



INSTITUT IGH, d.d.

ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE

Odjel za ispitivanje, sanacije
i gospodarenje građevinama
10000 ZAGREB, J.Rakuše 1
OIB: 79766124714

Naručitelj:

HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.

Širolina 4, 10000 Zagreb

OIB: 57500462912

Naziv građevine:

AUTOCESTA A6, BOSILJEVO – DELNICE – RIJEKA

Naziv dijela građevine:

TUNEL JAVOROVA KOSA – DESNO I LIJEVO

Lokacija građevine:

AUTOCESTA A6, BOSILJEVO – DELNICE – RIJEKA

TJO DELNICE

PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA

OPĆINA RAVNA GORA

k.č. 2523 i k.č. 2524 u k.o. 304620 Ravna Gora

Vrsta projekta:

**IZVEDBENI GRAĐEVINSKI PROJEKT – Zamjena
dotrajalih vrata u tunelima**

Radni nalog:

62118673

Broj projekta:

72180-IZP-353/2023

Projektant:

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

G 595

Krunoslav Mavar

Digitally signed by Krunoslav Mavar
DN: cn=HR, o=IGH, oid.2.5.4.97=IVATHR-65080653676, ou=Signature,
sn=Mavar, g=Krunoslav, SERIALNUMBER=PNOHR-36106210073,
cn=Krunoslav Mavar
Reason: I am the author of this document
Location: 654321
Date: 2024-07-15 14:29:57
Foxit PhantomPDF Version: 9.7.5

Suradnik:

Pero Kojan, mag.ing.aedif.

Bruno Bačun, mag.ing.aedif.

Direktor Zavoda za projektiranje:

Igor Grginić, mag.ing.aedif., PMP

**IGOR
GRGINIĆ**

Digitally signed by IGOR GRGINIĆ
DN: cn=HR, o=INSTITUT IGH D.D.,
oid.2.5.4.97=HR79766124714,
l=ZAGREB, sn=GRGINIĆ, g=IGOR,
cn=IGOR GRGINIĆ,
SERIALNUMBER=HR19335891419.3
.21
Location: your signing location here
Date: 2024.07.15 15:47:04+02'00'

Mjesto i datum:

Zagreb, siječanj 2024.

KOPIJA BR. __

SADRŽAJ

POPIS SUDIONIKA NA IZRADI TEHNIČKOG RJEŠENJA	2
UPIS IGH U SUDSKI REGISTAR.....	3
IZJAVA PROJEKTANTA	7
POSEBNI UVJETI GRADNJE I NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA	9
PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA.....	10
1 UVOD.....	13
1.1 OPĆENITO	13
1.2 TEHNIČKI OPISI.....	13
1.3 ZATEČENO STANJE.....	13
1.3.1 VRATA ENERGETSKIH NIŠA	14
1.3.2 VRATA SOS NIŠA	14
1.3.3 VRATA PJEŠAČKIH PROLAZA.....	14
1.3.4 VRATA ZA PROLAZ VOZILA.....	15
2 TEHNIČKI OPIS SANACIJSKOG ZAHVATA	16
2.1 NAČELNI POSTUPAK SANACIJE (REDOSLIJED OBAVLJANJA RADOVA SANACIJE) 16	16
2.2 DETALJAN OPIS RADOVA	16
2.2.1 INSTALACIJE	16
2.2.2 DEMONTAŽA POSTOJEĆIH DOTRAJALIH VRATA I PROTUPOŽARNIH PANELA 16	16
2.2.3 SANACIJA BETONSKE OBLOGE OKO DEMONTIRANIH VRATA.....	16
2.2.4 UGRADNJA NOVOG PROTUPOŽARNOG PANELA.....	18
2.2.5 MONTAŽA NOVIH VRATA.....	18
2.2.6 ZAVRŠNO ČIŠĆENJE	18
2.3 REGULACIJA PROMETA TIJEKOM IZVOĐENJA SANACIJSKIH RADOVA	19
2.3.1 POSTAVA PRIVREMENE REGULACIJE PROMETA	19
2.3.2 ODRŽAVANJE PRIVREMENE REGULACIJE PROMETA	19
2.3.3 UKLANJANJE PRIVREMENE REGULACIJE PROMETA	19
3 UVJETI KVALITETE ZA MATERIJALE.....	24
3.1 VRATA SOS NIŠA	24
3.2 VRATA ENERGETSKIH NIŠA	25
3.3 VRATA POPREČNIH PROLAZA ZA PJEŠAKE	26
3.4 VRATA INTERVENTNIH VOZILA	27
3.5 PROTUPOŽARNI PANEL IZMEĐU VRATA I BETONSKE OBLOGE.....	28
3.6 SILIKATNE VATROOPORNE PLOČE	29
3.7 KAMENA VUNA.....	29
3.8 VLAGO ODBOJNA IMPREGNACIJA	30
3.9 AKRILNI PREMAZ	30
3.10 POLIMERCEMENTNI VEZNI SLOJ	31
3.11 REPARATURNI MORT R4 (ZA REPROFILIRANJE SEKUNDARNE TUNELSKO OBLOGE U ZONI ZAMJENE VRATA).....	31
3.12 PREMAZ NAMJENJEN ZAŠTITI BETONSKIH POVRŠINA	31

4	TEHNIČKI UVJETI ZA RADOVE I MATERIJALE.....	33
4.1	OPĆE ODREDBE ZA RADOVE	33
4.2	ČUVANJE I NJEGOVANJE IZVEDENIH ELEMENATA SLOJEVA.....	33
4.3	UKLANJANJE BETONA.....	33
4.4	UVJETI KVALITETE BETONSKE PODLOGE ZA IZ ODREĐENE VRSTE RADOVA.....	34
4.5	SLOJEVI POLIMERCEMENTNOG MORTA ZA REPROFILIRANJE	34
4.6	SPRAVLJANJE MATERIJALA ZA UGRADNJU PRI SANACIJI	34
4.7	UGRADNJA VEZNIH, ZAMJENSKIH I ZAŠTITNIH SLOJEVA	34
5	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE.....	36
5.1	UVOD	36
5.2	NADZOR.....	37
5.2.1	PROJEKTANTSKI NADZOR.....	37
5.2.2	STRUČNI NADZOR	37
5.3	IZVJEŠĆE O IZVEDENIM RADOVIMA	38
5.4	SPECIFIKACIJE GRAĐEVINSKIH PROIZVODA	38
5.5	ISPITIVANJE I POSTUPCI DOKAZIVANJA KVALITETE GRAĐEVNIH PROIZVODA	38
5.5.1	PROGRAM KONTROLE SVIH RADOVA I MATERIJALA	38
5.5.2	IZVOĐENJE.....	38
5.5.3	PRETHODNA ISPITIVANJA	38
5.5.4	DOKAZ KVALITETE I PRATEĆU DOKUMENTACIJU	38
5.5.5	ISPITNO RJEŠENJE PROIZVOĐAČA VRATA	39
6	PROCJENA TROŠKOVA SANACIJE	40
7	TROŠKOVNIK	41
7.1	OPĆENITO	41
7.2	MATERIJALI	41
7.3	RAD	41
7.4	IZMJERE.....	41

Izradio: INSTITUT IGH d.d.
ZAVOD ZA PROJEKTIRANJE
ODJEL ZA ISPITIVANJE SANACIJE I GOSPODARENJE
GRAĐEVINAMA
10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1

Naziv dijela građevine: TUNEL JAVOROVA KOSA – DESNO I LIJEVO

Lokacija građevine: AUTOCESTA A6, BOSILJEVO – DELNICE – RIJEKA
TJO DELNICE
PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA
OPĆINA RAVNA GORA
k.č. 2523 i k.č. 2524 u k.o. 304620 Ravna Gora

Vrsta projekta (razina i struka): Izvedbeni projekt sanacije – zamjena dotrajalih vrata u tunelima

Radni nalog: 62118673

Broj projekta: 72180-IZP-353/2023

I. OPĆI DIO

Mjesto i datum: Zagreb, siječanj 2024.

POPIS SUDIONIKA NA IZRADI TEHNIČKOG RJEŠENJA

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

Suradnik: Pero Kojan, mag.ing.aedif.
Bruno Bačun, mag.ing.aedif.

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Daria Bobinjak
Zagreb, Ivana Lučića 2a

IZVAZAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA:

FREDMET POSLOVANJA:

72 * - pružanje usluga u trgovini
72 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
72 * - projektiranje i građenje građevina te strukturne nadzorne građevine
84 * - projektiranje i građenje rudarskih objekata i postrojenja

NADZORNI ODBOR:

78 Dušica Verhač, OIB: 6825805109
Zagreb, 3. Mile 54
- član Nadzornog odbora
78 - postala član Nadzornog odbora 10.06.2017. godine
85 Sergej Gljadikin, OIB: 50886241583
Zagreb, Tuškanc 100
- član Nadzornog odbora
85 - postao član Nadzornog odbora dana 29.09.2018.godine
85 Igor Trach, OIB: 24620139078
Zagreb, Tuškanc 100
- član Nadzornog odbora
85 - postao član Nadzornog odbora dana 29.08.2018.godine
94 MARIYAN TKACH, OIB: 20591394734
Zagreb, Ulica Miroslava Kraljevića 28
- zamjenik predsjednika Nadzornog odbora
95 - od 26.06.2020. godine
97 Žarko Deković, OIB: 78923053725
Split, Ban Mladunova 2
97 - predsjednik Nadzornog odbora
97 - postao predsjednik Nadzornog odbora dana 28.01.2021. godine

OSOBNE OVLAŠTENJE ZA ZASTUPANJE:

95 Robert Petrusian, OIB: 68961394018
Zagreb, Veselaka ulica 23
95 - predsjednik uprave
95 - zastupa samostalno i pojedinačno, od 25.07.2020. godine temeljem odluke Nadzornog odbora
94 DOMAGOJ ŽIMONOVIC, OIB: 24835986278
Velika Gorica, Ulica Mladena Kerstića 13
93 - prokurist
93 - zastupa zajedno, a još dva prokurista od 06.05.2020. godine
93 Dario Babić, OIB: 97861104348
Zagreb, Poljana Društva Kales 10
93 - prokurist
93 - zastupa zajedno, a još dva prokurista od 06.05.2020. godine
93 Igor Džajić, OIB: 87549907126
Zagreb, Barutanski jarak 35
93 - prokurist

Izrađeno: 2021-03-31 12:54:06 0007
Podaci od: 2021-03-31 Stranica: 3 od 14

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Daria Bobinjak
Zagreb, Ivana Lučića 2a

IZVAZAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA:

OSOBNE OVLAŠTENJE ZA ZASTUPANJE:

93 - zastupa zajedno, a još dva prokurista od 06.05.2020. godine
95 Vedrana Tudor, OIB: 31681713424
Split, Tabilo 6 B
95 - član uprave
95 - zastupa zajedno, a drugom članom uprave od 25.07.2020. godine
95 Miroslav Fauzer, OIB: 87118482392
Čeljek, Savačka 5
95 - član uprave
95 - zastupa zajedno, a drugom članom uprave od 25.07.2020. godine

TEMELJNI KAPITAL:

55 116.404.710,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:
1 Odluka o pretvorbi od 22. srpnja 1994. godine

Osnivački akt:

36 Statut društva-pročišćeni tekst od 09.03.2009. godine izmijenjen je Odlukom glavne Skupštine društva od 30.06.2011. godine i to u članku 5, stavak 1, u pogledu predmeta poslovanja navedenim novim djelatnostima, članak 11, stavak 4, - odredbe o obliku postojanja dionice društva, članak 11, stavak 4, - odredbe u vidu u podatke iz registra dionica.

Pročišćeni tekst Statuta Društva od 30.06.2011. godine potvrđen po javnom bilježniku dostavljen je u zbirku isprava suda.

Statut:

1 Statut dioničkog društva donijet je na osnivačkoj skupštini 23. siječnja 1995. godine.
3 Statut Društva od 23. siječnja 1995. godine izmijenjen Odlukom Skupštine Društva od 27. rujna 1999. godine u čl. 24. st. 1. - odredbe o Nadzornom odboru i čl. 26 - odredbe o Nadzornom odboru.
4 Statut Društva - pročišćeni tekst od 27. rujna 1999.g. izmijenjen Odlukom glavne skupštine od 29. lipnja 2000.g. u čl. 5. - proširen predmet poslovanja navedenim novim djelatnostima. Pročišćeni tekst Statuta od 29. lipnja 2000.g. potvrđen po javnom bilježniku i dostavljen u zbirku isprava.
9 Statut Društva - pročišćeni tekst od 29.06.2000. godine izmijenjen Odlukom glavne skupštine od 28.06.2002. godine u čl. 5. - proširen predmet poslovanja navedenim novim djelatnostima. Pročišćeni tekst Statuta od 28.06.2002. godine potvrđen po javnom bilježniku i dostavljen u zbirku isprava.
12 Statut Društva - pročišćeni tekst od 24.09.2002. godine izmijenjen Odlukom glavne skupštine od 16.12.2003. godine tako da je u cijelom tekstu riječ direktor zamijenjena riječju uprava, u čl. 1. izričnim dio teksta, u čl. 5. - proširen predmet poslovanja navedenim novim djelatnostima. Izmijenjene odredbe čl. 8., 9., 10., 11., 12., 14., 15., 17., 18., 19., imbenim čl. 20., proširenjem rečenice sadržavani rečni brojevi članka, izmijenjen čl. 21. (rečenice 20.), čl. 24. (23.), čl. 27. (26.), čl. 30. (29.) st. 2., čl. 32. (31), čl. 33. (34.), čl. 36. (35.), čl. 41. (40.) - koji se odnose

Izrađeno: 2021-03-31 12:56:06 0007
Podaci od: 2021-03-31 Stranica: 6 od 14

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Daria Bobinjak
Zagreb, Ivana Lučića 2a

IZVAZAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA:

PRAVNI ODNOSI:

Statut:

na temeljni kapital i dionice društva, te na organe društva - Uprava i Nadzorni odbor, izričnim st. 3. u čl. 42. (sada 41.), izmijenjen čl. 43. (sada 42.) - odredbe o upravnim dobiti, izričnim st. 4. u čl. 44. (sada 43.) st. 2., izričnim st. 46. i 49., izmijenjene odredbe čl. 50. (sada 48.), - odredbe o statusu, izmijenjen dio teksta u čl. 51. (sada 47.) i čl. 53. (sada 49.), izričnim čl. 54. Pročišćeni tekst Statuta od 14.12.2003. godine potvrđen po javnom bilježniku i dostavljen u zbirku isprava.
19 Odlukom glavne Skupštine društva od 09.07.2004. godine članak 23. Statuta dopunjen je stavkom 3. - odredbe o Nadzornom odboru. Pročišćeni tekst Statuta od 09.07.2004. godine dostavljen sudu i sličen u zbirku isprava.
25 Odlukom Glavne Skupštine društva od 14.07.2008. godine izmijenjen je članak 5. st. 2. Statuta - o predmetu poslovanja. Pročišćeni tekst Statuta od 14.07.2008. godine potvrđen po javnom bilježniku i dostavljen sudu u zbirku isprava.
29 Odlukom glavne Skupštine društva od 09.03.2009. godine izmijenjen je Statut društva od 14.07.2008. godine - pročišćeni tekst, i to u Frambulu Statuta naziv Statuta, članak 1. st. 1. Statuta - o uvjetima odobrenja, članak 2. st. 1. - o tvrtki, članak 3. st. 2. - o svrhomj tvrtki i članak 2. st. 4. - o tvrtki društva na engleskom jeziku, članak 3. st. 1. Statuta - o predmetu poslovanja. Pročišćeni tekst Statuta od 09.03.2009. godine potvrđen po javnom bilježniku i dostavljen u zbirku isprava.
39 Odlukom Glavne Skupštine od 30.06.2011. godine, i to u čl. 8. - odredbe o visini temeljnog kapitala, čl. 9. - odredbe o broju redovnih dionica, stavak 2. članka 9. briše se te dodaniji stavak 3. članka 9. postaje stavak 2. i sa dosadašnjeg članka 8. dodaje se novi članak 8.1 - odredbe o uvjetima povećanja temeljnog kapitala.
45 Statut društva - potpuni tekst od 21.05.2012. godine, izmijenjen je i dopunjen Odlukom glavne Skupštine društva od 20.12.2012. godine i to u članku 9. stavak 1. - u pogledu predmeta poslovanja navedenim novim djelatnostima, zatim na način da se izza dosadašnjeg članka 8.1i dodaje novi članak 8.1bi - odredbe o osnovenom temeljnom kapitalu, te u članku 34. stavak 1. - u pogledu ovlaštenja za zastupanje predsjednika uprave. Potpuni tekst Statuta od 20.12.2012. godine dostavljen sudu u zbirku isprava.
53 Statut društva od 20.12.2012. godine izmijenjen je Odlukom Nadzornog odbora od 29.04.2014. godine o usklađenju imena i imena Statuta društva i to preambula, članak 9. stavak 1. - u pogledu imena temeljnog kapitala, članak 9. stavak 1. - u pogledu broja dionica. Potpuni tekst Statuta od 29.04.2014. godine dostavljen sudu u zbirku isprava.
55 Statut društva - potpuni tekst od 29.04.2014. godine izmijenjen je i dopunjen Odlukom Glavne Skupštine od 07.03.2014. godine i to preambula, članak 7. - u pogledu objavljivanja, članak 8. - u pogledu temeljnog kapitala, članak 9. - u pogledu broja i nominalne vrijednosti dionica, članak 18. - u pogledu sazivanja i održavanja Glavne skupštine, članak 19. - u pogledu sudjelovanja na dionici skupštini, članak 21. - u pogledu glasovanja na dionici skupštini, članak 25. st. 1. - u pogledu izbora članova Nadzornog

Izrađeno: 2021-03-31 12:58:06 0007
Podaci od: 2021-03-31 Stranica: 7 od 14

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Daria Bobinjak
Zagreb, Ivana Lučića 2a

IZVAZAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA:

PRAVNI ODNOSI:

Statut:

odborna, članak 26. - u pogledu mandata članova Nadzornog odbora, članak 27. st. 1. - u pogledu konstituiranja Nadzornog odbora, članak 29. - u pogledu donošenja odluka Nadzornog odbora i članak 30. - u pogledu nagrade za rad članovima Nadzornog odbora. Potpuni tekst Statuta od 07.03.2014. godine dostavljen sudu u zbirku isprava.
42 Statut društva - potpuni tekst od 07.05.2014. godine, izmijenjen je Odlukom Glavne skupštine od 17.07.2015. godine i to članak 30. - u pogledu nagrade za rad članovima Nadzornog odbora. Potpuni tekst Statuta od 17.07.2015. godine s potvrdom javnog bilježnika dostavljen je u zbirku isprava suda.
72 Odlukom Glavne Skupštine društva od 16.12.2016. godine izmijenjen je članak 5. Statuta društva - odredbe o predmetu poslovanja, članak 20. stavak 1. Statuta - odredbe o predsjedavajućem Glavne skupštine, u članku 28. stavak 2. Statuta briše se točka 4. koja glasi imenovanja ili opozivanja prokurista ili generalnog menedžera, a točke 7., 8. i 9. postaju točke 4., 7. i 8., u članku 29. Statuta dodaje se stavak 4. odredbe o tome što umjesto epistoloskog člana Nadzornog odbora može sudjelovati i radno odobro, izmijenjen je članak 34. stavak 1. Statuta odredbe o ovlaštenjima predsjednika i člana uprave, u članku 43. stavak 2. 16.12.2016. godine dostavljen u zbirku isprava.
79 Odlukom Glavne Skupštine društva od 07. srpnja 2017.godine izmijenjen su odredbe čl. 35., 36. i 37. st. 1. Statuta Društva - i to odredbe o imenovanju vijeću.
81 Potpuni tekst Statuta društva od 07. srpnja 2017. godine potvrđen je od javnog bilježnika i dostavljen u zbirku isprava.
84 Statut od 07.07.2017. godine je izmijenjen u članku 5. stavak 1. u pogledu odredbi o predmetu poslovanja društva, te je zamjenjen potpuni tekst Statuta od 04.07.2018. godine koji je dostavljen sudu u zbirku isprava.
86 Odlukom Glavne skupštine društva od 30.10.2020. godine Statut društva od 04.07.2018. godine izmijenjen u čl. 5. st. 1. - odredbe o predmetu poslovanja društva. Potpuni tekst Statuta od 16.12.2020. godine potvrđen je od javnog bilježnika i dostavljen u zbirku isprava.
97 Odlukom Glavne skupštine od 28.01.2021. godine izmijenjen je Statut od 16.12.2020. godine u članku 5. stavak 1. dopunjen novim djelatnostima. Potpuni tekst Statuta dostavljen je u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

12 Odlukom Skupštine od 16.12.2003. godine povećan je temeljni kapital društva za iznos od 18.833.180,00 kn i to povećanjem 4.598.826,00 kn na iznos od 63.432.000,00 kn i to povećanjem nominalnog iznosa svake od 158.580 dionica na iznos od 371,00 kn sa iznos od 400,00 kn na iznos od 400,00 kn i izvedenim zaključane dobiti društva ostvarene poslije 01.01.2001. godine. Ukupni temeljni kapital društva nakon povećanja iznos 63.432.000,00 kn i godišnjem je na 158.580 nematerijaliziranih redovnih dionica koje su plaćene u cijelosti.
38 Glavna Skupština društva dana 28.04.2012. godine donijela je Odluku o povećanju temeljnog kapitala društva i to za iznos od 63.432.000,00 kuna za iznos od najviše 108.000.000 kuna na

Izrađeno: 2021-03-31 12:58:06 0007
Podaci od: 2021-03-31 Stranica: 8 od 14

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Darja Bošnjak
 Zagreb, Ivana Lučića 2a

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUDSKI UPIS

Upise u glavnu knjigu proveli su:

BRU Tt	Datum	Naziv suda
0046 Tt-16/18707-1	01.06.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0047 Tt-16/31319-1	09.09.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0048 Tt-16/32039-3	28.09.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0049 Tt-16/34471-1	14.10.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0070 Tt-16/37307-1	14.10.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0071 Tt-16/39024-3	17.11.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0072 Tt-17/3011-2	26.01.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0073 Tt-17/13307-2	20.03.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0074 Tt-17/17564-1	21.04.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0075 Tt-17/19324-1	04.05.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0076 Tt-17/23789-2	09.06.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0077 Tt-17/24440-1	09.06.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0078 Tt-17/25323-2	28.06.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0079 Tt-17/30067-4	30.08.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0080 Tt-18/384-2	12.01.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0081 Tt-18/9098-2	02.03.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0082 Tt-18/19208-4	11.04.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0083 Tt-18/20359-2	03.07.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0084 Tt-18/26371-2	09.07.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0085 Tt-18/31170-2	04.09.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0086 Tt-18/39560-2	05.11.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0087 Tt-18/40880-2	07.11.2018	Trgovački sud u Zagrebu
0088 Tt-19/448-1	04.03.2019	Trgovački sud u Zagrebu
0089 Tt-19/19848-2	22.03.2019	Trgovački sud u Zagrebu
0090 Tt-19/23101-2	14.04.2019	Trgovački sud u Zagrebu
0091 Tt-19/33305-2	14.10.2019	Trgovački sud u Zagrebu
0092 Tt-20/1982-2	18.03.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0093 Tt-20/10468-2	01.06.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0094 Tt-20/33608-1	10.08.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0095 Tt-20/33289-3	21.09.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0096 Tt-21/10235-2	18.03.2021	Trgovački sud u Zagrebu
0097 Tt-21/15997-2	30.06.2021	elektronički upis
eu / /	29.09.2021	elektronički upis
eu / /	30.06.2021	elektronički upis
eu / /	21.09.2021	elektronički upis
eu / /	20.06.2022	elektronički upis
eu / /	27.06.2023	elektronički upis
eu / /	29.06.2023	elektronički upis
eu / /	29.06.2024	elektronički upis
eu / /	28.06.2027	elektronički upis

Izrađeno: 2023-03-31 12:58:18
 Poslednji udi: 2023-03-31 Stranica: 13 od 14

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Darja Bošnjak
 Zagreb, Ivana Lučića 2a

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUDSKI UPIS

Upise u glavnu knjigu proveli su:

BRU Tt	Datum	Naziv suda
eu / /	28.06.2018	elektronički upis
eu / /	30.06.2018	elektronički upis
eu / /	19.06.2019	elektronički upis
eu / /	31.08.2020	elektronički upis

Prilozi: 13,00
 Nagrada: 70,00

JAVNI BILJEŽNIK
 Darja Bošnjak
 Zagreb, Ivana Lučića 2a

Izrađeno: 2023-03-31 13:14:16
 Poslednji udi: 2023-03-31 Stranica: 14 od 14

Ja, javni bilježnik Darja Bošnjak, Zagreb, Ivana Lučića 2a, temeljem članka 5. Zakona o sudskom registru po svjedočim da sudski registar kojeg sam današnjeg dana izvršila elektroničkim putem.

I z j a j e m

Izvadak iz sudskog registra za:
INSTITUT IGH, d.d., MBS 08800099, OIB 79786124714, Zagreb (Grad Zagreb), Jaska Rakale 1

Izvadak se sastoji od 14 stranica.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru na ter. bi. 11. st. 1. ZJP naplaćena u iznosu 19,00 kn.
 Javnobilježnička nagrada po čl. 31. u PPTT izračunata u iznosu od 70,00 kn uvećano za PDV u iznosu od 11,50 kn.

Broj: OV-3228/2023
 Zagreb, 31.03.2023.



Javni bilježnik
 Darja Bošnjak

Javnobilježnički prijatelj
 Ana Čerčić



U skladu s člankom 3. Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti građevinskog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa („Narodne novine“ 98/99), te na temelju Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se:

IZJAVA PROJEKTANTA

o usklađenosti građevinskog projekta:

Građevina: AUTOCESTA A6, BOSILJEVO – DELNICE – RIJEKA

Dio građevine: TUNEL JAVOROVA KOSA – DESNO I LIJEVO

Lokacija građevine: AUTOCESTA A6, BOSILJEVO – DELNICE – RIJEKA
TJO DELNICE
PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA
OPĆINA RAVNA GORA
k.č. 2523 i k.č. 2524 u k.o. 304620 Ravna Gora

Vrsta projekta: Izvedbeni projekt

- Zakonom o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakonom o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 78/15, 114/18, 110/19)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina („Narodne novine“ br. 118/19, 65/20)
- Zakonom o zaštiti na radu („Narodne novine“ br. 17/17)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima („Narodne novine“ br. 48/2018)
- Zakonom o zaštiti od požara („Narodne novine“ br. 92/10.)
- Zakonom o zaštiti od požara za vrijeme kod građenja („Narodne novine“ br. 92/10.)
- Pravilnikom o vatrogasnim aparatima („Narodne novine“ br. 101/11.)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara pri izvođenju radova zavarivanja, rezanja, lemljenja i srodnih tehnika rada („Narodne novine“ br. 44/88.)
- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13)
- Tehnički propis za građevinske konstrukcije („Narodne novine“ br. 141/11)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda („Narodne novine“ br. 103/08., 147/09., 87/10. i 129/11.)
- Zakon o javnim cestama („Narodne novine“ br. 180/04, 138/06, 146/08, 38/09, 124/09, 153/09, 73/10)
- Pravilniku o privremenoj regulaciji prometa i označavanju te osiguranju radova na cestama („Narodne novine“ br 92/2019)
- Pravilnik o održavanju cesta („Narodne novine“ br 90/2014)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama („Narodne novine“ br. 67/08, 74/11, 80/13)
- Zakon o prijevozu u cestovnom prometu („Narodne novine“ br. 41/18, 98/19))
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama („Narodne novine“ br. 73/03)

- Pravilnik o označavanju autocesta, njihove stacionaže, brojeva izlaza i prometnih čvorišta te naziva izlaza, prometnih čvorišta i odmorišta ("Narodne novine" br. 82/13)
- Zakon o zaštiti okoliša ("Narodne novine" br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Pravilnik o gospodarenju građevinskim otpadom ("Narodne novine" br. 38/08)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom ("Narodne novine" br. 23/07, 111/07)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN br. 48/18)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94, 55/94 i 142/03)

Projektant:



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

POSEBNI UVJETI GRADNJE I NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA

Radovi na sanaciji izvoditi će se u zahvatu autoceste A6 (tuneli). Do gradilišta je omogućen pristup preko postojeće autoceste.

Izvoditi će se:

- pripremni radovi;
- demontaža postojećih vrata i protupožarnih panela;
- sanacija betonske obloge oko demontiranih vrata;
- ugradnja protupožarnog panela;
- montaža novih vrata;
- završni radovi.

Organizacijom građenja kod izvođenja radova treba predvidjeti mjere zaštite radi sprječavanja zagađenja okoliša i podzemlja tekućim i krutim tvarima, kao što su: otrovi, masnoće, kemijski agresivne tvari, soli, organska otapala i slično.

Izvoditelj je dužan redovito održavati i čistiti gradilište uključujući sve prostore i cjelokupni inventar.

Sve otpadne materijale (šuta, mort, ambalaža i sl.) treba odmah odvesti ili privremeno odložiti na za to projektom uređenja gradilišta predviđeno mjesto, koje će se svakodnevno odvoziti na deponiju ili reciklažu, a sve prema ugovornim odredbama i prema odredbi Nadzornog inženjera u skladu s Pravilnikom o gospodarenju otpadom NN 81/20.

Okoliš gradilišta, odnosno prostor koji je ono zauzelo za potrebe građenja, mora se nakon završetka građenja vratiti u prvobitno stanje. To znači da se moraju ukloniti sve privremene građevine sagrađene u okviru pripremnih radova, sva gradilišna oprema, sva neutrošena gradiva, otpad i slično. Zemljište na području gradilišta te na prilazima gradilištu mora se urediti i vratiti u mjeri u kojoj je to moguće u prvobitno stanje.

Projektant:



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

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Predviđene su sljedeće mjere zaštite od požara.

Za vrijeme sanacije predmetne građevine potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere, zaštite pri radu i rukovanju sa lako zapaljivim materijalima, koji mogu izazvati požar. Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplinskih izvora i otvorenog plamena, kako ne bi došlo do izbijanja požara.

Lako zapaljive materijale (primjerice: eksploziv, benzin, nafta, razna ulja, boje i sl.) treba čuvati u posebnim skladišnim prostorima, sigurnim od požara, u svemu prema važećim odredbama, propisima i normama (NN 24/76, 31/86, 47/89, 108/95, NN 58/93, NN 33/05, NN 107/07, 92/10).

Električne instalacije, uređaji i oprema, moraju svojom kvalitetom i načinom izvedbe, odgovarati važećim propisima i normama.

Kontrolu provedbe predmetnih mjera zaštite od požara, provode: izvoditelj, nadzorni inženjer, kao i ovlašteni predstavnici nadležnih državnih tijela.

Nakon završetka radova potrebno je urediti gradilište i ukloniti sve ostatke građe i zapaljivih materijala, te dovesti okoliš u prvobitno stanje.

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
10 000 Zagreb, Janka Rakuše 1

Naziv dijela građevine: TUNEL JAVOROVA KOSA – DESNO I LIJEVO

Lokacija građevine: AUTOCESTA A6, BOSILJEVO – DELNICE – RIJEKA
TJO DELNICE
PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA
OPĆINA RAVNA GORA
k.č. 2523 i k.č. 2524 u k.o. 304620 Ravna Gora

Vrsta projekta (razina i struka): Izvedbeni projekt sanacije – zamjena dotrajalih vrata u
tunelima

Radni nalog: 62118673

Broj projekta: 72180-IZP-353/2023

II. TEHNIČKI DIO

Mjesto i datum:

Zagreb, siječanj 2024.

1 UVOD

1.1 OPĆENITO

Temeljem ugovora između Naručitelja (Ugovor Klasa: 500-01/23-01/265, od 3. 8. 2023. godine, HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o., OIB 57500462912) i Izvršitelja (Ug.br. 2-72180-1-18673/23; RN: 62118673 Institut IGH, d.d., OIB:79766124714), zatražen je specijalistički pregled vrata za prolaz vozila, vrata SOS niši, vrata energetske niši i pješačkih prolaza u tunelima na autocesti A6 kako bi se procijenilo stanje ispravnosti i utvrdili nedostaci koje je potrebno sanirati. Izrada izvješća o specijalističkom pregledu i zatečenom stanju s popratnom fotodokumentacijom za svaki tunel zasebno (uključuje obje tunelske cijevi L+D), izrada izvedbenih projekata, izrada natječajne dokumentacije te procjena troškova za sanaciju vrata za prolaz vozila, SOS niši, energetske niši i pješačkih prolaza za svaki svaki tunel zasebno.

Tunel Javorova kosa nalazi se na dionici autoceste A6, Bosiljevo – Delnice – Rijeka, k.č. 2523 i k.č. 2524 u k.o. 304620 Ravna Gora.

1.2 TEHNIČKI OPISI

Tunel Javorova kosa nalazi se između čvora Vrbovsko i čvora Ravna Gora na autocesti A6, Bosiljevo – Delnice – Rijeka.

Duljina desne tunelske cijevi iznosi 1490,00 m, a duljina lijeve tunelske cijevi iznosi 1450,00 m.

Desna tunelska cijev sastoji se od vozne trake i pretjecajne trake, širina trake iznosi 3,85 metara, a ukupna širina kolnika iznosi 7,70 metara. Lijeva tunelska cijev sastoji se od vozne trake i pretjecajne trake, širina trake iznosi 3,85 metara, a ukupna širina kolnika iznosi 7,70 metara.

Od provedene instalacije nalazi se : sustav za ventilaciju, rasvjetu, sustav za poziv u nuždi, sustav ozvučenja, video nadzor, sustav prometne signalizacije, sustav daljinskog vođenja, radio difuzija, vatrodjavni sustav i vodoopskrbni sustav hidrantske mreže.

Za izradu ovog izvještaja nije bila dostupna projektna dokumentacija za objekt. Tehnički opis sastavljen je samo na temelju dobivenih informacija na licu mjesta.

1.3 ZATEČENO STANJE

Vrata su zbog utjecaja soli i nagrizajuće atmosfere oštećena korozijom te nije moguće više obnavljati antikorozivnu zaštitu zbog tankog plašta vrata te probijanje istog prilikom skidanja korozije.

Vrata energetske niša, vrata SOS niša, vrata pješačkih prolaza i vrata prolaza za vozila izrađena su od profiliranog lima bez cijevne konstrukcije, u do vratniku dolazi do slabljenja vrata te otpadanje spojnica/ šarki krila vrata čime postaju nefunkcionalna. Ovaj problem posebno je izražen kod vrata sa ugrađenim staklima (vrata SOS niša i vrata pješačkih prolaza) zbog velike težine samih vatrootpornih stakala.

Vatrootporne stijene (paneli) između sekundarne tunelske obloge i samih vatrootpornih vrata su u jako lošem stanju. Vanjska strana limova vatrootporne stijene (panela) je u potpunosti korodirala i više nije u mogućnosti obnavljati antikorozivni zaštitni premaz.

Sva vrata se teško otvaraju i zatvaraju uslijed oštećenja šarki od korozije te nefunkcioniranje mehanizma za zatvaranje.

1.3.1 VRATA ENERGETSKIH NIŠA

Energetska vrata su oštećena korozijom (po pitanju samih limova od kojih su sastavljeni). Svi mehanizmi za zatvaranje neispravni (kvake se samostalno ne podižu i jezičci ne zatvaraju vrata). Lokalno dolazi do ljuštenja antikorozivne zaštite čeličnih elemenata.

Naročito su korozijom oštećene spojnice/šarke. Vrata se jako teško otvaraju i zatvaraju. Ovaj problem je opasan po pitanju sigurnosnog zahtjeva jer može doći do otvaranja vrata prilikom prolaska vozila.

Vatrootporni paneli oko samih energetske vrata i sekundarne tunelske obloge su u jako lošem stanju i potrebno ih je u potpunosti zamijeniti. Pojavljuje se korozija zaštitnih limenih ploča, pojedina spojna sredstva nedostaju te ljuštenje antikorozivnog premaza

1.3.2 VRATA SOS NIŠA

Vrata SOS niša su oštećena korozijom (po pitanju samih limova od kojih su sastavljeni). Svi mehanizmi za zatvaranje neispravni (kvake se samostalno ne podižu i jezičci ne zatvaraju vrata). Lokalno dolazi do ljuštenja antikorozivne zaštite.

Vatrootporna stakla su oštećena.

Naročito su korozijom oštećene spojnice/šarke. Vrata se jako teško otvaraju i zatvaraju. Ovaj problem je opasan po pitanju sigurnosnog zahtjeva jer može doći do otvaranja vrata prilikom prolaska vozila.

Vatrootporni paneli oko samih vrata SOS niša i sekundarne tunelske obloge su u jako lošem stanju i potrebno ih je u potpunosti zamijeniti. Pojavljuje se korozija zaštitnih limenih ploča, pojedina spojna sredstva nedostaju te ljuštenje antikorozivnog premaza

1.3.3 VRATA PJEŠAČKIH PROLAZA

Vrata pješačkih prolaza oštećena korozijom (po pitanju samih limova od kojih su sastavljeni). Svi mehanizmi za zatvaranje neispravni (kvake se samostalno ne podižu i jezičci ne zatvaraju vrata). Lokalno dolazi do ljuštenja antikorozivne zaštite.

Vatrootporna stakla su oštećena. Korozija okvira vatrootpornog stakla.

Naročito su korozijom oštećene spojnice/šarke. Vrata se jako teško otvaraju i zatvaraju. Ovaj problem je opasan po pitanju sigurnosnog zahtjeva jer može doći do otvaranja vrata prilikom prolaska vozila.

Vatrootporni paneli oko samih vrata za prolazak pješaka i sekundarne tunelske obloge su u jako lošem stanju i potrebno ih je u potpunosti zamijeniti. Pojavljuje se korozija zaštitnih limenih ploča, pojedina spojna sredstva nedostaju te ljuštenje antikorozivnog premaza

1.3.4 VRATA ZA PROLAZ VOZILA

Prilikom pregleda vrata su bila zatvorena. Korozijom je oštećen hidraulički mehanizam. Naročito su korozijom oštećene spojnice/šarke. Vrata se jako teško otvaraju i zatvaraju. Ovaj problem je opasan po pitanju sigurnosnog zahtjeva jer može doći do otvaranja vrata prilikom prolaska vozila.

Projektant:

The image shows a blue ink signature of Krunoslav Mavar written over a blue official stamp. The stamp contains the text: 'HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.', 'Projektant: Krunoslav Mavar', 'dipl. ing. građ.', 'Broj ovlaštenja: G 595'.

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

2 TEHNIČKI OPIS SANACIJSKOG ZAHVATA

2.1 NAČELNI POSTUPAK SANACIJE (REDOSLIJED OBAVLJANJA RADOVA SANACIJE)

Radovi sanacije izvodit će se na dotrajalim i oštećenim vratima u tunelskim cijevima, a koje je sve potrebno u potpunosti zamijeniti. Nova vrata također moraju ispunjavati važeće tehničke propise.

Postupak zamjene dotrajalih vrata u tunelima:

- mobilizacija i demobilizacija gradilišta;
- demontaža postojećih dotrajalih vrata sa pripadnim protupožarnim panelom;
- sanacija betonske obloge oko demontiranih vrata;
- ugradnja novog protupožarnog panela;
- montaža novih vrata;
- završno čišćenje.

2.2 DETALJAN OPIS RADOVA

2.2.1 INSTALACIJE

Prema projektnom zadatku nema podataka o postojećim instalacijama, a isto tako tijekom provođenja vizualnog pregleda nisu uočene postojeće instalacije.

Prije početka bilo kakvih radova, izvođač je dužan provjeriti eventualno postojanje bilo kakvih postojećih instalacija. Za vrijeme izvođenja radova sanacije, postojeće instalacije potrebno je izmjestiti uz odobrenje njihovog vlasnika, te po završetku sanacije vratiti ih u prvobitno stanje. U slučaju izmještanja instalacija, o tome je potrebno izraditi elaborat koji obuhvaća prijedlog privremenog izmještanja instalacija te njihovog vraćanja nakon izvršenih radova sanacije.

2.2.2 DEMONTAŽA POSTOJEĆIH DOTRAJALIH VRATA I PROTUPOŽARNIH PANELA

Prije početka radova na zamjeni postojećih vrata i panela, odnosno prije same izrade novih panela i vrata, **Izvođač radova dužan je izvršiti kontrolu i izmjeru istih na licu mjesta.**

Postojeća vrata demontiraju se paralelno sa pripadnim panelom.

Prilikom demontažnih radova potrebno je obratiti pozornost na postojeće instalacije i opremu. Sva nastala oštećenja izvođač sanira u svome trošku.

2.2.3 SANACIJA BETONSKE OBLOGE OKO DEMONTIRANIH VRATA

Popravak mogućih oštećenja koja će nastati na sekundarnoj tunelskoj oblozi prilikom demontaže vrata i potkonstrukcije sa pripadnim spojnim sredstvima.

Oštećenja sanirati propisanim materijalom te nije potrebno naknadno vršiti kontrolna ispitivanja prije i poslije ugradbe materijala.

a) Reprofilacija oštećenog betona tunelske obloge:

- sekundarnu tunelsku oblogu oko vrata potrebno je oprati vodom pod visokim pritiskom do 800 bara, poslije pranja betona sekundarne tunelske obloge vrši se pregled površine betona te ocjena o potrebi uklanjanja oštećenih slojeva betona;
- lokalno uklanjanje betona vrši se pomoću lakog ručnog alata;

- nakon lokalnog uklanjanja betona predmetnu površinu je potrebno oprati vodom pod visokim pritiskom do 800 bara;
- dopuna i antikorozivna zaštita armature (gdje je obloga armirana);
- nanošenje reparaturnog morta razreda R4.

b) Nanošenje premaza (epoksidnog i poliuretanskog):

- pranje betonske obloge na mjestima aplikacije premaza;
- strojno nanošenje premaza (čime se osigurava jednolikost nanošenja).

2.2.3.1 SANACIJA TUNELSKJE OBLOGE

Prije radova na lokalnoj sanaciji sekundarne tunelske obloge, Izvođač je dužan napraviti elaborat („Plan izvođenja radova“) u kojem su evidentirana stvarna oštećenja i grafički označiti pozicije oštećenja na samoj tunelskoj oblozi. Nadzorni inženjer odobrava navedeni elaborat i pozicije oštećenja.

Sanacija se sastoji od sljedećih koraka.

- Pranje sekundarne tunelske obloge pod mlazom vode između 400 i 800 bara u svrhu detekcije oštećenja.
- Uklanjanje oštećenih dijelova sekundarne tunelske obloge debljine do 3 cm. Prvo je potrebno izvesti zarezivanje površine betona brusilicom, do dubine min 1,5 – 2 cm. Zarezivanjem se određuje površina betona omeđena ravnim stranicama, poligonalnog oblika, sastavljenog od pravokutnika. Nezarezani rubovi uklonjenog betona trebaju biti pod min kutom od 45 - 60° na površinu betona obloge.
- Pranje sekundarne tunelske obloge površinu pod mlazom vode između 400 i 800 bara u svrhu odstranjivanje prašine zrna i sl. nastalih od uklanjanja betona.
- Nanošenje polimercementnog veznog sloja radi ostvarivanja dobre veze postojećeg betona i reparaturnog morta klase R4 ukoliko je potrebno.
- Naošenje polimercementne antikorozivne zaštite armature na mjestima gdje je tunelska obloga armirana (niše okretišta).
- Nanošenje reparaturnog morta klase R4 prema 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*) kao npr. NAFUFIL KM 250 PL ili jednakovrijedan, u debljini do 5 cm. Podloga na koju se nanosi reparaturni mort R4 mora biti čista, suha, nesmrznuta i bez dodatka cementne skramice. Prionjivost ispitana „pull off testom“ prema normi HRN EN 1542; 2001 mora biti veća ili jednaka od 1,5 N/mm² - srednja vrijednost; 1,0 N/mm² – minimalna vrijednost.

Ukoliko prilikom radova dođe do zaprljanja i/ili oštećenja tunelske obloge koja nije predmetom ovog Projekta, Izvođač je dužan otkloniti sva zaprljanja/ oštećenja.

2.2.3.2 APLIKACIJA EPOKSIDNOG PREMAZA NA TUNELSKIM OBLOGAMA

Priprema podloge se vrši pranjem pod mlazom vode između 400 bara i 800 bara s rotacijskom mlaznicom čime se osigurava uklanjanje svih labilnih zrna na površini betona.

Na prethodno pripremljenu podlogu tunelske obloge nanijeti će se završni sloj (boja). Završni sloj mora biti dvokomponentni disperzivni premaz s niskim stupnjem zaprljanja, a koji doprinosi pojačavanju svjetlosti u zatvorenim podzemnim građevinama s umjetnim osvjetljenjem, posebice mora biti primjeren za cestovne tunele. Dvokomponentni disperzivni premaz mora imati vrlo veliku otpornost na abraziju, postupke pranja i čišćenje četkama i visoki stupanj refleksije.

Aplikaciju završnog premaza potrebno je provesti strojno kako bi se osiguralo jednolično nanošenje završnog premaza boje. Strojnim nanošenjem osigurava se točnost u položaju nanošenja i debljini završnog premaza. Podloga prije nanošenja završnog sloja mora biti dovoljno čvrsta, čista i suha. Podloga smije posjedovati mali stupanj vlage ali ne smije biti prisutna kapilarno rastuća vlaga ili potisna voda. S površine je potrebno ukloniti sve tragove ulja, masnoća i oštećenja.

Završni premaz potrebno je nanijeti strojno u dva sloja, od čega svaki sloj mora bit minimalne debljine od 100 μm , što čini ukupnu debljinu filma od 200 μm i osigurava trajnost postavljen od strane Naručitelja od 10 godina. Između nanošenja slojeva potrebno je pričekati barem 7 do 8 sati, ovisno o temperaturi okoline i vlažnosti zraka. Visoke temperature i niska vlažnost zraka skraćuju vrijeme čekanja između nanošenja slojeva, dok ga niske temperature i visoka vlažnost zraka produžuju. RAL je 1015.

2.2.4 UGRADNJA NOVOG PROTUPOŽARNOG PANELA

Panel se sastoji od nosive potkonstrukcije koja je spojena na sekundarnu tunelsku oblogu spojnim sredstvima. Nosiva potkonstrukcija sastoji se od čeličnih profila sa pripadnim spojnim sredstvima. Na nosivu potkonstrukciju potrebno je nanijeti temeljni antikorozivni premaz. Između nosive potkonstrukcije ugrađuje se izolacija od kamena vuna koja se zatvara silikatnim vatrootpornim pločama. Silikatne vatrootporne ploče premazuju se vodootpornom impregnacijom te se zaštićuju inox pločama (V4A) min debljine 1 mm koje štite od agresivnog okoliša s unutarne i vanjske strane stjenke. Na inox ploče potrebno je nanijeti akrilni premaz.

Protupožarna stjenka izvodi se u klasi E-90, što treba potvrditi certifikatom isporučioaca sukladno normi HRN EN 1634-1:2018.

2.2.5 MONTAŽA NOVIH VRATA

Montaža novih vrata se vrši na očišćenu i pripremljenu podlogu.

Izrada vrata prema traženoj specifikaciji za određeni tip vrata koji se zamjenjuju.

Ugradnja vrata prema uputama proizvođača.

2.2.6 ZAVRŠNO ČIŠĆENJE

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

2.3 REGULACIJA PROMETA TIJEKOM IZVOĐENJA SANACIJSKIH RADOVA

Tijekom izvođenja radova na sanaciji (zamjeni dotrajalih vrata u tunelima) Izvođač je dužan izraditi Prometni elaborat na osnovu tehnologije koju posjeduje i same dinamike izvođenja radova.

Primjer tipske regulacije prometa koji se predlaže prilikom izvođenja radova sanacije dana je u nastavku.

2.3.1 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.

2.3.2 ODRŽAVANJE PRIVREMENE REGULACIJE PROMETA

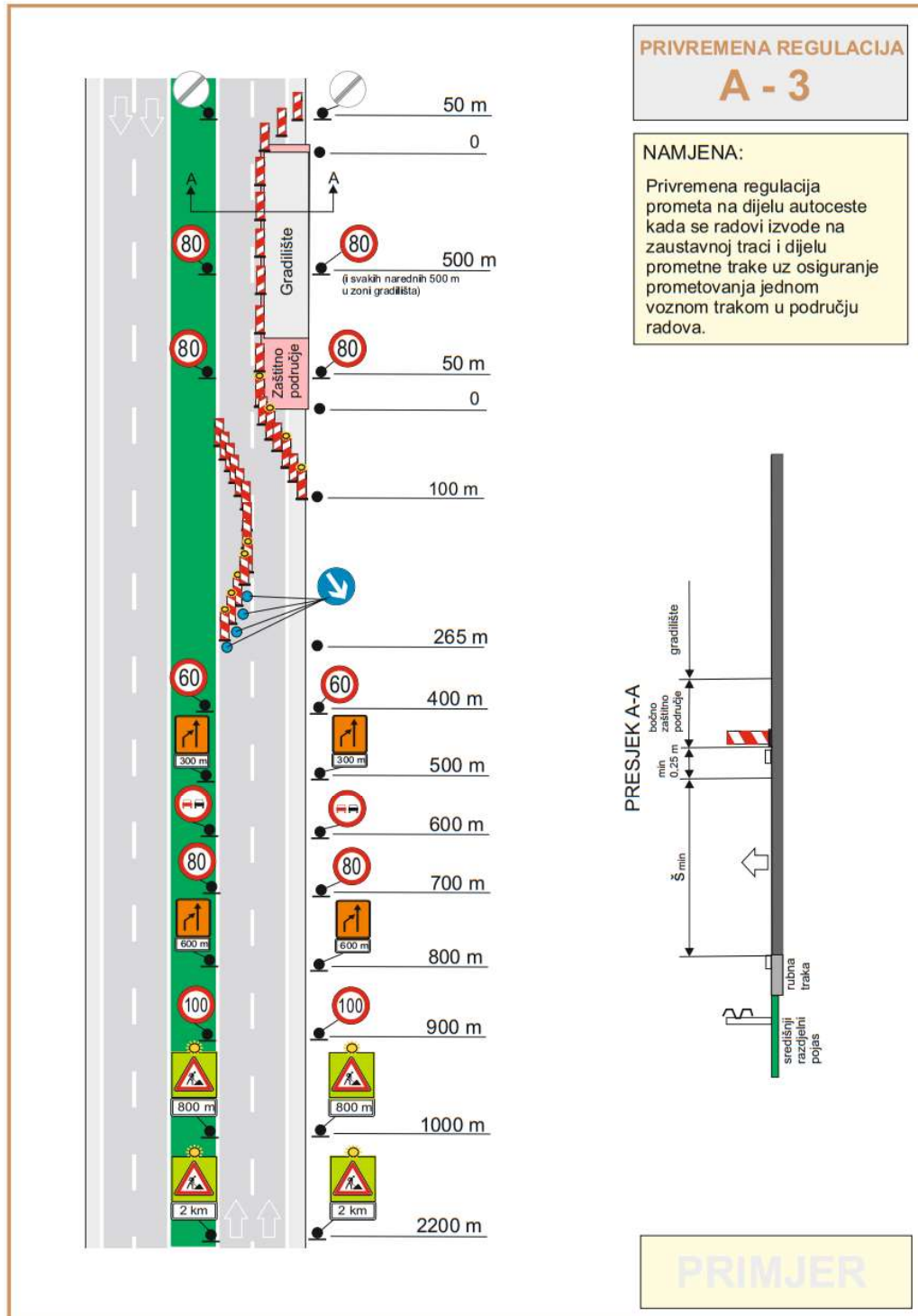
Investitor je obvezan održavati privremenu regulaciju prometa tako da istu čisti i nadopunjuje, zamjenjuje ili popravlja dotrajalu, oštećenu, manjkavu ili nestalu prometnu signalizaciju i opremu, odnosno da prometnu signalizaciju i opremu na cesti održava tako da se osigura njena potpuna funkcionalnost 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.).

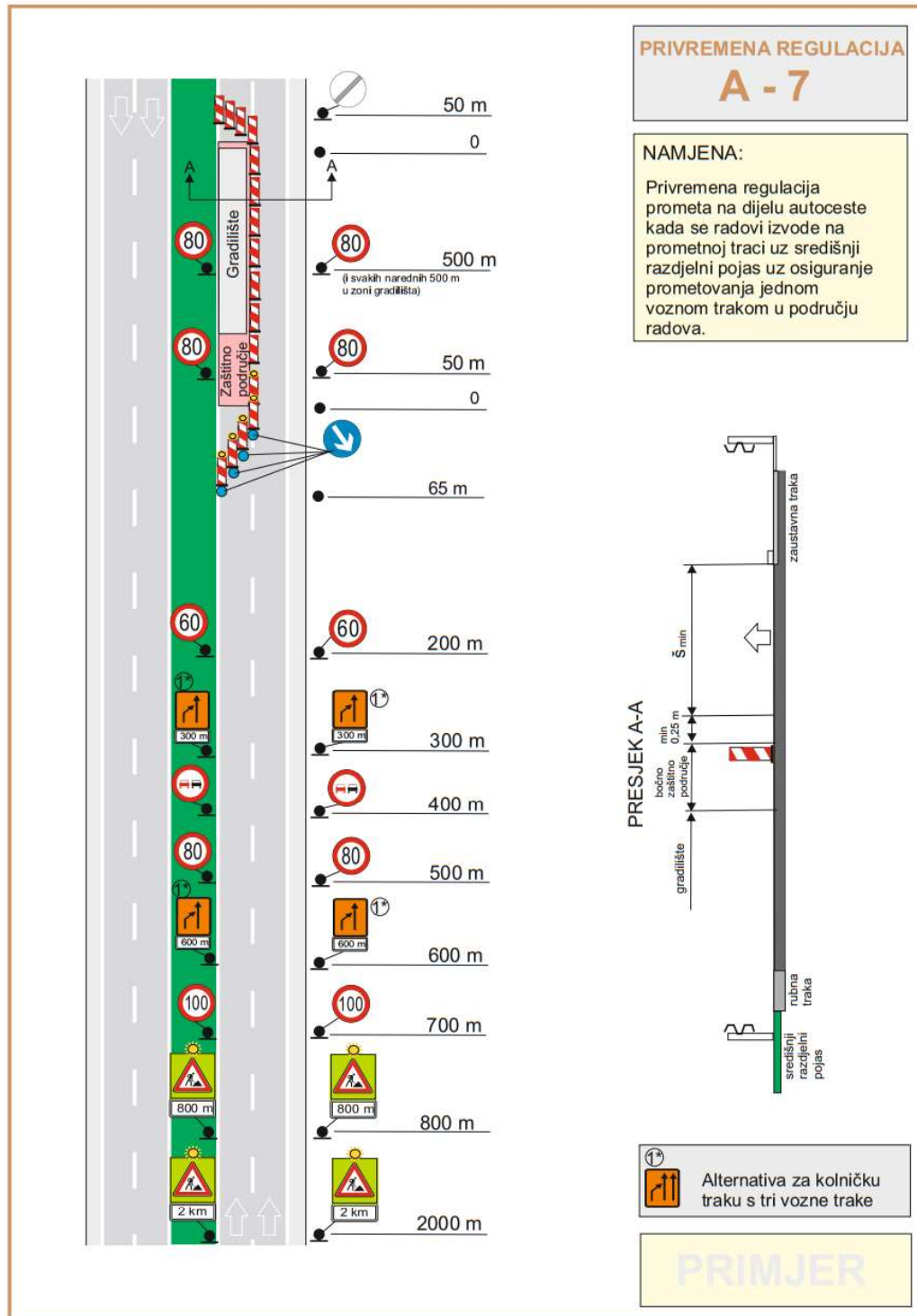
2.3.3 UKLANJANJE PRIVREMENE REGULACIJE PROMETA

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

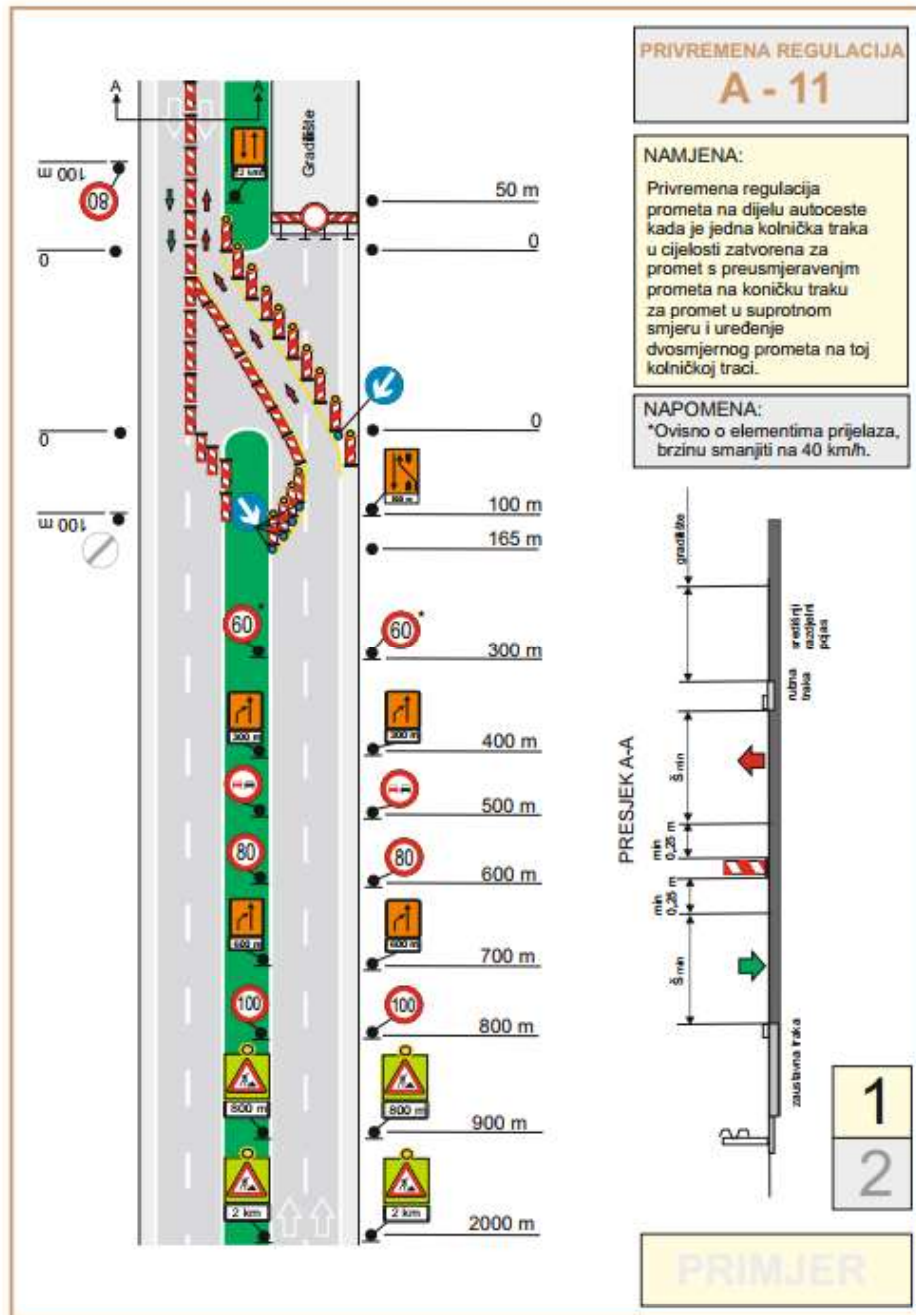
Slika 1 Primjer 1 (Privremene regulacije prometa tijekom izvođenja sanacijskih radova)

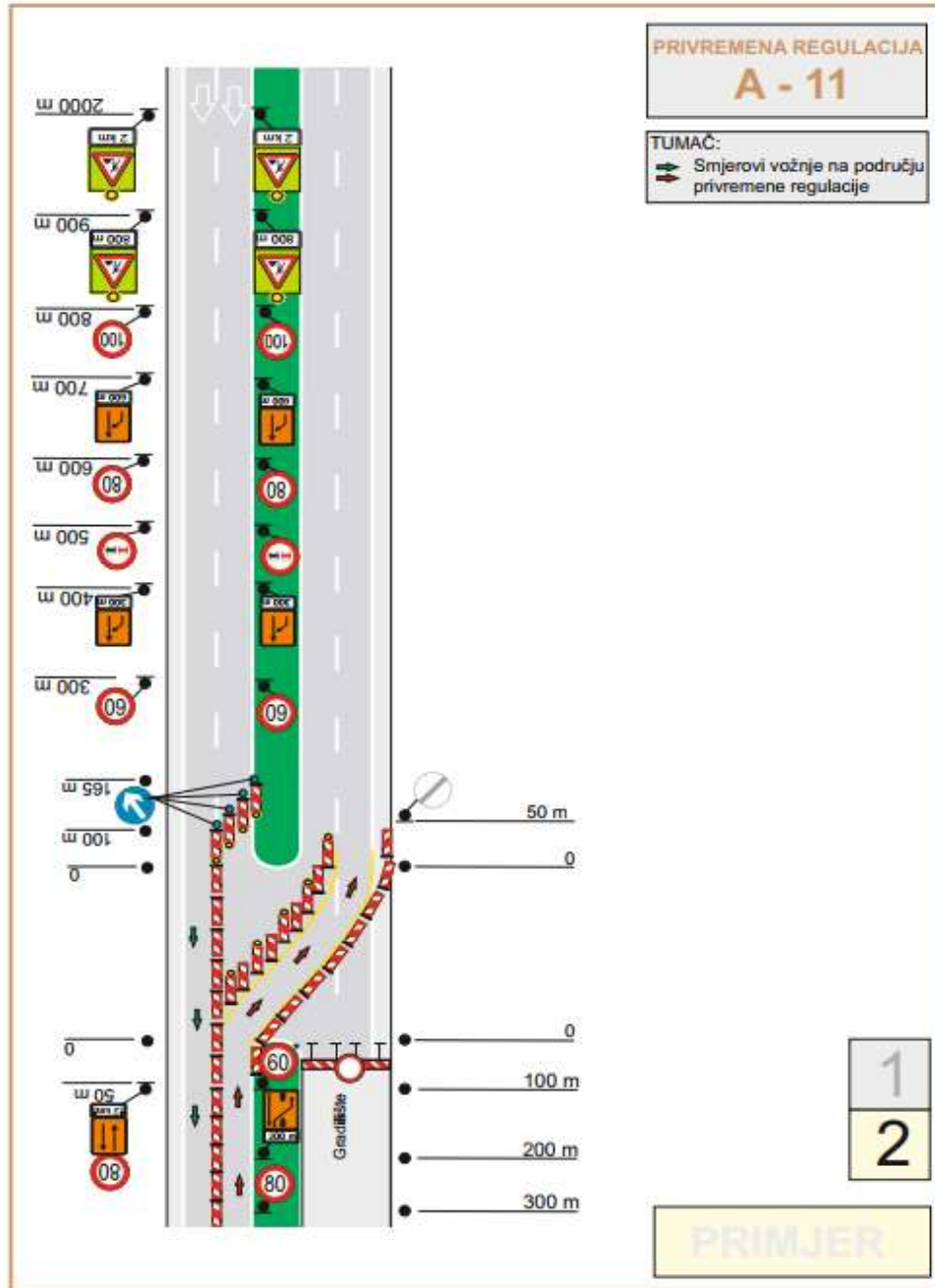


Slika 2 Primjer 2 (Privremene regulacije prometa tijekom izvođenja sanacijskih radova)



Slika 3 Primjer 3 (Privremene regulacije prometa tijekom izvođenja sanacijskih radova)





Projektant:

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

3 UVJETI KVALITETE ZA MATERIJALE

Projektom sanacije definirana su tehnička svojstva gradiva. Za njihov sastav odgovoran je proizvođač, a za ugradnju izvođač. Slijede osnovni i dodatni zahtjevi kvalitete.

3.1 VRATA SOS NIŠA

SOS niše se zatvaraju ugrađivanjem jednim zaokretnim vratima minimalnih dimenzija svijetlog otvora 90/210 cm (minimalnu dimenziju je potrebno prilagoditi veličini postojećeg građevinskog otvora) sa obostranom kvakom, požarne otpornosti 90 minuta. Vrata SOS niše će se izvesti od negorivog materijala sa otvaranjem prema van u smjeru vožnje. Vrata kabine ostakljena protupožarnim sigurnosnim staklom dimenzije 600x1600 mm.

Konstrukcija za izvedbu vrata potrebno je proračunati za određeni tip vrata, a ovisi o dobavljaču, na moguće bočne udare nastale uslijed prolaza vozila kroz vozni prostor glavne cijevi, a na osnovu zahtjeva da isti iznosi u voznom prostoru glavne cijevi 2.000 Pa. Proračun je sastavni dio radioničkog nacrtu koji je Izvođač dužan napraviti prije same izvedbe.

Izvedba vrata iz nekorodirajućeg lima (INOX lim 1.4571), završno obojena (plastifikacija), boja vrata u RAL 2009 i slični prema odabiru investitora.

Sva vrata moraju imati mazalice panti kako bi se osiguralo dugotrajnije lagano otvaranje/zatvaranje istih.

Na svaka vrata potrebno je ugraditi natpisnu pločicu vrata. Minimalna dimenzija tipa 150 mm x 100 mm.

Specifikacija vrata SOS niša:

- ugrađeni materijal vrata mora udovoljavati zahtjevima otpornosti na koroziju, HRN EN 12209;
- protu-dimna
- Sm (HRN EN 1634-3:2008)
- spojnice, sa ležajem, 2 kom;
- mehanička brava, HRN EN 12209, standardne izvedbe, 1 komad;
- ugradnja hidrauličkog zatvarač s unutarne strane niše, HRN EN 1154, 1 komad;
- kvaka /kvaka inox sa zaštitom vodljivosti, HRN EN 1906, 1 komad;
- bez cilindra (ugradnja slijepe rozete);
- prihvat za mazalicu na panti;
- „reed“ kontaktom za daljinsku indukciju otvorenosti vrata;
- ostakljena 600x1600 mm;
- vrata na gornjem dijelu trebaju imati lančić koji bi sprječavao otvaranje vrata većim kutom od cca 120° (ili ugradnja graničnika);
- ugradnja vodiča za uzemljenje;
- najveća dopuštena sila otvaranja 100 N.

Uz vrata dostaviti odgovarajuće dokaze kvalitete i prateću tehničku dokumentaciju:

- atesnu dokumentaciju, jamstveni list te upute za korištenje.

Izvedba vrata prema ispitnom rješenju proizvođača vrata.

Certifikat ovlaštene ustanove za ispitivanje protupožarnih vrata: HRN EN 1634:2018 i HRN EN 1634-3:2008. Na vratima se mora ugraditi atesna pločica. Hidraulički zatvarač se mora označiti pločicom.

3.2 VRATA ENERGETSKIH NIŠA

Energetske niše zatvaraju se ugradnjom jednih zaokretnih vratima minimalnih dimenzija svijetlog otvora 70/210 cm (minimalnu dimenziju je potrebno prilagoditi veličini postojećeg građevinskog otvora) sa obostranom kvakom, s master cilindrom sa istim ključem za sve tunele, požarne otpornosti 90 minuta. Vrata energetskih niša će se izvesti od negorivog materijala sa otvaranjem prema van u smjeru vožnje.

Vrata energetskih niša potrebno je proračunati za određeni tip vrata, a ovisi o dobavljaču, na moguće bočne udare nastale uslijed prolaza vozila kroz vozni prostor glavne cijevi a na osnovu zahtjeva da isti iznosi u voznom prostoru glavne cijevi 2.000 Pa. Proračunatu veličinu koja je osnova za statički proračun nosivosti zida i vrata izvođač radova je obavezan provjeriti na objektu, mjerenjem, nakon puštanja prometa kroz tunnelsku cijev. Proračun je sastavni dio radioničkog nacrtu koji je Izvođač dužan napraviti prije same izvedbe.

Izvedba vrata iz nekorodirajućeg lima (INOX lim 1.4571), završno obojena (plastifikacija), boja vrata u RAL 7000 i slični prema odabiru investitora.

Sva vrata moraju imati mazalice panti kako bi se osiguralo dugotrajnije lagano otvaranje/zatvaranje istih.

Na svaka vrata potrebno je ugraditi natpisnu pločicu vrata. Minimalna dimenzija tipa 150 mm x 100 mm.

Specifikacija vrata elektro niše:

- ugrađeni materijal vrata mora udovoljavati zahtjevima otpornosti na koroziju, HRN EN 12209;
- spojnice, sa ležajem, 2 komada;
- protu-dimna;
- Sm (HRN EN 1634-3:2008)
- mehanička brava, HRN EN 12209, standardne izvedbe, 1 komad;
- ugradnja hidrauličkog zatvarač s unutarnje strane niše, HRN EN 1154, 1 komad;
- kvaka /kvaka inox sa zaštitom vodljivosti, HRN EN 1906, 1 komad;
- master cilindrom sa istim ključem za sve tunele, 1 komad;
- prihvat za mazalicu na panti;
- vrata na gornjem dijelu trebaju imati lančić koji bi sprječavao otvaranje vrata većim kutom od cca 120° (ili ugradnja graničnika);
- „reed“ kontaktom za daljinsku indukciju otvorenosti vrata“;
- ugradnja vodiča za uzemljenje
- najveća dopuštena sila otvaranja 100 N.

Uz vrata dostaviti odgovarajuće dokaze kvalitete i prateću tehničku dokumentaciju:

- atesnu dokumentaciju, jamstveni list te upute za korištenje.

Izvedba vrata prema ispitanom rješenju proizvođača vrata.

Certifikat ovlaštene ustanove za ispitivanje protupožarnih vrata: HRN EN 1634:2018 i HRN EN 1634-3:2008. Na vratima se mora ugraditi atesna pločica. Hidraulički zatvarač se mora označiti pločicom.

3.3 VRATA POPREČNIH PROLAZA ZA PJEŠAKE

U poprečnim prolazima za pješake ugrađuju se dvoja zaokretna vrata požarne otpornosti 90 minuta. Vrata se ugrađuju u protupožarnu stjenku na udaljenosti od 1,5 metara od glavne tunelske cijevi. Vrata moraju imati minimalnu dimenziju svijetlog otvora 110/220 cm. Vrata su ostakljena protupožarnim sigurnosnim staklom dimenzije 300x1300 mm.

Nova vrata i nosivu konstrukciju stjenke potrebno je proračunati, a ovisi o dobavljaču, na moguće bočne udare nastale uslijed prolaza vozila kroz vozni prostor glavne cijevi a na osnovu zahtjeva da isti iznosi u voznom prostoru glavne cijevi 2.000 Pa. Proračun je sastavni dio radioničkog nacrtu koji je Izvođač dužan napraviti prije same izvedbe.

Jedna vrata se otvaraju prema servisnom tunelu a druga prema glavnom.

Izvedba vrata iz nekorodirajućeg lima (INOX lim 1.4571), završno obojena (plastifikacija), boja vrata u RAL 6024 naličje i RAL 9006 lice i slični prema odabiru investitora.

Sva vrata moraju imati mazalice panti kako bi se osiguralo dugotrajnije lagano otvaranje/zatvaranje istih.

Na svaka vrata potrebno je ugraditi natpisnu pločicu vrata. Minimalna dimenzija tipa 150 mm x 100 mm.

Specifikacija pješačkih vrata:

- ugrađeni materijal vrata mora udovoljavati zahtjevima otpornosti na koroziju, HRN EN 12209;
- Sm (HRN EN 1634-3:2008)
- spojnice, sa ležajem, 2 kom;
- PANIK brava, HRN EN 179, 1 komad;
- kvaka /kvaka inox sa zaštitom vodljivosti, HRN EN 1906, 1 komad;
- bez cilindra (ugradnja slijepe rozete);
- ugradnja hidrauličkog zatvarač s unutarnje strane niše, HRN EN 1154, 1 komad;
- četkica na spoju krila vrata i poda, 1 komad;
- „reed“ kontaktom za daljinsku indukciju otvorenosti vrata;
- prihvat za mazalicu na panti;
- ugradnja vodiča za uzemljenje;
- vrata na gornjem dijelu trebaju imati lančić koji bi sprječavao otvaranje vrata većim kutom od cca 120° (ili ugradnja graničnika);
- najveća sila otključavanja 30 N;
- najveća dopuštena sila otvaranja 100 N.

Uz vrata dostaviti odgovarajuće dokaze kvalitete i prateću tehničku dokumentaciju:

- atesnu dokumentaciju, jamstveni list te upute za korištenje.

Izvedba vrata prema ispitanom rješenju proizvođača vrata.

Certifikat ovlaštene ustanove za ispitivanje protupožarnih vrata: HRN EN 1634:2018 i HRN EN 1634-3:2008. Na vratima se mora ugraditi atesna pločica. Hidraulički zatvarač se mora označiti pločicom.

3.4 VRATA INTERVENTNIH VOZILA

Protupožarna vrata za vozila na poprečnim vezama tunela sastoje se od dvojih jednokrlnih zaokretnih vrata ugrađenih u krila zaokretnih vrata za pješake i jednih dvokrlnih vrata za prolaz vozila, požarne otpornosti 90 minuta.

Konstrukcija za izvedbu vrata potrebno je proračunati za određeni tip vrata, a ovisi o dobavljaču, na moguće bočne udare nastale uslijed prolaza vozila kroz vozni prostor glavne cijevi, a na osnovu zahtjeva da isti iznosi u voznom prostoru glavne cijevi 2.000 Pa. Proračun je sastavni dio radioničkog nacrtu koji je Izvođač dužan napraviti prije same izvedbe.

a) Vrata interventnih vozila

Vrata interventnih vozila sastoje se od protupožarnih dvokrlnih neostakljenih (punih) zaokretnih vrata, požarne otpornosti 90 minuta. Vrata moraju imati okvirne dimenziju svijetlog otvora 357/347 cm. Izvedba vrata iz cijevne konstrukcije obložene izolacijskom oblogom od tipskih nekorodirajućih profila i završnom oblogom plastificirana u RAL 9006 i slični prema odabiru investitora. Izvedba panela od nekorodirajućeg lima (INOX lim 1.4571).

Vrata su opremljena sa potrebnim okovima.

Vrata se upravljaju – otvaraju/zatvaraju, sa novim elektromotorima koji moraju biti odgovarajuće snage za potrebno opterećenje (vrata) kao i za ostalu opremu. Za rezervu, ugrađen je i mehanizam koji omogućava ručno otvaranje/zatvaranje. Iznad vrata se ugrađuje svjetlosno zvučna signalizacija.

Upravljanje i napajanje elektromotora vrata iz komandnog ormara (opremljen UPS uređajem), koji se montira uz vrata.

Sva vrata moraju imati mazalice panti kako bi se osiguralo dugotrajnije lagano otvaranje/zatvaranje istih.

Specifikacija vrata interventnih vozila:

- ugrađeni materijal vrata mora udovoljavati zahtjevima otpornosti na koroziju, HRN EN 12209;
- protu-dimna;
- Sm (HRN EN 1634-3:2008);
- izvedba vrata iz cijevne konstrukcije obložene izolacijskom oblogom od tipskih nekorodirajućih profila i završnom oblogom plastificirana u RAL –u 9006 mat;
- panel od nekorodirajućeg lima (INOX lim 1.4571);
- spojnice (pante) s ležajem;
- brtve: - u dovratniku, trostrano (gumena i ekspanzirana) – u podu bez praga i spuštajuće brtve zazora 5 – 10 mm;
- upravljanje – otvaranje/zatvaranje vrata sa elektromotorom;
- mehanizam za ručno otvaranje vrata;
- iznad vrata se ugrađuje svjetlosno zvučna signalizacija;
- upravljačka kutija;
- ugradnja vodiča za uzemljenje

b) Vrata za pješake

Vrata interventnih vozila sastoje se od dvojih jednokrlnih zaokretnih vrata ugrađenih u krila, požarne otpornosti 90 minuta. Vrata moraju imati minimalnu dimenziju svijetlog otvora 100/220 cm.

Izvedba vrata iz nekorodirajućeg lima (INOX lim 1.4571), završno obojena (plastifikacija), boja vrata u RAL 6024 naličje i RAL 9006 lice i slični prema odabiru investitora.

Sva vrata moraju imati mazalice panti kako bi se osiguralo dugotrajnije lagano otvaranje/zatvaranje istih.

Specifikacija pješačkih vrata:

- ugrađeni materijal vrata mora udovoljavati zahtjevima otpornosti na koroziju HRN EN 12209;
- protu-dimna;
- Sm (HRN EN 1634-3:2008)
- spojnice, sa ležajem, 2 kom;
- PANIK brava, HRN EN 179, 1 komad;
- kvaka /kvaka inox sa zaštitom vodljivosti, HRN EN 1906, 1 komad;
- cilindar sa tri ključa, 1 komad;
- ugradnja hidrauličkog zatvarač, HRN EN 1154, 1 komad;
- četkica na spoju krila vrata i poda, 1 komad;
- „reed“ kontaktom za daljinsku indukciju otvorenosti vrata;
- prihvat za mazalicu na panti;
- ugradnja vodiča za uzemljenje;
- vrata na gornjem dijelu trebaju imati lančić koji bi sprječavao otvaranje vrata većim kutom od cca 120° (ili ugradnja graničnika);
- najveća sila otključavanja 30 N;
- najveća dopuštena sila otvaranja 100 N.

Uz vrata dostaviti odgovarajuće dokaze kvalitete i prateću tehničku dokumentaciju:

- atesnu dokumentaciju, jamstveni list te upute za korištenje.

Izvedba vrata prema ispitanom rješenju proizvođača vrata.

Certifikat ovlaštene ustanove za ispitivanje protupožarnih vrata: HRN EN 1634:2018 i HRN EN 1634-3:2008. Na vratima se mora ugraditi atesna pločica. Hidraulički zatvarač se mora označiti pločicom.

3.5 PROTUPOŽARNI PANEL IZMEĐU VRATA I BETONSKE OBLOGE

Nosivu potkonstrukciju za izvedbu panela i vrata potrebno je proračunati za određeni tip vrata, a ovisno o dobavljaču, na moguće bočne udare nastale uslijed prolaza vozila kroz vozni prostor glavne cijevi. Iznos bočnog udara na mjestu ugradnje potrebno je proračunati na osnovu zahtjeva da isti u voznom prostoru glavne cijevi iznosi 2.000 Pa. Proračun je sastavni dio radioničkog nacrtu koji je Izvođač dužan napraviti prije same izvedbe panela.

Nosiva potkonstrukcija sastoji se od čeličnih profila sa pripadnim spojnim sredstvima. Na nosivu potkonstrukciju potrebno je nanijeti temeljni antikorozivni premaz (kao npr. KGK temeljni antikorozivni premaz ili jednakovrijedan).

Između nosive potkonstrukcije ugrađuje se izolacija od kamena vuna koja se zatvara silikatnim vatrootpornim pločama. Silikatne vatrootporne ploče premazuju se vodootpornom impregnacijom (kao npr. „Promat 2000“ ili jednakovrijedan) te se zaštićuju inox pločama (1.4571) min debljine 1 mm koje štite od agresivnog okoliša s unutarnje i vanjske strane panela. Na inox ploče potrebno je nanijeti akrilni premaz.

Protupožarni panel izvodi se u klasi E-90, što treba potvrditi certifikatom isporučioaca.

3.6 SILIKATNE VATROOTPORNE PLOČE

Na ugrađenu čeličnu nosivu konstrukciju montiraju se silikatne vatrootporne ploče. Silikatne vatrootporne ploče s cementnim vezivom, otporna na vlagu, stabilnih dimenzija, velikog formata i samonosivost.

Sastav i svojstva silikatnih vatrootpornih ploča (kao na pr. "Promat-H" ili jednakovrijedna).

Tehničkih podaci:

Gustoća ρ	oko 870 kg/m ³
Sadržaj vlage	oko 5 – 10 % (sušeno na zraku)
Alkalnost (pH vrijednost)	oko 12
Toplinska provodljivost λ	oko 0,175 W/m.K
Faktor otpora difuziji vodene pare μ	oko 20,00

Svojstva:

Klasa gorivosti građevinskog materijala	A1, HRN EN 13501-1
Svojstva površine	jedna strana glatka, jedna strana blago hrapava
Skladištenje	skladištiti na suhom
Zbrinjavanje	ostaci se mogu zbrinuti na deponije za građevinski otpad klase I (EWC šifra 17 01 07)

Statičke vrijednosti:	Čvrstoća na savijanje σ_{lom}	Vlačna čvrstoća Z_{lom}	Tlačna čvrstoća \perp
(progib $f \leq l/250$, faktor sigurnosti $v \geq 3$)	7,6 N/mm ² (po uzdužnom smjeru ploče)	4,8 N/mm ² (po uzdužnom smjeru ploče)	9,3 N/mm ² (okomito na površinu ploče)

3.7 KAMENA VUNA

Lagane ploče od kamene vune ugrađuju se između nosive konstrukcije okvira i silikatnih vatrootpornih ploča. Ploče su negorive, otporne na visoke temperature, vodoodbojne, otporne na starenje te kemijski neutralne. Namijenjene su za toplinsku, zvučnu i protupožarnu izolaciju kod montažnih pregradnih zidova kod kojih su postavljeni zahtjevi u pogledu vatrootpornosti.

Sastav i svojstva kamene vune (kao na pr. "Kamena vuna TW Knauf Insulation" ili jednakovrijedna).

Tehnički podaci:

Toplinska provodljivost λ_D	0,039 w/mK
Razred reakcije na požar	A1
Faktor otpora difuziji vodene pare μ	1
Uzdužni otpor strujanju zraka r	$r > 5$ kNs/m

3.8 VLAGO ODBOJNA IMPREGNACIJA

Radi dodatne zaštite silikatnih vatrootpornih ploča potrebno je nanijeti vlagu odbojnu impregnaciju. Impregnacijom postiže se pouzdana hidrofobizacija cementnih silikatnih građevinskih ploča protiv vožnje kiše, kišnice i prskanja vode. Istodobno, impregnacija jača podlogu svojim velikim dubinskim učinkom.

Sastav i svojstva vlagu odbojne impregnacije (kao na pr. "Promat impregnacija 2000" ili jednakovrijedan).

3.9 AKRILNI PREMAZ

Akrilni završni premaz se izvodi radi zaštite silikatnih vatrootpornih ploča. Sustav treba biti u skladu s sa oznakom „C“ prema točki 3.3 iz norme HRN EN 1504-2: Proizvodi i sustavi za zaštitu i popravak betonskih konstrukcija; dio 2: Proizvodi i sustavi za površinsku zaštitu (kao na pr. MC.Color T21 ili jednakovrijedni).

Izvodi se sustavom koji se sastoji od i zaštitnog vodonepropusnog pigmentiranog premaza.

Svojstvo proizvoda da stvara film i sjajnu površinu nakon sušenja; propusna, sprječava karbonatizaciju; otporan na vodu, na UV zrake i vremenske promjene; izuzetno nisku mogućnost zaprljenja.

Proizvod mora zadovoljiti zahtjeve prema DIN EN ISO 2813 – razinu sjaja 40-60; vrijednost refleksije, klasa vrijednosti LRV 70; zahtjev prema DIN EN ISO 13300 razred otpornosti na mokro habanje klase 1; zahtjev prema DIN EN ISO 13300 Vrijednost karakteristike čistoće 0.

Područje primjene za površinsku zaštitu prema ÖBV, ASTRA, ZTV-ING dio 5- Tuneli; preventivna zaštita betona za vanjske površine izložene vremenskim utjecajima te prikladno za uporabu u zonama prskanja i djelovanja soli za odmrzavanje.

Premaz prije uporabe potrebno dobro promiješati. Ako se proizvod nanosi valjkom, mora se nanositi križno, ravnomjerno bez curenja pomoću valjka s kratkim vlaknima.

Premaz se uvijek nanosi u dva sloja. Na visoko upijajućim mineralnim podlogama prvo je potrebno nanijeti premaz primera (kao npr. MC-Color Primer ili jednakovrijedan) te zatim nanositi (npr. kao MC-Color T 21 ili jednakovrijedan) u dva sloja.

Svojstva:

Karakteristika	Jedinica	Vrijednost
Gustoća	kg/dm ³	1,21
Uvjeti primjene	°C	≥8≤30
	%	<85
	K	3
	ml/m ²	120 - 270
Vrijeme čekanja	sati	cca. 1
	sati	cca. 4
Otporan na kišu nakon	sati	2-4
Suho na dodir nakon	sati	cca. 1
Otporan na difuziju (vodene pare)	m	≤ 4
Otporan na difuziju (uglični dioksid CO2)	m	≥ 50

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

3.11 REPARATURNI MORT R4 (ZA REPROFILIRANJE SEKUNDARNE TUNELSKO OBLOGE U ZONI ZAMJENE VRATA)

Polimer-cementni mort klase R4 – tiksotropni sukladno 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	$2,04 - 2,08 \text{ kg/dm}^3$
Statički modul elastičnosti	$> 22.000 \text{ (N/mm}^2)$
Vlačna/Tlačna čvrstoća nakon 2 dana	$\geq 4,0 \text{ N/mm}^2 / \geq 30 \text{ N/mm}^2$
Vlačna/Tlačna čvrstoća nakon 7 dana	$\geq 5,0 \text{ N/mm}^2 / \geq 45 \text{ N/mm}^2$
Vlačna/Tlačna čvrstoća nakon 28 dana	$\geq 8,0 \text{ N/mm}^2 / \geq 50 \text{ N/mm}^2$
Temperatura ugradnje	$+5^\circ\text{C do } +30^\circ\text{C}$
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).

3.12 PREMAZ NAMJENJEN ZAŠTITI BETONSKIH POVRŠINA

Kao završni premaz za zaštitu betonske obloge koristiti će se dvokomponentni epoksidni premaz namijenjen zaštiti betonskih površina od prodora agresivnih tvari, sprječavanju prodora vlage i povećanju fizikalne i kemijske aktivnosti. Dvokomponentni epoksidni premaz mora imati sljedeća svojstva:

- Podatci o primjeni na $+23^\circ$ i 50% rel.vlažnosti zraka.:

Gustoća smjese	1350 kg
Viskozitet prema Brookfieldu	1200 mPa s
Temperatura ugradnje	$+10^\circ\text{C do } +30^\circ\text{C}$
RAL boja	1015
Broj slojeva	2 sloja
Debljina suhog filma po sloju	100 μm
Vrijeme između dva sloja	7,5 h (pri 20°C)
Paropropusnost CO_2 (EN 1062 – 6)	$\text{SD} < 50$ pri debljini sloja od 150 μm

Paropropusnost vodene pare (EN 7783 – 2) razred I sd < 5 pri debljini sloja od 150 µm	
Prionjivost (EN 1542: „Pull off test“)	1,5 MPa
Mogućnost čišćenja OVB	moguće gotovo u potpunosti ukloniti
Otpornost na habanje u mokrom stanju (ISO 11998)	< 5 µm nakon 200 ciklusa ribanja
Utjecaj nakon promjena temperature (EN 1504 -2, tabl.5, br.9)	ne stvaraju se mjehurići i pukotine, ne dolazi do listanja
Ponašanje u slučaju požara(EN 13501 – 1) B – s1 – d0	
Određivanje stupnja refleksije (LRV) (BS8493)	>70 (razred 70)

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

Koristi se gotovi dvokomponentni epoksidni premaz (kao npr MC –DUR 111 D ili jednakovrijedan).

Projektant:

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

4 TEHNIČKI UVJETI ZA RADOVE I MATERIJALE

4.1 OPĆE ODREDBE ZA RADOVE

Tijekom sanacijskih zahvata, ugrađene materijale efikasno zaštititi od pojačanog strujanja 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 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 njegovanje 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 UKLANJANJE BETONA

Uklanjanje betona u debljinama predviđenim projektom treba izvesti pomoću lakog ručnog alata.

Prethodno je potrebno izvesti zarezivanje površine betona brusilicom, do dubine min 1,5 – 2 cm. Zarezivanjem se određuje površina betona omeđena ravnim stranicama, poligonalnog oblika, sastavljenog od pravokutnika. Nezarezani rubovi uklonjenog betona trebaju biti pod min kutom od 45 - 60° na površinu betona obloge.

Nakon uklanjanja 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 UVJETI KVALITETE BETONSKE PODLOGE ZA IZ ODREĐENE VRSTE RADOVA

Kriteriji kvalitete podloge betona pripremljene za reprofilaciju ili nanošenje premaza:

- Vlačna čvrstoća prionjivosti	≥ 1,5 N/mm ² (min. 1,0 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 SLOJEVI POLIMERCEMENTNOG MORTA ZA REPROFILIRANJE

Ugradnja reparaturnog morta klase R4 se izvodi bez oplata izvodi se u jednoj debljine sloja: do 3,0 cm (30 mm), u jednom sloju nanošenja. Ugradnja se izvodi ručno, na svježi vezni sloj (ili bez njega ako je tako propisao proizvođač).

Tehnički uvjeti za izvođenje trebaju biti u skladu s odredbom norme norme *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 SPRAVLJANJE MATERIJALA ZA UGRADNJU PRI SANACIJI

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

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.

4.7 UGRADNJA VEZNIH, ZAMJENSKIH I ZAŠTITNIH SLOJEVA

Polimercementni mort za reprofiliranje

Ugradnja reparaturnog morta na svježi PC vezni sloj bez oplata ostvaruje se utiskivanjem pomoću metalne gladilice (gletera). Površina starog betona treba biti potpuno čista i navlažena a prije početka ugradnje potrebno je i strujom zraka ukloniti suvišnu vlagu.

Kod eventualnih debljina većih od 5cm reparaturni mort se izvodi u dva sloja. U obje varijante izvedbe posebnu pažnju obratiti na ugradnju morta ispod i oko šipki armature. Novi sloj se izvodi 4–6 sati nakon prvog.

Završni sloj zaštite betona

Završni sloj za zaštitu izvedenih površina izvodi se nanošenjem premaza četkom ili valjkom ručno, ili špricanjem odgovarajućim strojem.

Priprema podloge pranjem pod tlakom s mogućnošću regulacije pritiska do 800 bara uključuje samo uklanjanje cementne skramice s eventualnim ostacima nečistoća i nevezanih čestica vodenim topom (hidrodinamička obrada).

Ukoliko za nanošenje završnog sloja beton mora biti suh (< od 6% vlage u betonu, starost minimalno 3 tjedna), radove pranja i čišćenja površina potrebno je izvesti minimalno 5 dana prije nanošenja impregnacijskog premaza (te bez naknadnog vlaženja ili polijevanja površina).

Projektant:



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

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 17/17, 75/20)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 100/11, 130/12, 81/13, 136/14, 119/15, NN br. 35/18, 104/19)
- 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.

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.

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 ishoditi njegovu suglasnost za ugradnju.

5.5 ISPITIVANJE I POSTUPCI DOKAZIVANJA KVALITETE GRAĐEVNIH PROIZVODA

5.5.1 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.

5.5.2 IZVOĐENJE

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

5.5.3 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.

5.5.4 DOKAZ KVALITETE I PRATEĆU DOKUMENTACIJU

Nakon ugradnje vrata, naručitelju se ispostavlja atesna dokumentacija, jamstveni list te upute za korištenje.

5.5.5 ISPITNO RJEŠENJE PROIZVOĐAČA VRATA

Ispitivanje vrata na požar treba obaviti u ovlaštenom laboratoriju u RH po normi HRN EN 1634-1:2018. Na vratima se mora ugraditi atesna pločica. Propusnost vrata na dim sukladno normi HRN EN 1634-3:2008.

Hidraulički zatvarač se mora označiti pločicom.

Projektant:

The image shows a blue ink signature of Krunoslav Mavar. The signature is written over a blue official stamp. The stamp contains the text: 'HRVATSKE AUTOCESTE d.o.o.', 'INŽ. SC. KRUNOSLAV MAVAR', 'dipl. ing. građ.', 'ovlaštenje inženjera građevinarstva', and 'G 595'. There is also a blue arrow pointing to the signature.

mr.sc. Krunoslav Mavar, dipl.ing.građ

Broj ovlaštenja: G 595