

Poročilo: 441-KON-20

Datum: 04.09.2020

ELABORAT SANACIJE PREMOSTITVENEGA OBJEKTA S PREDRAČUNOM IN POPISOM SANACIJSKIH DEL

OBJEKT: Premostitveni objekt - Mesarski most v Ljubljani

NAROČNIK: Mestna občina Ljubljana, Mestni trg 1, SI-1000 Ljubljana

NAROČILO: Po pogodbi številka: C7560-20-590050 (nalog Igmata: 474/20)

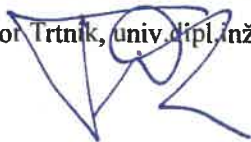
Obdelal:

Nace Remic, univ.dipl.inž.grad.



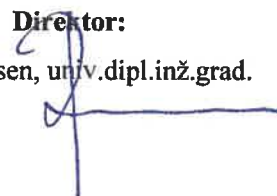
Vodja oddelka za konstrukcije:

dr. Gregor Trtnik, univ.dipl.inž.grad.



Direktor:

Janez Prosen, univ.dipl.inž.grad.



Digitalno podpisano:
JANEZ PROSEN
Datum: 19.10.2020 11:28:46

Vsebina

1	UVOD	4
1.1	Splošno	4
1.2	Oznake posameznih konstrukcijskih elementov	6
1.3	Struktura elaborata	7
2	PREDLOGI SANACIJE	8
2.1	Splošno	8
2.2	Sanacijski ukrepi	8
2.2.1	Sanacija fug med tonalitnimi ploščami	8
2.2.2	Sanacija trajnoelastičnih fug	9
2.2.3	Sanacija korodiranih jeklenih pločevin in profilov	10
2.2.4	Zamenjava svetilk	11
2.2.5	Stopnišči STOP1 in STOP2	11
2.2.6	Sanacija tlakov desnobrežno	12
2.2.7	Zamenjava oluščene betona podlitja pri ležišču LEŽ1_3	13
2.2.8	Zamenjava in vstavev nove elastomerne podloge	13
2.2.9	Nova vratca elektro omarice	14
2.2.10	Protizdrsne ploščice na steklenih ploščah	14
2.2.11	Zamenjava in vstavev novih tonalitnih pohodnih plošč	14
2.2.12	Impregnacija betonov levobrežnega podpornika PO1	15
2.2.13	Impregnacija betonov plošče desnobrežnega podesta	15
2.2.14	Sanacija kanalet	16
2.2.15	Sanacija zamakanja v jaških armiranobetonske plošče desnobrežno	16
3	ZAKLJUČEK	17

Kazalo slik

Slika 1-1 Pogled na premostitveni objekt (Mesarski most) v središču Ljubljane čez Ljubljanico.....	5
Slika 1-2 Pogled na premostitveni objekt (Mesarski most) iz Petkovškovega Nabrežja proti Adamič-Lundrovem Nabrežju in mestni tržnici.....	5
Slika 1-3 Tloris arhitekture premostitvenega objekta (Mesarskega mostu, vir Arhe d.o.o.).....	6
Slika 1-4 Vzdolžni prerez arhitekture premostitvenega objekta (Mesarskega mostu, vir Arhe d.o.o.).....	6
Slika 2-1 Poškodovana – razpokane fugirne mase.	9
Slika 2-2 Netesne trajnoelastične mase.	9
Slika 2-3 Korodirani jekleni deli konstrukcije.	11
Slika 2-4 Korodirane jeklene plošče v stopniščih STOP1 in STOP2. Na sliki je vidna tudi poškodba (luščenje) betona na korodiranem mestu.	12
Slika 2-5 Iztiskanje gumene podloge pod stekleno ploščo.	14
Slika 2-6 Diagonalne razpoke v stebrih levobrežnega podpornika.	15
Slika 2-7 Območje dilatacije DIL1 (levo) in DIL2 (desno) ni natančno obdelano v dosegljivi projektni dokumentaciji.	16

1 UVOD

1.1 Splošno

Skladno z naročilom s strani Mestne občine Ljubljana (MOL), Mestni trg 1, 1000 Ljubljana (številka pogodbe je navedena na naslovnici tega elaborata) smo v mesecu avgustu in septembru 2020 izvedli detajlni pregled stanja premostitvenega objekta (Mesarskega mostu), ki poteka čez reko Ljubljanico med Petkovškovim Nabrežjem in Adamič-Lundrovim Nabrežjem. Elaborat sanacije premostitvenega objekta s predračunom in popisom sanacijskih del je bil definiran v točki 1 v ponudbi 408-PON-20, je bil pripravljen v avgustu in septembru 2020. Rezultati pregleda so prikazani v elaboratu Igmat: 344-KON-20. V tem elaboratu so obravnavana sanacijska dela, ki so potrebna za vzpostavitev prvotnega stanja. Kot priloga je priložen popis sanacijskih del s predračunom.

Po podatkih, pridobljenih s strani investitorja, ki je posredoval načrt arhitekture (v fazi projekta izvedenih del PID), je bil objekt projektiran leta 2010. Objekt je zgrajen na parcelah s številkami; 153/34 - k.o. Lj. mesto, 155 - k.o. Lj. mesto in 366 - k.o. Lj. mesto, 3845 -k.o. Tabor. Projektant predmetnega objekta je podjetje Arhe, Inženiring, consulting, zunanja trgovina, d.o.o., Židovska steza 4, 1000 Ljubljana, Identifikacijska številka podjetja pri IZS: 0246. Odgovorni vodja projekta in odgovorni projektant arhitekture je bil prof. Jurij Kobe, udia, ZAPS – 0427 A.

1.2 Kratek opis konstrukcije

Gre za premostitveni objekt, ki je zasnovan kot jeklena konstrukcija z enim razponom. Razpon premoščajo trije vzdolžni nosilci trikotnega preseka s svetlim razponom 29,32 m. Prečno na smer vzdolžnih nosilcev so vgrajena prečna ojačitvena rebra (21 kom), ki se v gorvodnem in dolvodnem delu prekladne konstrukcije nadaljujejo v konzole. Konzolni deli nosilcev so pokriti s steklenimi ploščami, medtem ko je osrednji del premostitvenega objekta prekrit s tonalitom. Prekladna konstrukcija je s krajnima podpornikoma povezana z nepomičnimi ležišči. Kranja podpornika sta sestavljena iz masivnih armiranobetonskih podpornih stebrov. Na vsakem stebri je vgrajeno nepomično ležišče. Stebri krajnih podpornikov so v spodnjem delu povezani s prečno gredo, temeljeno na globokih temeljih - pilotih.

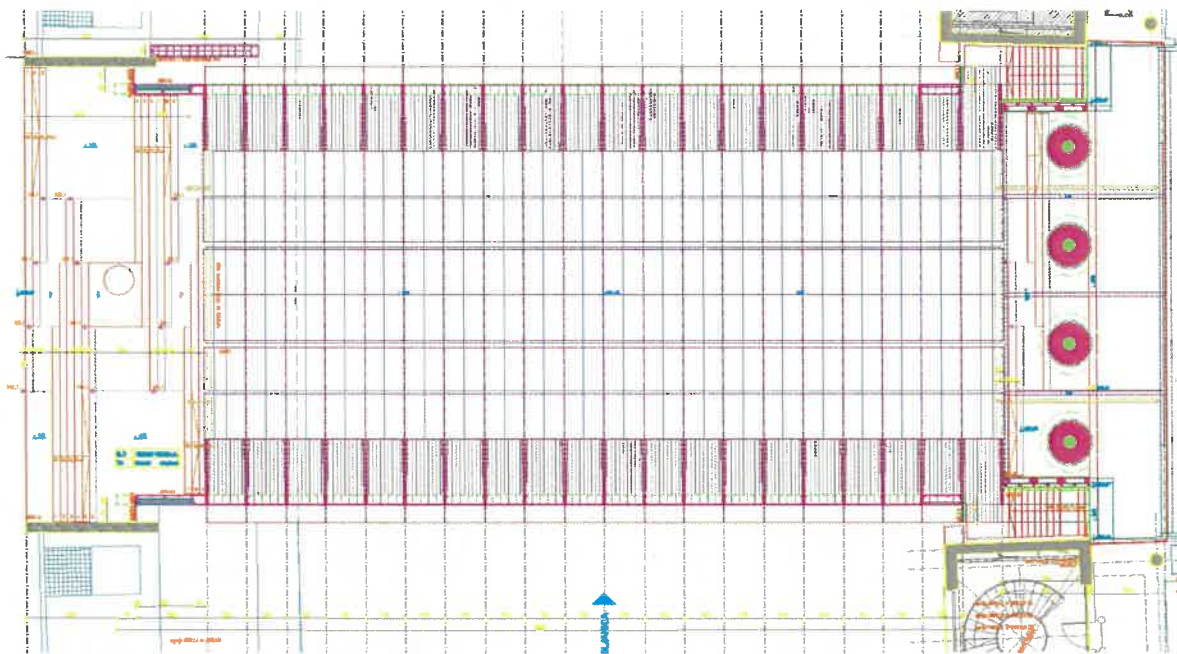
Poleg opisanih osnovnih konstrukcijskih elementov objekt sestavlja še levobrežno in desnobrežno stopnišče, desnobrežni stopnišči v sanitarije, armiranobetonska plošča desnobrežno, kanalete in cevi odvodnjavanja, ograje, svetilke, kip na osrednjem delu objekta in drugi pomožni objekti.



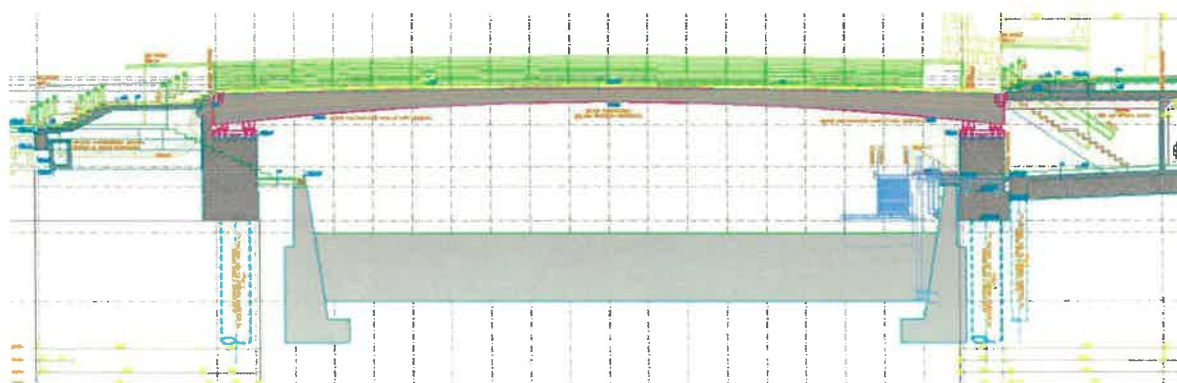
Slika 1-1 Pogled na premostitveni objekt (Mesarski most) v središču Ljubljane čez Ljubljanico.



Slika 1-2 Pogled na premostitveni objekt (Mesarski most) iz Petkovškovega Nabrežja proti Adamič-Lundrovem Nabrežju in mestni tržnici.



Slika 1-3 Tloris arhitekture premostitvenega objekta (Mesarskega mostu, vir Arhe d.o.o.).



Slika 1-4 Vzdolžni prerez arhitekture premostitvenega objekta (Mesarskega mostu, vir Arhe d.o.o.).

1.3 Oznake posameznih konstrukcijskih elementov

Za lažjo predstavo in identifikacijo lokacij poškodb in preiskav smo posamezne konstrukcijske elemente objekta ustrezno označili z oznakami, ki jih konsistentno uporabljamo v tem elaboratu. Poleg tega za lažjo orientacijo po objektu uporabljamo izraze levobrežno, desnobrežno, gorvodno in dolvodno.

Oznake, navedene v nadaljevanju so konsistentno uporabljene tudi v elaboratu detajlnega pregleda predmetnega objekta št. 344-KON-20.

ABPL

Armiranobetonska plošča podesta desnobrežno z jaški za rast drevja.

DIL1 in DIL2	Dilataciji na podporniku PO1 in PO2, s tem da je dilatacija DIL1 levobrežna in dilatacije DIL2 desnobrežna dilatacija.
KODV	Dolvodne jeklene konzole pod steklenimi ploščami.
KOGV	Gorvodne jeklene konzole pod steklenimi ploščami.
LEŽ1_1 do LEŽ2_3	Ležišča objekta, vezana na lokacijo podpornika in vzdolžni nosilec (npr. LEŽ2_3 je ležišče na podporniku PO2 in pod vzdolžnim ležiščem VN3).
OGR	Jeklene mostne ograje v celotnem območju premostitvenega objekta.
OPR	Oprema premostitvenega objekta (svetila, znaki, cevovodi, vtoki, iztoki, napeljave in druga oprema, ki ni ločeno obravnavana).
PLO	Pohodne tonalitne plošče.
PO1 do PO2	Elementi podpore konstrukcije – podpornika 1. do 2. podpornika, s tem da sta 1. in 2. podpornik krajna podpornika. Podpornik PO1 je levobrežni in PO2 je desnobrežni podpornik.
REx	Prečna ojačitvena rebra med vzdolžnimi nosilci, pri čemer zaporedna številka x posameznega rebra narašča od levega bregu proti desnemu bregu.
STOP1 in STOP2	Stopnišči za dostop do WC-jev. STOP1 je gorvodno stopnišče in STOP2 je dolvodno stopnišče.
STPL	Steklene pohodne plošče.
TLA	Tlaki med vhodom v sanitarije in vhodom na turistične ladjice.
VN1 do VN3	Vzdolžni nosilci prekladne konstrukcije od 1. do 3., s tem da so vzdolžni nosilci poimenovani po vrsti gledano v smeri toka Ljubljance (VN1 je gorvodni in VN3 je dolvodni nosilec).

1.4 Struktura elaborata

Elaborat je vsebinsko smiselno strukturiran v več ločenih poglavjih. Prvo poglavje je splošno in navaja namen dela, kratek opis objekta, poimenovanje delov konstrukcije in strukturo elaborata. V drugem (osrednjem) poglavju podajamo predloge sanacije, v tretjem pa zaključke. Pomemben del tega elaborata je priloga 1, ki predstavlja popis sanacijskih del s projektantskim predračunom.

2 PREDLOGI SANACIJE

2.1 Splošno

Generalno je objekt sicer v dobrem stanju in ne izkazuje poškodb, ki bi lahko pomenile zmanjšanje nosilnosti ali stabilnosti objekta oziroma njegovih delov. Na objektu se pojavljajo predvsem poškodbe, ki zmanjšujejo trajnost in estetski videz objekta.

V smernicah za sanacijo podajamo predloge za sanacijo predmetnega premostitvenega objekta. Le-ti so pripravljeni na podlagi posameznih evidentiranih poškodb (poročilo Igmalt 344-KON-20) ob upoštevanju trenutnega stanja tehnike za vsako obravnavano področje. Pri vsakem sanacijskem ukrepu tako navajamo zaporedno številko poškodbe iz popisa poškodb iz elaborata Igmalt št. 344 KON-20.

V poglavju 2.2 ni opisanih pripravljanih del, postavitve odrov, zaključnih del, ipd. Ta dela so sicer predvidena in v celoti specificirana v popisu del in v splošnem obsegajo:

- Pripravljala dela s postavitvijo gradbiščnih ograj za zaščito mimoidočih, pridobitev dovoljenj za postavitve zapore, zaščite obstoječe konstrukcije, gradbiščnih sanitarij, priklopa na električno omrežje, zaščita obstoječih inštalacij, ukrepe za zaščito okolja (zbiranje odpadnega materiala),...
- Uporaba in postavitve odrov.
- Za dela, ki se bodo izvajala na višini, mora izvajalec zagotoviti vse potrebne ukrepe za varno delo.
- Čiščenje območja gradnje in okolice ter odvoz in deponiranje odpadnih materialov.

2.2 Sanacijski ukrepi

2.2.1 Sanacija fug med tonalitnimi ploščami

Na osrednjem pohodnem delu premostitvenega objekta je na nekaj mestih prišlo do izpadanja cementne fugirne mase med tonalitnimi ploščami (PLO). Potrebno je odstraniti vso poškodovano fugirne mase. Na mestih, kjer se fugirna masa kruši, je razpokana ali je že izpadla, jo je potrebno odstraniti v celotni debelini v kateri je položena tonalitna plošča. Po odstranitvi fuge je potrebno celotno površino reg očistiti s curkom vode pod pritiskom in ročnim orodjem. Stopnja čistosti naj se oceni vizualno, s tem da s prostim očesom ne sme biti vidnih ostankov stare fugirne mase v regi. Pri odstranjevanju obstoječih fug je potrebno paziti, da se ne poškoduje HI.

Po odstranitvi obstoječih poškodovanih fug je potrebno vgraditi nove fuge. Standard *SIST EN 13888, Fugirne mase za ploščice - Zahteve, ovrednotenje skladnosti, klasifikacija in označevanje*, ureja področje fugirnih mas za obravnavano uporabo. Uporabi naj se fugirne mase, ki so skladne s standardom *SIST EN*

206, Beton - Specifikacija, lastnosti, proizvodnja in skladnost s klasificirano odpornostjo na soli razreda XD3 in XF4.

Zaporedna številka poškodb v popisu poškodb: 25



Slika 2-1 Poškodovane – razpokane fugirne mase med tonalitnimi ploščami na osrednjem pohodnem delu objekta.

2.2.2 Sanacija trajnoelastičnih fug

Na krovu premostitvenega objekta je na nekaj mestih prišlo do izpadanja trajnoelastične fugirne mase med tonalitnimi ploščami (PLO) na osrednjem delu objekta in steklenimi ploščami (STPL) na konzolnih delih objekta. Potrebno je odstraniti vso poškodovano fugirno trajnoelastično maso v celotni debelini. Pri odstranjevanju obstoječih fug je potrebno paziti, da se ne poškoduje HI.

Po odstranitvi in temeljitim čiščenju obstoječih poškodovanih fug je potrebno vgraditi nove trajnoelastične fugirne mase, skladne s standardom *SIST EN 15651-4 PW EXT-INT CC 25 HM*.

Zaporedna številka poškodb v popisu poškodb: 26, 29



Slika 2-2 Netesne trajnoelastične mase.

2.2.3 Sanacija korodiranih jeklenih pločevin in profilov

a) Odstranjevanje obstoječe protikorozijske zaščite in priprava površine:

Na vseh korodiranih pločevinah se odstranjevanje obstoječe protikorozijske zaščite in produktov korozije izvaja s peskanjem. Površino je potrebno očistiti do stopnje sijaja Sa 2,5 v skladu s *SIST EN ISO 12944-4* in *SIST EN ISO 8501-1*. Težje dostopna mesta se lokalno očisti ročno do sijaja St 2 (*SIST EN ISO 8501-1*). Po končanem odstranjevanju obstoječe protikorozijske zaščite in korodiranega materiala, mora izvajalec obvestiti naročnika in nadzor, ki opravi pregled in poda oceno izvedenega čiščenja ter po potrebi morebitne dodatne ukrepe.

b) Sistem protikorozijske zaščite:

Nova protikorozijska zaščita se izvede v skladu z zahtevami za korozijski razred C5-I (*SIST EN ISO 12944-5*), izbran je sistem premazov, ki zagotavlja trajnost zaščite H v skladu s *SIST EN ISO 12944-1*, npr.:

- 1 x temeljni premaz Epoksi 80 µm
- 2 x vmesni premaz Epoksi skupaj 160 µm,
- 1 x prekrivni premaz Poliuretan 80 µm,
- skupna debelina premazov 320 µm

c) Nanos novih premazov

Novi premazi se nanašajo ročno (čopiči, valjčki). Pri nanosu novih premazov je v zvezi s pripravo materialov potrebno upoštevati navodila iz tehničnih listov proizvajalca. Posebno pozornost je potrebno posvetiti temperaturi konstrukcije in zraka ter vlažnosti zraka, pri kateri je dovoljeno uporabljati premaze. Vsa premazna sredstva morajo biti opremljena s certifikati o kakovosti skladno z veljavnimi standardi in predpisi. Med izvajanjem del morajo biti ustrezno skladiščena. Med izvajanjem sanacije protikorozijske zaščite mora izvajalec voditi evidenco delovnih parametrov (vremenski pogoji, temperatura zraka, temperatura konstrukcije in relativna zračna vlažnost).

d) Kontrola kvalitete:

Kontrola kvalitete izvedbe sanacije protikorozijske zaščite se izvaja v skladu z dokumentacijo (tehnološki elaborat TE), ki jo izvajalec predhodno izdela, potrdi pa jo strokovni nadzor in/ali neodvisna kontrola. Pri tem je potrebno upoštevati določila standardov *SIST EN ISO 12944*. Kontrolno dokumentacijo se dopolnjuje sproti med gradnjo ter se jo posreduje strokovnemu nadzoru in/ali kontroli kvalitete v pregled in potrditev.

Zaporedna številka poškodb v popisu poškodb: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 18, 19, 20, 21, 36, 38, 39, 40, 41, 50, 51, 52, 53, 62, 63



Slika 2-3 Korodirani jekleni deli konstrukcije – prikazana je pločevina dilatacije DIL1.

2.2.4 Zamenjava svetilk

a) Zmenjava malih reflektorskih svetilk v spodnjem delu objekta

V spodnjem delu objekta je ob podpornikih PO1 in PO2 vgrajenih 12 reflektorskih (8 malih in 4 velike) svetilk, ki v nočnem času razsvetljujejo spodnjo stran objekta. Male reflektorske svetilke (8 kom.) so korodirane in močno dotrajane (nekatero manjkajo ali imajo razbita stekla). Predlagamo vgradnjo novih svetilk, ki so odporne na zunanje vremenske pogoje in prisotnost soli.

Zaporedna številka poškodbe v popisu poškodb: 24

b) Zamenjava uličnih svetilk

Na krovu objekta so nad krajnima podpornikoma vgrajene ulične svetilke na nizkih stebričkih. Ohišja svetilk so dotrajana. Potrebna je zamenjava ohišij svetilk za ohišja iz materialov, ki so ustrezno korozijsko odporni (npr. nerjavna jekla: 1.4301, 1.4306, 1.4401, 1.4436). Ohišja uličnih svetilk je potrebno opleskati s temeljnim premazom npr.: Epoksi 80 µm v enakem tonu, kot so obstoječe svetilke.

Zaporedna številka poškodb v popisu poškodb: 2, 59

2.2.5 Stopnišči STOP1 in STOP2

Sanacijski postopek obeh stopnišč STOP1 in STOP2 je enak. Ocenjujemo, da zaradi različnih poškodb, ki so nastale na stopniščnih ploščah iz teraca, stopniščnih plošč ni možno ustrezno sanirati. Predlagamo, da se stopniščne plošče v obeh stopniščih odstrani, ohrani pa se glavna AB konzolna nosilca – stopniščni rami. Ker sistem pritrdjevanja stopniščnih plošč in plošč podestov ni v celoti poznan, je potrebno posebno pozornost posvetiti odstranitvi jeklenih plošč, ki so vgrajene v stopniščne plošče in jeklenih plošč, ki so

sidrane v glavni armiranobetonski konzolni nosilec stopniščne rame. Vse jeklene dele je potrebno odstraniti, ker je sicer nemogoče zagotoviti ustrezno zaščito teh pločevin proti koroziji. Pločevine v glavnem konzolnem nosilcu naj se odstranijo v celoti. Betoni konzolnega nosilca naj se med odstranjevanjem jeklenih plošč poškodujejo čim manj. Po odstranitvi jeklenih delov je potrebno izravnati površine na glavnem betonskem nosilcu, kar naj se izvede z izravnavo z epoksidno malto oz. epoksidnim premazom (odvisnost od poškodovanosti površine). Malta oz. premaz naj ustreza *postopku 2.3, 5.1, 5.3 in 8.3 iz standarda EN 1504-9*.

Najustreznejša rešitev iz vidika odpornosti na okoljske vplive je vgraditev jarma iz nerjavne pločevine, ki bi objemal obstoječi konzolni nosilec. Na jekleno konstrukcijo jarma, bi se potem z vijačnimi zvezami relativno enostavno pritrdile še pohodne plošče iz teraca z vbetonirano ploščo iz nerjavne pločevine, ki bi že imela pripravljeno matico oz. vijak za pritrdjevanje na pločevine jarma.

Posebno pozornost je potrebno posvetiti temu, da hojnica ostane enaka.

Zaporedna številka poškodb v popisu poškodb: 34, 35, 37, 43, 44, 45, 46, 60



Slika 2-4 Korodirane jeklene plošče v stopniščih STOP1 in STOP2. Na sliki je vidna tudi poškodba (luščenje) betona na korodiranem mestu.

2.2.6 Sanacija tlakov desnobrežno (TLA)

Na desnem bregu so v spodnjem podestu med sanitarijami in robom vodotoka izvedeni tlaki iz teraca. Tlaki so odstopili od spodnje betonske podlage. Potrebno je odstraniti obstoječe tlake in podložne betone v celotnem obsegu (cca 185 m²) in na novo izvesti zaključno pohodno plast. Odstranjevanje obstoječega teraca in podložnega betona naj poteka v celotni površini, zato bo potrebna tudi demontaža ograje ob rečnem bregu.

Potrebno je izvesti nove podložne betone (C20/25) in teraco tlake v prvotni celotni debelini, pri čemer je potrebno posebno pozornost posvetiti temu, da se hojnica stopnišč STOP1 in STOP2 ne spreminja. To

pomeni, da je debelino teraca v tem delu potrebno prilagoditi hojnici stopnišča. Pred polaganjem teraca je potrebno ustrezno pripraviti spodnjo betonsko površino, jo očistiti in po potrebi izboljšati sprijemnost (preiskava odtržne trdnosti). To lahko dosežemo z v ta namen pripravljenimi suspenzijami. Pri izdelavi novega finalnega tlaka je potrebno izdelati mešanico teraca, ki bo odporna proti vplivom razreda XC4, XD3, XF4 (EN 1992-1-1: Table 4.1). Za preprečitev nastanka razpok zaradi reoloških vplivov je potrebno izvesti dilatacije oziroma polja, ki naj imajo čim bolj kvadratne oblike. Dilatacije naj se izvedejo z zarezovanjem. Velikost stranic posameznega polja naj znaša cca. 3-4 m. Teraco tlaki naj imajo odtenek identičen prvotnemu.

Zaporedna številka poškodb v popisu poškodb: 47, 49, 54, 61

2.2.7 Zamenjava oluščenega betona/malte podlitja pri ležišču LEŽ1_3

V podlitju pod ležiščem LEŽ1_3 prihaja do luščenja zgornje površine betona oz. malte. Potrebna je odstranitev poškodovanega betona (npr. z vodnim curkom). V primeru, da je beton podlitja poškodovan več kot 5 cm pod jekleno ploščo ležišča, je potrebno obstoječe podlitje v celoti odstraniti in izvesti novo. Za podlitje naj se uporabi malta z maksimalno velikostjo zrna $D_{max} = 4\text{mm}$, trdnostnega razreda C45/55 in odpornostjo na zunanje vplive XC4, XD3, XF4.

Zaporedna številka poškodbe v popisu poškodb: 10

2.2.8 Zamenjava in vstavev nove elastomerne podloge

Med dolvodnima levobrežnima steklenima pohodnima ploščama in jekleno konstrukcijo spodaj je prišlo do iztiskanja gumene podloge na tak način, da je le ta na nekaj mestih že izpadla. Stekleni plošči je potrebno privzdigniti in vstaviti nove gumene trakove. Gumene trakove je potrebno vstaviti na očiščene površine in jih ustrezno nalepiti na jekleno konstrukcijo.

Zaporedna številka poškodbe v popisu poškodb: 5



Slika 2-5 Iztiskanje gumene podloge pod stekleno ploščo.

2.2.9 Nova vratca elektro omarice

Elektro omarica levobrežno spodaj je brez vratc. Potrebno je namestiti nova vratca.

Zaporedna številka poškodbe v popisu poškodb: 15

2.2.10 Protizdrsne ploščice na steklenih ploščah

Na steklenih ploščah je potrebno nadomestiti manjkajoče protizdrsne ploščice iz nerjavnih jekel. Lepljenje naj se izvede z epoksidnimi lepili, uporabi pa naj se ploščice enakih dimenzij in vzorcev kot so obstoječi. Materiali nerjavnih ploščic so lahko na primer nerjavna jekla kakovosti: 1.4301, 1.4306, 1.4401, 1.4436.

Zaporedna številka poškodb v popisu poškodb: 30, 31

2.2.11 Zamenjava in vstavev novih tonalitnih pohodnih plošč

V obeh kanaletah nad dilatacijama DIL1 in DIL2 se pojavlja po ena prelomljena tonalitna plošča. Obe prelomljeni plošči je potrebno odstraniti in nadomestiti s ploščami enakih dimenzij (cca. 3 x 33 x 115 cm – pred naročilom je potrebno določiti natančno dimenzijo poškodovanih plošč). V primeru, da tonalitne plošče ustreznega izgleda ne bi bile dobavljive, je možno sanirati obstoječe plošče.

Zaporedna številka poškodb v popisu poškodb: 28, 33

2.2.12 Impregnacija betonov levobrežnega podpornika PO1

V betonih podpornika PO1 in v steni za podpornikom PO1 se pojavljajo razpoke različnih smeri. Razpoke imajo debelino do 0,70 mm, večina razpok pa ima debelino 0,20 mm. V celotni levobrežni armiranobetonski konstrukciji naj se očisti površine betonov z visokim pritiskom (cca. 50 do 100 bar) in nanese impregnacijski premaz (impregnacija naj ustreza *principu 1.2 iz standardov EN 1504-9 in EN 1504-2*). Čiščenje in impregnacija naj se izvedeta na vseh betonskih površinah podpornika PO1 (trije betonski stebri in stena za stebri).

Zaporedna številka poškodb v popisu poškodb: 11, 12, 13, 14, 16, 17, 23



Slika 2-6 Diagonalne razpoke v stebrih levobrežnega podpornika PO1.

2.2.13 Impregnacija betonov plošče desnobrežnega podesta

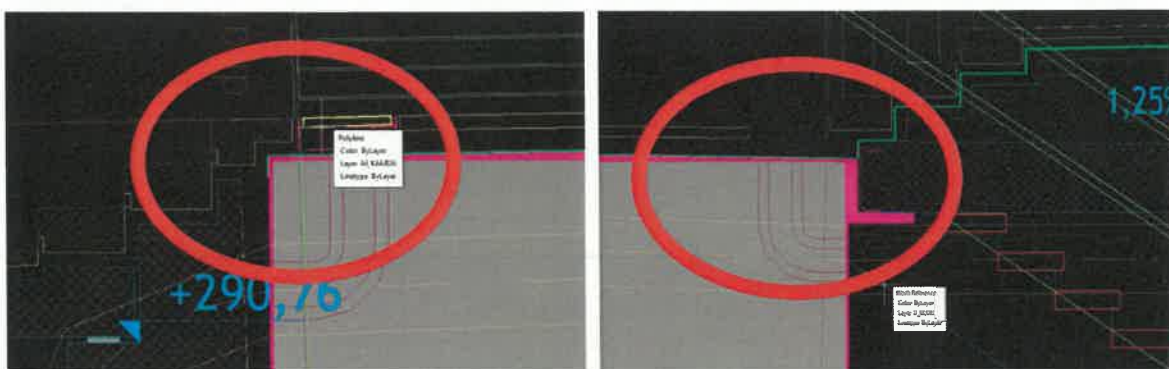
V betonih plošče desnobrežnega podesta se ob odprtinah/jaških za rast dreves pojavljajo razpoke različnih smeri. Razpoke imajo debelino do 0,4 mm. V celotni spodnji ploskvi plošče in v območju jaškov naj se očisti površine betonov z visokim pritiskom (cca 50 do 100 bar) in nanese impregnacijski premaz (impregnacija naj ustreza *principu 1.2 iz standardov EN 1504-9 in EN 1504-2*).

Zaporedna številka poškodb v popisu poškodb: 55, 56, 57, 58

2.2.14 Sanacija kanalet in dilatacij

Zamakanje po spodnji konstrukciji je predvsem posledica nedelujočih kanalet in netesne dilatacije. Potrebno je odpreti in odstraniti dilatacijo/kanalet in okoliške površine (tonalitne plošče, stopnice, estrihe, sistem odvodnjavanja...) do nosilne jeklene in armiranobetonske konstrukcije. Po odstranitvi obstoječe hidroizolacije v pasu $\pm 1,5$ m ob dilataciji, je potrebno nadomestiti vse odstranjene sloje z novimi (sistem je opisan v popisu del). Nova hidroizolacija se mora povezovati z obstoječo hidroizolacijo. Potrebno je zagotoviti funkcionalnost pomikov v dilatacijah ter odvajanje meteorne vode na dveh nivojih. In sicer prvo na nivoju meteorne vode, ki priteče po površini objekta v kanalet in drugo na nivoju vode, ki preko krova objekta pronica do hidroizolacije. Vso meteorno vodo je potrebno speljati v odtočne cevi.

Zaporedna številka poškodbe v popisu poškodb: 27, 32



Slika 2-7 Območje kanalet, dilatacije DIL1 (levo) in DIL2 (desno) ni natančno obdelano v dosegljivi projektni dokumentaciji.

2.2.15 Sanacija zamakanja v jaških armiranobetonske plošče desnobrežno

V jaških, ki so zgrajeni za rast dreves v desnobrežni armiranobetonski plošči, prihaja do zamakanja. Zamakanje se, kot kaže, pojavlja v neposredni bližini vgrajenih svetilk. Predlagamo odstranitev obstoječih svetilk, zatesnitev prebojev v hidroizolaciji in ponovno nameščanje obstoječih svetilk. Preboji naj se pred tesnjenjem očistijo in posušijo. Zatesnijo naj se z injiciranjem poliuretanskih ali silanskih mas. Pri tem je posebno pozornost potrebno posvetiti novemu pritrdjevanju svetilk, s čimer se ne sme ponovno poškodovati obstoječe hidroizolacije. Obstoječe svetilke je pred ponovno namestitvijo potrebno očistiti.

Zaporedna številka poškodbe v popisu poškodb: 48

3 ZAKLJUČEK

Skladno z naročilom s strani Mestne občine Ljubljana (MOL) smo pripravili elaborat sanacije s popisom del in projektantskim predračunom za objekt Mesarski most v Ljubljani. V tem elaboratu so navedena in opisana sanacijska dela, potrebna za vzpostavitev prvotnega stanja. Kot priloga je priložen popis sanacijskih del s predračunom.

Elaborat vsebuje skupaj s prilogo 23 strani.

Priloga 1: Popis del s predračunom (6 strani)

Pripravil:



Nace Remic, univ.dipl.inž.grad.

