

REPUBLIKA SRBIJA
PROJEKAT REHABILITACIJE TRANSPORTA

**PRIRUČNIK ZA PROJEKTOVANJE
PUTEVA U REPUBLICI SRBIJI**

9. PROJEKTOVANJE MOSTOVA

**9.12.11 KONSTRUKCIONA REŠENJA,
OPREMA I POSLOVNIK ZA PREGLEDE
MOSTOVA**

BEOGRAD, 2012.

Izdavač: Javno preduzeće Putevi Srbije, Bulevar kralja Aleksandra 282, Beograd

Izdanja:

Br.	Datum	Opis izmena i dopuna
1	30.04.2012	Prvo izdanje

SADRŽAJ

9.12.11.1	UVODNI DEO	1
9.12.11.2	UVOD	1
9.12.11.3	STEPENICE ZA ODRŽAVANJE	2
9.12.11.4	REPERI ZA KONTROLU GEOMETRIJE I DEFORMACIJA OBJEKTA	7
9.12.11.5	TABLE ZA INFORMISANJE	8
9.12.11.6	OTVORI ZA ZRAČENJE I ODVODNJAVANJE SANDUČASTIH PRESEKA	9
9.12.11.7	SPECIJALNA VOZILA ZA PREGLED I ODRŽAVANJE MOSTOVA	10
9.12.11.8	POSLOVNIK ZA PREGLEDE MOSTOVA (PPM)	12
9.12.11.8.1	Tehnički izvještaj	12
9.12.11.8.2	Nadzor mosta	12
9.12.11.8.3	Tehnički pregled	12
9.12.11.8.4	Kontrolni pregledi	13
9.12.11.8.5	Redovni pregledi	13
9.12.11.8.6	Glavni pregled	13
9.12.11.8.7	Vanredni pregledi	13
9.12.11.8.8	Detaljni pregledi	14
9.12.11.8.9	Mjerenja u periodu između pojedinih pregleda	14
9.12.11.8.10	Grafički prilozi	14

9.12.11.1 UVODNI DEO

9.12.11.1.1 Predmet smernice

Konstrukciona rešenja i oprema za održavanje mostova su značajni za pregled mostova, a još značajniji prilikom radova na održavanju i sanaciji.

Svaki most mora da ima opremu za održavanje (stepenice, repere, table za informisanje, otvore za provetravanje i pristupe) koja omogućava direktan prilaz ili prilaz specijalnim vozilom do svih delova noseće konstrukcije i opreme.

Za sve mostove na putevima obavezna je izrada poslovnika za preglede, koji sadrži sve važne podatke o objektu, kao i uslove i načine pregleda.

9.12.11.1.2 Referentni normativi

Zakon o planiranju i izgradnji, pr. br. 158, Beograd, 3.9.2009. godine,

Pravilnik o tehničkim normativima za eksploataciju i redovno održavanje mostova, Službeni list SRJ, juli 1992. godine,

Pravilnik o tehničkim normativima za beton i armirani beton (PBAB 87), Sl. list SFRJ br. 11 iz 1987, članovi 286 i 287.

9.12.11.1.3 Terminologija

Oprema objekta predstavlja one delove koji ne pripadaju konstrukciji objekta, ali su neophodni za njegovo funkcionisanje.

Poslovnik za preglede je deo projektne dokumentacije u kojem su sadržana sva

uputstva za upravljanje objektom nakon gradnje kojima se postiže pouzdanost i trajnost.

Stepenice za održavanje su onaj deo opreme objekta koji služi za pristup radnika, koji obavljaju preglede i održavanje, do vitalnih delova ili do onih tačaka sa kojih je moguć pristup do mesta pregleda, odnosno održavanja.

Reperi služe za kontrolu deformacija i sleganja objekta.

Table za informisanje sadrže podatke o godini gradnje, investitoru, izvođaču, projektantu, itd.

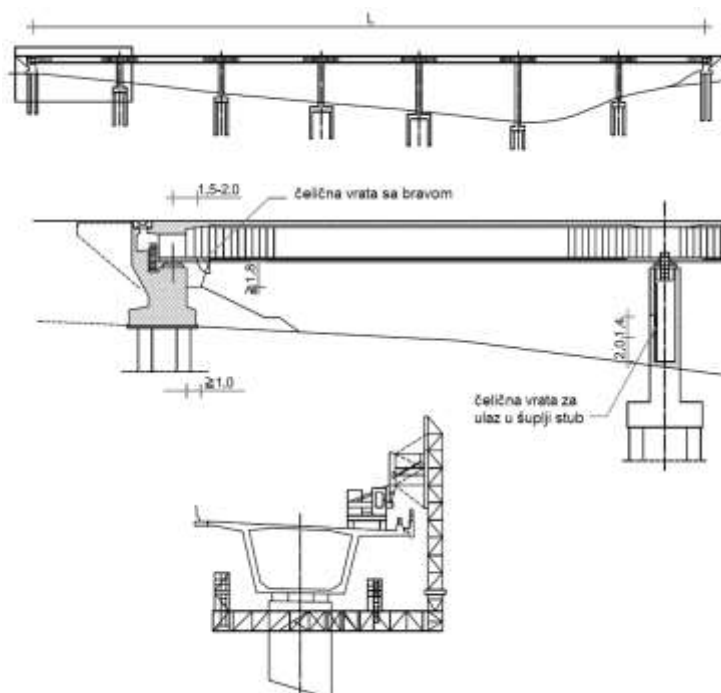
Otvori za provetravanje služe za provetravanje zatvorenih sandučastih poprečnih preseka.

Specijalna vozila za pregled su vozila opremljena teleskopskom skelom kojom je omogućen pristup do onih elemenata objekta koji nisu dostupni i pomoću koga se vrši pregled ili sanacija.

9.12.11.2 UVOD

Konstrukciona rešenja i oprema za održavanje mostova su značajni za pregled mostova, a još značajniji prilikom radova na održavanju i sanaciji.

Projektant novog mosta u fazi projektovanja predviđa rešenja za obavljanje pregleda, za izvođenje radova na održavanju i rehabilitaciji. Posebnu pažnju treba posvetiti objektima sa dosta opreme i instalacija, a naročito kod gradskih mostova.



Slika 9.12.11.1 Shema mosta sa opremom za održavanje

9.12.11.3 STEPENICE ZA ODRŽAVANJE

9.12.11.3.1 Stepenice pored oporca

Kod svih objekata treba obezbediti pristup do oporca - krajnjih stubova sa nivoa puta (slika 9.12.11.2 i 9.12.11.3).

Stepenice uz oporac izvode se sa jedne strane uz krilo paralelno sa osom objekta. Širina stepenica je najmanje 80 cm, visina najviše 17 –18 cm.

Podlogu kosine ispod stepenica treba dobro pripremiti da bi se obezbedila njihova stabilnost. Pored toga treba izvesti temelj – prag na početku i kraju stepenica preseka 50x80 cm, što zavisi od kvaliteta i vrste tla.

Debljina noseće ploče stepenica je približno 15 cm, a armira se konstrukcionom armaturom. Gazišta mogu da budu betonska

ili kamena. Minimalna marka betona je C 25/30, otpornost na mraz XF3.

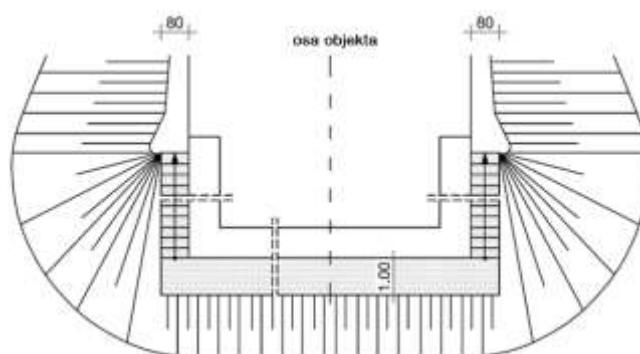
Kod širokih objekata (četiri trake), a posebno kod objekata na autoputevima, treba izvesti stepenice sa obe strane.

Kod mostova i nadvožnjaka kod kojih put prolazi ispod njih treba obezbediti pristup do oporca sa puta ispod objekta. Stepenice se nalaze u osovini objekta (slika 9.12.11.3).

Projektantima se prepušta odluka da za manje objekte (visina manja od 3 m) kod kojih je nagib kosina 1:1,5–1:2,5 mogu da izbegnu gradnju stepenica. U ovakvim slučajevima pristup je omogućen preko kosina nasipa ili useka.

Ispred oporca se izvode pristupne staze širine 1,0 m, visine > 1,80 m.

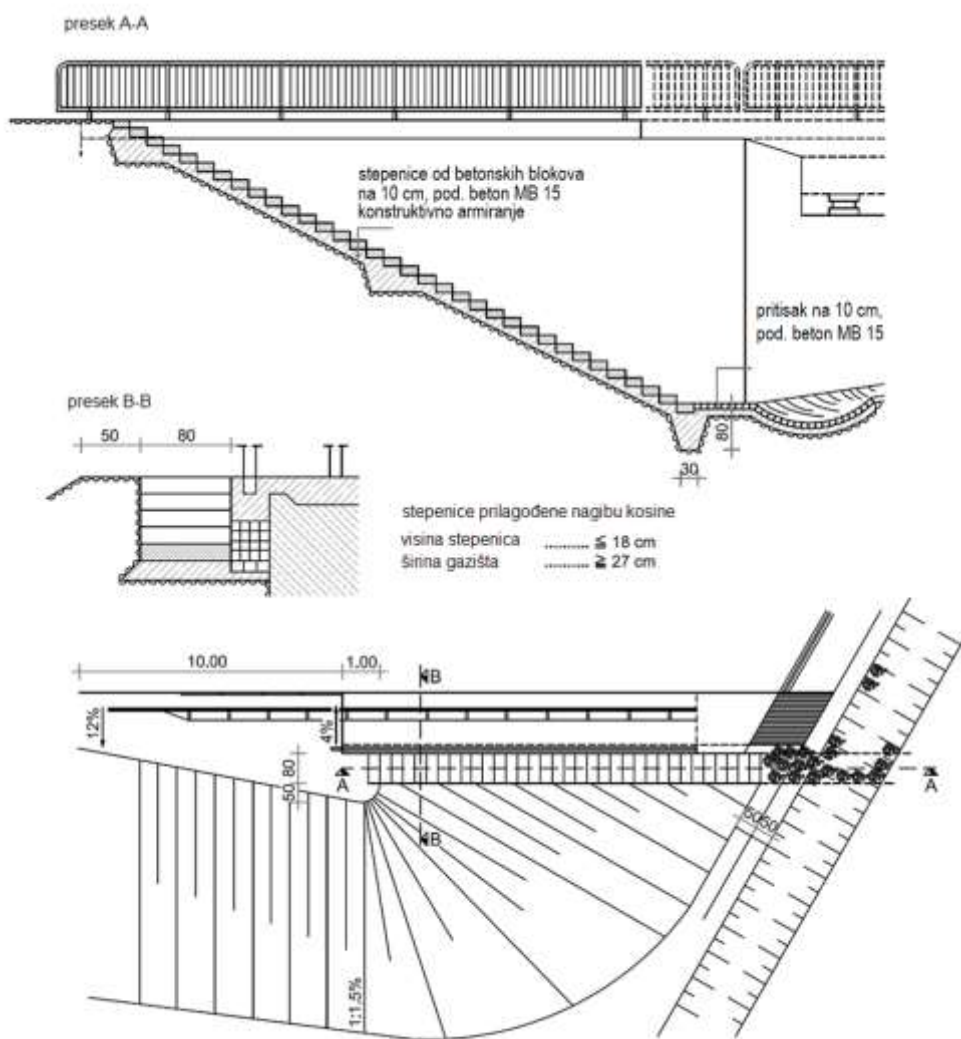
Pojedinačni detalji prikazani su na sl. 9.12.11.4 i 9.12.11.5..



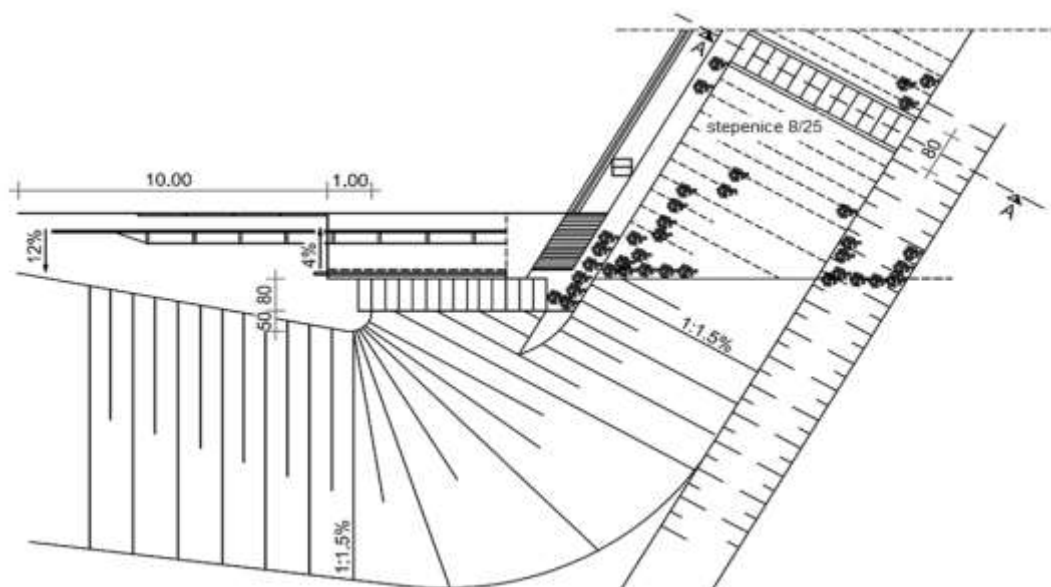
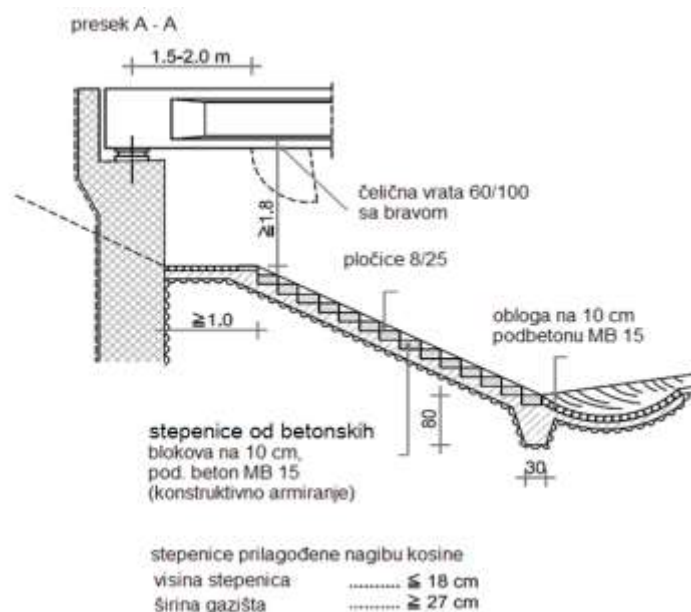
Slika 9.12.11.2 Položaj stepenica za pristup ispod mosta



Slika 9.12.11.3 Položaj stepenica za pristup do ležišta sa puta ispod mosta



Slika 9.12.11.4 Skica stepenica paralelna sa mostom



Slika 9.12.11.5 Skica stepenica za pristup ispod mosta

9.12.11.3.2 Stepenice u šupljim stubovima

Šuplji stubovi koji imaju unutrašnje dimenzije veće od 1,5 m moraju da imaju otvor za ulaz sa čeličnim vratima dimenzija 90/140 i bravom, koji se nalazi 2,0 m iznad terena.

Kroz vrata je obezbeđen ulaz u unutrašnjost stuba (slika 9.12.11.6). Na zid stuba ugrađuju se merdevine sa leđnom zaštitom po čitavoj visini stuba. Merdevine omogućavaju pregled i manje popravke u unutrašnjosti stuba (slika 9.12.11.7).

Ako preko ovakvih stubova prelazi sandučasta rasponska konstrukcija koja je oslonjena na ležišta, onda treba izvesti prolaz

iz stuba u rasponsku konstrukciju (ili obratno) (slika 9.12.11.8). Ovaj prolaz nije potreban kada su stubovi uklješteni u rasponsku konstrukciju.

9.12.11.3.3 Pristup u rasponsku konstrukciju

Kod objekata koji na krajnjim osloncima imaju komoru treba omogućiti prelaz iz komore u sandučastu konstrukciju. Objekti bez komore moraju da imaju otvor u donjoj ploči rasponske konstrukcije. Veličina otvora iznosi 60/140 cm, a od krajnjeg stuba je odmaknuta 1,5 do 2,0 m (radi lakšeg uvođenja dodatnih kablova). Sandučaste konstrukcije sa poprečnim nosačima moraju da imaju otvore

za prolaz minimalnih dimenzija 80/140 cm. Otvori su u donjem delu poprečnog nosača.

9.12.11.3.4 4 Održavanje instalacija na mostovima

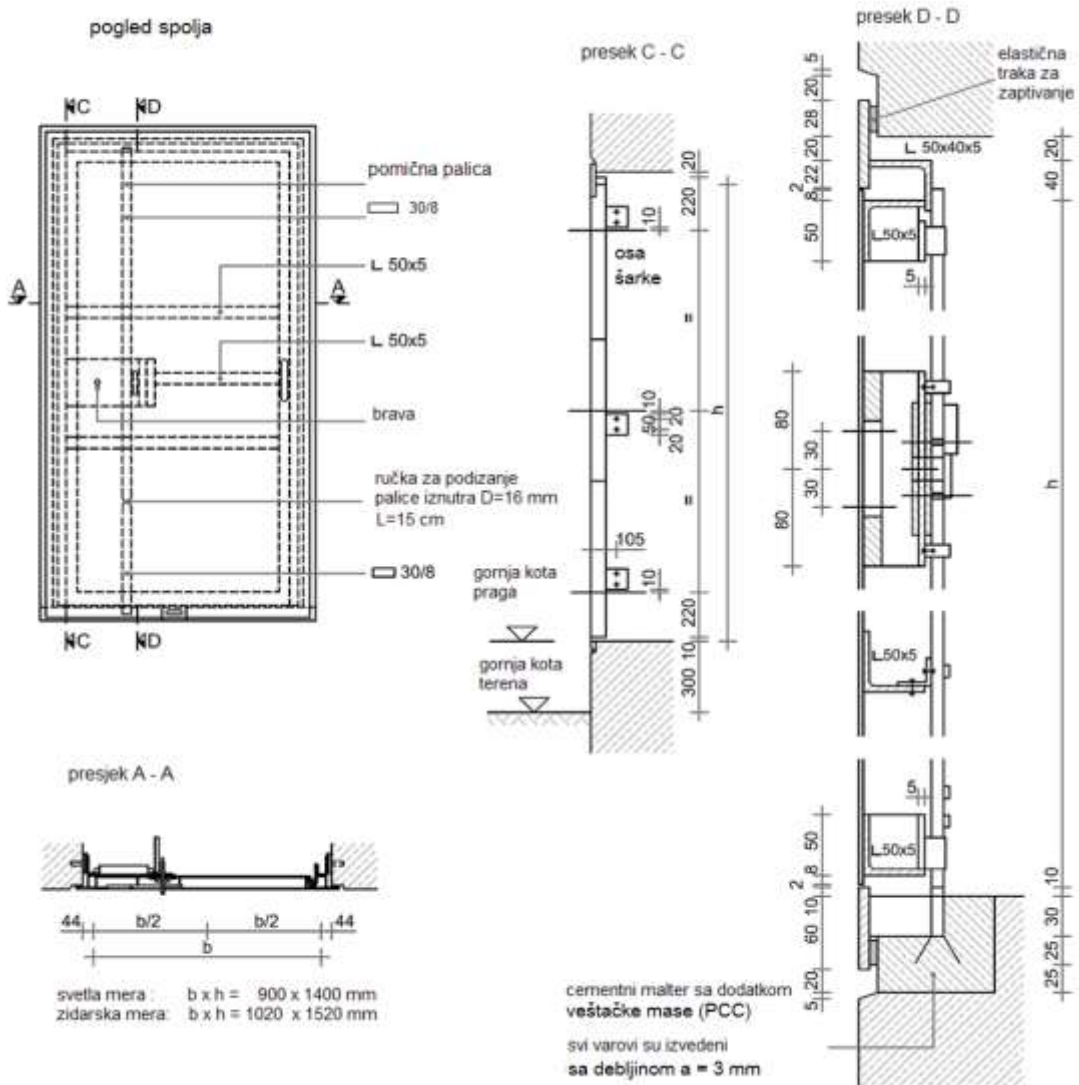
Instalacije koje se ugrađuju u beton hodnika, moraju da se vode kroz PVC cevi \varnothing 80 ili 110 mm. Radi lakšeg vođenja, kontrole i održavanja u beton hodnika ugrađuju se kontrolni šahtovi dimenzija 41/107 cm, čiji razmak treba uskladiti sa upravljačima pojedinih instalacija.

Instalacije većih dimenzija (vodovod, kanalizacija, toplovod i gasovod niskog pritiska) treba voditi preko čeličnih konzola sa odgovarajućim fiksnim i pomičnim osloncima. Održavanje važnijih instalacija koje se nalaze sa spoljašnje strane na dugim

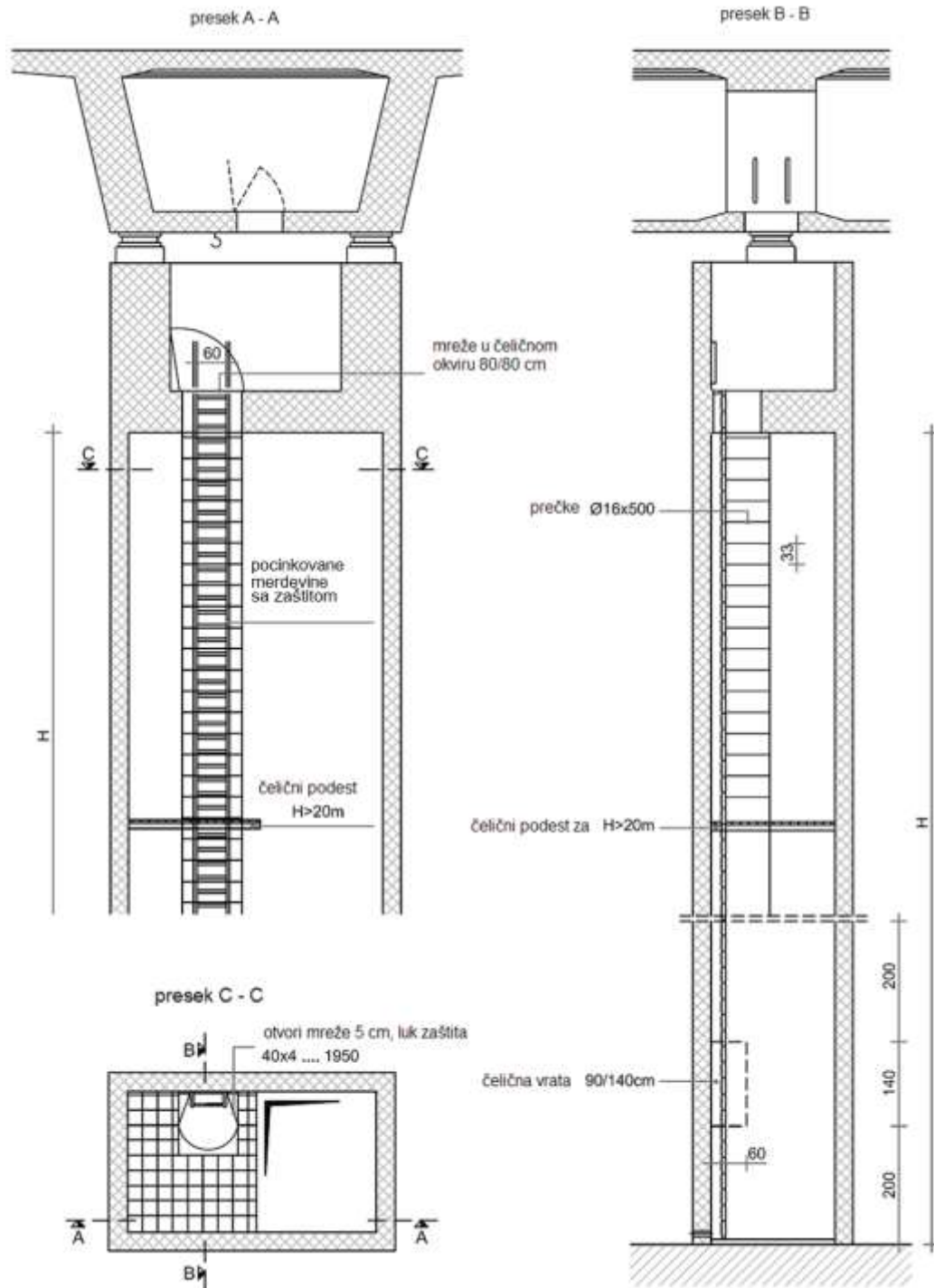
objektima, obezbeđuje se posebnim kolicima koja su ugrađena na konstrukciju.

Kod većih mostova (duži od 100 m) na kojima se nalaze veće instalacije, treba obezbediti trajne hodnike od čelične konstrukcije koji služe za održavanje i postavljanje čeličnih kolica iz kojih se mogu da se obavljaju radovi. Širina ovog hodnika je 80 cm.

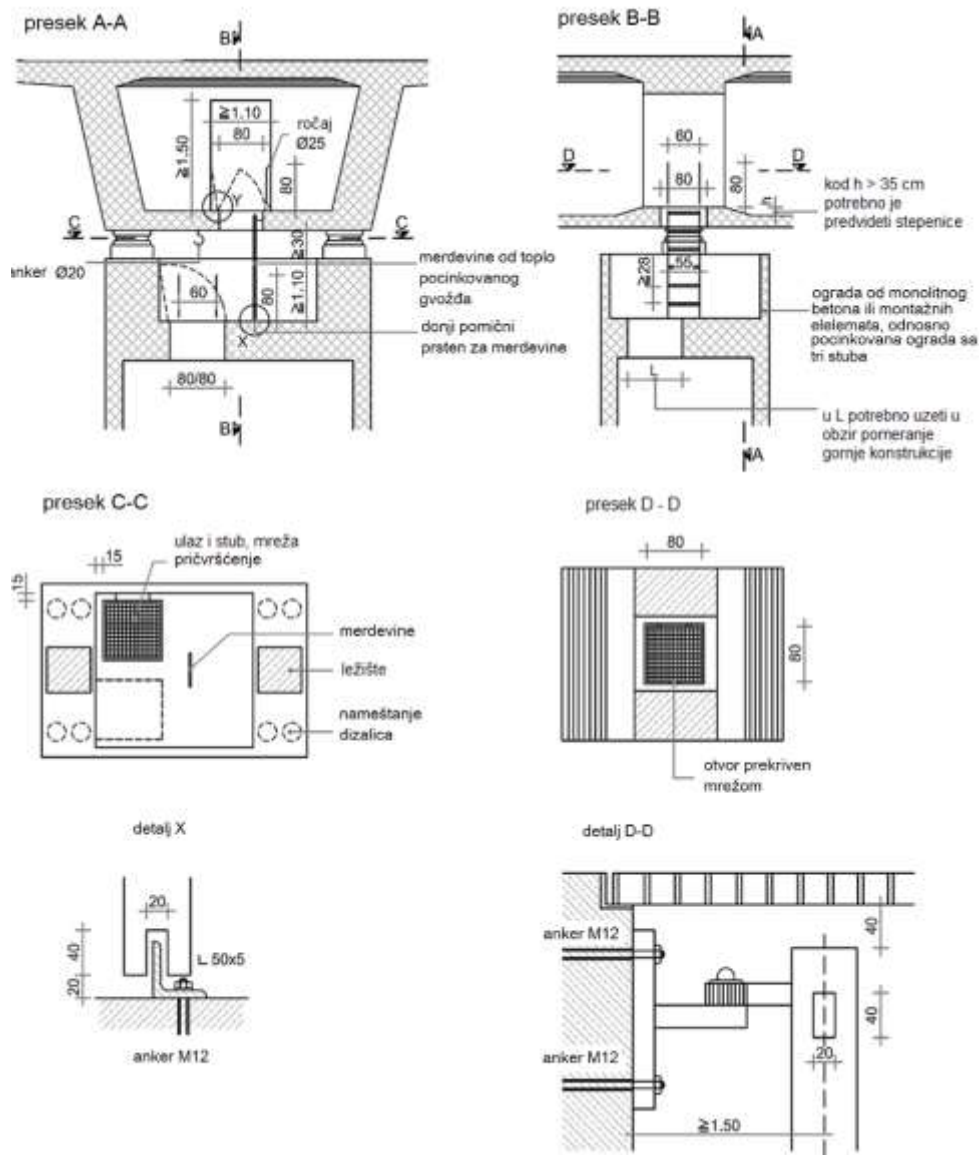
Kod objekata sandučastog preseka, instalacije se postavljaju u unutrašnjosti mosta. Njihovu lokaciju treba izabrati tako da ne ometaju eventualno ugrađivanje dodatnih kablova za ojačanje rasponske konstrukcije. Pristup u unutrašnjost sandučastog preseka, radi održavanja i pregleda obezbeđen je kroz ostavljene otvore.



Slika 9.12.11.6: Pocinkovana čelična vrata za ulaz u unutrašnjost stubova



Slika 9.12.11.7 Čelične merdevine za pregled unutrašnjosti stubova



Slika 9.12.11.8 Prelaz sa sandučaste rasponske konstrukcije u stub i obratno

9.12.11.4 REPERI ZA KONTROLU GEOMETRIJE I DEFORMACIJA OBJEKTA

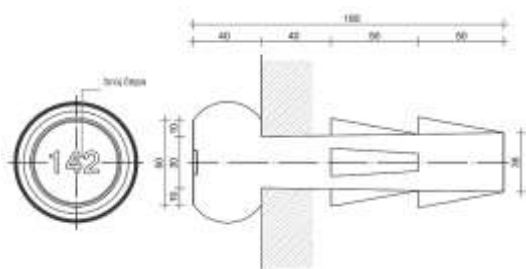
Tokom gradnje objekta na određenim mestima ugrađuju se reperi koji su povezani na postojeću nivelmansku mrežu u apsolutnim kotama. Na ovaj način je omogućeno geometrijsko praćenje objekta u fazi gradnje i tokom eksploatacije objekta (slike 9.12.11.9, 9.12.11.10 i 9.12.11.11).

Za izbor mesta ugrađivanja repera treba uzeti u obzir sledeća dva kriterijuma:

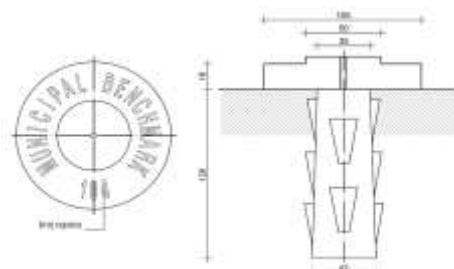
- treba da se nalaze na dostupnim mestima koja su zaštićena od oštećenja,
- treba da budu ugrađeni sa obe strane na svim stubovima rasponske konstrukcije i na mestima na kojima se konstrukcija najviše deformiše (sredina raspona).

Nivelman ugrađenih repera mora da bude u apsolutnim kotama, a izrađuje ga ovlašćena osoba ili institucija.

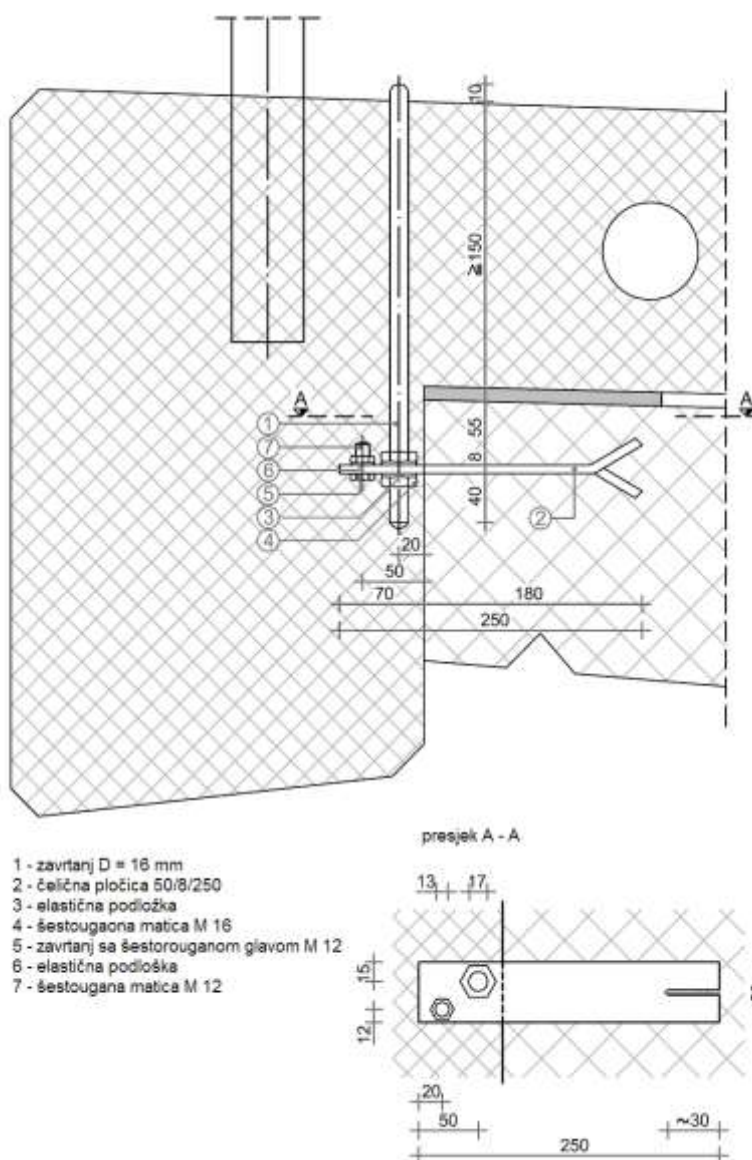
Rezultati nultog snimanja svih repera moraju da se evidentiraju u formularu koji se nalazi u protokolu (poslovniku) održavanja.



Slika 9.12.11.9 Detalj repera na stubu



Slika 9.12.11.10 Detalj repera na oporcu ili van mosta

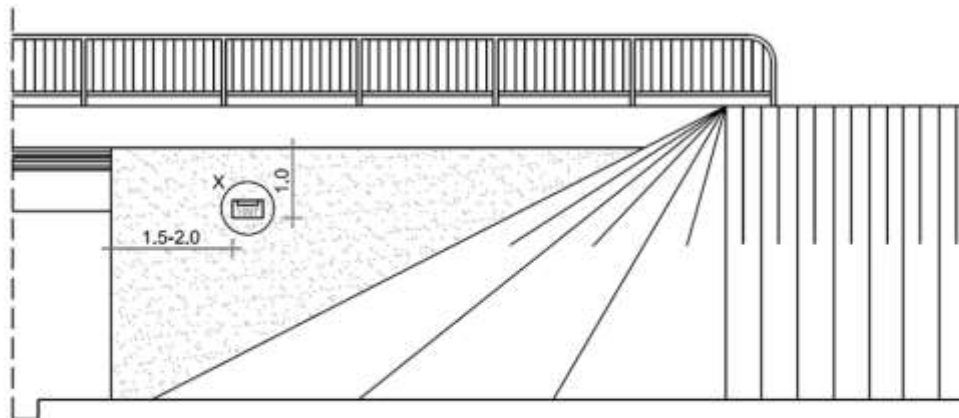


Slika 9.12.11.11 Detalj repera na nosećoj konstrukciji

9.12.11.5 TABLE ZA INFORMISANJE

Na krajnjem stubu svakog objekta treba ugraditi tablu sa imenom izvođača i godinom

izgradnje (slika 9.12.11.11). Tabla mora da bude od nerđajućeg čelika ili bronzе. Table za bezbednost saobraćaja, informacije, naziv objekta i razna ograničenja sastavni su deo projekta za uređenje saobraćaja.



detalj X



presek A - A

Slika 9.12.11.12 Tabla za informisanje

9.12.11.6 OTVORI ZA PROVETRAVANJE I ODVODNJAVANJE SANDUČASTIH PRESEKA

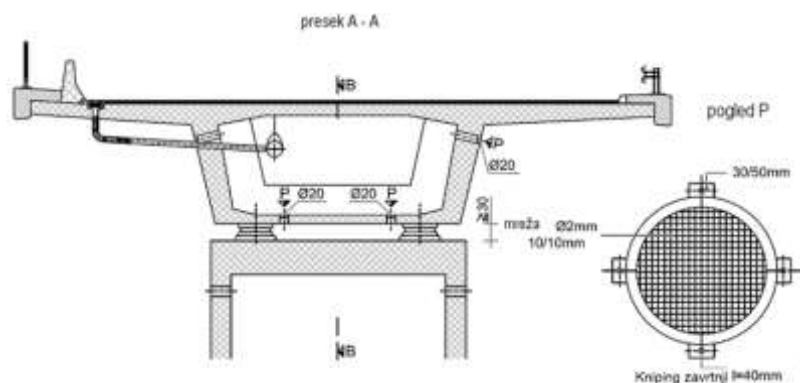
Kod zatvorenih sandučastih preseka gornje i donje konstrukcije treba izvesti otvore za provetranje.

Minimalne dimenzije otvora u gornjoj konstrukciji su $\varnothing 200$ mm na razmaku 20 m. Otvor mora da bude zaštićen mrežom otvora 1 x 1 cm kojom se sprečava ulazak ptica. Obavezno se moraju da se izrade i otvori na najnižim tačkama sandučastog preseka koji služe za potrebe odvodnjavanja (kondenzovana vlaga, voda iz kanalizacije

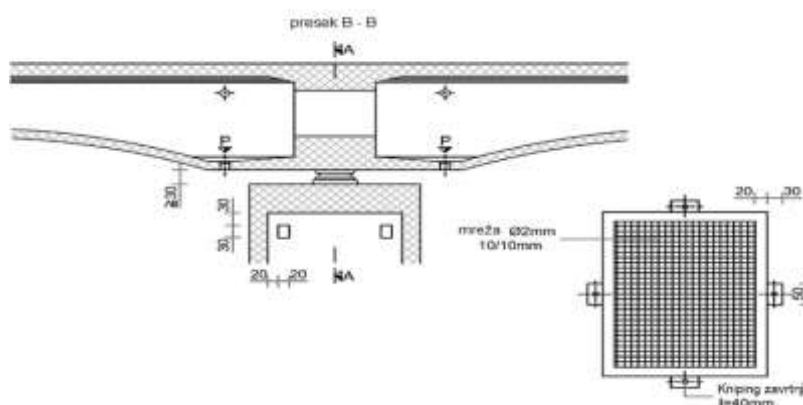
koja prolazi kroz sandučasti presek (slika 9.12.11.12).

Kod šupljih stubova treba izraditi otvore za provetranje na samom vrhu kroz oba zida u poprečnom smeru. Ovi otvori mogu da posluže za ugrađivanje čeličnih nosača za potrebe montaže skele, hidrauličkih dizalica i druge opreme koja je potrebna za izvođenje radova prilikom sanacije (slika 9.12.11.13).

Na dnu šupljih stubova moraju da se izvedu otvori za odvod vode koja može da prodre u stub.



Slika 9.12.11.13 Otvori za provetravanje



Slika 9.12.11.13 Otvori za provetravanje šupljih stubova

9.12.11.7 SPECIJALNA VOZILA ZA PREGLED I ODRŽAVANJE MOSTOVA

Pregled i održavanje objekata ima veliki značaj jer se njima mogu otkloniti nedostaci i sprečiti pojave većih oštećenja. Za ovu svrhu mogu da se upotrebe:

Odgovarajuće čelične merdevine koje se pričvršćuju na čeličnu ogradu objekta. Merdevinama mogu da se obave pregledi instalacija koje se nalaze sa spoljašnje strane objekta, ako su konzole manje od 1,5 m.

Montažna kolica sa konzolama koja se postavljaju na hodnik. Kolicima se vrši pregled i održavanje instalacija kod većih gradskih mostova. Konstrukcija kolica sa konzolom mora da bude takva da može da se prilagođava različitim širinama hodnika i da bude jednostavna za montažu.

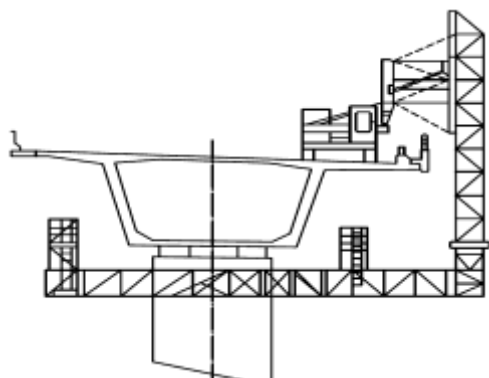
Korpa na hidrauličkoj ruci kojom se vrše pregled i manji popravke rasponske konstrukcije na određenim nepristupačnim mestima kada upotreba vozila nije ekonomična.

Aluminijska pomična platforma širine 1–1,5 m koja može da se sinhronizovano pomera u vertikalnom i horizontalnom smeru. Upotrebljava se za manje radove na održavanju rasponske konstrukcije.

Specijalno vozilo za pregled i održavanje rasponske i donje konstrukcije objekta. Obavezno moraju da se sagledaju sve karakteristike ovog vozila, a posebno sa stanovišta njegove mase, mogućnosti pristupa, manevarskih sposobnosti, gabarita i nosivosti platforme.

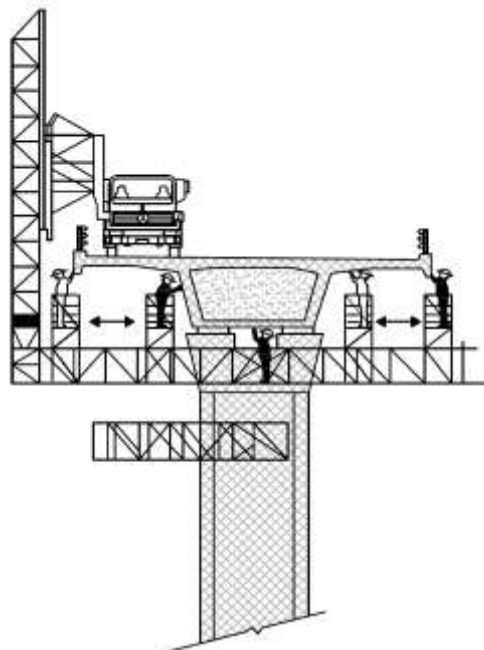
Karakteristike specijalnog vozila

Specijalno vozilo MOOG MBI 175-1,5/S spada u vozila za pregled mostova. Upotrebljava se i za izvođenje manjih radova prilikom održavanja ili sanacije (slika 9.12.11.15 i 9.12.11.16).



vodoravni domet	17,5 m
širina skele	1,5 m
potrebna širina na mostu	2,5 m
maksimalno opterećenje mosta	800 kg
maksimalno opterećenje teleskopske platforme	400 kg
maksimalna dubina spuštanja	9,3 m
okretanje platforme	180°
ukupna težina	26.000 kg
ukupna dužina	12,0 m
ukupna širina	2,5 m
ukupna visina	4,0 m
sopstveni hidraulični pogon	
napajanje električnom energijom	

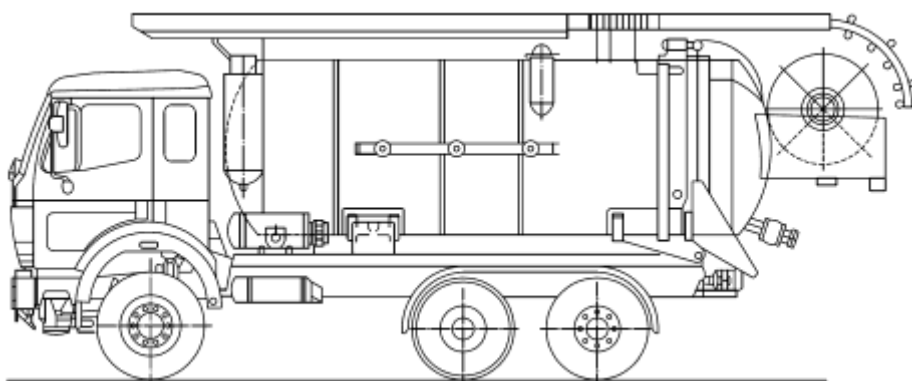
Slika 9.12.11.15: Shema i karakteristike specijalnog vozila MOOG MB1-175-1,5/S



Slika 9.12.11.16: Specijalno vozilo – prikaz moguće upotrebe

Vozilo za održavanje odvodnjavanja i kanalizacije

Projekat održavanja predviđa godišnje čišćenje odvodnih cevi, odmah nakon završetka zime. U tu svrhu preduzeća za održavanje imaju odgovarajuća vozila (slika 9.12.11.17)



- zapremina rezervoara 10.000 l
- korisna zapremina 6.000 l
- dodatni priključak za punjenje rezervoara
- cev pod visokim pritiskom za ispiranje 13-40 m i 25-120 m
- ručka za prskanje 0,5 m
- glava za čišćenje AQUA – BULL 250 N
- pneumatski zatvarač za upravljanje
- pumpa za podpritisak– usisna moć pri 400 mbar – 1.060 m³/h
- pumpa za visok pritisak– kapacitet 320 l/min
- radni pritisak 170 bar
- kontrola punjenja sa komorom za vodu, mehaničkom plovkom i spoljašnjim pokazivačem
- kaseta za usisnu cev i usisnu cev

Slika 9.12.11.17: Shema i karakteristike vozila za održavanje kanalizacije

9.12.11.8 POSLOVNIK ZA PREGLEDE MOSTOVA (PPM)

Poslovnik za preglede mostova je sastavni deo projekta izvedenog objekta za mostove.

PPM je obaveza izvođača radova, a izrađuje ga projektant faze PGD / PZI mosta.

Cilj izrade PPM jeste objedinjavanje svih važnijih podataka u sažetom elaboratu. Podaci obuhvataju opšte podatke o saobraćajnici, objektu, projektantu, izvođaču i nadzoru, kao i podatke o noćnoj konstrukciji, temeljenju, karakteristikama tla, predviđenim sleganjima i opremi mosta. Elaborat sadrži uputstva za održavanje i čuvanje mosta da bi se sačuvala njegova projektovana funkcija, nivo izrade, sigurnost i trajnost.

Projekat održavanje mostova sadrži:

- tehnički izveštaj,
- odredbe o nadzoru mostova,
- uputstva za održavanje mostova i
- grafičke priloge i tabele.

9.12.11.8.1 Tehnički izveštaj

- Opšti podaci: put, deonica, objekat, izvođač i njegovi kooperanti za opremu, projektant i nadzor
- Obim i vrsta projektne (PIR) dokumentacije
- Kratak opšti opis objekta
- Računska opterećenja pri upotrebi mosta (korisno opterećenje, vetar, zemljotres) i uslovi za vanredne prevoze
- Materijal od koga je izrađena noseća konstrukcija mosta
- Opis i tehničke karakteristike noseće konstrukcije mosta (temelji, stubovi, rasponska konstrukcija)
- Očekivana sleganja stubova i nasipa uz oslonce u odnosu na karakteristike temeljnog tla i mere za otklanjanje nedozvoljenih diferencijalnih sleganja
- Tehnologija građenja mosta
- Opis i tehničke karakteristike opreme mosta (ležišta, dilatacije, odvodnjavanje, kanalizacija, hidroizolacije, asfalti kolovoza, ograde, instalacije na mostu)
- Opis i tehničke karakteristike opreme za održavanje mosta
- Posebne karakteristike mosta
- Tehnička dokumentacija mosta.

9.12.11.8.2 Nadzor mosta

Nadzor mosta obezbeđuje bezbednost saobraćaja, upotrebljivost i trajnost objekta. Nadzor definiše i omogućava nivo redovnog održavanja, kao i utvrđivanje i otklanjanje

nedostataka koji mogu da prouzrokuju veće štete.

U nadzor spadaju sledeće aktivnosti:

- obavljanje pregleda
- izrada izveštaja
- programiranje radova na održavanju i
- sanaciji.

Vremenski i funkcionalni pregledi su:

- tehnički pregled (prilikom predaje objekta)
- kontrolni pregledi (uz obilazak trase)
- redovni pregled svake 2 godine
- glavni pregledi svakih 6 godina i pre isteka garantnog roka
- vanredni pregledi (pri vanrednim događajima)
- detaljni pregledi (sa posebnom namenom).

U garantnom roku pregledi se obavljaju uz saglasnost davaoca garancije (osim tekućih). O datumu pregleda u garantnom roku izvršilac pregleda mora da obavesti davaoca garancije. Izvršilac održavanja je dužan da organizuje vanredni pregled objekta ukoliko u garantnom roku nastupe vanredni i neočekivani događaji.

9.12.11.8.3 Tehnički pregled

Tehnički pregled pri predaji mosta, koji se naziva i nulti pregled, izvodi se u skladu sa važećim Zakonom o planiranju i izgradnji. Tehnički pregled obavlja organ koji je izdao građevinsku dozvolu.

Prilikom tehničkog pregleda treba uraditi sledeće:

- konstatovati da li je objekat izveden u skladu sa tehničkom dokumentacijom, propisima i standardima
- izvršiti kontrolu dokaza o kvalitetu svih ugrađenih materijala
- konstatovati da li postoje dokazi o opštoj bezbednosti objekta i saobraćaja.

Probno opterećenje, koje se izvodi za objekte raspona $L \geq 15$ m, mora da da rezultate koji su predviđeni u projektu.

Nulti nivelman i zapisnik o nultom merenju repera mora da bude priložen uz projekat održavanja, a služi kao osnova za kontrolu sleganja i deformacija u toku eksploatacije mosta (tabela 1).

Na osnovu pozitivnih rezultata tehničkog pregleda upravni organ izdaje dozvolu za upotrebu mosta.

9.12.11.8.4 Kontrolni pregledi

Kontrolne preglede obavljaju radnici službe za pregled puteva na redovnim obilascima trase najmanje dva puta godišnje. Osnovna namena ovih pregleda je utvrđivanje postojanja grešaka i oštećenja i otklanjanje onih koje ugrožavaju bezbednost saobraćaja ili konstrukcije.

Kontrolnim pregledom mosta kontroliše se:

- stanje kolovoza,
- stanje dilatacionih sprava,
- odvodnjavanje i
- stanje ograda

Opseg i način: vizualno utvrđivanje grešaka na konstrukciji, kolovozu i opremi mosta, kao i odstranjivanje manjih grešaka (pre svega čišćenje i obaveštavanje u vezi sa sleganjem konstrukcije i trupa puta uz oporce). Kontrolni pregled ima karakter upozorenja.

Dokumentacija: vodi se evidencija izvedenih pregleda u knjizi održavanja mosta. Ako se utvrdi veća greška, onda izvršilac pregleda u pisanom obliku obaveštava upravljača puta.

Izvođač pregleda mora da bude radnik službe za pregled puteva sa srednjom stručnom spremom i završenim kursom za obavljanje pregleda objekata.

9.12.11.8.5 Redovni pregledi

Svake druge godine obavlja se redovni pregled, osim ako se iste godine ne obavlja i glavni pregled mosta.

Osnovna namena je pregled svih delova opreme, kolovoza i noseće konstrukcije koji su dostupni bez upotrebe posebne opreme. Prilikom pregleda se bečeže sva oštećenja koja ugrožavaju bezbednost saobraćaja, oštećenja i štetne pojave na konstrukciji koje mogu da ugroziti bezbednost, upotrebljivost i trajnost mosta.

Redovnim pregledom utvrđuje se stanje:

- kolovoza,
- dilatacionih sprava
- ograda
- odvodnjavanja
- ležišta i zglobova i
- noseće konstrukcije mosta, stubova i temelja.

Pregledom treba da se:

- ustanove sve promene na mostu koje su nastale tokom perioda od izvršenog poslednjeg pregleda

- ustanovi stanje mosta i pojedinih delova i uporedi sa stanjem pri poslednjem izvršenom pregledu
- izvrši merenja eventualno nastalih većih deformacija na rasponskoj i oslonačkoj konstrukciji
- na prvom pregledu izvrši nivelmanski snimak repera i rezultati unesu u reperski zapisnik
- predlože eventualne mere za dodatna ispitivanja i
- predlože mere za održavanje.

Način izvođenja pregleda: stanje treba da se ustanovi prema gore navedenom redosledu, pre svega vizuelno i jednostavnim ispitivanjima (kucanjem, sklerometrisanjem, nivelisanjem i dr.).

Dokumentacija: obavezno treba da se vodi zapisnik o pregledu. Treba da se upišu opšti podaci, stanje mosta i opreme. Može da se upotrebi tipski zapisnik. U zaključku zapisnika treba predvideti mere za otklanjanje ustanovljenih nedostataka i obezbeđenje trajnosti mosta.

Izvođač pregleda: ekipa pod vodstvom stručnjaka sa visokom stručnom spremom građevinskog smera, položenim stručnim ispitom i odgovarajućom praksom. U toku trajanja garancije o pregledu mora da bude obavešten davalac garancije.

9.12.11.8.6 Glavni pregled

Obavlja se svake šeste (6) godine.

Namena: cilj i opseg glavnog pregleda su isti kao pri redovnom pregledu. s tim da se pri glavnom pregledu vrši i pregled teško dostupnih i prekrivenih mesta (donja strana konstrukcije, stubovi, ležišta). U tu svrhu treba upotrebiti odgovarajuća sredstva za pristup do tih mesta.

Prilikom svakog glavnog pregleda treba izvršiti nivelmansko snimanje repera, a rezultate uneti u obrazac (tabela 9.12.11.1).

Izvođač pregleda: ekipa pod vodstvom stručnjaka sa visokom školskom spremom i položenim stručnim ispitom, koji je posebno osposobljen za vršenje pregleda i davanje ocene o stanju mosta.

9.12.11.8.7 Vanredni pregledi

Vanredni pregledi se vrše tokom ili posle vanrednih okolnosti kao što su:

- istek garantnog roka

- elementarne pojave (zemljotres, poplave, visoke vode, klizanja, visoke temperature, požar u neposrednoj blizini)
- teške saobraćajne nesreće ili pojava neočekivanih iznenadnih oštećenja
- prosipanje materija koji su štetni za noseću konstrukciju i
- događanja za vreme rata.

Obim i cilj pregleda zavise od vrste i obima oštećenja, odnosno razloga za izvođenje pregleda, a najmanje su jednaki onima pri redovnom pregledu.

9.12.11.8.8 Detaljni pregledi

Detaljni pregled služi kao osnova za ocenu stvarnog stanja i bezbednosti ukupne konstrukcije i kao osnova za određivanje uslova rehabilitacije. Detaljni pregled je osnovna podloga za izradu projekta rehabilitacije i vrši se u sledećim slučajevima:

- ako postoji evidentna sumnja u vezi sa kvalitetom, nosivošću ili bezbednošću
- ako se poveća opterećenje ili se očekuju vanredni tereti
- ako su redovni i glavni pregledi ukazali da postoji potreba za rehabilitaciju.

Sadržaj i opseg detaljnog pregleda zavisi od samih uzroka koji su odredili njegovo izvođenje. Pored vizuelnog pregleda posebna pažnja mora da se posveti konkretnom ispitivanju konstrukcije (statičko i dinamičko ispitivanje), kao i ispitivanju karakterističnih delova konstrukcije i materijala.

Pregled obavlja stručna institucija koja ima odgovarajuću opremu, stručnjake za potrebna ispitivanja i znanje i iskustvo za pravilno tumačenje rezultata. U izveštaju se

navode rezultati svih izvedenih merenja i daje se predlog odgovarajućih intervencija.

9.12.11.8.9 Merenja u periodu između pojedinih pregleda

Na pojedinim mostovima na kojima su predviđeni veći zahvati povezani sa nedostacima u pogledu fundiranja ili pojavom većih deformacija zbog karakteristika rasponske konstrukcije treba izvršiti merenja i tokom perioda između pojedinih pregleda (tabela 9.12.11.1). Obim i učestanost tih merenja projektant mora da navede u tehničkom izveštaju projekta održavanja.

9.12.11.8.10 Grafički prilogi

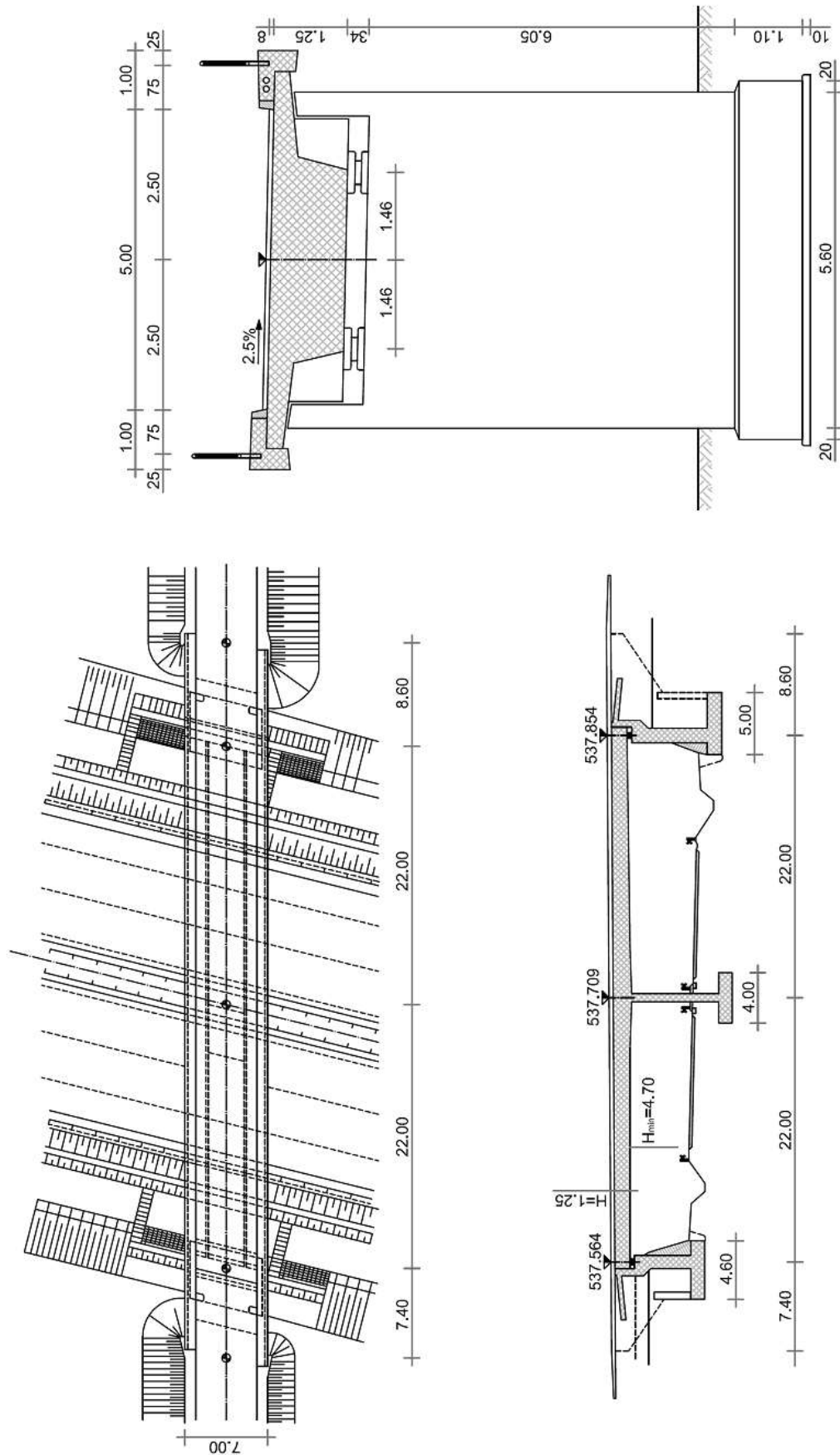
Karakteristični umanjen i pojednostavljen dispozicioni crtež mosta (osnova, uzdužni presek, karakteristični poprečni presek, presek kroz oporce, presek kroz karakteristične stubove) sa isticanjem opreme za održavanje (stepenice, merdevine, otvori, vrata) prikazan je na slici 9.12.11.18.

Skica repera za kontrolu deformacija i sleganja mosta sa podacima o nultom snimanju i ishodišnom reperu – povezivanje sa postojećom reperskom mrežom.

Tabela o praćenju repera sa unesenim podacima nultog merenja koje je izvršeno pre tehničkog pregleda mosta (tabela 9.12.11.1).

Treba navesti veličinu kritičnih sleganja i deformacija pri kojima treba intervenirati i obavestiti naručioca, izvođača i projektanta.

Treba navesti i nacrtati izhodišni reper sa njegovom apsolutnom visinom.



Slika 9.12.11.18: Dispozicioni crtež mosta sa rasporedom repera

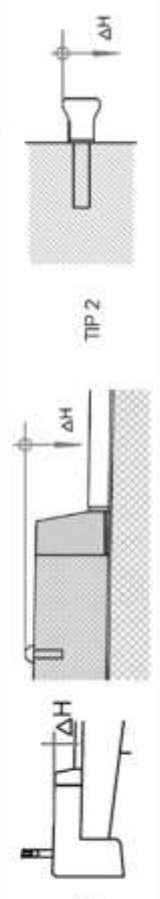
PUT		OBJEKAT				
Merenje sleganja		Strana:				
REPER						
Br.	Visina (m):	Vreme i vidljivost:				
Izvršilac merenja:		Odgovorna osoba izvođača:				
Temperatura:						
Datum:	Merna tačka:	1	2	3	4	...
	ΔH (mm)		ΔH (mm)	ΔH (mm)	ΔH (mm)	ΔH (mm)
	Merna tačka:		Merna tačka:	Merna tačka:	Merna tačka:	Merna tačka:

Tabela 9.12.11.1: Tabela merenja repera