

# TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

## 1.1 TEHNIČKI OPIS I POSTOJEĆE STANJE

Tehnički opis prema projektiranom stanju (IPZ):

Ukupna duljina nadvožnjaka = 82,0 m

Ukupna širina = 10,55 m

Širina kolnika = 7,10 m

Širina hodnika = 1,7+ 1,7 m

Broj trakova = 2

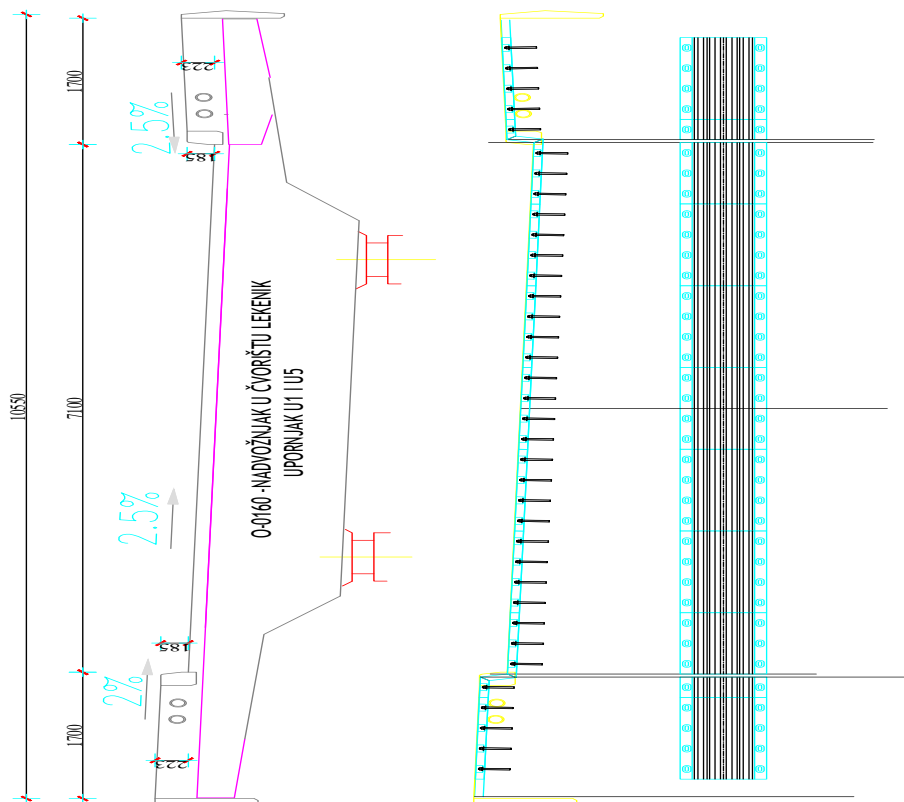
Debljina AB ploče = 90,0 cm

Izmjerena visina vijenaca = 69,2 cm

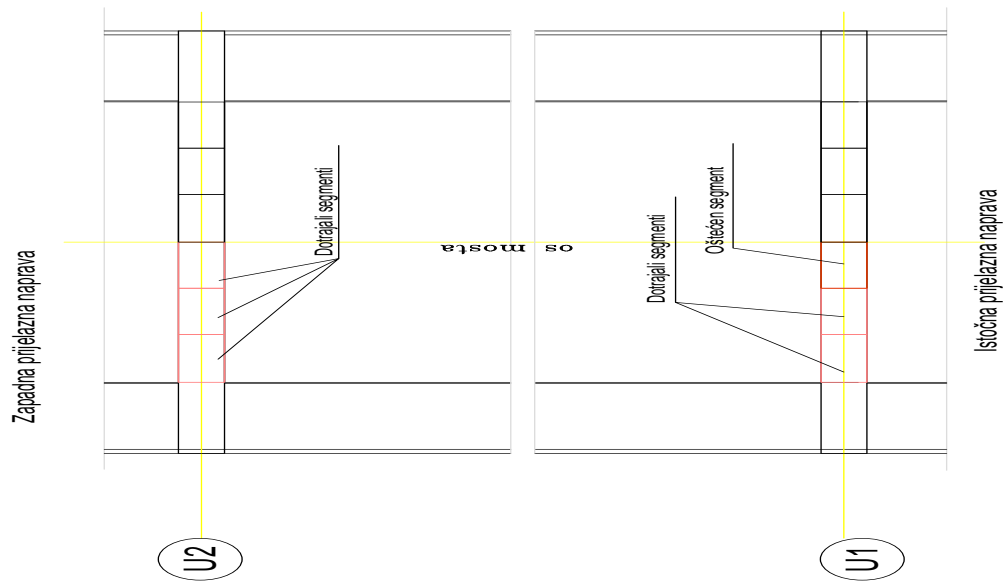
Izmjerena duljina vijenaca = 5,0 cm

Izmjerena debljina vijenaca pri vrhu = 5,0 cm

*Poprečni presjek*



Shematski prikaz



## 1.2 ZAKLJUČAK O STANJU ELEMENATA KONSTRUKCIJE

Nakon pregleda oštećene prijelazne naprave na nadvožnjaku u čvoru Lekenik utvrđeno je da prijelazna naprava nije funkcionalna u smislu mehaničkog oštećenja.

Oštećenje prijelazne naprave je zbog izvlačenja tri sidrena vijka i odlamanja gornjeg dijela vijka s navojem i maticom. Na tim pozicijama došlo je do ispadanja smole s kojom se otvori za sidrenje zapunjavaju.

Osim toga uočena je i denivelacija predmetnog segmenta istočne naprave u odnosu na slojeve kolnika. To ukazuje da su oštećeni i slojevi betona ispod segmenta.

Zbog navedenih oštećenja nije moguće pritegnuti oštećene vijke.

Segment naprave je potrebno zamijeniti novim, radi osiguranja sigurnosti za odvijanje prometa i sprječavanja daljnjih oštećenja konstrukcije mosta, a što uključuje i uklanjanje oštećenih i podložnih slojeva ispod prelazne naprave i njihov popravak prije ugradnje novog segmenta.

Osim ovog segmenta ima i 2 + 3 segmenata PN koji su dotrajali, te je poželjno ih zamijeniti kad se već izvode radovi na mostu i organizira promet. Kod ovi 5 segmenata dovoljno je samo otpustiti matice na sidrenim vijcima i izvršiti montažu novih segmenata.

## 2 TEHNIČKI OPIS SANACIJSKOG ZAHVATA

### 2.1 Načelni postupak sanacije

#### RADOVI ZAMJENE PRIJELAZNE NAPRAVE

- Skidanje 1 oštećenog segmenta istočne prijelazne naprave
- Uklanjanje asfalta na širini od 50 cm na oštećenom segmentu istočne prijelazne naprave
- Uklanjanje asfalta na širini od 10 cm na 2+3 dotrajala segmenta obje prijelazne naprave
- Hidrodinamičko uklanjanje betona na dubini od 15 cm na istočnoj prijelaznoj napravi na oštećenom segmentu
- Nanošenje 15 cm podljevog betona s kompenziranim skupljanjem
- Zamjena matice, zamjena 2 segmenta istočne prijelazne naprave i 3 segmenta zapadne prijelazne naprave
- Nanošenje zaštitnih premaza, asfalta i slojeva hidroizolacije
- Zbrinjavanje građevinskog otpada

#### RADOVI SANACIJE BETONSKE POVRŠINE NA UPORNJAKU

- Pranje vodom između 400 i 800 bara,
- Hidrodinamičko uklanjanje oštećenog betona pod tlakom vode između 2000 i 2500 bara,
- Pranje na mjestima hidrodinamički uklonjenog betona pod tlakom vode između 400 i 800 bara,
- Reprofilacija oštećenog betona reparaturnim mortom klase R4,
- Završno pranje na mjestima reprofiliranih dijelova čeonog zida pod tlakom vode,
- Nanošenje sustava trajnoelastičnog premaza.

## **2.2 Regulacija prometa**

### **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 11 iz Pravilnika o privremenoj regulaciji prometa i označavanju te osiguranju radova na cestama (NN 92/2019)

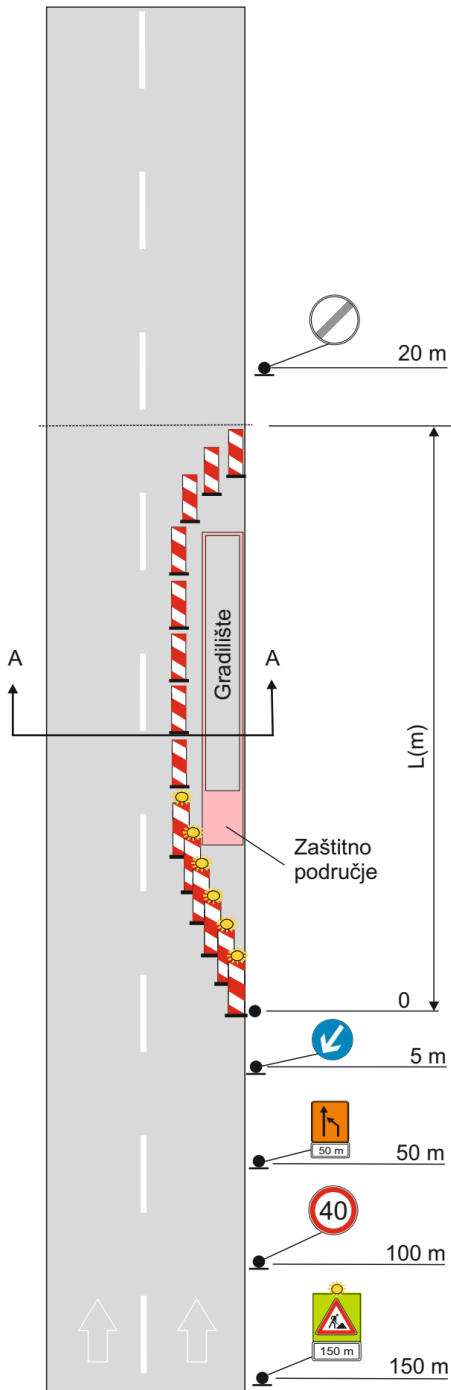
### **2.2.2 ODRŽAVANJE PRIVREMENE REGULACIJE PROMETA**

Investitor je obvezan održavati privremenu regulaciju prometa tako da istu čisti i nadopunjuje, zamjenjuje ili popravlja 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**

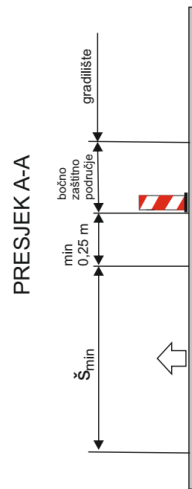
Nakon završetka radova Investitor je obvezan ukloniti svu prometnu signalizaciju i opremu privremene regulacije prometa te stalnu prometnu signalizaciju i opremu dovesti u prvotno projektirano stanje.



**PRIVREMENA REGULACIJA**  
**A - 38**

**NAMJENA:**

Privremena regulacija prometa na jednosmjernom dvotračnom kraku čvora autoceste ili servisnom kolniku odmorišta.



**PRIMJER**

Projektant:

HRVATSKA REPUBLIKA  
 mr.sc. Krunoslav Mavar  
 dipl. ing. građ.  
 Ovlašteni inženjer građevinstva  
 G 595

mr.sc. Krunoslav Mavar, dipl.ing.građ.

### 3 UVJETI KVALITETE MATERIJALA ZA SANACIJU

#### 3.1 Podljeveni mort/beton sa kompenziranim skupljanjem

Podljeveni mort se koristi za podlijevanje volumena uz rubnjak.

Koristiti gotovi podljeveni mort deklariran prema normi *HRN EN 1504-6: Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija; dio 6: Sidrenje čelične armature.*

- Zrno agregata	$d_{\max} = 0 - 8 \text{ mm}$
- Tekuće konzistencije, samonivelirajući	Rasprostiranje = 700 mm
- Tlačna čvrstoća morta nakon 24 sata (HRN EN 12190)	$> 55 \text{ N/mm}^2$
- Tlačna čvrstoća morta nakon 28 dana (HRN EN 12190)	$> 95 \text{ N/mm}^2$
- Skupljanje	$< 0,6 \text{ mm/m'}$
- Prionjivost na beton ( <i>Pull Off Test</i> prema HRN EN 1542)	$\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$
- otpornost na djelovanje mraza i soli (HRN EN 12390-9)	MS 56

Sastav i svojstva podljevnog morta s kompenziranim skupljanjem (kao na pr. „Emcekrete 60 A“ ili jednakovrijedni).

#### 3.2 Masa za zalijevanje reški

Obrađeni utor potrebno je ispuniti polimerom modificiranom bitumenskom masom (pri temperaturi od 160 do 180 °C ) čiji sastav i svojstva u potpunosti zadovoljavaju uvjete kvalitete (TL bitfug 82, Forschungs-gesellschaft fur strassen und Verkehrswesen)

#### 3.3 Poliuretanski dvokomponentni kit

Trajno-elastični kit za popunu i brtvljenje reški u betonu treba zadovoljiti uvjete kvalitete:

- temperaturna postojanost od -30°C do +80°C
- rastezljivost do prekida  $>200\%$
- otporan na naftne derivate
- otporan na djelovanje mraza i soli za otapanje

#### 3.4 Polimercementni vezivni mort

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 prosječna (minimalna) prionjivost za podlogu  $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$  ( $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$ ).

#### 3.5 Reparturni mort R4

Polimer-cementni mort klase R4 – tiksotropni HRN EN 1504-3; 2005 (*Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija – Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti - 3 dio; Konstrukcijski i nekonstrukcijski popravak*) treba imati sljedeća svojstva:

Veličina zrna	$d_{\max} = 2 \text{ mm}$
Gustoća svježeg morta	2,04 -2,08 kg/dm <sup>3</sup>
Statički modul elastičnosti	$> 22.000 \text{ (N/mm}^2)$

Vlačna/Tlačna čvrstoća nakon 2 dana	≥ 4,0 N/mm <sup>2</sup> / ≥ 30 N/mm <sup>2</sup>
Vlačna/Tlačna čvrstoća nakon 7 dana	≥ 5,0 N/mm <sup>2</sup> / ≥ 45 N/mm <sup>2</sup>
Vlačna/Tlačna čvrstoća nakon 28 dana	≥ 8,0 N/mm <sup>2</sup> / ≥ 50 N/mm <sup>2</sup>
Temperatura ugradnje	+5°C do +30°C
Potrebna prosječna (minimalna)	

\* Sva propisana svojstva određena su na 23°C i 50 % relativne vlažnosti zraka.

Koristi se gotovi industrijski reparaturni mort, pakiran u vreće ili u silosu, certificiran i sa navedenom namjenom (kao na pr. MC NAFUFILL KM 250 - Vatrootporni, vlaknima ojačani reparaturni mort ili jednakovrijedni).

### 3.6 Sustav trajnoelastičnog premaza

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: 1-1,5 mm
- Prionjivost: ≥ 0,8 (0,5) N/mm<sup>2</sup>
- Termička kompatibilnost (ciklusi smrzavanja – odmrzavanja s uranjanjem u otopinu soli za odmrzavanje prema HRN EN 13687-1: ≥ 0,8 (0,5) N/mm<sup>2</sup>
- Paropropusnost: Razred I (S<sub>D</sub><5m)

#### **Primer:**

*Primer* služi za postizavanje bolje adhezije na beton, u slučaju kada vlaženje površine nije dovoljno sigurna opcija (nanošenje na velike površine u uvjetima velike evaporacije: sunce, vjetar) - kao na pr. Stigocryl ili jednakovrijedni. Na manjim i horizontalnim površinama nije nužno izvođenje *primera*.

Svojstva:

- Dubina penetracije: ≥ 5 mm
- Kapilarno upijanje i vodonepropusnost: < 0,1 kg/m<sup>2</sup> x h<sup>0,5</sup>

Priprema : Miješanje s vodom prije nanošenja, u omjeru *primer* : voda = 1:4, nanošenje na čvrstu, čistu, otprašenu i suhu površinu.

#### **Visokofleksibilni akrilni premaz:**

Zaštita reprofilirane površine visokofleksibilnim akrilnim premazom koji se izvodi u dva sloja, ukupne debljine do 1,0 mm (kao na pr. Stigoflex ili jednakovrijedni).

Zaštitni sloj je UV stabilan, vodonepropusan, sa sposobnošću premoštenja pukotina.

Svojstva:

- Umjetno starenje HRN EN 1062-11: nakon 1000 h, bez mjehura, raspucavanja i ljuštenja, prihvatljiva neznatna promjena boje
- Ukupna debljina premaza: 1,00 mm
- Prionjivost:  $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Termička kompatibilnost (ciklusi smrzavanja – odmrzavanja s uranjanjem u otopinu soli za odmrzavanje prema HRN EN 13687-1: bez mjehura, raspucavanja i promijene boje
- Paropropusnost: Razred I ( $S_D < 5\text{m}$ )

### 3.7 Lijevani asfalt MA11, M1 25/55-55

Lijevani asfalt MA 11, predviđen je u strukturi kolničke konstrukcije uz prijelaznu napravu, u slojevima debljine do 4 cm.

Kao vezivo mora se primijeniti tip bitumena PmB 25/55-55 prema HRN EN 14023.

Tehnička svojstva i drugi zahtjevi te potvrđivanje sukladnosti agregata određuju se, odnosno provode, prema normi HRN EN 13043.

Sve prema uvjetima kvalitete propisanim u Tehničkim uvjetima za asfaltni kolnik, lipanj 2015.

#### Fizičko – mehanička svojstva bitumenske mješavine za sloj MA 11

<b>HRN EN 13108-6</b>		
Točka 5.9 <sup>(a)</sup> Tablica 8	Dubina utiskivanja, $I$ , mm	$I_{min1,0}$
Točka 5.9 <sup>(a)</sup> Tablica 9		$I_{max3,0}$
Točka 5.9 <sup>(a)</sup> Tablica 10	Najveći porast dubine utiskivanja nakon 30 min, $I_{nc}$ , mm	$I_{nc0,4}$
(a) uzorci se spravljaju prema normi HRN EN 12697-20, a utiskivanje se ispituje sukladno Dodatku D norme HRN EN 13108-20, točka D.14, tablica D.5, točka D.5.1		

#### Granulometrijski sastav i minimalni udio bitumena za sloj MA 11

Točka norme HRN EN 13108-5	Otvor sita [mm]	Prolaz kroz sito [%( $m/m$ )]
Granulometrijski sastav, točka 5.2.2 <sup>(a)</sup>	16	100
	11,2	90 do 100
	8	70 do 88
	4	-
	2	45 do 60
	1	-
	0,25	25 do 45
	0,063	20,0 do 30,0
Minimalni udio bitumena, točka 5.2.3 <sup>(b)</sup>	$B_{min}^{(c)}$	$B_{min6.0}$
(a) ispituje se prema normi HRN EN 12697-2		
(b) topivi udio veziva određuje se prema normi HRN EN 12697-1 ili HRN EN 12697-39		
(c) pri određivanju minimalnog udjela bitumena aktualne bitumenske mješavine ( $B_{akt}$ ), $B_{min}$ se korigira faktorom $\alpha$ ( $\alpha=2,65/\rho_a$ ); ( $\rho_a$ je prividna gustoća smjese agregata u aktualnoj bitumenskoj mješavini, određena prema normi HRN EN 1097-6 i izražena u $\text{Mg/m}^3$ )		

Najvišu i najnižu dopuštenu temperaturu bitumenske mješavine za upotrijebljeni bitumen (PmB 25/55-55) obavezno navodi proizvođač bitumenske mješavine (HRN EN 13108-6:2006/AC:2008, točka 5.8).

## 4 TEHNIČKI UVJETI ZA RADOVE I MATERIJALE

### 4.1 Opće odredbe za radove

Tijekom sanacijskih zahvata, ugrađene materijale efikasno zaštititi od pojačanog vjetra, i zaštititi od temperature  $<+5^{\circ}\text{C}$  i  $>+ 25^{\circ}\text{C}$ .

Izvoditelj radova mora organizirati i izvoditi sve radove na sanaciji 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 od strane nadležne službe odobreni.

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 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 njegovanje je minimalno 7 dana.

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

### 4.3 Spravljanje materijala za ugradnju pri sanaciji

Spravljanje je dozvoljeno samo strojno sa prisilnim miješanjem uz maseno doziranje komponenti.

Svi materijali moraju biti zaštićeni od oborina, niskih i visokih temperatura.

Kapacitet spravljanja mora biti prilagođen vremenu obrade materijala koji se primjenjuje.

Transport treba organizirati tako da se izbjegne svaka mogućnost gubitka materijala, moguća segregacija i onečišćenje.

### 4.4 Uvjeti kvalitete podloge za nastavak određene vrste radova

#### Armirano-betonska podloga

Vlačna čvrstoća prionjivosti	$\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$
Hrapavost	cca 3 mm
pH otvorene površine betona	$> 11,5$
Otvorenost strukture	50% (vidljivih zrna agregata)
Vlažnost	prilagođena sustavu koji se nanosi

## **4.5 Ugradnja veznih, zamjenskih i zaštitnih slojeva**

### **Polimercementni vezni sloj**

Efikasna ugradnja postiže se uribavanjem četkom kratkih krutih dlaka, na prethodno očišćenu i navlaženu podlogu (beton nakon hidrodinamičkog uklanjanja sloja i odstranjivanja skramice i nečistoća te zaostale vode).

## 5 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

### 5.1 Uvod

Ovim programom kontrole i osiguranja kvalitete date su smjernice i uvjeti, koje moraju zadovoljiti građevinski radovi, ugradbeni elementi i materijali, te daljnje održavanje konstrukcije, sve kako bi se postigla i održala 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 te dobrom praksom.

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

Materijali koji se koriste za ugradnju prihvaćaju se na temelju valjanih dokaza o kvaliteti, bilo da se radi o ispravama o sukladnosti, certifikatima i atestima za gotove proizvode, bilo da se kakvoća dokazuje ispitivanjem u tijeku izvedbe na izrađenim uzorcima kompozita spravljenih na gradilištu ili proizvodnom pogonu. Izvoditelj navedenu dokumentaciju predaje na prihvaćanje i ovjeru nadzornom inženjeru ili projektantu.

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.

Na kraju izgradnje izvođač je dužan pribaviti konačan izvještaj o kvaliteti betona kompletnog objekta ili konstrukcije.

**Materijali koji se koriste za ugradnju trebaju imati valjane dokaze o kvaliteti, bilo da se radi o valjanim certifikatima i atestima za gotove proizvode, bilo da se kakvoća dokazuje ispitivanjem na, u tijeku izvedbe izrađenim uzorcima gradiva spravljenih na gradilištu ili proizvodnom pogonu.**

Materijali koji se ugrađuju u konstrukciju podliježu specifikacijama iz pravilnika i normi:

- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/2017)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 100/11, 130/12, 81/13, 136/14 i 119/15)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda (NN 103/09, 147/09, 87/10 i 129/11)
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama, IGH d.d., 2001.g
- Tehnički uvjeti za asfaltne kolnike Hrvatske ceste d.o.o., 2015.g.
- HRN EN 206-1:2006; Beton -- 1. dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnost (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A1:2004+A2:2005)
- HRN EN 1504:1-10; Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija -- Definicije, zahtjevi, kontrola kvalitete i vrednovanje sukladnosti, dio 1-10.

### 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.

## 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 redosljedu izvođenja radova.

## 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.

### **5.3 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 predviđeno projektom.

### **5.4 Specifikacije građevinskih proizvoda**

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 ishodu njegovu suglasnost za ugradnju.

## 5.5 Tekuća i kontrolna ispitivanja

Tijekom izvođenja radova provodit će se tekuća i kontrolna ispitivanja radi potvrde postignute kvalitete. Tekuća ispitivanja su trošak Izvođača radova a treba ih provoditi ovlaštena institucija za provedbu traženih ispitivanja. Kontrolna ispitivanja su trošak Naručitelja radova. Izvođačku kontrolu kvalitete putem ispitivanja obavlja izvođač radova ili ih može povjeriti laboratoriju akreditiranom za metode ispitivanja propisane ovim projektom (prema HRN EN ISO/IEC 17025). Kontrolna ispitivanja mogu se povjeriti samo laboratoriju akreditiranom za metode ispitivanja propisane ovim projektom (prema HRN EN ISO/IEC 17025)

Tijekom izvođenja radova treba kontinuirano (svakodnevno) ispitivati:

- A. podlogu na koju se nanose sanacijski materijali
- B. sanacijske materijale/sustave za projektirana rješenja

## **6 PRILOZI**

Prilog 1. Sanacija prijelazne naprave

Prilog 2. Situacijski prikaz s ucrtanim zahvatom sanacije građevine