

Sprememba:		Opis spremembe:		Datum:		Podpis:	
Investitor: Republika Slovenija Ministrstvo za okolje in prostor Dunajska cesta 48 1000 Ljubljana				Objekt: SANACIJA PREGRADE VOGRŠČEK S PRIPADAJOČIMI OBJEKTI			
Proizvajalec: 				Del objekta: PREGRADA VOGRŠČEK			
Projektant: 				Vrsta načrta/prikaza: 4. NAČRT S PODROČJA STROJNIŠTVA			
		Ime in priimek: (Podpis)		Identifikacijska št.		Vsebina dokumenta/risbe: PKZ ZAŠČITA HIDROMEHANSKA OPREMA IN CEVOVOD	
Vodja projekta:		Martin Cmrekar u.d.i.g.		G-3884			
Pooblaščen inženir:		Martin Cmrekar u.d.i.g.		G-3884			
Sodelavec - Pooblaščen inženir:						Vrsta projekta: PID Št. proj.: P-GO-35/22	
Obdelal:		Martin Cmrekar u.d.i.g.		G-3884		Klasifikacijska oznaka: - - - - - - - - - - Stran/Št.strani: 1/11	
Datum izdelave: Februar 2022		Merilo:		Identifikacijska oznaka: M P P V X - - 8 S 0 0 0 5		Rev.:	

KAZALO

1.0	PROTIKOROZIJSKA ZAŠČITA.....	3
1.1	SPLOŠNO.....	3
1.2	SISTEMI ZAŠČITE.....	4
1.3	ZAŠČITA STROJNO OBDELANIH POVRŠIN	9
1.4	GALVANIZIRANJE.....	9
1.5	POPRAVILA	9
1.6	ZAGOTOVITEV KVALITETE	9
1.7	KONTROLA KVALITETE IN PREGLED PRED DOBAVO OPREME.	10
1.8	GARANCIJA	10

1.0 PROTIKOROZIJSKA ZAŠČITA

1.1 Splošno

To poglavje splošnih tehničnih zahtev pokriva protikorozijsko zaščito grobih rešetk, finih rešetk, zapornic in cevovoda, ter vse potrebne opreme. Izvajalec je pripravil program protikorozijske zaščite v skladu s PZI dokumentacijo načrta_ " 5 - Načrt strojne opreme" št. načrta R-498/16_5, programom montaže in terminskim planom ter predvidel globalne roke izvajanja protikorozijske zaščite.

Izvajalec bo začel barvanje katerekoli opreme, ki je podvržena inšpekciji in testiranju po predhodni pisni odobritvi Investitorja. Izvajalec zagotavlja in prevzema odgovornost, da se zaščitni premazi ne bodo poškodovali pri transportu v delavnici, pri transportu na delovišče in pri montaži.

V primeru, da pride do poškodb izvajalec bo uporabil iste materiale in postopke za zaščito kot so bili izvršeni predhodno.

Da ne pride do poškodb se bo oprema ustrezno pakirala in prevažala.

Za vso opremo, ki je vključena v dobavo mora investitor dati soglasje za identične proizvode in obratovalne pogoje, razen za standardne elemente.

Površine ki bodo barvane bodo očiščene:

- pred kakršnem koli barvanjem z uporabo ustrezne metode.
- peskanje; Speskana površina bo ustrezala najmanj vrednosti Sa 2,5. Hrapavost površine po čiščenju določi izvajalec.
- pazljivo odstranjen prah.

Površine na katere bo ponovno nanešen premaz:

- pred nanašanjem kateregakoli premaza bodo površine očiščene in ponovno aktivirane.
- priprava površin za zaščito bo ustrezno izvedena glede na predhodni premaz, v skladu z zahtevami, prijemnost s predhodnimi premazi; hrapavost, odstranitev posameznih premazov, itd.
- pazljivo odstranjen prah.

Izbira mesta za nanos zadnjega končnega premaza zavisi od spodnjih relacij:

- tip barve
- programa in zahtev nanosa pri izdelavi in montaži
- klimatskih pogojih
- načina nanašanja
- opreme, materialov in razpoložljivega osebja.

Tudi ostale faktorje je potrebno vzeti v obzir.

Izvajati peskanje in barvanje je dovoljeno samo ko je temperatura in stopnja vlažnosti v okvirih, ki jih prepisuje proizvajalec barv.

V splošnem se dela ne smejo izvajati ko stopnja vlažnosti preseže 75 % in ko je temperatura okolja višja od 40°C ali manjša od 5°C. Delovna temperatura mora biti višja najmanj za 3°C od rosišča.

1.2 Sistemi zaščite

Za dobavitelja protikorozijskih premazov je izbrana firma HEMPEL D.O.O.

Za zaščito z vročim cinkom je izbrana POCINKOVALNICA Celje.

Za zaščito nerjavnih in strojno obdelanih delov je izbrana firma VALVOLINE, Zastopstvo ABL TEHNIKA d.o.o, sistem Tectyl.

V tabelo I - Sistem protikorozijske zaščite za hidromehansko opremo so vneseni komercialni nazivi za posamezne premaze zgoraj navedenih podjetij, katere je potrebno upoštevati za posamezen sistem zaščite.

Proti korozijska zaščita v tabeli I je v skladu z določbami in navodili za izvajanje v skladu z SIST EN ISO 12944, 1-8 - "Corrosion protection of steel structures by protective paint system".

Ostali referenčni standardi za protikorozijsko zaščito, ki jih je treba upoštevati so navedeni spodaj:

- [01] Zakon o graditvi objektov (uradno prečiščeno besedilo) (Ur.l. RS, št. 102/2004 (14/2005 - popr.), 120/2006 Odl.US: U-I-286/04-46)
- [02] Zakon o kemikalijah (uradno prečiščeno besedilo) (Ur.l. RS, št. 110/2003, 16/2008)
- [03] Zakon o meroslovju (uradno prečiščeno besedilo, Ur.l. RS, št. 26/2005)
- [04] Pravilnik o mehanski odpornosti in stabilnosti objektov (Ur.l. RS, št. 101/2005)
- [05] SIST EN 1993-1-1 Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings
- [06] SIST EN ISO 12944-1 do 8 Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems
- [07] SIST EN ISO 8501-1 Priprava jeklenih podlag pred nanašanjem barv in sorodnih proizvodov - Vizualno ocenjevanje čistosti površine - 1. del: Stopnje korodiranosti in stopnje priprave nezaščitenih jeklenih podlag ter jeklenih podlag po popoln odstranitvi starih premazov
- [08] ISO 8503-2 Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates -Part 2: Method for the grading of surface profile of abrasive blast-cleaned steel -Comparator procedure
- [09] SIST EN ISO 4628-1 do 6 - Barve in laki - Ovrednotenje propadanja premazov – Ugotavljanje obsega in velikosti poškodb ter intenzitete enakomernih sprememb videza
- [10] ISO 14713 Protection against corrosion of iron and steel in structures - Zinc and aluminium coatings - Guidelines
- [11] ISO 2063 Thermal spraying -- Metallic and other inorganic coatings - Zinc, aluminium and their alloys
- [12] ISO 2178 Non-magnetic coatings on magnetic substrates - Measurement of coating thickness - Magnetic method
- [13] ISO 2808 Paints and Varnishes - Determination of film thickness (JUS CA6.030 Določanje debeline prevlek z magnetno metodo brez porušitve)
- [14] SIST EN ISO 4624 - Barve in laki - Merjenje oprijema z metodo odtrganja filma (Pull-off test)
- [15] ASTM D 3359 A Tape adhesion Coating Tests

Tabela I: Sistem protikorozijske zaščite za hidromehansko opremo (grobe in fine rešetke, zapornice)

Sistem PKZ zaščite	Deli za PKZ zaščito	Peskanje v delavnici	Premaz	Nanosi barv	Mesto nanašanja	Skupna debelina suhega filma
I	Vbetonirani deli	Peskanje Sa 2,5 SIST EN ISO 8501-1	Končni	Hempadur AvantGuard 750.....1x80 µm	Delavnica (ali po montaži)	d.s.f 80 µm
II	Deli trajno potopljeni v vodi					
	a) stalno omočene površine	Peskanje Sa 2,5 EN ISO 12944 ,4.del	Prvi Končni	Hempadur Mastic 45880.....200 µm Hempadur Mastic 45880.....200 µm	Delavnica Delavnica	d.s.f. min. 400 µm
	Poškodovane površine in področja montažnih zvarov	Strojno čiščenje, lokalno do St 3, odpraševnje, razmašč.	Popravki	Hempadur Mastic 45880.....2 x 200 µm	Po montaži	d.s.f. min. 400 µm
	b) površine v stalno vlažni atmosferi	Peskanje Sa 2,5 EN ISO 12944 ,4.del	Prvi Končni	Hempadur Mastic 45880.....200 µm Hempadur Mastic 45880.....200 µm	Delavnica (ali po montaži)	d.s.f. 400 µm
	Poškodovane površine in področja montažnih zvarov	Strojno čiščenje, lokalno do St 3, odpraševnje, razmaščevanje	Popravki	2 x Hempadur Mastic 45880.....2 x 200 µm	Po montaži	d.s.f. 400 µm
	c) Notranji deli zapornice	Peskanje Sa 2,5 EN ISO 12944 ,4.del	Prvi Končni	Hempadur Mastic 45880 2 x 200 µm Hempadur Mastic 45880 2 x 200 µm	Delavnica (ali po montaži)	d.s.f. 400 µm
	d) Površine v stiku s pitno vodo	Peskanje Sa 2,5 EN ISO 12944 ,4.del	Prvi Končni	Hempadur 35560.....2 x 200 µm Hempadur 35560.....2 x 200 µm	Delavnica (ali po montaži)	d.s.f. 400 µm
	Poškodovane površine in področja montažnih zvarov	Strojno čiščenje, lokalno do St 3, odpraševanje, razmašč.	Popravki	2 x Hempadur Mastic 45580.....2 x 200 µm	Po montaži	d.s.f. 400 µm

III	Deli občasno potopljani v vodo in izpostavljeni sončni svetlobi	Peskanje Sa 2,5 EN ISO 12944 ,4.del	Prvi Drugi Končni	Hempadur Avantguard 750.....1 x 80 µm Hempadur Mastic 45880.....1 x 150 µm Hempadur Topcoat 55210.....1 x 50 µm	Delavnica (ali po montaži)	d.s.f. 280 µm
IV	Deli atmosfersko izpostavljeni, površine nad vodo	Peskanje Sa 2,5 EN ISO 12944 ,4.del	Prvi Drugi Končni	Hempadur Avantguard 550.....1 x 80 µm Hempadur Mastic 45880.....1 x 150 µm Hempadur Topcoat 55210.....1 x 50 µm	Delavnica (ali po montaži)	d.s.f. 280 µm
	Poškodovane površine in področja montažnih zvarov	Strojno čiščenje, lokalno do St 3, odpraševanje, razmaščevanje	Popravki Končni	Hempadur Mastic 45880.....1 x 150 µm Hempadur Topcoat 55210.....1 x 50 µm	Po montaži	d.s.f. 280 µm
V	Deli v stiku z mastjo in oljem	Peskanje Sa 2,5 EN ISO 12944 ,4.del	Prvi Drugi	Hempadur 85671.....1 x 120 µm Hempadur 85671.....1 x 120 µm	Delavnica	d.s.f. 240 µm
VI	Deli iz nerjavnega jekla in strojno obdelani deli	SIS 055900	Končni	Tectyl 506	Delavnica	
VII	Vroče cinkani deli	ISO 1460, 1461	Končni	Pocinkovalnica Celje	Delavnica	Debelina cink sloja d.s.f. 90 µm
VIII	Oprema končnih proizvodov	/	/	Tovarniška zaščita za zunanjo uporabo	/	/

Tabela II: Sistem protikorozijske zaščite za cevovod in podporno konstrukcijo

Sistem PKZ zaščite	Deli za PKZ zaščito	Priprava površine	Premaz	Nanosi barv	Mesto nanašanja	Skupna debelina suhega filma
VG-I	Vbetonirani deli	Peskanje Sa 2½ SIST EN ISO 8501-1 Geometrijska hrapavost R _z min. 50 µm SIST EN ISO 8503-2	Prvi	HEMPADUR Speed-Dry ZP500, rdeči 90 µm	Delavnica	d.s.f. 90 µm
VG-II	Obbetoniran cevovod - zunanost	Peskanje Sa 2½ SIST EN ISO 8501-1 Geometrijska hrapavost R _z min. 50 µm SIST EN ISO 8503-2	Prvi Drugi	HEMPADUR Speed-Dry ZP500, rdeči 120 µm HEMPADUR Speed-Dry ZP500, rdeči 120 µm	Delavnica	d.s.f. 240 µm
		Ročno čiščenje, lokalno do St 3, odpraševanje, razmaščevanje	Popravki Končni	HEMPADUR Speed-Dry ZP500, rdeči 120 µm HEMPADUR Speed-Dry ZP500, rdeči 120 µm	Po montaži	
VG-III	Notranjost cevovoda za industrijsko vodo	Peskanje Sa 2½ SIST EN ISO 8501-1 Geometrijska hrapavost R _z min. 50 µm SIST EN ISO 8503-2	Prvi Drugi	HEMPADUR Quatro XO 17870 rdeči 190 µm HEMPADUR Quatro XO 17870 sivi 190 µm	Delavnica	d.s.f. 380 µm
		Ročno čiščenje, lokalno do St 3, odpraševanje, razmaščevanje	Popravki Končni	HEMPADUR Quatro XO 17870 rdeči 190 µm HEMPADUR Quatro XO 17870 sivi 190 µm	Po montaži	

VG-IV	Zunanost cevovoda	Peskanje Sa 2½ SIST EN ISO 8501-1	Prvi Drugi Končni	HEMPADUR Speed-Dry ZP500, rdeči 90 µm HEMPADUR Speed-Dry ZP500, sivi 90 µm HEMPATHANE HS 55610, sivi 60 µm	Delavnica	d.s.f. 240 µm
		Geometrijska hrapavost Rz min. 50 µm SIST EN ISO 8503-2				
		Ročno čiščenje, lokalno do St 3, odpraševanje, razmaščevanje	Popravki Končni	HEMPADUR Speed-Dry ZP500, rdeči 90 µm HEMPADUR Speed-Dry ZP500, sivi 90 µm HEMPATHANE HS 55610, sivi 60 µm	Po montaži	
VG-V	Deli podpor in podporne konstrukcije ter proge	Peskanje Sa 2½ SIST EN ISO 8501-1	Prvi Drugi	HEMPADUR Speed-Dry ZP500, rdeči 120 µm HEMPADUR Speed-Dry ZP500, sivi 120 µm	Delavnica	d.s.f. 240 µm
		Geometrijska hrapavost Rz min. 50 µm SIST EN ISO 8503-2				
		Ročno čiščenje, lokalno do St 3, odpraševanje, razmaščevanje	Popravki Končni	HEMPADUR Speed-Dry ZP500, rdeči 120 µm HEMPADUR Speed-Dry ZP500, sivi 120 µm	Po montaži	
VG-VI	Strojno obdelani deli	SIS 055900	Končni	Tectyl 506	Delavnica	
VG-VII	Vroče cinkani deli	ISO 1460, ISO 1461	Končni	Pocinkovalnica Celje	Delavnica	d.s.f. 70 µm

Opombe: Peskanje Sa 2,5 v skladu z EN ISO 12944 ,4.del, hrapavost površine Rz 50-80 µm.

Nanos epoksi cink premaza d.s.f. 80 µm

PKZ zaščito je treba izvajati v skladu z navodili proizvajalca barv.

Standardi in predpisi:

- Standards of general conditions of paint guarantees and technical specifications for scraping by abrasive protection (Office National d'Homologation des Garanties de Peinture industriel, 29 rue Francois ler 75008 Paris)
- European scale of rusting degree for anti-rust paint. Published by the European Committee of the association of paint printing inks and art colours (42 avenue, Marceu, Paris 8e)
- European standard EN ISO 12944 -4 Types of surface and surface preparation

Standardna oprema

Korozijska zaščita standardne opreme, ki jo bo dobavil izvajalec bo podvržena investitorju v potrditev. Končna debelina premaza ne sme biti manjša kot je določena v tabeli. RAL določi investitor.

1.3 Zaščita strojno obdelanih površin

Strojno obdelane končne površine, različne izvrtine bodo skrbno očiščene in prevlečene s primerno prevleko, ki preprečuje rjavenje in je lahko odstranljiva z razredčilom na osnovi petroleja. Pri transportu bodo končno strojno obdelane površine, zaščitene z deskami ali primernimi drugimi oblogami. Ne montirani deli, sorniki, vijaki, matice, itd., bodo naoljeni in zaviti v vodoodporni papir ali lahko tudi kako drugače zaščiteni.

1.4 Galvaniziranje

Galvaniziranje jeklenih delov, plošč, palic, vijakov, matic, podložk, itd., bo v skladu z ISO 1459, Protection against corrosion by hot dip galvanising, ISO 1460, Hot dip galvanised coatings on ferrous metals – Determination of mass per unit area, and ISO 1461, Hot dip galvanised coatings on fabricated, ferrous products – Requirements. Debelina galvaniziranega stroja bo minimalno 70 µm.

1.5 Popravila

Popravila premazov, ki se izvajajo na terenu bodo narejena z isto barvo in v isti kvaliteti kot v delavnici in bodo odgovaljala materialom, ki so predvideni v tabeli zaščitnih sistemov.

1.6 Zagotovitev kvalitete

Za vsak sistem PKZ zaščite bo izvajalec predložil investitorju podatke o sistemu. Ti bodo vsebovali:

Opis vsakega posameznega PKZ sistema:

- pripravo površin,
- materiale za PKZ in njihovo uporabo,
- debelino nanosov,
- prostor za PKZ zaščito – delavnica, teren.

Tehnične podatke za premaze:

- opis,
- karakteristike pred uporabo,
- namen uporabe,
- pogoje uporabe,
- karakteristike suhega premaza.

1.7 Kontrola kvalitete in pregled pred dobavo opreme.

Investitor si pridržuje pravico nadzora nad PKZ zaščito v izvajalčevih oz. podizvajalčevih delavnicah v skladu z predpisanim postopkom in standardi.

Število posameznih premazov in totalna debelina suhega filma se lahko podvrže kontroli. Meritve debeline suhega filma se izvajajo v skladu z ISO 2178 in SIST 12944-7.

Kontrolna površina in kontrolne točke bodo predpisane s strani Investitorja.

Izmerjene debeline PKZ nanosov ne smejo biti manjše od debelin navedenih v tabeli I.

Meritev zavzema 0,5 m² na mreži 0,5 m.

Adhezijski test se lahko izvede (oprijemna podlagi in med premazi) na potopljenih oziroma delno potopljenih površinah delov opreme.

Vzdržati mora silo Pull – off test, v skladu z ISO 4624 najmanj 2,0 N/mm²

Kontrola kvalitete na terenu:

- preverba pogojev za barvanje v skladu s standardi in postopki,
- kontrola priprave in površine,
- preverba števila premazov in debeline premazov,
- testiranje adhezije.

1.8 Garancija

Za PKZ zaščito je zahtevana garancijska doba 10 let. V teh letih dobavitelj nosi 100 % stroške popravila. Garancija mora biti uradno izdana.

Začetek garancijske dobe začne teči v istem času kot garancijska doba opreme.



MONTAVAR PROJEKT LJ d.o.o.,

Družba za projektiranje, inženiring in svetovanje

SI-1000 LJUBLJANA, Valjehunova ulica 11

Tel.: 01-4345672, Tel. 01-4345673, Tel.: 01-4345674, Tel. 01-4345675, Fax.: 01-4345621

Izdelal: Martin Cmrekar univ.dipl.inž.grad.

Čistopis: Martin Cmrekar univ.dipl.inž.grad.

Ljubljana, februar 2022