

Projekt: Sanacija plazu "Knezdol"

Datum: 8. 3. 21

Odsek / objekt R2-427/1351 Latkova vas - Trbovlje

## PROGRAM NOTRANJE KAKOVOSTI PRI IZVEDBI GRADBENIH DEL

Veljavna regulativa (standard, TSC)	Obseg del		Kontrola kvalitete	
			Notranja	
	enota	količina	na enoto	število

## 2 ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE

### 2.2 Temeljna tla

#### 2.2.1 Mehansko utrjena temeljna tla - TTMU

- gostota in vlažnost (z izotopsko sondo)
- dinamični deformacijski modul - Evd
- statični deformacijski modul - Ev2
- Proctorjev preskus
- konsistenčne meje

	m2	2000	300	10
	m2	2000	300	20
	m2	2000	750	3
	m2	2000	3000	2
	m2	2000	3000	0

#### 2.2.2 Izboljšana kemično stabilizirana temeljna tla - TTI / TTKS

- gostota in vlažnost (z izotopsko sondo)
- statični deformacijski modul - Ev2
- Proctorjev preskus
- tlačna trdnost
- vremenska obstojnost
- količina veziva

	m2		150	0
	m2		750	0
	m2		3000	0
	m2		750	0
	m2		3000	0
	m2		750	0

#### 2.3 Drenažne in filterske plasti, povozni plato

- zrnastost (zemljine in zmesi kamnitih zrn)
- lastnosti polipropilenske polsti
- dinamični deformacijski modul - Evd
- statični deformacijski modul - Ev2
- vodoprepustnost

	m2	500	300	2
	izjava o skladnosti			
	m2	500	300	5
	m2	500	750	0
	m2	enkrat na objekt		0

#### 2.4 Nasipi, zasipi, klini, posteljica in glinasti naboj

##### 2.4.1 Nasipi mehansko utrjeni - NMU

- gostota in vlaga (z izotopsko sondo)
- dinamični deformacijski modul - Evd
- statični deformacijski modul - Ev2
- Proctorjev preskus
- zrnastost

	m3		200	0
	m3		200	0
	m3		300	0
	m3		4000	0
	m3		1000	0

##### 2.4.2 Nasipi kemično stabilizirani - NKS

- gostota in vlaga (z izotopsko sondo)
- dinamični deformacijski modul - Evd
- statični deformacijski modul - Ev2
- Proctorjev preskus
- zrnastost
- tlačna trdnost
- vremenska obstojnost
- količina veziva

	m2		150	0
	m2		150	0
	m2		300	0
	m2		4000	0
	m2		1000	0
	m2		750	0
	m2		1500	0
	m2		750	0

##### 2.4.3 Zasipi in klini

- gostota in vlaga (z izotopsko sondo)
- dinamični deformacijski modul - Evd
- statični deformacijski modul - Ev2
- Proctorjev preskus
- zrnastost

	m3	650	200	3
	m3	650	400	10
	meritev/zaključ.plast		4	2
	m3	650	4000*	1
	m3	650	1000*	1

##### 2.4.4 Zasipi kanalizacij (drenaže in prepusti)

- gostota in vlaga (z izotopsko sondo)
- dinamični deformacijski modul - Evd
- statični deformacijski modul - Ev2
- Proctorjev preskus
- zrnastost

	m'		20	0
	m'		20	0
	m'		40	0
	m3		1000	0
	m3		2000	0

#### 2.4.5 Posteljica - PO

- gostota in vlaga (z izotopsko sondo)
- dinamični deformacijski modul - Evd
- statični deformacijski modul - Ev2
- Proctorjev preskus
- zrnnavost
- humoznost

	m2		150	0
	m2		150	0
	m2		300	0
	m2		4000	0
	m2		1000	0
	m2		4000	0

#### 2.4.6 Glinasti naboj (vodozaporna plast)

- zrnnavost (zemljine)
- gostota in vlaga (z izotopsko sondo)
- Proctorjev preskus
- konsistenčne meje
- vodoprepustnost
- vlažnost

	m2		1000	0
	m2		100	0
	m2		4000	0
	m2		1000	0
	m2		enkrat na objekt	
	m2		1500	0

#### 2.5 Poročila z oceno izvedenih del

- končna poročila in ocena o skladnosti (TSC 04. 100 tč. 8)

	število	1	1
--	---------	---	---

#### 2.6 Sodelovanje s pooblaščenim Inženirjem

V ponudbo je potrebno poleg preiskav za zunanjo kontrolo z vsemi stroški vključiti še:

- sodelovanje z Inženirjem (s Projektom in strokovno službo)
- obiske gradbišča po potrebi, oz. na zahtevo inženirja tako da ne bo moten proces dela
- pregled temeljnih tal (odvodnjavanje)

### 3 VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE - ASFALTERSKA DELA

#### 3.1 Nosilne plasti

##### 3.1.1 Nevezane nosilne plasti - NNP (tampon)

- gostota in vlažnost (z izotopsko sondo)
- dinamični deformacijski modul - Evd
- statični deformacijski modul - Ev2
- Proctorjev preskus
- zrnnavost zmesi zrn
- humoznost

	m2	2200	100	6
	m2	2200	200	20
	m2	2200	500	4
	m2	2200	4000	2
	m2	2200	1000	2
	m2	2200	4000	2

Upoštevati je potrebno debelino nosilne plasti  
Izjava o skladnosti, ne starejša od 1 leta

##### 3.1.2 Vezane spodnje nosilne plasti - VSNP

##### 3.1.2.1 Pregled PSAZ oz projekta stabilizacijske mešanice

- pregled (Strokovna služba inženirja)

##### 3.1.2.2 Vezane spodnje nosilne plasti - VSNP

##### 3.1.2.2.1 Stabilizacijske mešanice

- gostota in vlažnost zmesi (z izot. sondo)
- zrnnavost zmesi zrn v stabilizac. mešanici
- dosežena gostota proizv. zmesi po Proct.
- tlačna trdnost (po 7 in 28 dneh)
- vremenska obstojnost

	m2		100	0
	m2		4000	0
	m2		4000	0
	m2		4000	0
	m2		4000	0

##### 3.1.2.2.2 Asfaltne zmesi

- lastnosti bituminoznega veziva
- sestava proizvedene asfaltne zmesi
- osnovne lastn.ekstrahiranega bitum.veziva
- mehan.in prostor.lastn.proizv.asf. zmesi
- mehan.in prostor.lastn.vgr.asf.plasti (jedra)
- gostota plasti (z izotopsko sondo)

	t	440	25	13
	t	440	500	1
	t	440	500	1
	t	440	500	1
	t	440	500	0
	m2	1590	100	10

### 3.1.3 Vezane zgornje nosilne plasti - VZNP

#### 3.1.2.3.1 Pregled in potrditev PSAZ

- pregled (Strokovna služba inženirja)

#### 3.1.2.3.2 Asfaltne zmesi

- zrnastost zmesi zrn, oblika zrn, fini delci
- mehanske lastnosti zmesi zrn
- lastnosti bitumenske emulzije
- lastnosti bituminoznega veziva
- sestava proizvedene asfaltne zmesi
- osnovne lastn.ekstrahiranega bitum.veziva
- mehan.in prostor.lastn.proizv.asf. zmesi
- mehan.in prostor.lastn.vgr.asf.plasti (jedra)
- gostota plasti (z izotopsko sondo)

	m2		4000	0
	izjava o skladnosti			
	izjava o skladnosti			
	t		25**	0
	t		500*	0
	t			0
	t		500*	0
	t		500*	0
	m2		100	0

\* ali najmanj 1x na dan

\*\* vsaka avtocisterna

### 3.2 Vezane asfaltne nosilno-obrajne in obrabno-zaporne plasti

#### 3.2.1. Pregled in potrditev PSAZ

- pregled (Strokovna služba inženirja)

#### 3.2.2 Vezane nosilno-obrajne plasti (AC 16 surf)

- zrnastost zmesi zrn, oblika zrn, fini delci
- mehanske lastnosti zmesi zrn (LA)
- lastnosti bituminoznega veziva
- sestava proizvedene asfaltne zmesi
- osnovne lastn.ekstrahiranega bitum.veziva
- mehan.in prostor.lastn.proizv.asf. zmesi
- mehan.in prostor.lastn.vgr.asf.plasti (jedra)
- gostota plasti (z izotopsko sondo)

	m2		15000	0
	izjava o skladnosti			
	t		25**	0
	t		500*	0
	t			0
	t		500*	0
	t		500*	0
	m2		100	0

\* ali najmanj 1x na dan

\*\* vsaka avtocisterna

#### 3.2.3 Vezane obrabno-zaporne plasti (AC surf, SMA)

#### 3.2.4. Pregled in potrditev PSAZ

- pregled (Strokovna služba inženirja)

- zrnastost zmesi zrn, oblika zrn, fini delci + delež eruptivnega agregata
- mehanske lastnosti zmesi zrn in petrografija
- lastnosti bituminoznega veziva
- lastnosti bituminoznega veziva (PMB)
- sestava proizvedene asfaltne zmesi
- osnovne lastn.ekstrahiranega bitum.veziva
- mehan.in prostor.lastn.proizv.asf. zmesi
- mehan.in prostor.lastn.vgr.asf.plasti (jedra)
- lastnosti bitumenske emulzije (del.preisk.)
- gostota plasti (z izotopsko sondo)

	m2	1590	4000	1
	izjava o skladnosti			
	t	160	25**	5
	t	160	25**	5
	t	160	400*	1
	t	160		0
	t	160	400* ***	1
	t	160	400*	0
	izjava o skladnosti			
	m2	1590	100	10

\* ali najmanj 1x na dan

\*\* vsaka avtocisterna

\*\*\* delež silikatnega agregata (v % mase celotne zmesi zrn)

### 3.3 Poročila z oceno izvedenih del

- končna poročila in ocena o skladnosti (TSC 04. 100 tč. 8)

	število	1	1
--	---------	---	---

### 3.4 Sodelovanje s pooblaščenim Inženirjem

V ponudbo je potrebno poleg preiskav za zunanjo kontrolo z vsemi stroški vključiti še:

- sodelovanje z Inženirjem (s Projektom in strokovno službo)
- obiske gradbišča po potrebi, oz. na zahtevo inženirja tako da ne bo moten proces dela

## 4 GLOBINSKO ODVODNJAVANJE - KANALIZACIJA

### 4.1 Ugotavljanje skladnosti proizvodov in polproizvodov

- cevi iz cementnega betona
- kanalizacijske cevi iz PVC
- jaški iz cementnega bet.krožnega prereza
- rešetke iz litega železa
- pokrovi iz litega železa

	izjava o skladnosti
	izjava o skladnosti
	izjava o skladnosti
	izjava o skladnosti
	izjava o skladnosti

### 4.2 Preizkušanje tesnosti kanalizacijskih vodov

- preizkus tesnosti z zrakom ali vodo

	m'			
	kos			

\*Preizkus tesnosti je dolžan izvesti izvajalec na zasutem ce nanje kontrole, ki izdelava tudi končno poročilo o preizkusu.

### 4.3 Poročila z oceno izvedenih del

- končna poročila in ocena o skladnosti  
(TSC 04. 100 tč. 8)

	število		1
--	---------	--	---

### 4.4 Sodelovanje s pooblaščenim Inženirjem

V ponudbo je potrebno poleg preiskav za zunanjo kontrolo z vsemi stroški vključiti še:

- sodelovanje z Inženirjem (s Projektom in strokovno službo)
- obiske gradbišča po potrebi, oz. na zahtevo inženirja tako da ne bo moten proces dela

## 5. JEKLA ZA ARMIRANJE IN PREDNAPENJANJE

### 5.1 Armaturnja jekla RA Č.0551, GA Č.0300

- preiskave po SIST EN ISO 15630-1  
(Rm, Re, A10, upogib, povratni upogib  
in kemijska analiza)
- RA Č.0551  
GA Č.0300

	t		20*	0
	t		20*	0

Opomba.: dolžina vzorca je cca 1,5m; \*  
najmanj 1 vzorec na objekt

### 5.2 Armaturne mreže

- preiskave po SIST EN ISO 15630-2  
( Rm, Rp0.2, upogib, strižne sile)

	t		5 *	0
--	---	--	-----	---

Opomba.: velikost vzorca 0,75 x 0,75 m - odvzem na gradbišču

\* odvisno od tipa mreže

### 5.3 Jeklo za prednapenjanje, pletena pramena (vrvi), patentirana žica

- preiskave po Pravilniku o tehničnih normativih za jeklene  
palice, žice in vrvi za prednapenjanje konstrukcij  
(Rm, Rp0,2, Epr1, E, Z, navijalni preizkus)

	kolut		1		
--	-------	--	---	--	--

\* če se na enem objektu uporabi več kolutov iste šarže,  
se odvzame le en  
vzorec iz koluta

#### 5.4 Trajna zemeljska sidra

- enostavni preizkus
- popolni preizkus
- preiskave sidra in porušni preizkus
- sestavni deli
- preizkus antikorozijske zaščite I
- preizkus antikorozijske zaščite II

	sidro		vsako		
	sidro				
	sidro				
	sidro				
	sidro		vsako		
	sidro				

Opomba: \* po zahtevi projekta in nadzora

#### 5.5 Poročila z oceno izvedenih del

- končna poročila in ocena o skladnosti (TSC 04. 100 tč. 8)

	število	1	1	1
--	---------	---	---	---

#### 5.6 Sodelovanje s pooblaščenim Inženirjem

V ponudbo je potrebno poleg preiskav za zunanjo kontrolo z vsemi stroški vključiti še:

- sodelovanje z Inženirjem (s Projektom in strokovno službo)
- obiske gradbišča po potrebi, oz. na zahtevo inženirja tako da ne bo moten proces dela

### 6. CEMENTNI BETON

#### 6.1 Transportni beton v betonarni

Kontrola kakovosti betona kategorije II v betonarni v skladu z JUS U.M1.051.

Kontrolne preiskave pri proizvodnji se programirajo za vse vrste betona ne glede na mesto vgrajevanja, kar se rešuje s posebnim pogodbenim dogovorom med proizvajalcem betona in ZAG Ljubljana.

#### 6.2 Vgrajeni beton na objektu

##### 6.2.1 Pregled projekta betona

- pregled in potrditev (Strokovna služba inženirja)

##### 6.2.2 Redni nadzor kontrole kvalitete in kontrola svežega betona

- pri izvajanju betonarskih del
- konsistenca (s posedom stožca)
- vsebnost por (pri aeriranih betonih)

	m3	66	50	4
	m3	66	5*	2

Opomba: \* vsaka dobavljena količina

##### 6.2.3 Strjeni beton

- tlačna trdnost in prostorninska masa
- neprepustnost za vodo
- odpornost proti zmrzovanju
- odpornost proti zmrzovanju v prisotnosti talilnih soli

	m3	66	100 *	4
	m3	66	500 **	1
	m3	66	500**	1
	m3	66	500**	1

Opomba: \* 1x dnevno, najmanj trije preizkušanci za vsako partijo betona, oz. po posebnem določilu za vsak segment, kampado ali odsek konstr.elem.

\*\* najmanj tri preiskave za betone, ki se vgrajujejo v objekte istega

Izvajalca na določenem odseku ceste in se dobavljajo iz iste betonarne

\*\*\* najmanj tri preiskave letno za betone, ki se vgrajujejo v objekte iste

Izvajalca na določenem odseku ceste in se dobavljajo iz iste betonarne

#### 6.3 Betonski izdelki

- tlakovci iz cementnega betona
- robniki
- kanalizacijske cevi iz cem. betona
- litoželezni pokrovi
- litoželezne rešetke

	izjava o skladnosti
	izjava o skladnosti
	izjava o skladnosti
	izjava o skladnosti
	izjava o skladnosti

#### 6.4 Ničelni pregledi cestnih objektov - za novogradnje

Ničelni pregled se izvede, ko je objekt dokončan oz. pred tehničnim pregledom (pred izdelavo končne ocene) tako, da se zaključki ničelnega pregleda vključijo v končno oceno o primernosti.

#### 6.5 Poročila z oceno izvedenih del

- končna poročila in ocena o skladnosti (TSC 04. 100 tč. 8)

	število	1	1
--	---------	---	---

## 6.6 Sodelovanje s pooblaščenim Inženirjem

V ponudbo je potrebno poleg preiskav za zunanjo kontrolo z vsemi stroški vključiti še:

- sodelovanje z Inženirjem (s Projektom in strokovno službo)
- obiske gradbišča po potrebi, oz. na zahtevo inženirja tako da ne bo moten proces dela

## 7. HIDROIZOLACIJE

### 7.1 Hidroizolacije na bitumenski osnovi in zaščita hidroizolacije

- osnovni epoksidni premaz (lastnosti)		izjava o skladnosti
- bitumenski predh. premaz-lastnosti (del. preiskava)		izjava o skladnosti

- bitumenska lepilna zmes-lastnosti (del. preisk.)		izjava o skladnosti
- bit. hidroizol. trak za vertikal. hidroizol. (del. preisk.)		izjava o skladnosti
- bit. hidroizol. trak za horizontal. hidroizol. (del. preisk.)		izjava o skladnosti
- zalivna zmes		izjava o skladnosti

### 7.2 Kontrola vgradnje

- površina podlage (ravnost, hrapavost)	m2		250	0
- osnovni epoksidni premaz (odtržna trdnost)	m2		250	0

- bitumenski predhodni premaz (količina nanosa)	m2		250	0
- bit. hidroizol. trak za horizontal. hidroiz. (odtržna trdn.)	m2		-	0
- asfaltna zmes za zaščitno plast: (LA-liti asfalt ali BB-bitumenski beton ali DBM-drobir z bitumenskim mastiksom)	t		na objekt	0

- meritve gostote plasti z izotopno sondo (BB;DBM)	m2		10/na obj.	0
- asfaltna zmes za obrabno in zaporno plast: (BB-bitumenski beton ali DBM-drobir z bitumenskim mastiksom)	t		na objekt	0

- meritve gostote plasti z izotopno sondo (BB;DBM)	m2		10/na obj.	0
--	----	--	------------	---

\* se izvaja samo za objekte nad 200 m2 - preiskava se izvede na vsakih 500 m2 objekta

\*\*preiskava se praviloma izvede na objektu površine nad 100 m2

### 7.3 Poročila z oceno izvedenih del

- končna poročila in ocena o skladnosti (TSC 04. 100 tč. 8)

	število	1	1
--	---------	---	---

### 7.4 Sodelovanje s pooblaščenim Inženirjem DDC

V ponudbo je potrebno poleg preiskav za zunanjo kontrolo z vsemi stroški vključiti še:

- sodelovanje z Inženirjem (s Projektom in strokovno službo)
- obiske gradbišča po potrebi, oz. na zahtevo inženirja tako da ne bo moten proces dela

## **DOSTAVA POROČIL IN ARHIVIRANJE**

Vsa poročila o preiskavah (delna, končna, problemska) se dostavi:

- 2 izvoda (originala) Inženirju (en izvod gre na Projekt, drugi pa ostane v strokovni službi Inženirja)
- 1 izvod (kopijo) izvajalcu del

## **OPOMBA:**

Najmanjše število meritev gostote in vlage z izotopsko sondo je 10, število meritev nosilnosti z dinamično ploščo je najmanj 4. V kolikor se izvajajo meritve gostote in vlage z izotopsko sondo, je potrebno narediti preiskavo materiala po Proctorju.

Izvajalec je dolžan zagotoviti, da bo v poročilih notranje kontrole o kvaliteti obrabnih asfaltnih zmesi opredeljena skladnost vgrajene asfaltni zmesi s predvideno v projektu in TEE ter da bo pri preiskavi proizvedene asfaltni zmesi za obrabno plast določena sestava uporabljenih kamnin po izvoru (delež karbonatnih in delež silikatnih zrn). Rezultat mora biti obvezen sestavni del končnega mnenja. Enako mora biti izdelano tudi poročilo zunanje kontrole.

**Izvajalec zunanje kontrole na osnovi rezultatov notranje in zunanje kontrole izdela končno mnenje o kakovosti objekta.**

**Naročnik si pridržuje pravico, da po lastni presoji ali na pobudo pooblaščenega Inženirja določeno preiskavo zamenja ali opusti.**

**V primeru ugotovljenih večjih napak pri izvedbi bo poleg izdelave problemskega poročila pristojni predstavnik Inženirja takoj informiran o problematiki.**

**Ponudbena cena za izvedbo kontrolnih preiskav znaša:**