PROJEKTNI ZADATAK

Prvi glavni pregled objekata na autocesti A5 Beli Manastir – Osijek – Svilaj, dionica most Halasica – čvor Osijek, od km 22+520 do km 29+589,67

UVOD

Predmet Projektnog zadatka je glavni pregled objekata na trasi autoceste A5 Beli Manastir – Osijek – Svilaj, dionica Most Halasica – Osijek, od km 22+520 do km 29+589,67. Glavni pregled se provodi po prvi puta i obuhvaća:

- Most Halasica lijevo i desno (L=31,00 m), u km 22+480,
- Most preko rijeke Drave lijevo i desno (L=2485,05 m), u km 24+540,
- Nadvožnjak Petrijevci (L=72,00 m) u km 27+500 (prijelaz državne ceste DC34 preko trase autoceste),
- Most preko devijacije rijeke Vučice (L=41,60 m) na poljskom putu,
- Vijadukt Josipovac lijevo i desno (L=294,00 m) u km 29+055 (preko željezničke pruge R202 i državne ceste DC2).

GLAVNI PREGLED OBJEKATA NA TRASI

Glavni pregledi građevina su vizualni pregledi stanja svih konstruktivnih elemenata svake pojedine građevine, te utvrđivanje stupnja svih oštećenja prema KATALOGU OŠTEĆENJA uz upotrebu odgovarajuće opreme (mjerna traka, čekić, fotoaparat, markeri, instrumenti za mjerenje širine pukotina, temperature, vjetra, baterijske svjetiljke, povećala, zrcalo, ljestve itd.). To je pregled vanjskih ploha svih elemenata građevine sa fotografiranjem, prekucavanjem i bilježenjem oštećenja u za to pripremljene OBRASCE.

Cilj glavnog pregleda je prikupiti detaljne informacije o ukupnom stanju građevine i stanju svakog pojedinačnog dijela građevine, utvrditi sva oštećenja na građevini (položaj, uzrok, veličinu, utjecaj), ocijeniti stanje svakog pojedinačnog elementa obzirom na prometnu sigurnost, nosivost i trajnost, te dati preporuke za redovno i izvanredno održavanje, eventualno ograničenje prometa i slično.

U okviru glavnog pregleda konstrukcije trebaju se utvrditi i evidentirati sva oštećenja, te utvrditi uzrok i utjecaj oštećenja.

Glavne preglede građevine tipa most, nadvožnjak, podvožnjak koordinira voditelj tima koji je sa svojom stručnošću i iskustvom sposoban prilagoditi postupke istraživanja stanja na licu mjesta, te odgovarajuće tumačiti dobivene rezultate. U suprotnom postoji opasnost da određena oštećenja neće uopće biti uočena ili su uočena, ali zbog nedovoljne stručnosti ispitivača nije prepoznat uzrok oštećenja, te su svrstana u «kozmetička oštećenja». Osim toga, ako pregled provodi nedovoljno stručna i iskusna osoba često se detaljno obrađuju i dokumentiraju tzv. nekonstruktivna oštećenja npr. oštećenja ograde (korozija i sl.), a zanemaruju ozbiljna i potencijalno vrlo opasna oštećenja konstrukcije kao na primjer pukotine u prednapetom betonu na teško dostupnim mjestima na građevini. Ako je pregled nepotpun, proveden od strane nestručne osobe bez dovoljno iskustva i poznavanja oštećenja i procesa degradacije konstrukcije i sama ocjena stanja izvedena iz rezultata takvog pregleda neće realno opisivati stanje i ponašanje konstrukcije. Pregled se ne smije ograničiti samo na traženje oštećenja nego je potrebno i predvidjeti tijek njegova napredovanja. Takvom provedbom pregleda omogućuje se razvoj ispravnog programa gospodarenja.

Voditelj tima odgovoran je da pregled građevine bude potpun, odnosno da:

- na temelju ranijih spoznaja o građevini odredi konkretan plan pregleda uskladivši postupak pregleda koji je propisan Priručnikom za provedbu pregleda i situacijom na terenu kako bi pregled bio cjelovit i s najmanjim mogućim utjecajem na nesmetano odvijanje prometa,
- provedba pregleda bude u skladu s prethodno donesenim planom pregleda odnosno postupkom pregleda koji je propisan Priručnikom za provedbu pregleda,
- izvještaj s pregleda sadrži sve potrebne podatke definirane Priručnikom za provedbu pregleda,
- ocjenu građevine dobivenu prema kriterijima ocjene opasnosti pojedinih vrsta oštećenja definiranih u Priručnikom za provedbu pregleda realno opisuje stanje i ponašanje konstrukcije,
- prema dobivenim rezultatima pregleda donese ispravan zaključak o potrebi za popravcima i sanacijama odnosno provedbi istražnih radova na pregledanoj građevini.

Za provedbu glavnog pregleda neophodno je omogućiti pristup svim elementima građevine, pa je kod većih konstrukcija često u tu svrhu potrebno osigurati posebne konstrukcije i opremu.

Budući da se sva oštećenja moraju utvrditi i ocijeniti iz neposredne blizine odnosno Izvršitelji koji provode uslugu glavnog pregleda moraju moći dotaknuti svaki element konstrukcije (npr. ležajeve na stupovima), specijalizirano vozilo s pokretnom rampom koristi se svaki puta kada se taj uvjet ne može ispuniti korištenjem posebne opreme ili uređaja npr. ljestve, skele, platforme, bilo da se radi o visini stupova, terenu ili nekoj drugoj prepreci. Jedino na taj način se osigurava zadovoljavajuća procjena tipa, stupnja i raširenosti (veličine) oštećenja. Stoga, Izvršitelj usluga mora priložiti *Izjavu* kojom dokazuje da prema potrebi na raspolaganju ima specijalizirano vozilo za preglede građevina s pokretnom rampom duljine minimalno 14 metara kako bi se mogli pregledati svi nedostupni dijelovi konstrukcije.

Nakon provedenog glavnog pregleda (detaljnog vizualnog pregleda) potrebno je, , izraditi sažeto i jezgrovito završno Izvješće o stanju pregledane građevine (mostova i nadvožnjaka) koje mora biti potpisano i ovjereno od voditelja tima glavnog pregleda (ovlaštenog inženjera građevinarstva). Izvještaj o glavnom pregledu građevine sadrži opis pregledanih dijelova mosta, vrstu i stupanj identificiranog oštećenja, te veličinu područja zahvaćenog oštećenjem s detaljnim opisom mjesta i fotografijom pojedinih oštećenja. Završno Izvješće s glavnog pregleda građevine (mostova i nadvožnjaka) treba rezultirati:

- nedvosmislenim zaključcima o uočenim oštećenjima (vrsti, lokaciji i geometriji),
- ocjeni i analizi stanja pojedinačnih konstrukcijskih elemenata građevine - stupanj identificiranog oštećenja (veličinu područja zahvaćenog oštećenjem s detaljnim opisom mjesta),
- intenzitetu i raširenosti oštećenja pojedinih konstrukcijskih elemenata, te značaja istog za sigurnost i uporabljivost cijele konstrukcije,
- ocjeni i analizi stanja građevine u cjelini,
- usporedba stanja građevine sa 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,
- preporukama za daljnje održavanje građevine (redovno i izvanredno),
- Listom popravaka i sanacija (vrsta popravka, opseg, procjena troškova i trajanja popravka, preporuka roka za poduzimanje popravka),
- Listom detaljnih istražnih radova. Obvezno se upućuje na detaljni pregled s istražnim radovima u sljedećim slučajevima:
    - Ako postoje dvojbe o porijeklu, opsegu ili značaju uočenog oštećenja za stanje objekta,

- Ako se predviđaju veći popravci ili sanacije kolnika,
- Terminom sljedećeg pregleda (prema planu, ili ranije/kasnije).

1. USLUGE

Predmet ovog projektnog zadatka je provođenje usluga glavnog pregleda građevina (mostova i nadvožnjaka)

Prije samog pregleda obavezno se provodi analiza postojeće dokumentacije, što uključuje:

- zapise o konstrukciji,
- projektna dokumentacija,
- izvještaje o prethodnim pregledima s danim preporukama.

Svi sudionici tima koji će provoditi pregled građevina (mostova i nadvožnjaka) trebaju biti upoznati s postojećom dokumentacijom o građevini. Postojeća dokumentacija – zapisi o konstrukciji i izvještaji o prethodnim pregledima pribavit će Naručitelj od Upravljača (ARZ d.d.)

U sklopu projektnog zadatka provodi se:

- evidentiranje stalnih podataka o građevinama (mostovima i nadvožnjacima) iz postojeće projektne dokumentacija (arhiva HAC -a d.o.o. i ARZ-a d.o.o.) u OBRAZAC IDENTIFIKACIJE GRAĐEVINE
- geodetsko snimanje postojećeg stanja za one građevine (mostove i nadvožnjake) za koje ne postoji projektna dokumentacija u arhivi ili ista nije u skladu s izvedenim stanjem, a sve u svrhu izrade podloga za pregled građevina, te popunjavanje stalnih podataka o građevinama (zahtjevi vezani za pridruživanje nacrta građevina – uzdužni presjek, poprečni presjek, situacija itd.),
- izrada podloga za preglede mostova (razvijene plohe svih elemenata prema Priručniku za provedbu pregleda),
- provedba glavnog pregleda objekata za navedene grupe u skladu s "Priručnikom za provedbu pregleda", a prema popisu u Prilogu,
- izrada završnog Izvješća.

Kod izvršavanja gore opisanih usluga Izvršitelj mora raditi u skladu s danim uputama, važećim zakonima, propisima, pravilnicima i normama Republike Hrvatske koji se odnose na predmetno područje i specifičnim potrebama Naručitelja.

2. SIGURNOST TIJEKOM PREGLEDA

Tijekom pregleda potrebno je ostvariti sigurnost osoba koje provode pregled i sigurnost sudionika u prometu. Osobe koje provode pregled moraju tokom čitavog pregleda pridržavati se svih pozitivnih zakona i propisa vezano za Zaštitu na radu (nositi odgovarajuću opremu koja uključuje šljem, reflektirajuće radne prsluke, zaštitne naočale (prema potrebi), te prikladnu obuću.

3. OBVEZE IZVRŠITELJA

Pri izvršavanju opisanih usluga Izvršitelj ima slijedeće obveze:

- izraditi Dinamički plan provođenja usluga i usuglasiti ga s Naručiteljem,
- imenovati Voditelja Tima koji će u ime Izvoditelja biti odgovoran za sve aspekte vezano za ugovor o glavnom pregledu (financijski i tehnički), te biti dostupan za konzultacije i dogovore tijekom radnog vremena za vrijeme trajanja ugovora,
- definirati građevine za čiji je pregled potrebno koristiti specijalizirano vozilo,

- Izvršitelj usluge mora priložiti Izjavu kojom dokazuje da prema potrebi na raspolaganju ima specijalizirano vozilo za preglede građevina s pokretnom rampom duljine minimalno 14 metara,
- zatražiti postojeću Projektnu dokumentaciju za izradu podloga od Naručitelja,
- zatražiti suglasnost za provođenje usluga,
- osigurati opremu za provođenje usluga definiranu Projektnim zadatkom,
- planirati i provesti sve potrebne mjere zaštite na radu tijekom provođenja usluga,
- provoditi usluge glavnog pregleda građevina (mostova, nadvožnjaka, podvožnjaka) prema pravilima struke, Projektnom zadatku i važećim zakonskim propisima,
- osigurati provođenje svih usluga definiranih Projektnim zadatkom,
- izvještavati Naručitelja o stanju provođenja usluga putem tjednih i mjesečnih izvještaja,
- obavještavati putem pisanih Obrazaca voditelja nadležnih Tehničkih jedinica za održavanje i odgovornu osobu po Ugovoru o provođenju glavnog pregleda građevine (na terenu),
- izvještavati odgovornu osobu po Ugovoru putem Obrasca o provođenju usluga Glavnog pregleda građevina,
- održavati redovite sastanke/kontakte s Naručiteljem,
- po završetku usluga predati Naručitelju traženu potpisnu i ovjerenu dokumentaciju (u digitalnom i papirnatom obliku) sa svim traženim prilozima.

4. METODOLOGIJA ZAPISIVANJA NALAZA PREGLEDA

U zapisivanju rezultata s glavnog (specijalističkog) pregleda potrebno je locirati svako oštećenje prema elementu građevine u uzdužnom smjeru (smjeru pružanja građevine), te u poprečnom presjeku građevine. Za utvrđivanje lokacije oštećenja u uzdužnom smjeru koristi se stacionaža autoceste. Za neposredan rad na terenu zbog jednostavnosti koriste se relativne koordinate od početka (niža stacionaža) odnosno kraja (viša stacionaža) pojedinog raspona građevine, koje se naknadno preračunavaju na apsolutne koordinate tj. stacionaže autoceste.

Nalazi pregleda dokumentiraju se istodobno s provedbom pregleda na sljedeći način:
- shematskim ucrtavanjem uočenih oštećenja i nedostataka na unaprijed pripremljene obrasce,
- fotodokumentacijom.

Obrasci na koje se shematski ucrtavaju uočena oštećenja trebaju biti unaprijed pripremljeni. Obrasci se pripremaju posebno za prometne površine, elemente gornjeg ustroja i elemente donjeg ustroja. Pregledi mostova provode se raspon po raspon, pa Obrasci za unos uočenih oštećenja moraju biti prilagođeni toj podjeli.

5. PRIPREMA ZA PREGLED

Priprema za pregled ima za cilj što učinkovitiju provedbu pregleda, kako bi se eventualna ograničenja prometa tijekom provedbe pregleda svela na najmanju moguću mjeru.
Priprema uključuje planiranje i organiziranje ljudskih i materijalnih resursa potrebnih za pregled, te koordinacija sa Naručiteljem prije provedbe pregleda – regulacija prometa, parkiranje mjernih vozila, opskrba vodom za potrebe mjernih uređaja, mogućnosti priključka na električnu mrežu i ostalo.

Prije provedbe pregleda potrebno je izraditi podloge za pregled koje Naručitelj treba odobriti.

5.1. IZRADA PODLOGA ZA PREGLEDE GRAĐEVINA (MOSTOVA, VIJADUKATA, NADVOŽNJAKA I PODVOŽNJAKA)

Za utvrđivanje lokacije oštećenja pojedinog elementa konstrukcije, koristi se shematski prikaz, pri čemu se svaki element građevine prikazuje s razvijenim vidljivim plohama. Podloge za preglede izrađuju se na osnovu Projektne dokumentacije iz arhive Naručitelja odnosno Upravitelja, a sve u

skladu s Priručnikom za provedbu pregleda. Kako je već navedeno, ovi obrasci se izrađuju na temelju metodologije definirane u "Priručniku za provedbu pregleda ".

Podloge je potrebno Naručitelju priložiti u digitalnom obliku u "*.dwg" formatu i "*.doc" formatu kako bi Naručitelj mogao izmijeniti potrebne podatke u slučaju promjena imena građevine ili stacionaža.

6. OBVEZNI SADRŽAJ IZVJEŠTAJA O GLAVNOM PREGLEDU

- Opći podaci i tehnički opis objekta
- Nacrti objekta (situacija, tlocrti, presjeci, detalji, ucrtana oštećenja itd.)
- Detaljne izmjere oštećenih dijelova prikazane i dimenzionirane na skicama i fotodokumentaciji
- Klasifikacija oštećenja prema vrsti, tipu i opsegu te definirati glavni uzrok nastanka oštećenja
- Prikaz rezultata iz istražnih radova, analiza i obrada rezultata ispitivanja
- Predmjer količina sanacijskih radova i procjena troškova sanacije
- Analiza svih podataka i izrada završnog stručnog mišljenja

Izvještaj o glavnom pregledu treba sažeto prikazati sa svim oštećenjima i zaključcima o potrebnim popravcima ili sanacijama odnosno dodatnim istražnim radovima. Ispunjeni Obrazac za provedbu pregleda s fotodokumentacijom treba shematski prikazati sva oštećenja.

Ispunjen Obrazac s pregleda potrebno je predati i u papirnatom obliku (voditelj tima - ovlašteni inženjer građevinarstva ovjerava i potpisuje popunjeni Obrazac) i u digitalnoj obliku.

7. OBUHVAT GLAVNOG PREGLEDA

Glavni (specijalistički) pregled obuhvaća vizualni pregled svih elemenata građevine.

1. Konstruktivne elemente uz korištenje pokretne platforme ili pokretne skele
    - Glavni nosači
    - Poprečni nosači
    - Ploča
    - Stupovi stupišta i naglavne grede
    - Upornjaci
2. Betonske površine pješačkih staza i razdjelnog središnjeg pojasa
3. Prometne površine i oprema objekta
4. Sustav odvodnje
5. Zaštitne ograde
6. Ležajeve
7. Prijelazne naprave

Oštećenja betonskih konstrukcijskih elemenata građevine (mostova i nadvožnjaka) uključuju:

- mrlje na betonu,
- površinske nepravilnosti (saćasta struktura, segregacija),
- vlažna područja (mjesta procjeđivanja vode – kroz beton/pukotine i kroz reške),
- ljuštenje,
- pukotine,
- horizontalne i vertikalne pukotine u zidovima,
- uzdužne i poprečne pukotine u gredama i pločama,
- dijagonalne pukotine,
- mrežaste pukotine,
- nepravilne pukotine,

- odlamanje betona (raslojavanje).

8. NAČIN PROVOĐENJA GLAVNOG PREGLEDA

Detaljna metodologija provedbe pregleda opisana je u "Priručniku za provedbu pregleda" i sve radnje moraju biti u skladu s tim priručnikom, uključujući i dokumentiranje nalaza pregleda. Terminologija opisa uočenih nedostataka mora biti u skladu s "Katalogom oštećenja" za građevinu tipa most.

Provedbi pregleda za pojedinu grupu građevina može se pristupiti nakon što su prethodno izrađene podloge za preglede za tu grupu građevina, te su iste pregledane i odobrene od odgovorne osobe Hrvatskih autocesta d.o.o.

Osobe koje provode preglede moraju tijekom čitavog pregleda pridržavati se pozitivnih zakona i propisa vezano za Zaštitu na radu (nositi odgovarajuću opremu koja uključuje šljem, reflektirajuće radne prsluke, zaštitne naočale (prema potrebi), te prikladnu obuću. Prilikom rukovanja ručnim i strojnim alatom potrebno je primijeniti odgovarajuće metode zaštite sluha, vida i lica. Svu opremu, sigurnosne uređaje i strojeve treba koristi u najboljim mogućim radnim uvjetima).

<u>PRILOZI:</u>

- OBJEKT-priručnik za provedbu glavnog pregleda,
- OBJEKT-katalog oštećenja,
- OBJEKT-obrazac identifikacije građevine

PRIRUČNIK ZA PROVEDBU GLAVNOG (SPECIJALISTIČKOG) PREGLEDA OBJEKATA

1. UVOD

Cilj glavnog (specijalističkog) pregleda je prikupiti detaljne informacije o ukupnom stanju mosta i stanju svakog pojedinačnog dijela mosta, utvrditi **sva** oštećenja na mostu (položaj, uzrok, veličinu, utjecaj), ocijeniti stanje svakog pojedinačnog elementa obzirom na prometnu sigurnost, nosivost i trajnost te dati preporuke za redovito i izvanredno održavanje, eventualno ograničenje prometa i sl.

Osobe koje provode glavni (specijalistički) pregled konstrukcije trebaju utvrditi i evidentirati sva oštećenja. Uzrok i utjecaj oštećenja predmet su analize nakon zapisivanja nalaza pregleda.

Pristup ispod konstrukcije

Za provedbu glavnog pregleda neophodno je omogućiti pristup svim elementima mosta pa je kod većih konstrukcije često u tu svrhu potrebno osigurati posebne konstrukcije i opremu.

Sva se oštećenja moraju utvrditi i ocijeniti iz neposredne blizine (osoba koja provodi pregled mora moći dotaknuti svaki element) što osigurava zadovoljavajuću procjenu tipa, stupnja i raširenosti (veličine) oštećenja.

Sadržaj pregleda

Glavni pregled obavezno obuhvaća vizualni pregled svih elemenata mosta. Podjela mosta na elemente:

- **Prometne površine i oprema**
  - Kolnik
    - Broj, raspored i širine kolničkih trakova na mostu
    - Vrsta kolničkog zastora
  - Hidroizolacija
  - Hodnik
    - Vijenac
    - Pješačka ograda
    - Odbojna ograda
- **Prijelazne naprave i ležajevi**
  - Prijelazne naprave
  - Ležajevi
- **Rasponska konstrukcija**
  - Vrsta rasponske konstrukcije
  - Statički sustav rasponske konstrukcije
  - Gradivo
  - Poprečni presjek rasponske konstrukcije
- **Donji ustroj**
  - Upornjaci
  - Stupišta
  - Prepreke
- **Odvodnja**
  - Opći podaci o odvodnji
  - Linijske građevine sustava odvodnje na mostu
  - Točkaste građevine sustava odvodnje na mostu
- **Oprema**
- **Instalacije**

Vizualni pregled svih dijelova mosta nadopunjava se osnovnim istražnim radovima - određenim nerazornim ispitivanjima kojima se utvrđuje kvaliteta materijala odnosno ponašanje konstrukcije pri uporabnom opterećenju.

Prema zahtjevima propisa osnovni istražni radovi obuhvaćaju:

- Utvrđivanje položaja i mjerenje veličine pukotina i svih ostalih oštećenja i nedostataka
- Utvrđivanje stanja zaštitnog sloja armature u betonskim konstrukcijama (za mostove u umjerenom i jako agresivnom okolišu - obavezno u prostoru uz more te dijelovima planinskog područja kroz koje prolazi autocesta te na svim betonskim konstrukcijskim elementima na horizontalnoj udaljenosti manjoj ili jednakoj 6 m od kolničke površine koja se posipa solima za odleđivanje te na visini < 6 m iznad kolnika) **(Profometar)**

Program osnovnih istražnih radova može se proširiti dodatnim ispitivanjima ovisno o stanju mosta utvrđenim vizualnim pregledom. Na temelju rezultata vizualnog pregleda utvrđuje se broj i raspored mjernih mjesta na konstrukciji. Ispitivanja u okviru osnovnih istražnih radova obuhvaćaju u prvom redu nerazorne metode ispitivanja. Obavezno se mora izraditi „program istražnih radova“ koji mora odobriti vlasnik mosta odnosno naručitelj radova.

Izvještaj

Izvještaj o glavnom (specijalističkom) pregledu mosta sadrži opis pregledanih dijelova mosta, vrstu i stupanj identificiranog oštećenja te veličinu područja zahvaćenog oštećenjem s detaljnim opisom mjesta i fotografijom pojedinih oštećenja. Izvještaj obavezno mora dati lokaciju ispitivanja i oštećenja, koji se prikazuju grafički. Svaki rezultat ispitivanja treba se detaljno predočiti u dodatku specifikaciji ispitivanja koje je primijenjeno.

Na osnovu intenziteta i raširenosti oštećenja pojedinih dijelova te značaja pojedinog dijela za sigurnost i uporabljivost čitave konstrukcije, utvrđuje se ocjena stanja pojedinih elemenata i čitavog mosta.

Na osnovu rezultata vizualnog pregleda i osnovnih istražnih radova te predviđenih popravaka i sanacija zaključuje se o potrebi provedbe detaljnih istražnih radova te popravaka i sanacija.

Glavni (specijalistički) pregledi trebaju rezultirati nedvosmislenim zaključcima o:

- uočenim oštećenjima (vrsti i veličini)
- ocjeni stanja pojedinačnih elemenata mosta
- ocjeni stanja mosta u cjelini
- ocjeni učinkovitosti dosadašnjeg održavanja mosta
- preporuke za daljnje održavanje mosta
- potrebi popravaka i sanacija (vrsta popravka, opseg, procjena troškova i trajanja popravka, preporuka roka za poduzimanje popravka)
- potrebi detaljnih istražnih radova. Obavezno se upućuje na detaljni pregled s istražnim radovima u sljedećim slučajevima:
    - ako postoje dvojbe o porijeklu, opsegu ili značaju uočenog oštećenja za stanje mosta
    - ako se predviđaju veći popravci ili sanacije mosta
    - ako nije definirano „referentno stanje“ u sustavu gospodarenja građevinama
- termin sljedećeg pregleda (prema planu, ili ranije/kasnije).

Zapisi o uočenim oštećenjima provode se sukladno preddefiniranim oštećenjima za pojedine elemente mosta. Oštećenja su definirana u Katalogu oštećenja.

Detaljni istražni radovi se koriste kao nadopuna vizualnom pregledu. Svim istražnim radovima prethodi izrada «programa istražnih radova» na temelju rezultata vizualnog pregleda, a prije pristupanja provedbi radova obavezno je da se vlasnik mosta / investitor usuglasi s definiranim programom radova.

Detaljni istražni radovi pružaju velike mogućnosti u dijagnosticiranju stanja mosta, ali ih zbog njihove složenosti i velikih troškova treba poduzimati prema potrebi, uz pažljivu pripremu i planiranje.

Potreba za provođenjem detaljnih istražnih radova utvrđuje se tijekom glavnog (specijalističkog) pregleda mosta. Uglavnom se radi o slučaju kada je most u lošem stanju prouzročenom propadanjem ili postoji opravdana sumnja na ozbiljna konstruktivna oštećenja, ili most iz nekih drugih razloga treba sanirati ili ojačati i postoji potreba za vrlo detaljnom ocjenom stanja.

Svrha je istražnih radova detaljno istraživanje i ocjena vrste, stupnja, raširenosti i uzroka prethodno uočenih oštećenja te njihovog budućeg napredovanja. Stoga su obično usmjereni na pojedinačne elemente, iako mogu obuhvaćati i čitav most.

Ako je konstrukcija u dobrom stanju koje ne upućuje na značajno napredovanje oštećenja, ocjena stanja mosta zadovoljava zahtjeve uporabe, dostupni su podaci o karakteristikama konstrukcije ili se ne očekuje da se posebnim ispitivanjima mogu dobiti podaci o konstrukciji od značaja za odlučivanja o daljnjem postupanju s mostom, detaljni istražni radovi se ne provode.

Stoga detaljnim istražnim radovima prethodi temeljit pregled raspoložive dokumentacije i vizualni pregled u okviru glavnog (specijalističkog) pregleda mosta. Glavnim (specijalističkim) pregledom osim same potrebe za provođenjem detaljnih istražnih radova, treba obavezno utvrditi i ciljeve njihove provedbe. To znači da se u izvještaju o glavnom (specijalističkom) pregledu navode sva otvorena pitanja na koja dodatna ispitivanja trebaju dati konkretne odgovore. Prije provedbe detaljnih istražnih radova obavezno se izrađuje program detaljnih istražnih radova s troškovima i procjenom trajanja radova koji treba odobriti vlasnik mosta.

2. PRIPREMA ZA PREGLED

Priprema za pregled ima za cilj što učinkovitiju provedbu pregleda, kako bi se možebitna ograničenja prometa tijekom provedbe pregleda svela na najmanju moguću mjeru.

2.1. Organizacija pregleda

Priprema za pregled uključuje planiranje i organizaciju ljudskih i materijalnih resursa potrebnih za pregled, te koordinaciju s Upraviteljem kako bi se utvrdilo točno vrijeme provedbe pregleda odnosno:

- mogućnost pristupa mostu (parkiranje vozila osoba koje provode pregleda, korištenje i odlaganje opreme, potrebe i mogućnosti priključka na električnu mrežu i sl.)
- regulacija prometa na mostu tijekom provedbe pregleda

Priprema za pregled koja uključuje izradu plana provedbe pregleda s vremenskim rasporedom odgovornost je voditelja pregleda.

2.2. Analiza postojeće dokumentacije

Prije samog pregleda obavezno se provodi analiza postojeće dokumentacije, što uključuje:

- zapise o konstrukciji
- izvještaje o prethodnim pregledima

Svi sudionici tima koji će provesti pregled trebaju biti upoznati s postojećom dokumentacijom o građevini.

Postojeća dokumentacija - dostupni zapisi o konstrukciji i izvještaji o prethodnim pregledima.

2.3. Organizacija zapisivanja nalaza pregleda

Podaci s glavnog (specijalističkog) pregleda upisuju se detaljno u prethodno pripremljene obrasce.

Organizacija zapisivanja nalaza pregleda ima za cilj osigurati jednoznačnost zapisivanja lokacije uočenih oštećenja i nedostataka na konstrukciji.

Organizacija zapisivanja nalaza pregleda omogućuje praćenje napredovanja pojedinačnog oštećenja tijekom narednih pregleda. Osim toga, unaprijed usvojen sustav zapisivanja nalaza pregleda doprinosi učinkovitosti provedbe samog pregleda.

2.3.1. Metodologija zapisivanja pri glavnom (specijalističkom) pregledu

U zapisivanju nalaza pregleda potrebno je locirati svako oštećenje prema elementu mosta, u uzdužnom smjeru (smjeru pružanja mosta) te u poprečnom presjeku mosta.

Za utvrđivanje lokacije oštećenja u uzdužnom smjeru koristi se stacionaža autoceste. Za neposredan rad na terenu zbog jednostavnosti koriste se relativne koordinate od početka (niža stacionaža) odnosno kraja (viša stacionaža) pojedinog raspona mosta, koje se naknadno preračunavaju na apsolutne koordinate tj. stacionaže autoceste.

Za utvrđivanje lokacije oštećenja u poprečnom presjeku mosta, koristi se jedinstveni sustav, pri čemu se svaki element mosta prikazuje s razvijenim vidljivim plohama.

Uvodi se jedinstvena oznaka pojedinih istovrsnih elemenata u presjeku mosta, npr. glavnih

nosača. Za označavanje ovih elemenata koriste se brojevi 1, 2, 3... tako da najniži broj označava prvi element s lijeve strane, gledano u smjeru rasta stacionaže. Za mostove preko trase autoceste, najniži broj označava prvi element s lijeve strane gledano uzduž mosta tako da je smjer rasta stacionaže referentne autoceste s naše desne strane.

2.3.2. Dokumentiranje nalaza glavnog (specijalističkog) pregleda

Nalazi pregleda dokumentiraju se istodobno s provedbom pregleda na sljedeći način:

- shematskim ucrtavanjem uočenih oštećenja i nedostataka na unaprijed pripremljene obrasce
- fotodokumentacijom

Obrasci na koje se shematski ucrtavaju uočena oštećenja i nedostaci trebaju biti unaprijed pripremljeni. Ovi obrasci se izrađuju na temelju metodologije definirane u prethodnoj točci. Obrasci se pripremaju posebno za prometne površine, elemente gornjeg ustroja i elemente donjeg ustroja.

Preporuča se provoditi preglede mostova raspon po raspon

3. POSTUPAK PROVEDBE GLAVNOG PREGLEDA

Pregledi se provode prema unaprijed utvrđenom vremenskom rasporedu.

3.1. Vizualni pregled

Tijekom vizualnog pregleda potrebno je iz neposredne blizine pregledati sve građevinske elemente mosta, uočiti i dokumentirati oštećenja.

- Vizualni pregled obuhvaća pregled svih izloženih površina svih konstrukcijskih elemenata.

  U okviru glavnog (specijalističkog) pregleda, potrebno je pregledati sve elemente iz neposredne blizine za što je potrebna dodatna oprema (vozilo, skele, platforme i sl.).

- Prije samog pregleda potrebno je ukloniti sve nečistoće s površine konstrukcijskog elementa.
- Utvrđuje se vrsta oštećenja, prema katalogu oštećenja.

  Oštećenja betonskih konstrukcijskih elemenata mosta uključuju:

  - mrlje na betonu
  - površinske nepravilnosti (saćasta struktura, segregacija)
  - vlažna područja (mjesta procjeđivanja vode - kroz beton/pukotine i kroz reške))
  - ljuštenje
  - pukotine
    - o horizontalne i vertikalne pukotine u zidovima
    - o uzdužne i poprečne pukotine u gredama i pločama
    - o dijagonalne pukotine o mrežaste pukotine
    - o nepravilne pukotine
  - odlamanje betona (raslojavanje)
  - izložene šipke armature (nedovoljna debljina zaštitnog sloja)

  Posebnu pozornost treba posvetiti pojavi novih pukotina i mjesta procjeđivanja vode, u slučaju kojega se može zahtijevati izvanredan pregled kako bi se utvrdio točan uzrok nastanka oštećenja te ocijenio utjecaj oštećenja na nosivost i sigurnost konstrukcije.

  Za utvrđivanje oštećenja kolničke konstrukcije koristit će se katalog oštećenja za kolnike.

- Mjeri se opseg oštećenja, npr.
  - za oštećenje «pukotine u betonu» mjeri se duljina i širina pukotine
  - za oštećenje «odlamanje betona» mjeri se duljina i širina (zahvaćena površina) i dubina
- Utvrditi postoji li diferencijalno slijeganje temelja konstrukcije

3.2. Jednostavna ispitivanja

Uz vizualni pregled provode se i jednostavna ispitivanja betonskih elemenata koja omogućuju utvrđivanje oštećenja koja se ne mogu identificirati vizualnim pregledom:

- udarac čekićem - šuplji i tupi zvuk nakon udarca čekićem ukazuje na lošu kvalitetu

betona što može voditi odlamanju betona

- impact-echo - akustična metoda ispitivanja koja omogućuje utvrđivanje lokacije i veličine šupljina u betonu, gubitka prianjanja armature i betona te debljine betonskog elementa. Prednost ove metode je u činjenici da se radi o nerazornoj metodi ispitivanja, koja može u vrlo ranoj fazi degradacije ukazati na nedostatke konstrukcije.

3.3. Dodatna ispitivanja betonskih elemenata

Utvrđivanje stanja zaštitnog sloja armature za betonske konstrukcije u umjereno ili jako agresivnom okolišu.

U betonske konstrukcijske elemente u umjereno ili jako agresivnom okolišu svrstavaju se svi elementi na horizontalnoj i vertikalnoj udaljenosti od kolnika manjoj ili jednakoj 6 m.

Utvrđivanje stanja zaštitnog sloja provodi se ispitivanjima koja imaju za cilj utvrditi:

- napredovanje fronte karbonatizacije
- sadržaj klorida u betonu

3.4. Kritična oštećenja

Provedbom pregleda mogu se uočiti opasna oštećenja koja predstavljaju neposrednu opasnost za korisnike autoceste, djelatnike službe održavanja Hrvatskih autocesta d.o.o. i osobe koje provode pregled.

Radi se o «kritičnim oštećenjima» te je potrebno poduzeti jednu od sljedećih hitnih intervencija:

- zatvoriti most za promet dok se ne ukloni nedostatak odnosno sanira oštećeni konstrukcijski element
- ako se radi o nekom od elemenata mosta koji ne ugrožavaju uporabu mosta, zabraniti pristup dok se ne ukloni nedostatak odnosno sanira oštećeni konstrukcijski element
- ako je potrebno osigurati podupiranje konstrukcijskog elementa

Primjer «kritičnog oštećenja» koje može zahtijevati poduzimanje jedne od gore pobrojanih aktivnosti je opasnost od odlamanja betona.

Poduzimanje jedne od gore pobrojanih aktivnosti u slučaju kritičnog oštećenja provodi se u koordinaciji osoba koje provode pregled i djelatnika Hrvatskih autocesta d.o.o.

3.5. Pregled elemenata donjeg ustroja mosta

Pregled donjeg ustroja mosta sastoji se od utvrđivanja i dokumentiranja:

- oštećenja
- degradacije materijala
- pomaka, uključivo slijeganje
- podlokavanja, za elemente u vodi

3.5.1. Upornjaci

1. Sve izložene betonske površine moraju se pregledati iz neposredne blizine kako bi se utvrdilo postojanje pukotina i degradacija materijala.
2. Korozija čelika za armiranje u armiranobetonskim elementima očituje se kao smeđe mrlje na betonu, ljuštenje, pukotine ili odlamanje betona s izloženim korodirane šipkama armature.
3. Kontrolirati postojanje pukotina na čitavoj izloženoj površini upornjaka, osobito ispod ležajeva / ležajnih kvadera, te u uglovima na spoju krila i zida upornjaka. Pri provedbi pregleda i evidentiranju veličine pukotina, usporediti s nalazima prethodnog pregleda kako bi se utvrdilo napredovanje (širenje) pukotine tijekom vremena. Širenje pukotine upućuje na pomake odnosno moguće probleme s temeljenjem.

Napomena 1: Pomno pregledati horizontalne površine ležajne grede upornjaka koje su osobito izložene razornom djelovanju soli za odleđivanje, uslijed procjeđivanja kontaminirane vode s površine kolnika.

Napomena 2: Kod mostova preko vodotoka ili morskog zaljeva / tjesnaca osobito obratiti pozornost na stanje materijala i konstrukcije u razini vode.

4. Provjeriti je li došli do horizontalnog ili vertikalnog relativnog pomicanja između rasponskog sklopa i upornjaka.
5. Za kamene blokove obloge upornjaka, ako postoji, potrebno je pregledati stanje sljubnica i kamenih blokova. Provjerava se da li je došlo do raspucavanja morta u sljubnicama. Na kamenim blokovima kontrolira se erozija, postojanje rupa / udubljenja, pukotina i drugih znakova degradacije kamena.
6. Potrebno je kontrolirati stabilnost upornjaka - je li došlo do rotacije zidova, uzdužnog ili poprečnog pomaka ili slijeganja temelja u odnosu na prethodni pregled. Na ovakve pomake upućuje otvaranje ili zatvaranje pukotina ili reški, ležajevi koji više nisu centrično opterećeni ili su opterećeni pod izmijenjenim kutem, te promjeni izmjerenog svijetlog otvora između upornjaka i kraja nosača.
7. Ako postoje otvori za procjeđivanje vode tla iza upornjaka, kontrolirati da li su onečišćeni.
8. Kontrolirati stanje čunja nasipa oko upornjaka - da li je došlo do klizanja ili erozije te u kakvom je stanju obloga nasipa (ako postoji).

3.5.2. Stupovi

Za stupove mostova (uključivo naglavnice) vrijedi sve gore navedeno za upornjake:

1. Sve izložene betonske površine moraju se pregledati iz neposredne blizine kako bi se utvrdilo

postojanje pukotina i degradacija materijala.

2. Korozija čelika za armiranje u armiranobetonskim elementima očituje se kao smeđe mrlje na betonu, ljuštenje, pukotine ili odlamanje betona s izloženim korodirane šipkama armature.
3. Kontrolirati postojanje pukotina na čitavoj izloženoj površini stupova i naglavnica, osobito ispod ležajeva / ležajnih kvadera. Pri provedbi pregleda i evidentiranju veličine pukotina, usporediti s nalazima prethodnog pregleda kako bi se utvrdilo napredovanje (širenje) pukotine tijekom vremena. Osobitu pozornost posvetiti na stanje materijala i konstrukcije u razini vode (za mostove preko vodene površine).
4. Za kamene blokove obloge stupova, ako postoji, potrebno je pregledati stanje sljubnica i kamenih blokova. Provjerava se da li je došlo do raspucavanja morta u sljubnicama. Na kamenim blokovima kontrolira se erozija, postojanje rupa / udubljenja, pukotina i drugih znakova degradacije kamena.
5. Potrebno je kontrolirati stabilnost - je li došlo do rotacije stupova, uzdužnog ili poprečnog pomaka ili slijeganja temelja u odnosu na prethodni pregled, je li prisutno podlokavanje.

3.6. Pregled opreme mosta

3.6.1. Ležajevi

Tijekom glavnog (specijalističkog) pregleda potrebno je detaljno pregledati sve ležajeve (i nepomične i pomične) kako bi se utvrdilo njihovo pravilno i nesmetano funkcioniranje.

Nepravilno funkcioniranje ležajeva može imati značajne posljedice na propadanje drugih dijelova konstrukcije, npr. uslijed spriječenosti pomicanja ležajeva.

1. Pregledati stanje površina oko ležajeva (zadržavanje nečistoća oko ležajeva).
2. Na elastomemim ležajevima potrebno je kontrolirati je li nastupilo pretjerano deformiranje (izbočavanje) elastomera između čeličnih ploča, te da li se zapažaju vertikalne ili horizontalne pukotine ili kidanje elastomera koje ukazuje na preopterećenje ležaja (nedovoljna kvaliteta materijala za veliko tlačno opterećenje) ili neravnomjernu raspodjelu opterećenja na ležaj.
3. Na čeličnim ležajevima i na čeličnim dijelovima uz elastomerne ležajeve (podložna / sidrena ploča) kontrolira se postojanje oštećenja tipičnih za čelične konstrukcijske elemente - postojanje pukotina (u materijalu i u zavarima) i korozije.
4. Potrebno je pregledati sidrene vijke (ako postoje) - postoje li oštećenja te je li došlo do popuštanja.
5. Pregledati stanje morta za podlijevanje ležajeva - postojanje pukotina, odlamanje i sl
6. Kontrolirati postoji li opasnost od iskliznuća ležaja s ležajnog kvadera / klupe (dovoljna duljina nalijeganja).
7. Kontrolirati postoji li opasnost od iskliznuća nosača s ležaja (dovoljna duljina nalijeganja)

3.6.2. Prijelazne naprave

Prijelazne naprave pregledavaju se s kolničke površine i ispod konstrukcije mosta.

1. Za prijelazne naprave potrebno je kontrolirati mogućnost ostvarenja pomaka. Kontrolirati postojanje nečistoća - zapunjenosti prijelaznih naprava,uklještenja dijelova čeličnih prstastih prijelaznih naprava (češljeva) ili prijelaznih naprava konstruiranih kao klizne ploče. Kod prstastih prijelaznih naprava kontrolirati nedostaje li koji zubac te postoje li pukotine na ukliještenom kraju zupca.
2. Potrebno je kontrolirati vodonepropusnost prijelazne naprave - dolazi li do procurivanja vode s kolnika kroz prijelaznu napravu na konstrukcijske elemente mosta (vlažne mrlje i drugi znakovi curenja). Vodonepropusnost prijelazne naprave kontrolirati pregledom odozdo, ispod konstrukcije rasponskog sklopa.
3. Za prijelazne naprave koje sadrže elastomerne dijelove kontrolirati je li nastupilo odvajanje elastomera od rubova prijelazne naprave, nabiranje elastomera te zapažaju li se pukotine ili kidanje elastomera koje imaju negativan utjecaj na vodonepropusnost prijelazne naprave.
4. Pregledati sidrene vijke - postojanje korozije te je li došlo do popuštanja.
5. Za čelične prijelazne naprave kontrolirati stanje zavara - postojanje pukotina.

6. Osim stanja same prijelazne naprave, pregledati i stanje čitavog područja ugradnje - pukotine u asfaltu uz prijelaznu napravu, ravnost vozne plohe pri nailasku na prijelaznu napravu. Provjeriti je li nakon zamjene asfaltnog zastora, smjesa prodrla u otvor prijelazne naprave.
7. Kontrolirati osjeća li se potresanje kod prijelaza vozila stojeći na mostu uz napravu te čuje li se jak udarac.
8. Čekićem prekucati betonske elemente uz prijelaznu napravu. Šuplji i tupi zvuk ukazuje na šupljine i raslojavanje.

3.6.3. Rubnjaci

1. Za betonske rubnjake kontrolirati postojanje tipičnih oštećenja betonskih dijelova konstrukcija, prema katalogu oštećenja - pukotine, ljuštenje i odlamanje betona. Ispiranje materijala između zrna agregata ukazuje na oštećenja od ciklusa smrzavanje / odmrzavanje.
2. Pregledati je li došlo do gubitka zahtijevane visine rubnjaka uslijed sanacije kolničkog zastora.
3. Pregledati je li došlo do pomicanja rubnjaka u odnosu na početni položaj, osobito ako dijelovi rubnjaka ulaze u vozni ili rubni trak i predstavljaju opasnost za odvijanje prometa.
4. Kontrolirati stanje zapunjenosti (oštećenje - pucanje ili propadanje mase za brtvljenje, nedostatak mase za brtvljenje, zapunjenost spojnica) i onečišćenost spojeva s pješačkim hodnikom / stazom jedne te kolničkim zastorom s druge strane.

3.6.4. Pješački hodnici / staze i razdjelni / središnji pojas

1. Za betonske pješačke hodnike / staze kontrolirati postojanje tipičnih oštećenja betonskih dijelova konstrukcija, prema katalogu oštećenja - pukotine, ljuštenje i odlamanje betona.
2. Ako je na hodnik postavljen zastor, evidentiraju se oštećenja zastora.
3. Pregled hodnika uključuje i evidenciju stanja revizijskih okana na hodniku mosta (npr. oštećenja ili nedostatak poklopca).
4. Kontrolirati funkcioniranje odvodnje hodnika, je li izveden nagib hodnika prema kolniku te postoje li mjesta zadržavanja vode na površini.
5. Kontrolirati stanje zapunjenosti (oštećenje - pucanje ili propadanje mase za brtvljenje, nedostatak mase za brtvljenje, zapunjenost spojnica) i onečišćenost spojeva s rubnjakom s jedne te montažnim vijencima s druge strane (ako su takvi izvedeni).
6. U pregled obavezno uključiti i vijence.

   Za betonske vijence kontrolira se postojanje tipičnih oštećenja betonskih dijelova konstrukcija, prema katalogu oštećenja - pukotine, ljuštenje i odlamanje betona. Ispiranje materijala između zrna agregata ukazuje na oštećenja od ciklusa smrzavanje / odmrzavanje.

   Za čelične vijence kontrolirati postojanje tipičnih oštećenja čeličnih dijelova konstrukcija, prema katalogu oštećenja - pukotine i koroziju.

3.6.5. Ograde (pješačke i odbojne)

Za betonske ograde kontrolirati postojanje tipičnih oštećenja betonskih dijelova konstrukcija, prema katalogu oštećenja - pukotine, ljuštenje i odlamanje betona. Osobitu pozornost obratiti na postojanje oštećenja na mjestima spojeva pojedinih elemenata.

Za čelične ograde kontrolirati stanje zaštitnog premaza i pojavu korozije

- Kontrolirati stanje usidrenja ograde u konstrukciju - mrlje od korozije mogu ukazivati na koroziju armature u betonskom dijelu nosive konstrukcije. Kontrolirati zapunjenost na mjestu usidrenja stupaca ograde. Kontrolirati zapažaju li se pukotine uz mjesto usidrenja stupaca ograde.
- Kontrolirati stabilnost ograde koja mora pružati sigurnost odvijanja pješačkog prometa - kontrolirati vezu stupaca i horizontalnih elemenata ogradete nedostaju li neki od dijelova ograde (horizontalne prečke, vertikalni stupci).
- Kontrolirati spojeve (dilatacije) ograde koje moraju omogućavati pomake.
- Za odbojne ograde kontrolirati spojna sredstva - postojanje oštećenja u vidu korozije i pukotina te je li došlo do popuštanja.
- Kontrolirati postojanje mehaničkih oštećenja uslijed udara vozila i sl.
- Kontrolirati horizontalni i vertikalni položaj ograde (ravnost) koja može ukazivati na probleme slijeganja ili **pretjeranih** deformacija.

3.7. Pregled elemenata gornjeg ustroja mosta

Pregled gornjeg ustroja mosta sastoji se od utvrđivanja i dokumentiranja:

- oštećenja
- degradacije materijala
- pomaka
- vibracija

3.7.1. Rasponska konstrukcija

3.7.1.1. Čelični dijelovi rasponske konstrukcije

Kontrolirati stanje antikorozivne zaštite.

Potrebno je kontrolirati postojanje pukotina i korozije u čeličnoj rasponskoj konstrukciji, osobito uzduž gornje pojasnice, oko vijaka ili drugih spojnih sredstava, detalje čvornih limova i spojeva dijafragmi.

Pregledati postoje li pukotine na zavarima - osobito u slučaju detalja gdje dolazi do promjene presjeka i sl. odnosno gdje je moguća pojava koncentracije naprezanja ili u područjima gdje vibracije i pomaci mogu uzrokovati zamor.

Kontrolirati ravnost pojasnica i hrptova nosača. Kontrolirati je li nastupilo izbočavanje hrptova.

Kontrolirati da li se pri prijelazu teških vozila preko mosta zapažaju izrazito velike vibracije i deformacije.

3.7.1.2. Betonski dijelovi rasponske konstrukcije

Za betonske nosače kontrolirati postojanje tipičnih oštećenja betonskih dijelova konstrukcija, prema katalogu oštećenja - pukotine, ljuštenje i odlamanje betona. Osobitu pozornost obratiti na postojanje oštećenja na mjestima oslanjanja betonskih nosača.

Pregledati sve dostupne površine nosača.

Osobitu pozornost posvetiti mjestu oslanjanja nosača na ležajeve ili izravno na elemente donjeg ustroja - postojanje pukotina, duljina nalijeganja, ekscentričnost i sl. te na spojevima glavnih montažnih i poprečnih nosača.

Kontrolirati postojanje zona procurivanja vode s površine, osobito na svim mjestima prodora cijevi odvodnje ili drugih instalacija.

Kontrolirati da li se pri prijelazu teških vozila preko mosta zapažaju izrazito velike vibracije i deformacije.

Za nosače mosta koji prelazi preko druge prometnice treba u kontrolirati pojavu mehaničkih oštećenja od vozila u donjoj zoni.

3.7.2. Odvodnja

1. Pregledati slivnike na mostu i utvrditi da li funkcioniraju pravilno - postoje li začepljeni ili oštećeni slivnici. Provjeriti vodi li nagib kolnika vodu s prometne površine do slivnika.
2. Pregledati cijevi odvodnje - postoje li mehanička oštećenja ili oštećenja od korozije.
3. Pregledati pričvršćenja ili ovješenja cijevi - postoje li mehanička oštećenja ili oštećenja od korozije.
4. Zabilježiti nedostatke u izvedbi sustava odvodnje, npr. kada je cijev odvodnje prekratka pa dolazi do vlaženja konstrukcijskih elemenata ili ispuštanja vode na prometnu površinu ispod mosta.
5. Pregledati dilatacije cijevi sustava odvodnje - njihov raspored i pravilno funckioniranje.
6. Pregledati da li su odvodni kanali prohodni ili zapunjeni nečistoćama što onemogućava otjecanje vode.

4. *DOKUMENTIRANJE GLAVNOG (SPECIJALISTIČKOG) PREGLEDA*

4.1. Dokumentacija tijekom provedbe pregleda

Tijekom provedbe pregleda vodi se dokumentacija koja treba detaljno i točno dokumentirati provedbu i nalaze pregleda.

Provedba pregleda dokumentira se ispunjavanjem odgovarajućeg obrasca.

Nalazi pregleda dokumentiraju se ispunjavanjem odgovarajućeg obrasca, ucrtavanjem lokacije i shematskog prikaza oštećenja na unaprijed pripremljenim podlogama za grafički prikaz oštećenja te fotodokumentacijom.

Shematski grafički prikaz i fotodokumentacija odnose se na sva oštećenja uočena na konstrukciji.

4.1.1. Obrazac pregleda

Obrazac pregleda se izrađuje prije pregleda za građevinu koja se pregledava.

Tijekom pregleda zapisuju se sljedeći podaci:

- podaci o izvanrednim događajima između dva pregleda (potres, poplava, oluja, iznimne vrućine ili hladnoće)
- vremenski period provedbe pregleda (datum početka i završetka pregleda)
- sastav tima koji provodi pregled (ime i prezime i tvrtka te stručna kvalifikacija voditelja tima, a za suradnike ime i prezime, tvrtka te opis posla koji obavlja tijekom pregleda)
- vremenske prilike tijekom provedbe pregleda
    - o vrijeme (vedro, oblačno, kiša)
    - o temperatura zraka, koji dan i u koje vrijeme je izmjerena
    - o brzina vjetra, koji dan i u koje vrijeme je izmjerena
- je li i kako osiguran pristup nedostupnim dijelovima konstrukcije
- je li ograničen promet
- popis korištene opreme
- nalazi pregleda prema katalogu oštećenja
- jesu li potrebni dodatni istražni radovi i iz kojeg razloga

Obrazac ovjerava voditelj pregleda potpisom.

Primopredaju obrasca ovjerava osoba investitora zadužena za koordinaciju s voditeljem pregleda svojim potpisom.

4.1.2. Shematski grafički prikaz uočenih oštećenja

Na prethodno pripremljenim obrascima ucrtava se lokacija, vrsta i opseg oštećenja uočenog tijekom provedbe pregleda.

Potrebno je ucrtati sva oštećenja.

Oštećenja se na obrascu za grafički prikaz prikazuju linijama ili zasjenčanim područjima uz koje su dane oznake oštećenja.

Uz shematski prikaz oštećenja zapisuju se zahtijevane dimenzije: duljina, širina, dubina i sl.

Uz shematski prikaz oštećenja zapisuje se i broj fotografije tog oštećenja. Oznake fotografija moraju biti povezana strelicom s linijama ili zasjenčanim područjima koja predstavljaju oštećenja (prema gornjoj legendi), kako bi bilo jasno identificirano o kojem se oštećenju radi.

4.1.3. Fotodokumentacija

Tijekom provedbe pregleda potrebno je fotografirati sva oštećenja evidentirana u obrascu za grafički prilog. Obavezno je potrebno fotografirati mjesta na kojima su tijekom prethodnog pregleda utvrđena oštećenja, čak i kada su ona u međuvremenu sanirana.

Broj fotografije pojedinog oštećenja zapisuje se uz shematski prikaz oštećenja na obrascu za grafički prikaz.

Tijekom provedbe pregleda, vodi se popis fotografija, kako bi se kasnije prilikom njihova pohranjivanja uz fotografije mogao dati kratki opis i fotografije odgovarajuće povezati sa zapisima oštećenja. Ovakav zapis vodi zasebno svaka osoba u timu za preglede, za fotoaparat koji koristi. Kratki opis fotografije sadrži obavezno oznaku elementa ili područja u kojem je utvrđeno oštećenj te opis oštećenja.

Za fotografiranje se koristi digitalni fotoaparat.

Nakon obavljenog pregleda, fotografije se pohranjuju na digitalnom mediju.

4.2. Dokumentacija nakon provedbe pregleda

Nakon pregleda svih elemenata mosta, potrebno je sastaviti izvještaj o pregledu.

Izvještaj o glavnom (specijalističkom) pregledu treba sažeto prikazati sve nalaze oštećenja i zaključke o potrebnim popravcima odnosno dodatnim istražnim radovima, te obavezno ispunjen obrazac za provedbu pregleda i priloge - shematski prikaz oštećenja i fotodokumentaciju.

Sadržaj izvještaja glavnog pregleda:

- naslovna stranica s oznakom izvještaja, nazivom i oznakom građevine, datumom izrade izvještaja i imenom/tvrtkom osobe koja je izvještaj izradila
- sadržaj izvještaja
- popis tablica
- popis slikovnih priloga (fotografija i dijagrama)
- opis konstrukcije - kratki opis konstrukcije mosta i elemenata koji su pregledani
- opis postupka pregleda - primijenjeni postupci i instrumenti (oprema) tijekom pregleda, timovi za pregled, jesu li pregledani svi elementi, način osiguranja pristupa nedostupnim elementima, a osobito opis metoda ispitivanja ako su korištene uz vizualni pregled
- nalazi pregleda - opis svih oštećenja po pojedinim elementima mosta. Pregled je ograničen na građevinske elemente te je za svaki potrebno opisati utvrđena oštećenja, njihovu lokaciju i opseg. Treba priložiti i rezultate dodatnih ispitivanja (npr. čvrstoća betona), ako su takva provedena.
- preporuke za daljnje održavanje mosta - opis potrebnih popravaka i sanacija s preporuko roka za poduzimanje radova te potreba za provođenjem detaljnih istražnih radova (u slučaju da postoje dvojbe o porijeklu, opsegu ili značaju uočenog oštećenja za stanje mosta, ako se predviđaju veći popravci ili sanacije mosta, ako nije definirano „referentno stanje“ u sustavu gospodarenja građevinama.
- prilozi - prema potrebi prilažu se detaljni rezultati provedenih ispitivanja i sl.

Izvještaj ovjerava voditelj tima za pregled i odgovorna osoba tvrtke.

KATALOG OŠTEĆENJA OBJEKATA

RED. BROJ	NAZIV OŠTEĆENJA	OPIS	OŠTEĆENJE
1.	**PROMJENE U GEOMETRIJI**		
1.1.	**smanjenje slobodnog profila**	Do redukcije slobodnog profila dolazi uslijed nagomilavanja krhotina, kamenja, krupnog pješčanog agregata, drva ispod ili uz most ili u propustima.	Procjenjuje se postotak smanjenja profila - Nizak: do 5% - Umjeren: od 5 do 15% - Visok: više od 15%
1.2.	**deformacija**		
1.2.1.	pomak	Promjena položaja u odredenom smjeru (vertikalno, horizontalno). Vertikalni pomak (slijeganje) može biti izazvano brojnim uzrocima. Slijeganje može biti ravnomjerno ili difereencijalno, od kojih je drugo daleko ozbiljniji problem. Horizontalni pomaci su obicno rezultat akcija u uzdužnom smjeru konstrukcije uslijed pretjeranih ležajnih reakcija ili deformacija nosivih konstrukcija. horizontalni (bocni) pomaci mogu biti uzrokovani temeljnim tlom ili slomom kosine, dodatnim pritiskom vode uslijed nedrenirane vode iza zida (upornjaci, potporni zidovi) ili promjenom u karakteristikama i konsolidaciji izvornog tla.	Registrira se postojanje pomaka. Svi pomaci tretiraju se kao visok stupanj oštecenja
1.2.2.	progib		Svi progibi tretiraju se kao visok stupanj oštećenja
1.2.3.	izvijanje	Promjena u liniji elementa uslijed tlačnih sila i bočnih pritisaka.	Registrira se postojanje izvijanja Sve veličine tretiraju se kao visok stupanj oštećenja
1.2.4.	zaokretanje	Ovaj tip oštećenja je obično vezan uz armirane i nearmirane elastomerne ležajeve. Na nekim ležajevima može se uočiti torzijska deformacija oko vertikalnih osi.	Registrira se postojanje zakretanja. Sve veličine tretiraju se kao visok stupanj oštećenja
2.	**ZEMLJANI RADOVI I TEMELJI**		
2.1.	**klizanje**	Klizanje zemljišta je padinski gravitacioni proces, sa jasnim manifestacijama lomova na površini zemlje i klizanja koja nastaju u kratkom vremenskom intervalu.	Registrira se postojanje klizanja, mjeri se površina zahvaćena klizanjem u m^2 Sve veličine tretiraju se kao visok stupanj oštećenja
2.2.	**slijeganje**	Pomak temelja uslijed opterećenja većinom izazvan prekoračenjem nosivosti tla ili konsolidacijom tla.	Mjeri se površina zahvaćena slijeganjem u m^2 i dubina slijeganja u cm - nizak: dubina slijeg. < 5 cm - umjeren: dubina slijeg. 5-10 cm - visok: dubina slijeg. > 10 cm
2.3.	**erozija**	Odnošenje dijelova tla uslijed brzine tečenja vode: erozija obale je uzrokovana tečenjem vode u koritu, a erozija nasipa uzrokovana je uglavnom jakim kišama i nedostatkom ili oštećenom drenažom na kosinama nasipa (lokalizirana šteta).	Mjeri se površina zahvaćena erozijom u m^2 i dubina erozije u cm - nizak: dubina erozije < 10 cm - umjeren: dubina erozije 10-30 cm - visok: dubina erozije > 30 cm
2.4.	**podlokavanje**	Odnošenje dijelova tla uslijed brzine tečenja vode	Mjeri se površina zahvaćena podlokavanjem u m i dubina podlokavanja u cm - nizak: dubina podlok. < 5 cm - umjeren: dubina podlok. 5-10 cm - visok: dubina podlok. > 10 cm

RED. BROJ	NAZIV OŠTEĆENJA	OPIS	OŠTEĆENJE
2.5.	**površine zarasle u travu i raslinje**		Mjeri se površina u m^2. Sve veličine tretiraju se kao nizak stupanj
2.6.	**onečišćenje površina krutim materijalima**		Mjeri se volumen u m^3 Sve veličine tretiraju se kao nizak stupanj
2.7.	**oštećena ili nedostaje obloga pokosa nasipa ili čunja**		Mjeri se površina u m^2. Sve veličine tretiraju se kao nizak stupanj
3.	**BETON**		
3.1.	**pukotine**	Pukotine su uzrokovane vlačnim naprezanjima većim od vlačne čvrstoće betona. Mogu biti rezultat savijanja, posmika, vlaka, torzije, koncentriranih sila ili puzanja ili diferencijalnih slijeganja.	
3.1.1.	plastične pukotine	Pukotine od plastičnog puzanja pojavljuje se na površini betona odmah nakon ugradnje. Pukotine od plastičnog slijeganja događaju se uzduž armature ako je slijeganje svježeg betona uzrokovano premalim razmakom šipki ili malim razmakom do oplate.	Mjeri se duljina pukotine u m i širina pukotine u mm - umjeren: širina puk. do 0,35 mm - visok: širina pukotine > 0,35 mm
3.1.2.	mrežaste pukotine	Ove međusobno povezane pukotine različite veličine formiraju mrežu - uzorak, variraju od jedva vidljivih do jasno formiranih otvora	Mjeri se zahvaćena površina u m^2 i širina pukotine u mm. - umjeren: širina puk. do 0,35 mm - visok: širina pukotine > 0,35 mm
3.1.3.	pukotine od temperature ili skupljanja	Pukotine uzrokovane vlačnim naprezanjima proizašlim iz otpora pomacima uslijed temperature ili skupljanja.	Mjeri se duljina pukotine u m i širina u mm - umjeren: širina pukotine do 0,35 mm - visok: širina pukotine > 0,35 mm
3.1.4.	konstruktivne pukotine	Pukotine nastale od opterećenja	Mjeri se duljina pukotine u m i širina u mm - umjeren: širina pukotine do 0,35 mm - visok: širina pukotine > 0,35 mm
3.1.5.	neklasificirane pukotine		Mjeri se duljina pukotine u m i širina u mm - umjeren: širina pukotine do 0,35 mm - visok: širina pukotine > 0,35 mm
3.2.	**oštećenja od strujanja vode**		
3.2.1.	**abrazija**	Odnošenje površine betona trenjem	Mjeri se površina u m^2 i dubina u mm - nizak: dubina do 25 mm - umjeren: dubina 25 - 80 mm - visok: dubina > 80 mm
3.2.2.	kavitacija	Razaranje površine betona uslijed brzog strujanja vode	Mjeri se površina u m^2 i dubina u mm - nizak: dubina do 25 mm - umjeren: dubina 25 - 80 mm - visok: dubina > 80 mm
3.3.	**površinska oštećenja betona**		
3.3.1.	erozija	Proces pomicanja krutih tvari pod utjecajem vode ili vjetra koji rezultira oštećenjem površine betona	Mjeri se površina u m^2 i dubina u mm - nizak: dubina do 25 mm - umjeren: dubina 25 - 80 mm - visok: dubina > 80 mm

RED. BROJ	NAZIV OŠTEĆENJA	OPIS	OŠTEĆENJE
3.3.2.	iscvjetavanje	Kombinacija kalcijevog karbonata izluženog iz cementne paste i drugih prekristaliziranih karbonatnih i kloridnih sastojaka koja se formira na površini betona.	Mjeri se površina u m^2 i dubina u mm Sve veličine tretiraju se kao nizak stupanj oštećenja
3.3.3.	raslojavanje	Odvajanje od podloge paralelno sa površinom.	Mjeri se površina u m^2 i dubina u mm Sve veličine tretiraju se kao nizak stupanj oštećenja
3.3.4.	segregacija	Različita koncentracija komponenti betona rezultira nejednolikim udjelom dijelova u betonskoj mješavini	Mjeri se površina u m^2 i dubina u mm Sve veličine tretiraju se kao umjeren stupanj oštećenja
3.3.5.	gnijezda	Šuplja mjesta u kojima beton nije zalio armaturu, obično uz oplatu.	Mjeri se površina u m^2 i dubina u mm Sve veličine tretiraju se kao umjeren stupanj oštećenja
3.3.6.	mehanička oštećenja	Oštećenja od udarca.	Mjeri se površina u m^2 i dubina u mm Sve veličine tretiraju se kao umjeren stupanj oštećenja
3.3.7.	greške u izvođenju		Mjeri se površina u m^2 Sve veličine tretiraju se kao nizak stupanj oštećenja
3.4.	**vlaženje**	Nastupa na dijelovima koji su izloženi stalnom ili periodičkom izlaganju vode ili mora	Mjeri se površina u m^2 Sve veličine tretiraju se kao nizak stupanj oštećenja
3.5.	**procurivanje**		
3.5.1.	kroz beton i pukotine	Prodor tekućine (čista ili zagađena voda) kroz beton i kroz pukotine, zbog propusnog betona ili nedovoljne debljine elementa ili zbog loše ili nepostojeće hidroizolacije ili neočekivanih pukotina.	Mjeri se površina u m^2 Sve veličine tretiraju se kao nizak stupanj oštećenja
3.5.2.	na spojevima i kod ugradbenih reški	Prodor vode s površine mosta kroz reške ili kroz prijelazne naprave, hodne staze uzrokovan lošim detaljima.	Mjeri se duljina procurivanja Sve veličine tretiraju se kao nizak stupanj oštećenja
3.6.	**Oštećenja uslijed atmosferskog djelovanja, soljenja i korozije armature**		
3.6.1.	Ljuštenje zaštitnog sloja	Lokalno guljenje površinskog betona uglavnom zbog smrzavanja i soljenja cesta.	Mjeri se površina u m^2 i dubina u mm Sve veličine tretiraju se kao nizak stupanj oštećenja
3.6.2.	Odlamanje zaštitnog sloja	Odlamanje je ovalno udubljenje u betonu. Uzrokovano je odvajanjem i otpadanjem dijela površine betona. Ravnina sloma je otprilike paralelna ili blago nagnuta prema površini. Obicno je dio ruba udubljenja okomit na površinu. Armatura obicno ostaje izložena	Mjeri se površina u m^2 i dubina u mm Sve veličine tretiraju se kao umjeren stupanj oštećenja
3.6.3.	Nedovoljna debljina zaštitnog sloja		Mjeri se površina u m^2 i dubina u mm Sve veličine tretiraju se kao nizak stupanj oštećenja
3.7.	**Korozija**		
3.7.1.	Armature	Propadanje celika uslijed elektrokemijske reakcije sa okolinom. Korozija može biti posljedica karbonartizacije ili prodora klorida u beton. Korozije od karbonatizacije nema u suhom ili potpuno vodom zasicenom betonu, dok je jako izražena pri izmjeni tih uvjeta. Korozija armature dovodi do pukotina i odlamanja betona. Korozija uslijed klorida uzrokuje lokalni gubitak presjeka armature i može dovesti do krtog loma.	Površina u m^2 i postotak gubitka presjeka armature - umjeren: gubitak do 15% površine poprecnog presjeka - visok: gubitak više od 15% površine poprecnog presjeka
3.7.2.	Kablova za uzdužno prednapinjanje		Registrira se broj korodiranih kablova Korozija se tretira kao visok stupanj oštecenja

RED. BROJ	NAZIV OŠTEĆENJA	OPIS	OŠTEĆENJE
3.7.3.	Sidara kablova za uzdužno prednapinjanje		Registrira se broj korodiranih sidara. Korozija se tretira kao visok stupanj oštecenja
3.7.4.	Kablova za poprečno prednapinjanje		Registrira se broj korodiranih kablova Korozija se tretira kao visok stupanj oštecenja
3.7.5.	Sidara kablova za poprečno prednapinjanje		Registrira se broj korodiranih sidara. Korozija se tretira kao visok stupanj oštecenja
3.8.	**Lomovi i mehanička oštećenja oštećenja armature**		
3.8.1.	Slom šipke armature		Registrira se broj slomljenih šipki Lom se tretira kao visoki stupanj oštecenja
3.8.2.	Slom kabela za prednapinjanje		Registrira se broj slomljenih kablovaLom se tretira kao visoki stupanj oštecenja
3.8.3.	Mehaničko oštećenje sidara		Registrira se broj slomljenih sidara Lom se tretira kao visoki stupanj oštecenja
3.8.4.	Neispravnost kanala za kablove		Registrira se broj neispravnih kanala Svaka neispravnost tretira se kao visoki stupanj oštecenja
4.	**ČELIK**		
4.1.	**Korozija**		
4.1.1.	Površinska korozija	Boja korodiranog celika varira od tamno crvene do tamno smede. U pocetku korozija je fino zrnata, ali s napredovanjem postaje neravnomjerna i ljuskava. Ponekad korozija uzrokuje tockasta udubljenja.	Mjeri se površina u m^2 i postotak izgubljenog presjeka - nizak: do 5% gubitka presjeka - umjeren: izmedu 5% i 15% gubitka presjeka - visok: više od 15% gubitka presjeka
4.1.2.	Točkasta korozija		Mjeri se površina u m^2 i postotak izgubljenog presjeka - nizak: do 5% gubitka presjeka - umjeren: izmedu 5% i 15% gubitka presjeka - visok: više od 15% gubitka presjeka
4.1.3.	Korozija u tlu		Mjeri se površina u m^2 i postotak izgubljenog presjeka - nizak: do 5% gubitka presjeka - umjeren: izmedu 5% i 15% gubitka presjeka - visok: više od 15% gubitka presjeka
4.1.4.	Korozija uslijed zamora		Mjeri se površina u m^2 i postotak izgubljenog presjeka Tretira se kao visoki stupanj oštecenja
4.2.	**Pukotine**		
4.2.1.	Pukotina u osnovnom materijalu	Pukotine u celiku variraju od onih širine vlasi do jasno otvorene pukotine.	Mjeri se dužina u m i širina u mm Svaka pukotina tretira se kao visoki stupanj oštecenja
4.2.2.	Pukotina u zavaru		Mjeri se dužina u m i širina u mm Svaka pukotina tretira se kao visoki stupanj oštecenja
4.3.	**Antikorozivna zaštita**		

RED. BROJ	NAZIV OŠTEĆENJA	OPIS	OŠTEĆENJE
4.3.1.	Propadanje antikorozivne zaštite	Celik je uobicajeno zašticen premazima, galvanizacijom ili se upotrebljava celik ciji oksid stvara zaštitnu oblogu. Gubljenje svojstava zaštite premaza ocituje se kroz ljuštenje, pojavu pukotina, mjehurića i kredanje.	Mjeri se površina u m^2 i debljina antikorozivnog premaza u µm - nizak: debljina premaza veca 160 µm - umjeren: debljina premaza izmedu 100 i 160 µm - visok: debljina premaza manja od 100 µm
4.4.	**Spojna sredstva**		
4.4.1.	Nedostaju vijci		Registrira se broj komada i postotak izgubljenog presjeka - nizak: do 5% gubitka presjeka - umjeren: izmedu 5% i 15% gubitka presjeka - visok: više od 15% gubitka presjeka
4.4.2.	Korozija vijaka		Registrira se broj komada i postotak izgubljenog presjeka - nizak: do 5% gubitka presjeka - umjeren: izmedu 5% i 15% gubitka presjeka - visok: više od 15% gubitka presjeka
4.4.3.	Nedostaju ostala spojna sredstva		Registrira se broj komada i postotak izgubljenog presjeka - nizak: do 5% gubitka presjeka - umjeren: izmedu 5% i 15% gubitka presjeka - visok: više od 15% gubitka presjeka
4.4.4.	Korozija ostalih spojnih sredstava		Registrira se broj komada i postotak izgubljenog presjeka - nizak: do 5% gubitka presjeka - umjeren: izmedu 5% i 15% gubitka presjeka - visok: više od 15% gubitka presjeka
5.	**ZIDOVI OD KAMENA I OPEKE**		
5.1.	**Elementi zida**		
5.1.1.	Urušavanje dijelova		Mjeri se površina u m^2 Tretira se kao visoki stupanj oštecenja
5.1.2.	Raslojavanje		Mjeri se površina u m^2 i dubina raslojavanja u cm - nizak: dubina do 2 cm - umjeren: dubina izmedu 2 i 5 cm - visok: dubina veca od 5 cm
5.1.3.	Ispadanje dijelova		Mjeri se površina u m^2 Tretira se kao visoki stupanj oštecenja
5.1.4.	Pukotina		Mjeri se duljina u m i širina u mm Tretira se kao visoki stupanj oštecenja
5.1.5.	Drobljenje		Mjeri se površina u m^2 Tretira se kao visoki stupanj oštecenja
5.2.	**Reške**		
5.2.1.	Degradacija materijala		Mjeri se površina u m^2 Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
6.	**KOLNIK**		
6.1.	**Pukotine**		

RED. BROJ	NAZIV OŠTEĆENJA	OPIS	OŠTEĆENJE
6.1.1.	Mrežaste	Serija medusobno povezanih pukotina uzrokovanih propadanjem površine od zamora uslijed ponavljajuceg opterecenja. Isprepletene, medusobno povezane pukotine, koje površinu kolnika razdjeljuju u niz malih poligona, tvoreci uzorak slican mreži. Velicina poligona uobicajeno je manja od 150 mm, a rijetko prelazi 300 mm. Pojava mrežastih pukotina ucestalija je u podrucju tragova kotaca vozila, no nerijetko zahvacaju i citavu površinu kolnika.	Procjena zahvacene površine u (m^2). - nizak: uske pukotine koje tvore površinu razdijeljenu u poligone, - umjeren: šire mrežaste pukotine, zapoceto lomljenje vrhova poligona, - visok: poligonalni komadi dijelom slobodni, labavi i razlomljeni
6.1.2.	Uzdužne pukotine	Pukotine se pružaju približno paralelno osi ceste. Javljaju se kao dugacke pojedinacne pukotine ili kao niz kracih paralelnih pukotina.	Procjena opsega oštecenja u (m). - nizak: jednostruka glavna pukotina širine < 2 mm, - umjeren: jednostruka glavna pukotina širine od 2 mm do 10 mm, moguca pojava malih sekundarnih paralelnih pukotina, - visok: pocetak mrvljenja rubova glavne pukotine širine > 10 mm, veci broj izraženih sekundarnih paralelnih pukotina
6.1.3.	Poprečne pukotine	Pukotine sa izrazitim smjerom pružanja poprecno na os ceste.	Procjena opsega oštecenja u (m). - nizak: jednostruka glavna pukotina širine < 2 mm, - umjeren: širina glavne pukotine od 2 mm do 10 mm, uz pojavu usporednih pukotina, - visok: širina glavne pukotine > 10 mm, glavna pukotina se pocinje mrviti po rubovima, usporedne pukotine.
6.1.4.	U tragovima kotača	Pukotine koje se javljaju u tragovima kotaca nastaju kao posljedica umora materijala kolnika.	Procjena opsega oštecenja u (m). - nizak: jedna ili više uzdužnih, medusobno paralelnih, nepovezanih pukotina, - umjeren: djelomicno formirane mrežaste pukotine, zapoceto mrvljenje vrhova poligona, - visok: gusto formirane mrežaste pukotine, poligonalni komadi dijelom slobodni, labavi i razlomljeni.
6.1.5.	Otvoreni radni spojevi	Otvaranje habajuceg sloja u obliku pojedinacne pravolinijske pukotine jasnih rubova, na uzdužnim i/ili poprecnim radnim spojevima.	Procjena opsega oštecenja u (m). - nizak: širina otvorenog radnog spoja < 5 mm, - umjeren: širina otvorenog radnog spoja od 5 do 10 mm, pocetno nastajanje sekundarnih pukotina i mrvljenje rubova, - visok: širina otvorenog radnog spoja > 10 mm, uznapredovale sekundarne pukotine i otkidanje rubova radnog spoja.

RED. BROJ	NAZIV OŠTEĆENJA	OPIS	OŠTEĆENJE
6.1.6.	Uslijed slijeganja	Pojedinacne ili niz koncentricno razmještenih lucnih pukotina, koje nastaju po rubu formirane klizne plohe, uz vidljivu denivelaciju površine kolnika.	Procjena zahvacene površine u (m^2). - nizak: lucne pukotine bez denivelacije kolnika, - umjeren: zamjetne lucne pukotine, koje ogranicavaju stepenasto deniveliran površinu kolnika, - visok: znacajne lucne pukotine, koje ogranicavaju stepenasto deniveliran površinu kolnika uz vidni pomak formirane klizne plohe.
6.1.7.	Uz rub kolnika	Pukotine koje se javljaju u pojasu širine 50 cm od ruba kolnika.	Opseg oštecenja odreduje se u (m). - nizak: pojava uzdužnih pukotina, - umjeren: uznapredovale uzdužne pukotine uz pojavu poprecnih pukotina, - visok: formirana mreža pukotina na rubu kolnika
6.2.	**Oštećenja završnog sloja**		
6.2.1.	Odvajanje habajućeg sloja	Mjestimicno potpuno odvajanje habajuceg sloja uslijed nedovoljne povezanosti s donjim slojem, pri cemu gornja površina tog sloja postaje jasno vidljiva.	Odreduje se u m^2 zahvacene površine Stupanj oštecenja se ne utvrduje
6.2.2.	Udarne rupe	Oštecenja kolnika, nepravilnog oblika promjera do 50 cm, kod kojih je potpuno uništen i odstranjen samo završni asfaltni sloj ili i svi bitumenom vezani slojevi, te dio donjih nosivih slojeva kolnicke konstrukcije. Sanirane udarne rupe nazivaju se zakrpe.	Odreduje se u m^2 zahvacene površine - nizak: udarne rupe promjera do 10 cm ili dubine do 40 mm, po dubini zahvacen samo habajuci sloj, - umjeren: udarne rupe promjera 10 do 30 cm ili dubine 40 do 80 mm, po dubini zahvaceni habajuci sloj i bitumenizirani nosivi sloj, - visok: udarne rupe promjera veceg od 30 cm ili dubine vece od 80 mm, po dubini zahvacen habajuci sloj, bitumenizirani nosivi sloj, a ponekad i nosivi sloj od mehanicki zbijenog zrnatog kamenog materijala.
6.3.	**Oštećenja teksture površine**		
6.3.1.	Zaglađena površina asfalta	Bitumen je potrošen, a agregat je izložen i viri iznad površine bitumenskog morta, gladak, potpuno zaobljen, bez oštrih rubova. Površina habajuceg sloja, posebno u tragovima kotaca, glatka je i ulaštena.	Odreduje se u m^2 zahvacene površine Stupanj oštecenja odreduje se odgovarajucim mjernim uredajem

RED. BROJ	NAZIV OŠTEĆENJA	OPIS	OŠTEĆENJE
6.3.2.	Izbijanje bitumenskog veziva	Izbijanje viška bitumenskog veziva na površinu kolnika obicno u tragovima kotaca. Može se pojaviti kao površina razlicite boje od ostatka asfaltne površine, pa preko površine koja gubi teksturu zbog viška asfalta, sve do stanja gdje je agregat posve neprimjetan zbog viška bitumena sa vjerrojatnim staklastom, sjajnom, reflektirajucom površinom koja može biti ljepljiva na dodir. Skoro uvijek je tamnije boje od ostalog dijela kolnika.	Odreduje se u m^2 zahvacene površine - nizak: mjestimicna zatamnjenja površine kolnika, - umjeren: medusobno povezana mjestimicna zatamnjenja površine kolnika, - visok: velike zatamnjene površine kolnika glatko-mokrog izgleda.
6.3.3.	Trošenje asfalta	Trošenje površine kolnika uzrokovan izbijanjem agregata i gubitkom bitumenskog veziva. Trošenje površine kolnika može se sastojati od gubitka sitnih cestica do gubitka krupnijih zrna, pa sve do stanja grube, vrlo hrapave površine, s ogoljelim stršecim zrnima kamenog agregata.	Odreduje se u m^2 zahvacene površine - nizak: pocetak trošenja bitumenskog veziva uz grub i hrapav izgled površine, - umjeren: zamjetan gubitak bitumenskog veziva, ogoljela, stršeca zrna agregata uz pojedinacno ispadanje krupnijih zrna, - visok: znacajan gubitak bitumenskog veziva, razdrobljena gornja površina, pocetak otkidanja habajuceg sloja.
6.4.	**Deformacije površine**		
6.4.1.	Valovanje u asfaltu	Kontinuirane neravnine površine kolnika u obliku valova na pravilnim razmacima od nekoliko metara, okomito na smjer vožnje.	Odreduje se u m^2 zahvacene površine Stupanj deformacije se može registrirati jedino kroz kvalitetu vožnje
6.4.2.	Boranje u asfaltu	Kontinuirane neravnine površine kolnika u obliku malih valova na pravilnim razmacima od 10 do 15 cm. Javljaju se okomito na smjer vožnje u zonama pokretanja i zaustavljanja vozila, na dionicama vecih uzdužnih nagiba i u krivinama malog radijusa.	Odreduje se u m^2 zahvacene površine - nizak: jedva primjetne neravnine, ne postoji zamjetan pad udobnosti vožnje, - umjeren: jasno primjetne ravnine, umjeren pad udobnosti vožnje, - visok: izrazite neravnine, znacajan pad udobnosti vožnje, neophodno smanjenje brzine zbog otežanog upravljanja vozilom.
6.4.3.	Kolotraženje	Kontinuirano uzdužno uleknuce u tragu kotaca vozila koje zahvaca jedan ili više slojeva kolnika.	Opseg deformacije odreduje se u (m) i u dubini kolotraga. Stupanj deformacije registrira se odgovarajucim mjernim uredajem.

RED. BROJ	NAZIV OŠTEĆENJA	OPIS	OŠTEĆENJE
6.4.4.	Bočno istiskivanje	Izdizanje kolnika u obliku nabora uzduž ruba voznog traka. Javlja se vecinom u kombinaciji sa kolotragom u blizini ruba kolnika. Istovremeno se cesto javljaju i pukotine na rubu kolnika.	Opseg deformacije odreduje se u (m). - nizak: zamjetno uzdignuce asfaltnih slojeva uz rub kolnika, - umjeren: znacajno uzdignuce asfaltnih slojeva uz rub kolnika, djelomicno narušena poprecna odvodnja kolnika, - visok: zgnjeceni vanjski, rubni dijelovi asfaltnih slojeva, onemogucena poprecna i djelomicno ometana uzdužna odvodnja kolnika.
6.4.5.	Lokalna uleknuća	Lokalno udubljenje površine kolnika, okruglog ili elipticnog oblika. Moguca pojava pukotina po rubu i unutar uleknute površine.	Procjena zahvacene površine se (m^2). - nizak: deformacije dubine do 30 mm, bez pojave rubnih i/ili mrežastih pukotina, ne utječu na odvodnju kolnika, - umjeren: deformacije dubine 30 - 60 mm, pojava rubnih i/ili mrežastih pukotina unutar deformirane površine, moguc mali utjecaj na odvodnju kolnika, - visok: deformacije dubine preko 60 mm, pojava rubnih i /ili mrežastih pukotina unutar i izvan deformirane površine, znacajan utjecaj na odvodnju kolnika.
6.4.6.	Slijeganje asfalta ruba kolnika	Rub kolnika slegnut je prema van. Cesto se istovremeno uz rub kolnika pojavljuju pukotine.	Opseg deformacije odreduje se u (m). - nizak: uocljivo slijeganje ruba kolnika bez pojave pukotine, - umjeren: zamjetno slegnuti rub kolnika uz pojavu pukotina, - visok: znacajno slegnuti rub kolnika sa širokim pukotinama.
6.4.7.	Izdizanje/klobučanje asfalta	Izdizanje kolnika kao posljedice smrzavanja posteljice ili nosivih slojeva od mehanicki zbijenih zrnatih kamenih materijala, popraceno uzdužnim pukotinama koje se javljaju u središnjem dijelu poprecnog presjeka.	Procjena zahvacene površine se (m^2). - nizak: lagano oštecena središnja površina kolnika bez pojave uzdužnih pukotina, - umjeren: zamjetno oštecena središnja površina kolnika, pojava isprekidanih uzdužnih pukotina širine < 10 mm, - visok: znacajno oštecena središnja površina kolnika, kontinuirane uzdužne pukotine širine > 10 mm.
6.5.	**Hidroizolacija**		
6.5.1.	Oštećena hidroizolacija		Površina u m^2 Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
6.5.2.	Nedostaje hidroizolacija		Tretira se kao visoki stupanj oštecenja
7.	**OSTALA OŠTEĆENJA**		
7.1.	**Vijenac**		
7.1.1.	Slabljenje veze vijenca s konzolom		Mjeri se duljina u m Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.2.	**Rubnjaci**		
7.2.1.	Otvorene sljubnice rubnjaka		Mjeri se duljina u m Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja

RED. BROJ	NAZIV OŠTEĆENJA	OPIS	OŠTEĆENJE
7.2.2.	Onečišćene sljubnice rubnjaka		Mjeri se duljina u m Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.2.3.	Oštećenje antikorozivne zaštite		Mjeri se duljina u m Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.2.4.	Korozija		Mjeri se duljina u m Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.2.5.	Oštećenje sidrene veze		Mjeri se duljina u m Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.3.	**Prijelazne naprave**		
7.3.1.	Onečišćenje prijelazne naprave		Mjeri se duljina u m Tretira se kao nizak stupanj oštecenja
7.3.2.	Oštećenje/odvajanje gumene brtve		Mjeri se duljina u m Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.3.3.	Deformacija prijelazne naprave		Mjeri se duljina u m Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.3.4.	Prijelazna naprava nedostaje		Registrira se broj naprava koji nedostaje Tretira se kao visoki stupanj oštecenja
7.3.5.	Oštećenje čeličnih dijelova na hodniku		Mjeri se duljina u m Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.3.6.	Oštećenje čeličnih dijelova na kolniku		Mjeri se duljina u m Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.3.7.	Nedostaju dijelovi na hodniku		Mjeri se duljina u m Tretira se kao visoki stupanj oštecenja
7.3.8.	Nedostaju dijelovi na kolniku		Mjeri se duljina u m Tretira se kao visoki stupanj oštecenja
7.4.	**Ležajevi**		
7.4.1.	Spriječen ili otežan pomak uslijed onečišćenja		Registrira se broj komada Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.4.2.	Mogućnost ispadanja uslijed pomaka		Registrira se broj komada Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.4.3.	Prerezani zupci		Registrira se broj komada Tretira se kao visok stupanj oštecenja
7.4.4.	Korozija vijaka		Registrira se broj komada i % izgubljenog presjeka - nizak: do 5% izgubljenog presjeka - umjeren: od 5% do 10% izgubljenog presjeka - visok: više od 10% izgubljenog presjeka
7.4.5.	Vijak puknuo ili nedostaje		Registrira se broj komada Tretira se kao visok stupanj oštecenja
7.4.6.	Valjak puknuo uzdužno		Registrira se broj komada Tretira se kao visok stupanj oštecenja
7.4.7.	Valjak puknuo poprečno		Registrira se broj komada Tretira se kao visok stupanj oštecenja

RED. BROJ	NAZIV OŠTEĆENJA	OPIS	OŠTEĆENJE
7.4.8.	Smanjenje debljine klizne plohe		Registrira se broj komada Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.4.9.	Prekoračen dozvoljeni pomak ležajeva		Registrira se broj komada Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.4.10.	Nedopušteno kosi položaj elastomernih ležajeva		Registrira se broj komada Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.4.11.	Velika reška kod elastomernih ležajeva		Registrira se broj komada Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.4.12.	Oštećenje /pukotine elastomernih ležajeva		Registrira se broj komada Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.4.13.	Deformacije/gnječenje elastomernih ležajeva		Registrira se broj komada Tretira se kao visok stupanj oštecenja
7.4.14.	Onečišćenje ležajeva		Registrira se broj komada Tretira se kao nizak stupanj oštecenja
7.4.15.	Izbočena ležajna ploča		Registrira se broj komada Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.4.16.	Pomak od osi ležajnih ploha		Registrira se broj komada i veličina pomaka u cm Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.4.17.	Dio ležaja izvan ležajne plohe		Registrira se broj komada i veličina pomaka u cm Tretira se kao visok stupanj oštecenja
7.5.	**Odbojna ograda**		
7.5.1.	Visina odbojnika nije u skladu spropisima		Mjeri se duljina u m Tretira se kao nizak stupanj oštecenja
7.5.2.	Odbojnik djelomično deformiran		Mjeri se duljina u m Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.5.3.	Razlabavljena sidra		Mjeri se duljina u m Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.5.4.	Nedostaje sidro		Mjeri se duljina u m Tretira se kao visok stupanj oštecenja
7.5.5.	Nedostaju ili su potpuno uništeni dijelovi		Mjeri se duljina u m Tretira se kao visok stupanj oštecenja
7.5.6.	Nedostaje ili je potpuno uništena dionica odbojnika		Mjeri se duljina u m Tretira se kao visok stupanj oštecenja
7.6.	**Pješačka ograda**		
7.6.1.	Visina ograde nije u skladu spropisima		Mjeri se duljina u m Tretira se kao nizak stupanj oštecenja
7.6.2.	Ograda djelomično deformirana		Mjeri se duljina u m Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.6.3.	Razlabavljena sidra		Mjeri se duljina u m Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
7.6.4.	Nedostaje sidro		Mjeri se duljina u m Tretira se kao visok stupanj oštecenja

RED. BROJ	NAZIV OŠTEĆENJA	OPIS	OŠTEĆENJE
7.6.5.	Nedostaju ili su potpuno uništeni dijelovi		Mjeri se duljina u m Tretira se kao visok stupanj oštecenja
7.6.6.	Nedostaje ili je potpuno uništena dionica ograde		Mjeri se duljina u m Tretira se kao visok stupanj oštecenja
8.	**ODVODNJA**		
8.1.	**Slivnik**		
8.1.1.	Začepljen slivnik		Registrira se broj komada Tretira se kao visoki stupanj oštecenja
8.1.2.	Slivnička rešetka napuknuta		Registrira se broj komada Tretira se kao nizak stupanj oštecenja
8.1.3.	Slivnička rešetka se klima		Registrira se broj komada Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
8.1.4.	Slivnička rešetka nedostaje		
8.1.5.	Slivnička rešetka ispod razine terena		Registrira se broj komada Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
8.1.6.	Slivnička rešetka iznad razine terena		Registrira se broj komada Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
8.1.7.	Okvir rešetke puknut		Registrira se broj komada Tretira se kao nizak stupanj oštecenja
8.1.8.	Okvir rešetke labav		Registrira se broj komada Tretira se kao nizak stupanj oštecenja
8.1.9.	Okvir rešetke nedostaje		Registrira se broj komada Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
8.2.	**Cijevi**		
8.2.1.	Korozija pričvršćenja cijevi		Mjeri se duljina Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
8.2.2.	Nedostaju dijelovi pričvrščivanja cijevi		Registrira se broj komada Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
8.2.3.	Procurivanje na teren		Registrira se broj komada Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
8.2.4.	Procurivanje na elemente konstrukcije		Registrira se broj komada Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
8.2.5.	Procurivanje na prometnu površinu		Registrira se broj komada Tretira se kao umjeren stupanj oštecenja
8.2.6.	Začepljena cijev		Mjeri se duljina u m Tretira se kao visoki stupanj oštecenja
8.3.	**Kolektor**		
8.3.1.	Začepljen šaht		Registrira se broj komada Tretira se kao visoki stupanj oštecenja
8.3.2.	Puknućepoklopca šahta		Mjeri se duljina u m Tretira se kao visoki stupanj oštecenja

NAZIV OBJEKTA

OBRAZAC IDENTIFIKACIJE GRAĐEVINE

STACIONAŽA	00+000	km
Ocjena stanja građevine:		X

PRAVAC AUTOCESTE	
DIONICA AUTOCESTE	
TEH. JED. ODRŽ. (TJO)	
ŽUPANIJA	

(foto)

KLASIFIKACIJA GRAĐEVINE:	
Kategorija:	
Vrsta:	
Vrsta rasponske konstrukcije:	
PROJEKTIRANJE I GRADNJA GRAĐEVINE:	
Glavni projektant:	
Izvoditelj radova:	
Godina dovršetka gradnje:	

GEOMETRIJSKI PODACI O GRAĐEVINI:	
Ukupna duljina:	
Duljina:	
Ukupna širina:	
Širina kolnika:	
Širina hodnika:	
Broj prometnih traka:	
Zaustavna traka:	
Kut mosta:	
Duljine raspona:	