemente mosta (točka 5.4.1.),
- Izrađeni digitalni model mora izrađen na način da je na njemu moguće ustanoviti sva oštećenja mosta koja bi se mogla uočiti i vizualnim pregledom iz neposredne blizine
- Registriranje i očitavanje oštećenja sa 3D modela prema vrsti, lokaciji i geometriji mora biti automatsko uz mogućnost manualne korekcije,
- Na izrađenom digitalnom modelu moraju se moći registrirati pukotine minimalne širine 0,35 mm,
- Potrebno je izraditi pisani dokument u kojem je na detaljan i razumljiv način opisan postupak i metodologija izrade 3D modela objekta na temelju snimki iz točke 5.2. Projektnog zadatka,
- Potrebno je izraditi pisani dokument u kojem je na detaljan i razumljiv način opisan postupak i metodologija registriranja i obrade pronađenih oštećenja, način njihovog ocjenjivanja i klasifikacije, način na koji ocjena svakog pojedinačnog elemenata mosta ima utjecaj na ukupnu ocjenu mosta, međusobne ovisnosti i ostalo,
- Potrebno je izraditi pisani dokument u kojem je na detaljan i razumljiv način opisan postupak izrade troškovnika (opis metodologije generiranja troškovničkih stavki u odnosu na pronađena oštećenja),

- Popis svih tipova oštećenja za objekte tipa most (katalog oštećenja) koje primijenjena metodologija uzima u obzir.

#### **5.4. Izrada izvještaja sa pregleda treba sadržavati**

- Sve elemente objekta,
- Zaključci o pronađenim oštećenjima,
- Ocjena i analiza stanja pojedinačnih elemenata,
- Intenzitet i raširenost oštećenja,
- Ocjena i analiza stanja građevine u cjelini,
- Preporuke,
- Troškovnik,
- Rokovi,
- Potrebni istražni radovi,
- Termini naknadnih pregleda.

##### **5.4.1. Elementi objekta**

- Prometne površine (pješačka ograda, odbojna ograda, zaštitna mreža, hodnik/konzola, vijenac, kolnička konstrukcija, prijelazni uređaj, rubnjak, slivnik),
- Rasponska konstrukcija (ploča i nosači),
- Donji ustroj (upornjak: ležaj/ležajni kvader, naglavna/ležajna greda, stup/zid, krilo, temelj, čunj, stupište: stupovi, ležaj/ležajni kvader, naglavna/ležajna greda, temelj),
- Sustav odvodnje objekta

##### **5.4.2. Zaključci o pronađenim oštećenjima**

- Nedvosmisleni zaključci o uočenim oštećenjima (vrsta, lokacija, geometrija),

##### **5.4.3. Ocjena i analiza stanja**

- Ocjena i analiza stanja pojedinačnih konstrukcijskih elemenata građevine – stupanj identificiranog oštećenja (veličina područja zahvaćenog oštećenjem s detaljnim opisom mjesta).

##### **5.4.4. Intenzitet i raširenost oštećenja**

- Intenzitet i raširenost oštećenja pojedinih konstrukcijskih elemenata, te značaja istog za sigurnost i uporabljivost cijele konstrukcije.

##### **5.4.5. Ocjena i analiza stanja građevine u cjelini**

##### **5.4.6. Preporuke**

- Preporuke za daljnje održavanje građevine (redovno i izvanredno)

##### **5.4.7. Troškovnik**

- Troškovničke stavke potrebnih radova sanacije na temelju pronađenih oštećenja

##### **5.4.8. Rokovi**

- Procjena trajanja popravaka i preporuka roka za poduzimanje popravaka

##### **5.4.9. Potrebni istražni radovi**

- Obvezno se upućuje na dodatni detaljni pregled s istražnim radovima u slučaju ako postoje dvojbe o porijeklu, opsegu ili značaju uočenog oštećenja za stanje objekta ili ako se predviđaju veći popravci ili sanacije

##### **5.4.10. Termini naknadnih pregleda**

- Predlaže se termin slijedećeg pregleda (prema šestogodišnjem planu ili ranije/kasnije)

#### **5.5. Prezentacija rezultata pregleda i preporuke za daljnje korake**

- Prezentacija rezultata glavnog pregleda nadvožnjaka Repušnica,

- Preporuke i opcije za način skladištenja rezultata pregleda, povezivanja svih objekata na mreži u jedinstvenu cjelinu i Plan gospodarenja.

## **7. OSTALE OBVEZE IZVRŠITELJA**

- Izraditi Dinamički plan provođenja usluge i usuglasiti ga s Naručiteljem,
- Imenovati Voditelja Tima koji će u ime Izvršitelja biti odgovoran za sve aspekte vezano za ugovor o glavnom pregledu (financijski i tehnički), te biti dostupan za konzultacije i dogovore tijekom trajanja ugovora,
- Zatražiti suglasnost za provođenje usluge,
- Planirati i provesti sve potrebne mjere zaštite na radu tijekom provođenja usluge,
- Provoditi uslugu glavnog pregleda prema pravilima struke, Projektnom zadatku i važećim zakonskim propisima Republike Hrvatske,
- Osigurati provođenje svih usluga definiranih Projektnim zadatkom,
- Izvještavati Naručitelja o stanju provođenja usluge,
- Po završetku usluge predati Naručitelju traženu potpisanu i ovjerenu dokumentaciju (u digitalnom i papirnatom obliku) sa svim traženim priložima u 2 primjerka
- Sva dokumentacija mora biti izrađena na hrvatskom jeziku

### U prilogu:

- Izvadak iz kataloga oštećenja koji se koristi u Hrvatskim autocestama (popis tipova oštećenja)

Prilog – izvadak iz kataloga oštećenja koji se koristi u Hrvatskim autocestama (popis tipova oštećenja)

### **1. PROMJENE U GEOMETRIJI**

1.1. *Smanjenje slobodnog profila*

1.2. *Deformacija*

1.2.1. *Pomak*

1.2.2. *Progib*

1.2.3. *Izvijanje*

1.2.4. *Zaokretanje*

### **2. ZEMLJANI RADOVI I TEMELJI**

2.1. *Klizanje*

2.2. *Slijeganje*

2.3. *Erozija*

2.4. *Podlokavanje*

2.5. *Površine zarasle u travu iraslinje*

2.6. *Onечиšćenje površina krutim materijalima*

2.7. *Oštećena ili nedostaje obloga pokosa nasipa ili cunja*

### **3. BETON**

3.1. *Pukotine*

3.1.1. *Plasticne pukotine*

3.1.2. *Mrežaste pukotine*

3.1.3. *Pukotine od temperature ili skupljanja*

3.1.4. *Konstruktivne pukotine*

3.1.5. *Neklasificirane pukotine*

3.2. *Oštećenja od strujanja vode*

3.2.1. *Abrazija*

3.2.2. *Kavitacija*

3.3. *Površinska oštećenja betona*

3.3.1. *Erozija*

3.3.2. *Iscvjetavanje*

3.3.3. *Raslojavanje*

3.3.4. *Segregacija*

3.3.5. *Gnijezda*

3.3.6. *Mehanicka oštećenja*

3.3.7. *Greške u izvodenju*

3.4. *Vlaženje*

3.5. *Procurivanje*

3.5.1. *Kroz beton i pukotine*

3.5.2. *Na spojevima i kod ugradbenih reški*

3.6. *Oštećenja uslijed atmosferskog djelovanja, soljenja i korozije armature*

3.6.1. *Ljuštenje zaštitnog sloja*

3.6.2. *Odlamanje zaštitnog sloja*

3.6.3. *Nedovoljna debljina zaštitnog sloja*

3.7. *Korozija*

3.7.1. *Armature*

3.7.2. *Kablova za uzdužno prednapinjanje*

3.7.3. *Sidara kablova za uzdužno prednapinjanje*

3.7.4. *Kablova za poprecno prednapinjanje*

3.7.5. *Sidara kablova za poprecno prednapinjanje*

3.8. *Lomovi i mehanicka oštećenja oštećenja armature*

3.8.1. *Slom šipke armature*

3.8.2. *Slom kabla za prednapinjanje*

3.8.3. *Mehanicko oštećenje sidara*

3.8.4. *Neispravnost kanala za kablove*

## **4. ČELIK**

### **4.1. Korozija**

- 4.1.1. Površinska korozija
- 4.1.2. Tockasta korozija
- 4.1.3. Korozija u tlu
- 4.1.4. Korozija uslijed zamora

### **4.2. Pukotine**

- 4.2.1. Pukotina u osnovnom materijalu
- 4.2.2. Pukotina u zavaru

### **4.3. Antikoroziivna zaštita**

- 4.3.1. Propadanje antikoroziivne zaštite

### **4.4. Spojna sredstva**

- 4.4.1. Nedostaju vijci
- 4.4.2. Korozija vijaka
- 4.4.3. Nedostaju ostala spojna sredstva
- 4.4.4. Korozija ostalih spojnih sredstava

## **5. ZIDOVI OD KAMENA I OPEKE**

### **5.1. Elementi zida**

- 5.1.1. Urušavanje dijelova
- 5.1.2. Raslojavanje
- 5.1.3. Ispadanje dijelova
- 5.1.4. Pukotina
- 5.1.5. Drobljenje

### **5.2. Reške**

- 5.2.1. Degradacija materijala

## **6. KOLNIK**

### **6.1. Pukotine**

- 6.1.1. Mrežaste
- 6.1.2. Uzdužne pukotine
- 6.1.3. Poprecne pukotine
- 6.1.4. U tragovima kotaca
- 6.1.5. Otvoreni radni spojevi
- 6.1.6. Uslijed slijeganja
- 6.1.7. Uz rub kolnika

### **6.2. Oštećenja završnog sloja**

- 6.2.1. Odvajanje habajućeg sloja
- 6.2.2. Udarne rupe

### **6.3. Oštećenja tekstone površine**

- 6.3.1. Zagladena površina asfalta
- 6.3.2. Izbijanje bitumenskog veziva
- 6.3.3. Trošenje asfalta

### **6.4. Deformacije površine**

- 6.4.1. Valovanje u asfaltu
- 6.4.2. Boranje u asfaltu
- 6.4.3. Kolotraženje
- 6.4.4. Bocno istiskivanje
- 6.4.5. Lokalna uleknuca
- 6.4.6. Slijeganje asfalta ruba kolnika
- 6.4.7. Izdizanje/klobucanje asfalta

### **6.5. Hidroizolacija**

- 6.5.1. Oštećena hidroizolacija
- 6.5.2. Nedostaje hidroizolacija

## **7. OSTALA OŠTEĆENJA**

### **7.1. Vijenac**

- 7.1.1. Slabljenje veze vijenca s konzolom



## 7.2. Rubnjaci

- 7.2.1. *Otvorene sljubnice rubnjaka*
- 7.2.2. *Onечиšćene sljubnice rubnjaka*
- 7.2.3. *Oštećenje antikorozivne zaštite*
- 7.2.4. *Korozija*
- 7.2.5. *Oštećenje sidrene veze*

## 7.3. Prijelazne naprave

- 7.3.1. *Onечиšćenje prijelazne naprave*
- 7.3.2. *Oštećenje/odvajanje gumene brtve*
- 7.3.3. *Deformacija prijelazne naprave*
- 7.3.4. *Prijelazna naprava nedostaje*
- 7.3.5. *Oštećenje celicnih dijelova na hodniku*
- 7.3.6. *Oštećenje celicnih dijelova na kolniku*
- 7.3.7. *Nedostaju dijelovi na hodniku*
- 7.3.8. *Nedostaju dijelovi na kolniku*

## 7.4. Ležajevi

- 7.4.1. *Sprijecen ili otežan pomak uslijed onечиšćenja*
- 7.4.2. *Mogućnost ispadanja uslijed pomaka*
- 7.4.3. *Prerezani zupci*
- 7.4.4. *Korozija vijaka*
- 7.4.5. *Vijak puknuo ili nedostaje*
- 7.4.6. *Valjak puknuo uzdužno*
- 7.4.7. *Valjak puknuo poprecno*
- 7.4.8. *Smanjenje debljine klizne plohe*
- 7.4.9. *Prekoracen dozvoljeni pomak ležajeva*
- 7.4.10. *Nedopušteno kosi položaj elastomernih ležajeva*
- 7.4.11. *Velika reška kod elastomernih ležajeva*
- 7.4.12. *Oštećenje /pukotine elastomernih ležajeva*
- 7.4.13. *Deformacije/gnjecenje elastomernih ležajeva*
- 7.4.14. *Onечиšćenje ležajeva*
- 7.4.15. *Izbocena ležajna ploca*
- 7.4.16. *Pomak od osi ležajnih ploha*
- 7.4.17. *Dio ležaja izvan ležajne plohe*

## 7.5. Odbojna ograda

- 7.5.1. *Visina odbojnika nije u skladu spropisima*
- 7.5.2. *Odbojnik djelomicno deformiran*
- 7.5.3. *Razlabavljena sidra*
- 7.5.4. *Nedostaje sidro*
- 7.5.5. *Nedostaju ili su potpuno uništeni dijelovi*
- 7.5.6. *Nedostaje ili je potpuno uništena dionica odbojnika*

## 7.6. Pješacka ograda

- 7.6.1. *Visina ograde nije u skladu spropisima*
- 7.6.2. *Ograda djelomicno deformirana*
- 7.6.3. *Razlabavljena sidra*
- 7.6.4. *Nedostaje sidro*
- 7.6.5. *Nedostaju ili su potpuno uništeni dijelovi*
- 7.6.6. *Nedostaje ili je potpuno uništena dionica ograde*

## **8. ODVODNJA**

### 8.1. Slivnik

- 8.1.1. *Zacepljen slivnik*
- 8.1.2. *Slivnicka rešetka napuknuta*
- 8.1.3. *Slivnicka rešetka se klima*
- 8.1.4. *Slivnicka rešetka nedostaje*
- 8.1.5. *Slivnicka rešetka ispod razine terena*
- 8.1.6. *Slivnicka rešetka iznad razine terena*
- 8.1.7. *Okvir rešetke puknut*

*8.1.8. Okvir rešetke labav*

*8.1.9. Okvir rešetke nedostaje*

*8.2. Cijevi*

*8.2.1. Korozija pricvršćenja cijevi*

*8.2.2. Nedostaju dijelovi pricvrščivanja cijevi*

*8.2.3. Procurivanje na teren*

*8.2.4. Procurivanje na elemente konstrukcije*

*8.2.5. Procurivanje na prometnu površinu*

*8.2.6. Zacepljena cijev*

*8.3. Kolektor*

*8.3.1. Zacepljen šaht*

*8.3.2. Puknuce poklopca šahta*