

Izradio:	Institut IGH d.d. Zavod za projektiranje Odjel za ispitivanje, sanacije i gospodarenje građevinama
Građevina:	Zidovi za zaštitu od buke u zoni km 252+800 lijevo
Lokacija građevine:	Autocesta A1, Zagreb – Split -Dubrovnik Županija Zadarska Općina Posedarje k.o. Islam Latinski (334693)
Zajednička oznaka projekta	IZP – 0016/21
Mapa projekta	1/1 Građevinski projekt sanacije zidova za zaštitu od buke
Vrsta projekta (razina i struka):	Izvedbeni građevinski projekt
Broj projekta:	72180–IZV-16/21

1.UVOD I TEHNIČKI OPIS

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj 2021.

1.1 UVOD

Temeljem Ugovora između Naručitelja (Urbroj: 4211-400-3871/2019, Ev.broj: J 287/19, HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., OIB: 57500462912) i Izvršitelja (Ug.br. 2-72120-1-16584/19; RN: 62116584, INSTITUT IGH d.d., OIB: 79766124714) zatražen je specijalistički vizualni pregled pregled i izrada Izvedbenog građevinskog projekta sanacije zidova za zaštitu od buke u zoni km 252+800 lijevo autoceste A1 Zagreb – Split – Dubrovnik.

1.2 OSNOVNI PODACI O OBJEKTU

Zid zaštite od buke se nalazi na autocesti A1 Zagreb – Split – Dubrovnik u neposrednoj blizini izlaza na autocestu "Zadar 1", na desnom kolniku u smjeru Zagreba. Ukupna dužina zida iznosi više stotina metara. Oštećenje se dogodilo u zoni 252+800 uslijed automobilske nesreće.

Investitor ne posjeduje tehničku dokumentaciju o zidovima za zaštitu od buke, stoga se zaključci o svojstvima zidova zaštite od buke mogu jedino dati na osnovu pregleda i mjerenja. Uz oštećene stupove, primjećen je i određen broj panala s oštećenjima nastalim uslijed eksploatacije objekta, te su i oni će biti predmetom sanacije.

Temeljem provedenog pregleda dana 12.11. 2020. godine utvrđeno je da su paneli dimenzija 396 x 160 cm i građeni od pocinčanih čeličnih profila s horizontalnom ukrutom. Mineralna vuna je s vanjske strane (obostrano) zaštićena zelenom plastičnom mrežicom i pocinčanom armaturnom mrežom Q188. Paneli ispune su umetnuti u čelične stupove IPE 180, koji su također pocinčani.

Temeljenje je izvedeno preko pilota čija dužina i promjer nije poznat. S obzirom kako su kod sličnih građevina piloti promjera 60 cm, ta veličina je "uzeta" kao ulazni podatak.



Slika 1. Prikaz oštećenog dijela zida za zaštitu od buke u zoni 252+800 na autocesti A1



Slika 2. Prikaz oštećenog dijela zida za zaštitu od buke u zoni 252+800 na autocesti A1



Slika 3. Prikaz oštećenog dijela zida za zaštitu od buke u zoni 252+800 na autocesti A1

Projektant:

HRVATSKA KOLOPAJSKA INŽENJERSKA GRAĐEVINARSKA
mr.sc. Krunoslav Mavar
dipl. ing. građ.
ovlašten inženjer građevinarstva
G 595

mr.sc. Krunoslav Mavar, dipl.ing.građ
Broj ovlaštenja: G 595

Izradio:	Institut IGH d.d. Zavod za projektiranje Odjel za ispitivanje, sanacije i gospodarenje građevinama
Građevina:	Zidovi za zaštitu od buke u zoni km 252+800 lijevo
Lokacija građevine:	Autocesta A1, Zagreb – Split -Dubrovnik Županija Zadarska Općina Posedarje k.o. Islam Latinski (334693)
Zajednička oznaka projekta	IZP – 0016/21
Mapa projekta	1/1 Građevinski projekt sanacije zidova za zaštitu od buke
Vrsta projekta (razina i struka):	Izvedbeni građevinski projekt
Broj projekta:	72180–IZV-16/21

2. OPIS RADOVA SANACIJE

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj 2021.

2.1 NAČELNI POSTUPAK SANACIJSKIH RADOVA.

2.1.1 RADOVI NA ZAMJENI PRIJELAZNIH NAPRAVA.

Sanacija zidova za zaštitu od buke se sastoji od sljedećih koraka:

- Demontaža, utovar i odvoz oštećenih panela i stupova sa gradilišta na službeno odlagalište,
- Ručni iskop tla u zoni pilota dubine 120 cm od vrha pilota te deponiranje materijala u zoni gradilišta,
- Hidrodinamičko uklanjanje gornjeg vrha pilota u visini od 100 cm pod tlakom između 2000 i 2500 bara,
- Pranje gornje plohe pilota nakon hidrorazaranja pod tlakom vode između 400 i 800 bara,
- Bušenje rupa promjera 200 mm, dubine 40 cm radi ugradnje ankera promjera 16 mm, te povezivanje novougrađenih ankera s ostatkom armature,
- Dopuna i zamjena oštećene armature,
- Dobava, i ugradnja novih čeličnih profila te njihovo pozicioniranje uz pomoć geodeta i zavarivanje za armaturu,
- Izrada oplata gornjih dijelova pilota,
- Ugradnja betona,
- Pranje gornje plohe pilota nakon očvršćivanja betona pod tlakom vode između 400 i 800 bara,
- Nanošenje sustava trajnoelastičnog premaza,
- Izrada radioničkog nacrtu panela koji su predviđeni za zamjenu,
- Dobava, doprema i ugradnja novih panela na temelju izrađenih na temelju radioničkih nacrtu.

2.2 REGULACIJA PROMETA.

Tijekom izvođenja radova na sanaciji zidova za zaštitu od buke promet će se odvijati prema Pravilniku o privremenoj regulaciji prometa i označavanju te osiguranju radova na cestama (NN 92/2019) iz 2019. Godine – Prilog A1.

2.2.1 POSTAVA PRIVREMENE REGULACIJE PROMETA.

Prije početka izvođenja radova, Investitor je dužan osigurati postavljanje privremene regulacije prometa. Pod istim se podrazumijeva doprema prometne signalizacije i opreme te rad na uspostavi privremene regulacije prometa prema Pravilniku o privremenoj regulaciji prometa i označavanju te osiguranju radova na cestama (NN 92/2019) iz 2019. godine.

Postavu privremene regulacije prometa Investitor je dužan izvoditi na način da se ne ugrožava sigurnost korisnika autoceste uz osiguranje optimalne protočnosti prilikom same uspostave, kao i sigurnost samih djelatnika na postavljanju.

U prilogu se nalazi situacija privremene regulacija prometa A 1 iz Pravilnika o privremenoj regulaciji prometa i označavanju te osiguranju radova na cestama (NN 92/2019)

2.2.2 ODRŽAVANJE PRIVREMENE REGULACIJE PROMETA.

Investitor je obavezan održavati privremenu regulaciju prometa tako da istu čisti i nadopunjuje, zamjenjuje ili popravljaju dotrajalu, oštećenu, manjkavu ili nestalu prometnu signalizaciju i opremu, odnosno da prometnu signalizaciju i opremu na cesti održava tako da se osigura njena potpuna funkcionalnost i vidljivost tijekom ugovorenih radova od uspostave do uklanjanja. Investitor mora osigurati kontinuirano (24-satno) dežurstvo radi održavanja privremene regulacije prometa te u slučaju oštećenja prometne signalizacije i opreme istu je potrebno zamijeniti bez odgađanja, a najkasnije u roku od jednog sata od nastanka oštećenja. Sukladno navedenom, Izvođač mora osigurati dovoljnu količinu rezervne opreme kako bi u slučaju potrebe mogao reagirati u gore navedenom roku. Za deponiranje rezervne opreme kao i za smještaj osoblja za 24-satno dežurstvo Izvođač je dužan na lokaciji osigurati adekvatan prostor.

Održavanje privremene regulacije prometa mora biti usklađeno s brojem dana izvođenja radova i podrazumijeva održavanje privremene regulacije prometa i u dane kada su radovi u prekidu (npr. uoči i za dane vikenda i blagdana, za vrijeme nepovoljnih vremenskih prilika i dr.).

2.2.3 UKLANJANJE PRIVREMENE REGULACIJE PROMETA.

Nakon završetka radova Investitor je obavezan ukloniti svu prometnu signalizaciju i opremu privremene regulacije prometa te stalnu prometnu signalizaciju i opremu dovesti u prvotno projektirano stanje.

2.3 PRIPREMNI RADOVI.

Izvođač je za potrebe izvođenja sanacije prijelaznih naprava dužan osigurati potrebne uvjete na gradilištu što uključuje.

- a) dovoz i odvoz svih strojeva
- b) dovoz i odvoz alata
- c) dovoz i odvoz agregata
- d) dovoz instaliranje i odvoz rasvjetnih tijela za noćni rad
- e) ostali pripremni radovi
- d) dovoz vode autocisternama

Izvođač je dužan očistiti gradilište od korova i ostalog raslinja, te održavati gradilište urednim tijekom čitavog vremena izvođenja radova.

2.4 RADOVI SANACJE ZIDOVA ZAŠTITE OD BUKE.

2.4.1 UKLANJANJE GORNJEG DIJELA PILOTA I DEMONTAŽA ISKRIVLJENIH STUPOVA.

Zbog demontaže iskrivljenih čeličnih stupova zidova za zaštitu od buke i montaže novih zidova za zaštitu od buke, potrebno je ukloniti gornji dio pilota. Ovim projektom je predviđeno uklanjanje gornjih dijelova na šest pilota.

Radi dostupnosti gornjeg ruba pilota predviđen je ručni iskop materijala oko pilota u dubini od 120 cm (1,2 m). Potrebno je osigurati minimalno jedan metar razmaka od vanjskog ruba pilota do početka pokosa iskopa u svrhu omogućavanja neomatanog izvođenja daljnjih radova. Iskopani materijal je potrebno deponirati u zoni gradilišta.

Gornji dio pilota u visini od 100 cm (1 m) se uklanja hidrodinamički pod tlakom između 2000 i 2500 bara točki 4.3. ovog Projekta.. Nije dozvoljeno uklanjanje betona pneumatskim i/ili ručnim alatom.

Nakon hidrodinamičkog uklanjanja betona potrebno je oprati gornju plohu pilota, pod tlakom vode između 400 i 800 bara.

2.4.2 UGRADNJA NOVIH ČELIČNIH STUPOVA IPE 180.

Zbog boljeg povezivanja „novog“ i „starog“ betona pilota potrebno je dodati dodatne ankere. U stari dio betona je potrebno izbušiti rupu promjera 18 mm dubine minimalno 30 cm. Nakon bušenja rupa, potrebno ih je ispuhati od nevezanih zrna, prašine i sl. Potom se ugrađuje anker promjera 16 mm od armature B500 B, pomoću epoksidne smole. Novougrađeni anker je dužine do vrha postojeće armature.

Potrebno je dopuniti postojeću armaturu sukladno točki 4.4. ovog Projekta.

Čelični stup se zavaruje za postojeću armaturu u svrhu osiguranja vertikalnosti do očvršćivanja betona. Vertikalnost stupa se određuje geodetski. Antikorozivna zaštita čeličnih stupova će se izvesti toplim pocinčavanjem za kategoriju korozivnosti C5M prema HRN EN ISO 12944-2. Minimalna debljina suhog filma cinka je 100 µm sukladno točki 3.6 ovog Projekta.

Nakon zavarivanja čeličnog stupa pristupa se izradi oplata koja „prati“ postojeći drveni pilot. Predviđen je beton C35/45 prema točki 3.1. Prije betoniranja, površinu postojećeg betona je potrebno premazati sredstvom za spoj „starog“ i novog „betona“ – tzv. S-N vezi sukladno točki 3.3 ovog Projekta.. Gornja ploha pilota se izvodi pod nagibom 1:5, s svrhom sprječavanja zadržavanja vode.

Nakon očvršćivanja betona, minimalno 28 dana, potrebno je oprati gornju plohu pilota i plašt pilota minimalno 5 cm dubine, pod tlakom između 400 i 800 bara u svrhu nanošenja sustava trajnoelastičnog premaza. Nakon pranja, pristupa se nanošenju sustava trajnoelastičnog premaza sukladno točki 3.5 ovog Projekta.

2.4.3 UGRADNJA NOVIH PANELA ZIDOVA ZAŠTITE OD BUKE.

Budući da oštećeni paneli trenutno ne postoje na tržištu Republike Hrvatske, potrebno je napraviti radioničku dokumentaciju sukladno stvarnom stanju zidova za zaštitu od buke. Nakon

izrade radioničkih nacрта, odobrenih od strane Nadzornog inženjera, pristupa se izradi novih panela.

Postojeći zidovi za zaštitu od buke sastoji se od mineralne vune debljine cca. 12 cm, čeličnih profila, zelene plastične mrežice i čelične mreže s razmacima „oka“ 15 x 15 cm. Antikorozivna zaštita čeličnih profila panela će se izvesti toplim pocinčavanjem za kategoriju korozivnosti C5M prema HRN EN ISO 12944-2. Minimalna debljina suhog filma cinka je 100 µm sukladno točki 3.6 ovog Projekta.

Ukupno je devet panela predviđeno za zamjenu, uključujući i one profile koji su samo djelomično oštećeni.

2.5 DEMOBILIZACIJA GRADILIŠTA.

Nakon završetka radova, Izvođač je dužan očistiti gradilište, svu opremu i neugrađeni materijal odvesti s gradilišta, te sav otpad deponirati na službeno odlagalište.

Projektant:



mr.sc. Krunoslav Mavar,
dipl.ing.građ
Broj ovlaštenja: G 595

Izradio:	Institut IGH d.d. Zavod za projektiranje Odjel za ispitivanje, sanacije i gospodarenje građevinama
Građevina:	Zidovi za zaštitu od buke u zoni km 252+800 lijevo
Lokacija građevine:	Autocesta A1, Zagreb – Split -Dubrovnik Županija Zadarska Općina Posedarje k.o. Islam Latinski (334693)
Zajednička oznaka projekta	IZP – 0016/21
Mapa projekta	1/1 Građevinski projekt sanacije zidova za zaštitu od buke
Vrsta projekta (razina i struka):	Izvedbeni građevinski projekt
Broj projekta:	72180–IZV-16/21

3. UVJETI KAKVOĆE MATERIJALA ZA SANACIJU

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj 2021.

3.1 BETON C35/45

Beton s minimalnim skupljanjem.

Uvjeti okoliša:

- uzrokovanoj kloridima koji nisu iz mora: **XD3**
- uzrokovanoj smrzavanjem i odmrzavanjem sa soli za odmrzavanje ili bez nje: **XF4**
- Agregat otporan na smrzavanje, maksimalno zrno do $d_{\max} = 16 \text{ mm}$
- Minimalna količina cementa $= 320 \text{ kg/m}^3$
- Max v/c faktor $< 0,45$
- Količina mikropora uvučenog zraka $= 5-7\%$
- Razred sadržaja klorida Cl^- $0,40$
- Razred slijeganja S2 $= 50-90 \text{ mm}$
- Superplastifikator radi postizanja konzistencije prema potrebi
- Razred vodonepropusnosti **VDP 2**, dopušteni prosječni prodor vode prema HRN EN 12390-8: 30 mm
- Otpornost na djelovanje mraza i soli za otapanje prema HRN CEN/TS 12390-9: razred MS56

3.2 ČELIK ZA ARMIRANJE BETONA

Betonski čelik, čelična sidra i armaturne mreže mogu se koristiti ukoliko u pogledu tehničkih karakteristika zadovoljavaju uvijete Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije (NN 17/17) i normama HRN EN 10080 -1 do 6. Označavanje izvršiti prema HRN EN 1027-1 i 2 i HRN CR 10260.

Koristiti čelike oznake B500 sa dokazanom kvalitetom.

3.3 POLIMERCEMENTNI VEZNI SLOJ

Za ostvarivanje dobre veze između starog i novog betona treba upotrebljavati vezni sloj koji je izrađen na bazi polimercementnog veziva.

Kontrolnim ispitivanjem potrebno je dokazati da je prionjivost za podlogu $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$.

3.4 ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA ARMATURE

Polimercementni premaz za zaštitu „otvorene“ armature od elektrokemijskih utjecaja i procesa koji se mogu odvijati u betonu, izloženom eksploatacijskim i uvjetima okoline.

Prionljivost na čelik $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$

3.5 SUSTAV TRAJNOELASTIČNOG PREMAZA NA GORNJOJ PLOHI PILOTA.

Izvodi se sustavom koji se sastoji od polimercementnog trajnoelastičnog sloja i visokofleksibilnog zaštitnog vodonepropusnog pigmentiranog premaza

Sustav za zaštitu betonskih površina sastoji se od reprofilacije betonske površine sa polimercementnim premazom i završnim visokofleksibilnim akrilnim pigmentiranim premazom otpornim na UV zrake, oznake C prema normi HRN EN 2504-2, točka 3 (Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija; dio 2: Proizvodi i sustavi za betonsku zaštitu).

Polimercementni premaz:

Reprofilacija betonske površine trajno elastičnim dvokomponentnim polimercementnim premazom koji se izvodi u dva sloja, ukupne debljine cca 2 mm (kao na pr. Stigoelast ili jednakovrijedni).

Premaz se nanosi na vlažnu, površinski suhu površinu betona ili uz prethodnu impregnaciju *primerom*. Potrebno je zatvoriti segregacije i šupljine u betonskoj površini.

Svojstva:

- Ukupna debljina sloja: 1,5 -2,0 mm
- Prionjivost: $\geq 0,8$ (0,5) N/mm²
- Termička kompatibilnost (ciklusi smrzavanja – odmrzavanja s uranjanjem u otopinu soli za odmrzavanje prema HRN EN 13687-1: $\geq 0,8$ (0,5) N/mm²
- Paropropusnost: Razred I ($S_D < 5m$)

3.6 ANTIKOROZIVNA ZAŠTITA ČELIČNIH ELEMENATA I ČELIČNIH PROFILA PANELA.

- Zaštita vrućim cinčanjem 100 μ m
- Prionljivost na čelik $\geq 2,0$ N/mm²

Projektant:



mr.sc. Krunoslav Mavar, dipl.ing.građ
Broj ovlaštenja: G 595

Izradio:	Institut IGH d.d. Zavod za projektiranje Odjel za ispitivanje, sanacije i gospodarenje građevinama
Građevina:	Zidovi za zaštitu od buke u zoni km 252+800 lijevo
Lokacija građevine:	Autocesta A1, Zagreb – Split -Dubrovnik Županija Zadarska Općina Posedarje k.o. Islam Latinski (334693)
Zajednička oznaka projekta	IZP – 0016/21
Mapa projekta	1/1 Građevinski projekt sanacije zidova za zaštitu od buke
Vrsta projekta (razina i struka):	Izvedbeni građevinski projekt
Broj projekta:	72180–IZV-16/21

4. TEHNIČKI UVJETI ZA RADOVE I MATERIJALE

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj 2021.

4.1 OPĆE ODREDBE ZA RADOVE

Tijekom sanacijskih zahvata, ugrađene materijale efikasno zaštititi od pojačanog strujanja zraka, i zaštititi od temperature $<+5^{\circ}\text{C}$ i $>+30^{\circ}\text{C}$.

Izvoditelj radova mora organizirati i izvoditi sve radove na sanaciji armirano-betonske konstrukcije, najprikladnije primjeni i sukladno Projektu uz primjenu svih propisanih mjera zaštite i važećih propisa struke i prakse.

Svi radovi na sanaciji moraju biti koordinirani i po dinamičkom planu odobrenom od strane nadležne službe.

Kod pripreme, izvedbe i kontrole kvalitete treba se pridržavati uvjeta iz projekta, a za odredbe koje nisu specificirane treba se pridržavati važećih normativa i propisa.

Sve radove treba izvoditi iz prethodno ispitanih i tijekom radova kontroliranih materijala.

Uzimanje uzoraka u svrhu kontrolnih ispitivanja obavlja ovlaštena organizacija ili izvoditelj, pod kontrolom nadzornog inženjera. O uzimanju uzoraka treba sastaviti zapisnik s potpunim podacima.

4.2 ČUVANJE I NJEGOVANJE IZVEDENIH ELEMENATA-SLOJEVA

Njegovanje i zaštita počinju još u fazi nabave, prijevoza i uskladištenja osnovnih materijala na bazi polimercementnog veziva, akrilata i epoksida, koji ne smije biti izložen vlazi a naročito temperaturama $<+5^{\circ}\text{C}$ i $>+30^{\circ}\text{C}$.

Spravljanje reparaturnih mortova kao i izvedeni radovi (slojevi) moraju biti efikasno zaštićeni od negativnih utjecaja naglog sušenja, a naročito niskih i visokih temperatura. Predviđeno vrijeme za njego vanje je minimalno 7 dana.

Slojevi na bazi epoksida i akrilata moraju biti efikasno zaštićeni od mogućeg vlaženja, niskih i visokih temperatura tijekom spravljanja i ugradnje, prljanja prašinom i mehaničkih oštećenja.

4.3 HIDRODINAMIČKO UKLANJANJE BETONA

Uklanjanje betona u debljinama predviđenim projektom treba izvesti hidrodemoliranjem (vodenim topom s tlakom na mlaznici između 2000 i 2500 bara).

Nije moguće koristiti postupak razbijanja betona ručnim alatima jer bi se tako razmrvila struktura preostalog betona (nastajanje mikropukotina koje ne bi kasnije omogućavale dobru prionjivost novog sanacijskog betona, a predstavljaju porozan i propusan sloj u zoni armature).

Osim toga, ovakvim načinom bi se djelomično oštetila armatura (točkasta oštećenja koja su prva mjesta za početak eventualne korozije tijekom eksploatacije), te bi se udaranje o šipke armature prenosilo na dijelove koji se ne čiste, što bi u mladom betonu, vjerojatno, uzrokovalo mikropukotina u zaštitnom sloju na mjestima šipki, što nije dopušteno za konstrukciju u ovakvim uvjetima i sa ovakvim zahtjevima.

Nakon hidrodemoliranja oštećenog i zagađenog betona preostaje na gradilištu otpadni materijal: veći komadi betona, armatura, razbijeni beton (usitnjen – „šuta“). Zbrinjavanje otpadnog materijala treba povjeriti firmi koja je ovlaštena za navedene radove odvoženja i zbrinjavanja.

4.4 POPRAVAK, DOPUNA I ZAMJENA ARMATURE

Nakon otvaranja dijela armirano betonskih elemenata potrebno je pregledati svu armaturu u prisustvu nadzornog inženjera i ustanoviti stanje ugrađene armature, te obim eventualnih oštećenja.

Na temelju snimljenog stanja treba donijeti odluku o potrebi dopune ili zamjene pojedine šipke armature prema kriterijima:

- dodavanje armature za šipke koje su oštećene za više od 10 % presjeka (korozija s jedne strane);
- zamjena armature u grupi šipaka glavne armature od kojih je 1/3 broja šipaka oštećena za više od 20 % presjeka (korozija po cijelom opsegu)

Korodiranu armaturu treba očistiti do zdravoga kontakta s betonom i do stupnja čistoće Sa 2 ½ prema HRN EN ISO 8501-1

Sve oštećene šipke se mogu dopuniti ili zamijeniti ugradnjom šipke istog profila vezanjem uz korodiranu šipku ili projektom navedenim profilima šipki s propisanim preklapom. Ako je potrebno provesti nastavljivanje postojeće glatke armature zavarivanjem, u projektu će biti definirani svi elementi za izvođenje (duljina preklopa, duljina vara, pozicije vara, kvaliteta čelika).

Šipke koje nisu predviđene za uklanjanje, prema gore navedenim kriterijima, trebaju biti izravnane i uredno složene prema svim pravilima armiračke struke.

4.5 UVJETI KVALITETE PODLOGE ZA NASTAVAK ODREĐENE VRSTE RADOVA

4.5.1 ARMIRANO-BETONSKA PODLOGA

Kriteriji kvalitete podloge betona pripremljene za nanošenje reprofilijskih slojeva:

- Vlačna čvrstoća prionjivosti	≥ 1,5 N/mm ² (min. 1,2 N/mm ²)
- količina klor iona u betonu	< 0,065 %
- pH otvorene površine betona	> 11,0
- Otvorenost strukture	> 35% (vidljivih zrna agregata)
- Vlažnost	prilagođena sustavu koji se nanosi

4.5.2 POVRŠINA ČELIKA

Kriteriji kvalitete postojećeg armaturnog čelika pripremljenog za nanošenje reprofilijskih slojeva:

Stupanj čistoće (DIN 55928)	Sa 2½
Vrijeme otvorene površine očišćenog čelika	< 6 sati

4.5.3 PODLOGA ZA HIDROIZOLACIJSKU TRAKU

- beton podloge

Zdrava betonska podloga površinske prionjivosti $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$ (min. $1,5 \text{ N/mm}^2$)

- osnovni epoksidni premaz:

Dubina hrapavosti podloge od epoksidnog premaza $> 0,5 \text{ mm}$
Podloga prema točki 7.-01.9.1.1 knjige IV OTU-2001 vlaga $< 4\%$ (m/m)

Radovi s reaktivnim epoksidnim smolama ne smiju se izvoditi u slučaju oborina, stvaranja rose, pri maglovitom vremenu, te pri relativnoj vlažnosti zraka većoj od 75%

Temperatura površine na koju se nanaša osnovni epoksidni premaz ne smije biti niža od $+8^\circ\text{C}$ niti viša od $+40^\circ\text{C}$.

Premaz treba biti star najviše 5 dana za nanošenje bitumenske hidroizolacijske trake.

4.6 UGRADNJA ZAMJENSKIH I ZAŠTITNIH SLOJEVA

4.6.1 POLIMERCEMENTNI VEZNI SLOJ

Efikasna ugradnja reprofilijskog morta postiže se uribavanjem polimercementnog veznog sloja plastičnom četkom, na prethodno očišćenu i navlaženu podlogu (beton nakon hidrodinamičkog uklanjanja sloja i odstranjivanja skramice i nečistoća).

Neki reprofilijski sustavi ne predviđaju korištenje veznog sloja. U tom slučaju radove treba izvoditi prema uputi i tehničkom listu proizvođača sustava.

4.6.2 SLOJEVI POLIMERCEMENTNOG MORTA ZA REPROFILIRANJE

Ugradnja reparaturnog morta bez oplata izvodi se u dvoje debljine sloja: do 2,0 cm ili do 8,0 cm, u dva sloja nanošenja. Ugradnja se izvodi na svježi vezni sloj (ili bez njega ako je tako propisao proizvođač).

U horizontalnim slojevima se ugrađuje utiskivanjem pomoću metalne gladilice (gletera).

Na vertikalnim ploham i u podgledu elemenata efikasnija ugradnja postiže se torkretiranjem.

Kod izvođenja u dva sloja potrebno je u obje varijante izvedbe posebnu pažnju obratiti na ugradnju prvog sloja ispod i oko šipki armature. Novi sloj se izvodi 4 – 6 sati nakon prvog.

Tehnički uvjeti za izvođenje trebaju biti u skladu s odredbom norme *HRN EN 1504-3: Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija-Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti; dio 3: Konstrukcijski i nekonstrukcijski popravak*, te s uvjetima za izvođenje iz norme *HRN EN 1504-10: Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija - dio 10: Primjena proizvoda i sustava na gradilištu i kontrola kvalitete radova*.

4.6.3 ZAVRŠNI SLOJEVI ZAŠTITE BETONA

Priprema za nanošenje sustava za zaštitu je pranje svih površina betona vodom pod pritiskom do 400 bara, kako bi se uklonila sva nečistoća, zamašćenja, cementna skramica i prašina.

Tehnički uvjeti za sastav i svojstva materijala za izvođenje svih površinskih sustava zaštite su definirani uvjetima iz norme *HRN EN 1504-2: Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija; dio 2: Proizvodi i sustavi za površinsku zaštitu*. Izvođenje sustava površinske zaštite treba biti u skladu s uvjetima iz norme *HRN EN 1504-10: Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija - dio 10: Primjena proizvoda i sustava na gradilištu i kontrola kvalitete radova*.

Završni slojevi za zaštitu izvedenih površina mogu se izvoditi se u više varijanti i njihovim kombinacijama:

4.6.3.1 TRAJNOELASTIČNI PREMAZ

- Nanošenje trajno-elastičnog hidroizolacijskog površinskog premaza (sa oznakom „C“ prema točki 3 iz norme *HRN EN 1504-2: Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija; dio 2: Proizvodi i sustavi za površinsku zaštitu*).

Trajnoelastični premaz mora imati svojstva premoštenja pukotina, sa svojstvima prema kriterijima iz norme.

Nanosu se ručno (premazivanjem četkom ili valjkom; ili utiskivanjem gleterom) te špricanjem odgovarajućim strojem (najčešće *airless* postupkom). Podloga treba biti prema zahtjevu i uputi proizvođača:

- za polimercementne, lateks i akrilne premaze – navlažena, bez vidljive vode na površini
- za epoksidne, poliuretanske i bitumenske premaze - suha podloga

4.7 BETONIRANJE

Prije početka betoniranja izvođač mora izraditi projekt cjelokupne organizacije betoniranja, dokazati dovoljan kapacitet svih strojeva i radne ekipe te to podnijeti na odobrenje nadzornom inženjeru.

Najmanje 15 dana prije izvedbe izvođač mora nadzornom inženjeru predati na odobrenje plan betoniranja. Plan betoniranja mora sadržavati:

- popis opreme i strojeva
- popis odgovornih djelatnika
- shemu redoslijeda betoniranja s količinama i dinamikom izvođenja

Transport betona od betonare do mjesta ugradnje mora se obaviti na način da se spriječi segregacija betona i da vrijeme od trenutka dodavanja vode u betonari do završetka ugradnje betona bude što kraće. U vrijeme visokih (iznad 25 °C) ili niskih (ispod 5 °C) temperatura, beton mora tijekom transporta biti zaštićen.

Transport betona može se vršiti isključivo u kamionu-miješalici («mikseru»), uz stalnu minimalnu agitaciju betona. Beton se iz kamiona-miješalice na mjesto ugradnje mora ubacivati betonskom pumpom.

Ne dozvoljava se ni u kojem slučaju nadolijevanje vode u beton tijekom transporta. Konzistencija se može korigirati isključivo dodavanjem superplastifikatora. Prije ugrađivanja betona treba provjeriti

dimenzije elemenata, armaturu, visinske kote ukrućenja, te sve ugradbene dijelove. Sve površine treba očistiti od piljevine, krhotina, čavala, žice, vode i smeća prije početka ugradnje betona.

Prije početka betoniranja nadzorni inženjer mora pregledati i opremu za betoniranje, te u dnevniku pismeno odobriti betoniranje. Brzina betoniranja treba biti takva da je beton tijekom obrade plastičan dok ne zauzme svoj konačni položaj i gustoću. Beton koji je djelomično vezao, koji je zagađen stranim primjesama ili je odležao i tada ponovno izmiješan ne smije se ugrađivati.

Beton treba zbijati vibriranjem. Za slučaj kvara izvođač mora na gradilištu imati dovoljno rezervnih vibratora.

Beton se kod niskih temperatura smije ugrađivati samo ako izvođač poduzme takve mjere u miješanju, prijevozu i ugradnji svježje betonske mase, da se spriječi hlađenje svježje betonske mješavine ispod 10°C.

Temperatura ugrađenog betona ne smije prijeći 65°C.

Izvođač mora prije početka betoniranja predložiti nadzornom inženjeru na odobrenje postupke zaštite betona tijekom transporta i postupke njegovanja tijekom vezivanja i očvršćivanja betona. Svježi beton se mora u toku prijevoza i ugrađivanja te u početnom razdoblju očvršćivanja nakon ugrađivanja zaštititi od djelovanja sunca, mraza, vjetrova i drugih nepogoda. Zaštita betona mora početi prije završenog procesa vezivanja. Njegu i zaštitu betona od povećanog skupljanja, radi osiguranja potrebne kvalitete površinskog sloja betona, od smrzavanja, od štetnih vibracija, udara ili bilo kakvih oštećivanja dok beton ne postigne 50% karakteristične tlačne čvrstoće, sukladno tablici E.1 dodatka E HRN ENV 13670-1 treba razraditi izvođač. Izvođač također treba razraditi i mjere i postupke za slučaj neplaniranog prekida betoniranja (nestanak električne energije, kvar mehanizacije i sl.) u toku pripremnih radova.

Projektant:

The image shows a handwritten signature in blue ink over a blue official stamp. The stamp contains the text: 'HRVATSKA KOMORA INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA', 'mr.sc. Krunoslav Mavar', 'dipl. ing. građ.', and 'Ovlašteni inženjer građevinarstva'. To the right of the signature, the number 'G 595' is printed.

mr.sc. Krunoslav Mavar, dipl.ing.građ
Broj ovlaštenja: G 595

Izradio:	Institut IGH d.d. Zavod za projektiranje Odjel za ispitivanje, sanacije i gospodarenje građevinama
Građevina:	Zidovi za zaštitu od buke u zoni km 252+800 lijevo
Lokacija građevine:	Autocesta A1, Zagreb – Split -Dubrovnik Županija Zadarska Općina Posedarje k.o. Islam Latinski (334693)
Zajednička oznaka projekta	IZP – 0016/21
Mapa projekta	1/1 Građevinski projekt sanacije zidova za zaštitu od buke
Vrsta projekta (razina i struka):	Izvedbeni građevinski projekt
Broj projekta:	72180–IZV-16/21

5. PROGRAM KONTROLE KVALITETE I TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj 2021.

5.1 UVOD

Ovim programom kontrole i osiguranja kvalitete date su smjernice i uvjeti, koje moraju zadovoljiti građevinski radovi i materijali, te montaža konstrukcija, da bi se postigla zadovoljavajuća kvaliteta i trajnost građevina.

Osiguranje kvalitete treba postići tako da se upotrebljavaju samo provjereni i ispitani materijali, provode ispravne i vješte metode gradnje, koji će biti u skladu sa projektom, standardima i propisima i dobrom praksom.

Kontrolu kvalitete treba provesti stalnim nadziranjem radova u svim fazama od strane nadzornog inženjera i drugih specijalističkih inspektora i institucija za kontrolu i ispitivanje materijala, kao i svim potrebnim ispitivanjima kvalitete materijala ili gotovih građevinskih elemenata.

Materijali koji se koriste za ugradnju trebaju imati valjane dokaze o kvaliteti, bilo da se radi o valjanim ispravama o sukladnosti prema „Pravilniku o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda“ NN br. 103/08, NN147/09 i NN87/10, bilo da se kakvoća dokazuje ispitivanjem na, u tijeku izvedbe izrađenim uzorcima gradiva spravljenih na gradilištu ili proizvodnom pogonu.

5.2 NADZOR

Glavni nadzor nad provođenjem sustava održavanja kvalitete obavlja glavni nadzorni inženjer (kontinuirano). Glavni nadzorni inženjer može imati pomoćnike - specijaliste, te prisutnost projektanta koji obnaša projektantski nadzor. U skladu sa zakonskim propisima vanjski nadzor može obavljati i neovisna ovlaštena organizacija za kontrolu kvalitete. Izvoditelj radova mora voditi građevinski dnevnik (prema Pravilniku o vođenju građevinskog dnevnika) koji svakodnevno u vrijeme izvođenja radova ispunjava osoba izvođača, a ovjerava nadzorni inženjer kao i svu ostalu dokumentaciju kakvoće korištenih materijala i izvedenih radova. Svi radovi vode se i preuzimaju kroz građevinski dnevnik i to po fazama rada, pri čemu je nužno da za početak radova naredne faze nadzorni inženjer ocjeni kakvoću izvedenih radova, te nakon toga odobri nastavak radova.

5.2.1 PROJEKTANTSKI NADZOR

Projektantski nadzor nad izvođenjem predmetnih radova obavlja projektant osobno ili preko svojih suradnika. Taj nadzor vodi brigu da se radovi izvedu prema projektu i njegovim dopunama (ako takove budu postojale) i svrsishodno namjeni koja proizlazi iz projekta.

Projektantski nadzor je stalnog karaktera.

Projektant ima pravo donositi odluke u slučaju kada se ukaže potreba da se izvrše izmjene pojedinih dijelova projekta, bilo po opsegu, postupku ili redoslijedu izvođenja radova.

5.2.2 STRUČNI NADZOR

Potrebno je osigurati stalni stručni nadzor tijekom izvođenja radova. Nadzorni inženjer je predstavnik vlasnika/investitora, plaćen je od vlasnika/investitora i izvršava svoju odgovornost prema njemu. Nadzorni inženjer ima zadatak da kontinuirano prati radove, a za veće radove u punom radnom vremenu. On je odgovoran za tumačenje ugovornih obaveza i izmjena, on uspostavlja kriterije prihvatljivosti, vodi računa da se radovi izvedu u skladu sa projektom i standardima i dobrom praksom, ocjenjuje napredovanje gradnje i određuje dinamiku plaćanja graditelju sukladno količini izvršenih radova i ugrađenom materijalu. U slučaju kakvih većih odstupanja od projektnih postavki, zapažanja ovog nadzora su mjerodavna kod odluke o nastavku rada. Nadzorni inženjer stalno obavještava vlasnika o toku radova i zadovoljenju roka završetka radova.

Nadzorni inženjer mora imati tehničko znanje o građevinskim materijalima i izvođenju gradnje i imati iskustvo sa time i mora zadobiti povjerenje i poštovanje vlasnika i izvoditelja.

Sve količine izvedenih radova moraju biti obračunate pomoću metode terarističkog 3D laserskog snimanja.

5.2.3 IZVJEŠĆE O IZVEDENIM RADOVIMA

Da bi se sačuvali svi podaci o izvedenom stanju, potrebno je po završenom poslu izraditi izvješće o svim izvedenim radovima na sanaciji građevine. Poseban naglasak u tom izvješću treba staviti na eventualne izmjene u odnosu na radove predviđene projektom.

5.3 SPECIFIKACIJE GRAĐEVINSKIH PROIZVODA

Gotovo svi građevinski proizvodi koji će se ugrađivati dopremati će se iz pogona i tvornica izvan gradilišta. Za svaki od njih svaka isporuka gradilištu mora imati izjavu o sukladnosti proizvođača i važeću potvrdu sukladnosti s odgovarajućom normom, ako je određenim propisom uvjetovana, odnosno tehničko dopuštenje, ako norma za njega ne postoji. Još prije prve isporuke za svaki novi proizvod, koji će se ugrađivati u građevinu, nadzornom inženjeru treba za njega dostaviti sve potrebne podatke i potvrde o kvaliteti i ishoditi njegovu suglasnost za ugradnju.

Beton i njegovi sastavni materijali. Budući će se sav beton dopremati na građevinu iz centralnih pogona nadzornom inženjeru treba mjesec dana prije početka ugradnje za svaki sastav betona dostaviti od proizvođača sve podatke o sastavu, sastavnim materijalima i početnim ispitivanjima svih uvjetovanih svojstava, uključivo izjavu o sukladnosti i potvrdu ovlaštenog tijela, sve prema specifikacijama Priloga A TPBK i norme HRN EN 206-1. Ako se bilo koji sastav betona, izuzev beton normiranog zadanog sastava prema točki A.2.1.9 Priloga A TPBK, bude proizvodio na gradilištu, pogon za njegovu proizvodnju će se tretirati kao sastavni dio gradilišta, a u organizaciji, kontroli i potvrđivanju sukladnosti kvalitete proizvodnje morati će u potpunosti zadovoljiti specifikacije Priloga A TPBK i norme HRN EN 206-1.

Cement. Za betone specificiranih razreda tlačne čvrstoće ispod C 20/25 mogu se koristiti cementi C I ili C II/A ili B-S ili V ili M razreda tlačne čvrstoće 32,5, a za sve ostale betone, izuzev betona prednapetih nosača C 50/60, cementi C I ili C II/A ili B razreda tlačne čvrstoće 42,5 ili 52,5. Cementi C II/A ili B kao mineralne dodatke smiju sadržavati samo šljaku visokih peći (S), lebdeći

pepeo (V) ili njihovu kombinaciju. Za beton prednapetih nosača razreda tlačne čvrstoće C 50/60 može se koristiti samo cement CEM I 52,5. Sve prema HRN EN 197-1.

Agregat. Mora zadovoljavati sva svojstva i njihove najviše razrede kvalitete specificirane Prilogom D TPBK i normom HRN EN 12620. Najveće nominirano zrno ne smije biti veće od $\frac{1}{4}$ najmanje dimenzije poprečnog presjeka niti od 0,8 horizontalnih razmaka šipki armature. Optimalni granulometrijski sastav mora biti unutar područja 2 i 3 HRN U.M1.057. Za smanjenje skupljanja i povećanje trajnosti betona bolji je granulometrijski sastav agregata u donjem dijelu tog područja (što bliže krivulji 2). U tom smislu frakcija agregata 4-8 mm ne bi smjela biti iznad 10 % (preporučljivo je oko 5 %).

Voda za pripremu betona. Mora biti pouzdano pitka voda iz gradskog vodovoda. Voda reciklirana iz proizvodnje betona može se koristiti sukladno normi HRN EN 1008.

Kemijski dodaci betonu. Mogu se koristiti sukladno Prilogu E TPBK i HRN EN 934-2 za beton. Efikasnost osnovnog djelovanja svake pošiljke svakog tipa dodatka mora biti prije upotrebe provjerena i potvrđena.

Čelik za armiranje. Mogu se koristiti čelici prema Prilogu B TPBK i normama HRN EN 10080-1 do 6 za čelik za armiranje. Označavati se trebaju prema HRN EN 1027-1 i 2 i HRN CR 10260.

Predgotovljeni betonski elementi. Armirano betonski montažni elementi dopremljeni na građevinu moraju imati izjavu o sukladnosti s uvjetima norme HRN EN 13369: "Opća pravila za predgotovljene betonske elemente", potvrđenu rezultatima početnih ispitivanja izvršenih po ovlaštenoj instituciji.

5.4 ISPITIVANJE I POSTUPCI DOKAZIVANJA KVALITETE GRAĐEVNIH PROIZVODA KOJI SE IZRAĐUJU NA GRADILIŠTU

Građevinskim projektom je predviđena proizvodnja predgotovljenih podnica na gradilištu ili u pogonu.

Elementi se proizvode i kontroliraju na ovdje specificirani način kao i kod svih drugih elemenata betonske konstrukcije mosta.

Svi uvjeti kvalitete i izvedbeni detalji trebaju biti u skladu sa izvedenim elementima ugrađenim u most, te sa uvjetima iz ovog projekta.

Potrebno je voditi građevinski dnevnik proizvodnje „podnica“.

5.5 SPECIFIKACIJE IZVEDBE

5.5.1 BETONSKI RADOVI

Izvedba betonske konstrukcije. Kontrolu izvedbe betonske konstrukcije treba u cjelini izvesti prema specifikacijama norme HRN ENV 13670: 2010 i za nju osigurati razred nadzora 2. Za sada dok se naši izvođači betonskih konstrukcija ne osposobe za izvedbu betonskih konstrukcija po specifikacijama norme ISO 9001 takav nadzor osigurava Investitor i najčešće ga povjerava specijaliziranim institucijama.

Beton dopremljen na građevinu mora biti proizveden i specificiran prema HRN EN 206-1. Nadzorni inženjer ili njegov pomoćnik-specijalist za kontrolu proizvodnje i ugradnje betona mora izvršiti vizualnu kontrolu svake isporuke betona i njegove popratne dokumentacije (otpremnice i izjave o sukladnosti). Ukoliko posumnja u konzistenciju mora ju provjeriti ispitivanjem istim postupkom

kojim je ispitana u proizvodnji. Korekcija konzistencije dodavanjem vode nije dopuštena. Dopuštena je samo dodavanjem superplastifikatora u količini i na način koji utvrdi proizvođač betona i na građevini potvrdi njegov ovlašteni predstavnik.

Za kontrolu specificiranih razreda tlačne čvrstoće betona na građevini treba svaki dan uzorkovati po jedan kontrolni uzorak betona. Uzorkovanju mora prisustvovati i zapisnik supotpisati nadzorni inženjer ili njegov pomoćnik-specijalist za kontrole proizvodnje i ugradnje betona. Ispitivanje ovih uzoraka može vršiti akreditirani laboratorij, a obradu i ocjenu rezultata ispitivanja prema kriterijima ispitivanja tlačne čvrstoće betona, danih u Dodatku B HRN EN 206-1, institucija ovlaštena za nadzor i potvrđivanje sukladnosti kvalitete proizvodnje betona.

Ugrađeni beton treba na odgovarajući način, precizno specificiran u izvedbenom projektu, zaštititi:

- od povećanog skupljanja
- radi osiguranja potrebne kvalitete površinskog sloja betona
- od smrzavanja
- od štetnih vibracija, udara ili bilo kakvih oštećivanja.

Način vlažne zaštite betona treba precizno specificirati izvedbenim projektom. Trajanje takvog njegovanja treba biti sukladno uvjetima iz norme HRN ENV 13670: 2010.

Površinska temperatura betona ne smije pasti ispod 0°C dok čvrstoća betona ne dosegne 10 N/mm². Temperatura ugrađenog betona ne smije prijeći 65°C.

5.5.2 PROGRAM KONTROLE SVIH RADOVA I MATERIJALA

Kontrola izvođenja svih sanacijskih radova i postignute kakvoće ugrađenog materijala provodi se prema Projektu sanacije i u skladu s prihvaćenim planom izvođenja.

Za vrijeme izvođenja sanacije potrebno je provesti kontrolna ispitivanja kakvoće korištenih sanacijskih materijala, prema Programu kontrolnih ispitivanja koji će služiti kao podloga za izradu Završnog izvještaja o provedenim ispitivanjima i postignutoj kakvoći izvedenih radova na sanaciji.

5.5.3 IZVOĐENJE

Svi projektom predviđeni sanacijski radovi trebaju biti povjereni izvoditelju specijaliziranom za tu vrstu radova.

5.5.4 PRETHODNA ISPITIVANJA

Svi materijali za sanaciju prihvaćaju se na temelju, atestne dokumentacije ili uvjerenja o kvaliteti, kojima su dokazana projektom propisana svojstva. Izvoditelj navedenu dokumentaciju predaje na prihvaćanje i ovjeru nadzornom inženjeru ili projektantu.

U slučaju da materijal predviđen za ugradnju ne posjeduje važeća uvjerenja, prije ugradnje potrebno je provesti prethodna ispitivanja propisanih karakteristika u ustanovi specijaliziranoj za tu vrstu ispitivanja.

5.5.5 KONTROLNA ISPITIVANJA

5.5.5.1 BETONSKI RADOVI

Tablica 5.1. Kontrolna ispitivanja betona.

KONSTRUKTIVNI ELEMENT	RADOVI	PRIONJIVOST Priprema podloge nakon hidrodemoliranja, prije nanošenja novog betona i sanacijskih mortova	TLAČNA ČVRSTOĆA HRN EN 12390 (prema dodatku B HRN EN 206-1)	OTPORNOST NA MRAZ I SOL HRN EN 12390-9 (maks. 1,0 kg/m ² ; sr. 0,5 kg/m ²)	OTPORNOST NA SMRZAVANJE HRN CEN/TR 15177 (pad dinamičkog modula elastičnosti ≤ 25%)	VODONEPROPUSNOST HRN EN 12390-8
Gornji vrh pilota	Betoniranje	-	- 3 kocke ili 1 kocka za svaki dan betoniranja	-	-	-

5.5.6 OPĆENITO O UVJETIMA ODRŽAVANJA GRAĐEVINA.

Održavanje zidova za zaštitu od buke objekta je nužan preduvjet za uporabljivost ceste. Ukoliko se izmjene okolnosti korištenja, potrebna je kvalitetna analiza stanja konstruktivne cjeline po kojoj će se projektirati obnova građevine. Kako bi se postigla sigurnost i očuvale konstrukcijske osobine potrebno je imati jedinstven model procjene stanja i standardizirane načine ojačanja istovrsnih elemenata. Time se osigurava trajnost, zadržavaju projektirana svojstva i omogućava sigurna upotreba prijelaznih naprava sukladno prometnim potrebama. Kako bi se ostvarili kvalitetni ulazni podaci za predmetne analize, potrebno je osigurati redovite i cjelovite preglede građevina te standardizirati postupke za njihovu provedbu.

Zakonska obveza vlasnika građevine je da tijekom čitavog uporabnog vijeka građevinu u cjelini održava na primjeren način kako bi se zadržala njena bitna svojstva; prije svega mehanička otpornost i stabilnost te sigurnost korisnika građevine. Specifičnost održavanja objekata u smislu ove zakonske odredbe odražava se u činjenici da se ove građevine nalaze u kontinuiranoj javnoj upotrebi raznovrsnih korisnika prometne infrastrukture, a obzirom na prometnu važnost moraju zadovoljavati sve strože funkcionalne zahtjeve. Prema Zakonu o javnim cestama NN 180/2004 i Pravilniku o održavanju i zaštiti javnih cesta u Republici Hrvatskoj NN 90/14 provode se redovni, godišnji, glavni i izvanredni pregledi objekta pri čemu su zidovi za zaštitu od buke neizostavan dio tih pregleda.

5.5.6.1 REDOVITI I IZVANREDNI PREGLEDI ZIDOVA ZA ZAŠTITU OD BUKE.

Zidovi za zaštitu od buke, kao sastavni dio cestovnog objekta, prema Pravilniku o javnim cestama NN 90/14 moraju biti podvrgnuti redovitim i po potrebi izvanrednim pregledima.

Redoviti pregledi se dijele na: godišnje i glavne preglede cestovnih objekata. Redoviti pregledi se odnose na objekte svijetle širine veće od 5 m. Upravitelj ceste, odnosno izvođač radova na cesti, je u obvezi osigurati da se čelični i drveni cestovni objekti pregledavaju najmanje jednom godišnje, a drugi cestovni objekti prevladavaju se najmanje jednom svake dvije godine. Pri pregledu cestovnih objekata potrebno je pregledati sve njegove dostupne dijelove, te ovisno o nalazu ili zbog prethodnog zahtjeva inspekcije za ceste, potrebno je obaviti i specijalistička mjerenja i ispitivanja.

Glavni pregledi se obavljaju najmanje jednom u šest godina, te da se pritom pregledaju svi dijelovi objekta i provedu potreba specijalistička mjerenja i ispitivanja. Sva oštećenja koja izazove specijalističkim mjerenjima i ispitivanjima u obvezi je sanirati Izvođač pregleda cesta.

Izvanredni pregledi obavljaju se:

- odmah nakon nastanka događaja kao što su prirodne katastrofe, teže prometne nesreće, požara, eksplozije, klizanja terena te drugih izvanrednih događaja koji imaju negativni utjecaj na zidove za zaštitu od buke,
- pri određivanju sposobnosti objekta, samim time i prijelazne naprave za preuzimanje prekomjernih ili izvanrednih opterećenja,
- prije isteka garancijskog roka po izgradnji ili rekonstrukciji,
- na zahtjev inspekcije za ceste resornog Ministarstva.

5.5.6.2 RADOVI IZVANREDNOG ODRŽAVANJA ZIDOVA ZA ZAŠTITU OD BUKE

Radove izvanrednog održavanja moguće je provoditi isključivo na temelju Projekta izvanrednog održavanja, koji mora biti u skladu s odredbama posebnih zakona koji uređuju gradnju i propisa donesenim na temelju tih zakona, zakonskih propisima koji uređuju zaštitu okoliša, zakonskih propisa o cestama i sigurnosti prometa na cestama i propisa donesenim na temelju tih zakona. Projekt se izrađuje na temelju Projektanog zadatka koji izrađuje Investitor i u njemu moraju biti precizirani svi tehnološki i tehnički uvjeti, kao i svi ostali uvjeti za izvođenje radova. Za vrijeme izvođenja projekta, Investitor je dužan osigurati i stalni stručni nadzor, a po potrebi i povremeni projektantski nadzor.

Opseg pojedinih radova održavanja i rokovi za njihovo izvođenje određuju se ovisno o vrsti javne ceste, njezinoj namjeni, prometnoj funkciji, veličini i vrsti prometa:

Ovisno o svojim značajkama, radovi održavanja razvrstavaju se u sljedeće osnovne skupine:

- Neodgodive radove, čije bi neizvođenje moglo ugroziti javnu cestu i sigurnost odvijanja prometa,
- Nužno potrebne radove, koji se izvode u skladu s utvrđenim planom i u određenim rokovima,
- Bitne radove za trajno očuvanje javne ceste i njene funkcionalnosti, zbog čijeg se neizvođenja trenutno ne ugrožava javna cesta niti sigurnost odvijanja prometa, a koji se izvode u skladu s unaprijed utvrđenim planom.

5.5.7 POPIS PROPISA I NORMI

Plan osiguranja i kontrole kvalitete napravlje je na temelju sljedećih propisa i pravilnika:

- Tehničkim propisom za građevinske konstrukcije ("Narodne novine" br. 17/2017)
- Tehničkim propisom za čelične konstrukcije ("Narodne novine" br. 112/2008)
- Tehničkim propisom za betonske konstrukcije ("Narodne novine" br. 139/2009)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima ("Narodne novine" br. 35/2018)
- Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama – OTU (HC-HAC, Zagreb, prosinac 2011.)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda („Narodne novine“ broj 103/08., 147/09., 87/10., 129/11.)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda („Narodne novine“ broj 113/08.) 9. Pravilnik o održavanju građevina („Narodne novine“ broj 122/14.)

Projektant:



mr.sc. Krunoslav Mavar, dipl.ing.građ
Broj ovlaštenja: G 595