

Radionica:

Primjena Tehničkog propisa za asfaltne kolnike

Provedba tekućih i kontrolnih ispitivanja

Tomislav Šafran, dipl.ing.građ.

17.05.2022.

Iz dijela općih pravila o izradi projekta kolničke konstrukcije

- U projektu kolničke konstrukcije s asfaltnim kolnikom **na autocestama, brzim cestama, javnim cestama I i II kategorije** (prema Odluci o provedbi tehničke kategorizacije javnih cesta u Republici Hrvatskoj, donesenoj u ožujku 2017. godine od Ministarstva mora, prometa i infrastrukture), nerazvrstanim cestama min. odgovarajuće razine prometa i operativnim površinama aerodroma, **površine veće od 6000 m²**, određuje se da se prije početka radova izradi **tehničko-tehnološki postupovnik izvođenja radova**, koji sadržava:
 - 1. detaljan opis tehnološkog procesa izvedbe kolničke konstrukcije (priprema podloge, proizvodnja, transport, polaganje i zbijanje, njegovanje do puštanja u promet) i definirane posebne načine izvedbe i
 - 2. **program tekućih ispitivanja.**
- (9) U projektu kolničke konstrukcije s asfaltnim kolnikom određuje se da se prije početka radova izradi **probna dionica** kojom se dokazuje sposobnost za kvalitetnu ugradnju asfaltnih slojeva s odabranim građevnim proizvodima i na način kako je to predloženo u tehničko-tehnološkom postupovniku izvođenja radova, a sve prema zahtjevima projekta.
- (10) **Probna dionica obavezna je na autocestama, brzim cestama, javnim cestama I i II kategorije, nerazvrstanim cestama** min. odgovarajuće razine prometa i operativnim površinama aerodroma **u slučaju površine veće od 6000 m².**
- (11) **Projektom se određuju ispitivanja** svojstava bitumenske mješavine i ugrađenog asfaltnog sloja **na probnoj dionici** o čemu se treba izraditi izvještaj o probnoj dionici.

J.3. Kontrola i osiguranje kvalitete

- Vrsta i obim kontrolnih i tekućih ispitivanja kvalitete radova i građevnih proizvoda ugrađenih u asfaltni kolnik određuju se **programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio projekta** kolničke konstrukcije s asfaltnim kolnikom, najmanje u skladu s točkom J.3.1. *Priloga J* ovoga Propisa.
- J.3.1. Razredi kontrole kvalitete
- (1) Sukladno tehničkim kategorijama javnih cesta odnosno odgovarajućoj razini prometa na nerazvrstanim cestama propisane su sljedeći razredi kontrole kvalitete:
 - 1. za javne ceste (JC) III i IV kategorije i nerazvrstane ceste (NC) odgovarajućih razina prometa,
 - 2. za javne ceste (JC) I i II kategorije i nerazvrstane ceste (NC) odgovarajuće razine prometa,
 - 3. za autoceste (AC) i brze ceste (BC) i
 - 4. za aerodromske operativne površine.
- (2) Vrsta i minimalni obim provedbe kontrolnih i tekućih ispitivanja kvalitete građevnih proizvoda koji se upotrebljavaju za proizvodnju bitumenskih mješavina, tankoslojnih presvlaka i površinskih obrada, te svojstava izvedenih slojeva asfaltnog kolnika, za različite kategorije javnih i nerazvrstanih cesta navedeni su u **tablicama J2 do J11 ovoga Propisa**.
- (3) U provedbi tekućih i kontrolnih ispitivanja ispitni se uzorci uzimaju metodom slučajnih brojeva.
- (4) Laboratoriji koji provode tekuća odnosno kontrolna ispitivanja moraju raspolagati odgovarajućom umjerenom laboratorijskom opremom i osobljem osposobljenim za provedbu ispitivanja navedenih u tablicama J2 do J11.

Tehnička kategorizacija javnih cesta

- Grupe prometnog opterećenja iz TUAK-a su „prevedene” na kategorije javnih cesta.
- Temeljem odluke o provedbi tehničke kategorizacije javnih cesta u Republici Hrvatskoj (Ožujak 2017. godina javne ceste razvrstane su prema slijedećim kategorijama:
- Autoceste (AC)
- Brze ceste (BC)
- Javne ceste I. kategorije
- Javne ceste II. kategorije
- Javne ceste III. kategorije
- Javne ceste IV. kategorije
- Nerazvrstane ceste (NC)

• Autoceste:

- Tu ne treba primjenjivati kriterije tipa promet i zadaća povezivanja jer se radi o već izgrađenim autocestama, i one se ne mogu drugačije razvrstavati nego kao autoceste.

• Brze ceste:

- Obzirom da su te ceste već definirane i označene na terenu, nema smisla ulaziti u definiranje prometnog opterećenja kao kriterija za tu kategoriju cesta
- Zadaća povezivanja: međudržavno povezivanje i sveobuhvatno povezivanje državnog teritorija ili povezivanje dva ili više regionalnih sjedišta
- Vrsta prometa: isključivo motorni promet
- Vrsta kolnika: asfaltni kolnik
- Tehnički elementi ceste: dva kolnika s po minimalno dvije vozne trake ili jedan kolnik s dvije vozne trake, denivelirana križanja, širina jednog kolnika minimalno 8,0 metar, širina bankine minimalno 1,50 metara, projektna brzina ne manja od 90 km/h

• Javne ceste I. kategorije:

- Prometno značenje: PGDP na cestovnom pravcu pretežito veći od 5.000 vozila/dan ili PLDP veći od 7.000 vozila/dan ili PGDP teških vozila veći od 2.000 vozila/dan
- U ovu kategoriju se mogu uvrstiti i javne ceste koje imaju funkciju međudržavnog povezivanja ili povezivanje dva ili više regionalnih sjedišta, ali samo u slučaju kada je na njima PGDP veći od 4.000 v/d
- Vrsta prometa: motorni ili mješoviti promet
- Vrsta kolnika: asfaltni kolnik
 - Tehnički elementi koje bi ceste trebale imati: širina kolnika minimalno 7,1 metar, širina bankine minimalno 1,20 metra, minimalno dvije vozne trake, projektna brzina ne manja od 80 km/h

• Javne ceste II. kategorije:


- Prometno značenje: PGDP na cestovnom pravcu pretežito veći od 2.000 vozila/dan ili PLDP veći od 4.000 vozila/dan ili PGDP teških vozila veći od 1.000 vozila/dan
- U ovu kategoriju se mogu uvrstiti i javne ceste koje imaju funkciju povezivanja dva ili više sjedišta županija, cestovne okosnice velikih otoka, priključci međunarodne zračne luke, međunarodne granične prijelaze, trajektne luke od osobitog gospodarskog interesa ali samo u slučaju kada je na njima PGDP veći od 1.500 v/d
- Vrsta prometa: motorna vozila ili mješoviti promet
- Vrsta kolnika: asfaltni kolnik
- Tehnički elementi koje bi ceste trebale imati: širina kolnika minimalno 6,60 (6,40) metara, širina bankine minimalno 1,00 metar, minimalno dvije vozne trake, projektna brzina ne manja od 70 km/h

• Javne ceste III. kategorije

- Prometno značenje: PGDP na cestovnom pravcu veći od 750 vozila/dan ili PLDP veći od 2.000 vozila/dan
- U ovu kategoriju se mogu uvrstiti i javne ceste koje imaju funkciju povezivanja županijskog sjedišta s gradovima i općinskim središtima u županiji
- Vrsta prometa: mješoviti promet
- Vrsta kolnika: asfaltni kolnik ili površinska obrada
- Tehnički elementi koje bi ceste trebale imati: širina kolnika minimalno 5,90 metara, širina bankine minimalno 1,00 metar, dvije vozne trake, projektna brzina ne manja od 60 km/h

• Javne ceste IV. kategorije

- Prometno značenje: PGDP na cestovnom pravcu manji od 750 vozila/dan
- Vrsta prometa: mješoviti promet
- Vrsta kolnika: asfaltni kolnik ili površinska obrada ili makadamski kolnik
- Tehnički elementi koje bi ceste trebale imati: širina kolnika minimalno 5,00 metara, širina bankine minimalno 0,80 metara, dvije vozne trake, projektna brzina ne manja od 50 km/h
- Iznimno se dopušta i minimalna širina kolnika 3,50 metara (jedna vozna traka) s proširenjima za mimoilaženje na potrebnim udaljenostima ovisno o konfiguraciji terena za promet manji od PGDP 100 vozila/dan, projektna brzina 40 km/h



ZAKON O IZMJENAMA I DOPUNAMA ZAKONA O POSLOVIMA I DJELATNOSTIMA PROSTORNOG UREĐENJA I GRADNJE

➤ Članak 25.

- Članak 42. mijenja se i glasi:
- »(1) Djelatnost ispitivanja obavlja pravna osoba ili fizička osoba obrtnik koja:
 - – je registrirana za djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
 - – je osigurala i imenovala stručnu osobu za obavljanje ispitivanja
 - – u ispitivanju koristi umjerene instrumente i/ili opremu.
- (2) Popis ispitivanja i svojstva za koja je uz uvjete iz stavka 1. ovoga članka potrebno imati i potvrdu o akreditaciji prema normi HRN EN ISO/IEC 17025 koju je izdalo nacionalno akreditacijsko tijelo propisuje ministar pravilnikom.«.

➤ Članak 26.

- Članak 43. mijenja se i glasi:
- »1) Djelatnost prethodnih istraživanja obavlja pravna osoba ili fizička osoba obrtnik koja:
 - – je registrirana za djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
 - – je osigurala i imenovala stručnu osobu za obavljanje prethodnih istraživanja.
- (2) Stručna osoba za obavljanje prethodnih istraživanja u području elektrotehnike i strojarstva može ujedno biti i stručna osoba za obavljanje poslova ispitivanja.«.

Tablica J2: Ispitivanje građevnih proizvoda: minimalna učestalost provedbe kontrolnih i tekućih ispitivanja kvalitete pri izvođenju **operativne površine aerodroma**

- ▶ U okviru tekućih ispitivanja ne provode se ispitivanja sirovina, bitumenske emulzije niti izdvojenog veziva
- ▶ ispitivanja punila, agregata i bitumenskog veziva obaveza je proizvođača bitumenske mješavine

Građevni proizvod	Svojstvo	Ispitna norma	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja		
			Tekuća ispitivanja kvalitete ^(b)	Kontrolna ispitivanja kvalitete	
Punilo	Granulometrijski sastav	HRN EN 933-10	-	1 uzorak/50000 m ²	
	Kvaliteta sitnih čestica	HRN EN 933-9			
Agregat	Granulometrijski sastav, udio sitnih čestica	HRN EN 933-1	-	1 uzorak/25000 m ²	
	Kvaliteta sitnih čestica	HRN EN 933-9			
	Indeks plosnatosti, ili Indeksa oblika	HRN EN 933-3 HRN EN 933-4			
	Uglatost zrnja (Koeficijent protoka)	HRN EN 933-6			
	Otpornost na predrobljavanje (LA)	HRN EN 1097-2			
Bitumensko vezivo	Penetracija	HRN EN 1426	-	1 uzorak/50000 m ²	
	Točka razmekšanja	HRN EN 1427			
	Točka loma po Frassu	HRN EN 12593			
	Elastični povrat ^(a)	HRN EN 13398			
	Otpornost na otvrdnjavanje HRN EN 12607-1	Zadržana penetracija			HRN EN 1426
		Porast/pad točke razmekšanja			HRN EN 1427
Elastični povrat ^(a)		HRN EN 13398			

Tablica J2: Ispitivanje građevnih proizvoda: minimalna učestalost provedbe kontrolnih i tekućih ispitivanja kvalitete pri izvođenju **operativne površine aerodroma**

- Tekuća ispitivanja provode se u minimalnom opsegu
- Ispitivanja punila, agregata i bitumenskog veziva obaveza je proizvođača bitumenske mješavine

Bitumenska emulzija	Polaritet čestica	HRN EN 1430	-	1 uzorak/50000 m ²	
	Topivi udio veziva	HRN EN 1428			
	Vrijednost raspada	HRN EN 13075-1			
	Bitumen izdvojen prema HRN EN 13074-1 ili HRN EN 13074-2	Penetracija			HRN EN 1426
		Točka razmekšanja			HRN EN 1427
Elastični povrat ^(a)		HRN EN 13398			
	Kohezija ^(a)	HRN EN 13589			
Bitumenska mješavina	Bitumen izdvojen ekstrakcijom	Penetracija	HRN EN 1426	-	1 uzorak/25000 m ²
		Točka razmekšanja	HRN EN 1427		
		Elastični povrat ^(a)	HRN EN 13398		
	Granulometrijski sastav	HRN EN 12697-2	1 uzorak na početku izvedbe, dalje na svakih: 500 t (habajući sloj), 750 t (vezni sloj), 1000 t (nosivi sloj), najmanje 1 uzorak dnevno	1 uzorak na početku izvedbe asalterskih radova, dalje na svakih: 1000 t habajući sloj), 1500 t (vezni sloj), 2000 t (nosivi sloj)	
	Udio veziva	HRN EN 12697-1			
	Udio šupljina	HRN EN 12697-8			
	Ispuna šupljina bitumenom	HRN EN 12697-8			
	Otpornost na vodu (omjer ITSR)	HRN EN 12697-12	1 uzorak/25000 m ²	1 uzorak/25000 m ²	
	Temperatura	HRN EN 12697-13	kod svakog kamiona	kod svakog uzorkovanja	
	Fundamentalni pristup – dodatno se ispituje:				
Krutost	HRN EN 12697-26	-	1 uzorak/60000 m ²		
	Otpornost na zamor			HRN EN 12697-24	
	Otpornost na niske temperature			HRN EN 12697-46	
(a) odnosi se samo na polimerom modificirani bitumen					
(b) ispitivanja punila, agregata i bitumenskog veziva obaveza je proizvođača bitumenske mješavine					

Tablica J3: Ispitivanje izvedenog asfaltnog sloja: minimalna učestalost provedbe kontrolnih i tekućih ispitivanja kvalitete pri izvođenju operativne površine aerodroma

- (a) u sklopu tekućih ispitivanja dopušta se izračun na temelju utrošene mase asfaltne mješavine
- (b) ulazni podaci za izračun uzimaju se temeljem prosječne gustoće asfaltne mješavine odnosno prosječne gustoće laboratorijskog probnog tijela iz dnevne proizvodnje (gustoća asfaltnog sloja može se odrediti i nerazornom metodom)
- (c) povezanost sfaltnih slojeva debljine do 30 mm ispituju se vlačnim postupkom
- (d) tekstura se spituje prije puštanja u promet
- (e) visina sloja, poprečni pad i položaj izvedenog sloja sklopu geodetskog nadzora
- (f) koriste se mjerni uređaji tipa profilomjer

Svojstvo	Ispitna norma	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja		
		Tekuća ispitivanja kvalitete	Kontrolna ispitivanja kvalitete	
Debljina ^(a)	HRN EN 12697-36	1 uzorak/4000 m ² ^(f)	1 uzorak/2000 m ² ^(f) , minimalno 3 uzorka	
Udio šupljina ^(b)	HRN EN 12697-8			
Stupanj zbijenosti ^(b)	-			
Povezanost slojeva ^(c)	nHRN EN 12697-48	1 uzorak na početku izvedbe asalterskih radova i dalje na svakih 20000 m ²	1 uzorak na početku izvedbe asalterskih radova i dalje na svakih 10000 m ²	
Tekstura (habajući sloj) ^(d)	HRN EN 13036-1; HRN EN 13036-6	svakih 10000 m ² ili kontinuirano	svakih 10000 m ² ili kontinuirano	
Hvatljivost (habajući sloj)	HRN EN 13036-4	svakih 10000 m ²	svakih 10000 m ²	
Uzdužna ravnost ^(f)	Habajući sloj	HRN EN 13036-5 ili	kontinuirano na cijeloj dužini prometnog traka	kontinuirano na cijeloj dužini prometnog traka
	Vezni sloj	HRN EN 13036-6 ili	djelomično u odsječcima l=200 m	-
	Nosivi sloj	HRN EN 13036-7	djelomično u odsječcima l=200 m	-
Visina sloja, poprečni pad i položaj izvedenog sloja ^(e)	-	svaki profil	na najmanje 20% podataka od tekućih ispitivanja	

Tablica J4: Ispitivanje građevnih proizvoda: minimalna učestalost provedbe kontrolnih i tekućih ispitivanja kvalitete za objekte i gradilišta veća od 6000 m² površine te za sve cestovne objekte na minimalno JC II kategorije

- Punilo, agregat i bitumensko vezivo ispituju se jednom na 50000 m² samo kod AC i BC, JC I i II kat. i NC odgovarajuće razine prometa samo kod kontrolnih ispitivanja
- Samo osnovna svojstva bitumenskog veziva (PK, PEN) se ispituju kod JC III i IV kat. i NC odgovar. razine prometa samo kod kontrolnih ispitivanja

Građevni proizvod	Svojstvo	Ispitna norma	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja					
			Kategorija ceste					
			Tekuća ispitivanja kvalitete ^(f)		Kontrolna ispitivanja kvalitete			
			JC III i IV kat. i NC odgovarajuće razine prometa	AC i BC, JC I i II kat. i NC odgovarajuće razine prometa	JC III i IV kat. i NC odgovar. razine prometa	AC i BC, JC I i II kat. i NC odgovarajuće razine prometa		
Punilo	Granulometrijski sastav	HRN EN 933-10			-	-	1 uzorak	
	Kvaliteta sitnih čestica	HRN EN 933-9			-	-	1 uzorak	
Agregat	Granulometrijski sastav, udio sitnih čestica	HRN EN 933-1			-	-	1 uzorak /50000 m ²	
	Kvaliteta sitnih čestica	HRN EN 933-9						
	Indeks plosnatosti ili Indeksa oblika	HRN EN 933-3 HRN EN 933-4						
	Uglatost zrnja (Koeficijent protoka)	HRN EN 933-6						
	Otpornost na predrobljavanje (LA)	HRN EN 1097-2						
Bitumensko vezivo	Penetracija	HRN EN 1426			-	-	1 uzorak /50000 m ²	
	Točka razmekšanja	HRN EN 1427						
	Točka loma po Frassu	HRN EN 12593						
	Elastični povrat ^(a)	HRN EN 13398						
	Otpornost na otvrdnjavanje -HRN EN 12607-1	Zadržana penetracija	HRN EN 1426					
		Porast/pad točke razmekšanja	HRN EN 1427					
Elastični povrat ^(a)		HRN EN 13398						

Tablica J4: Ispitivanje građevnih proizvoda: minimalna učestalost provedbe kontrolnih i tekućih ispitivanja kvalitete za **objekte i gradilišta veća od 6000 m²** površine te za sve cestovne objekte na minimalno JC II kategorije

- Bitumenska emulzija i bitumen izdvojen ekstrakcijom ispituju se jednom na 50000 m² samo kod AC i BC, JC I i II kat. I NC odgovarajuće razine prometa samo kod kontrolnih ispitivanja
- (a) odnosi se samo na polimerom modificirani bitumen
- (b) ispituje se kod SMA
- (c) ispituje se kod PA
- (d) ispituje se kod MA
- (e) ne odnosi se na javne ceste II kategorije i nerazvrstane ceste odgovarajuće razine prometa
- (f) ispitivanja punila, agregata i bitumenskog veziva obaveza je proizvođača bitumenske mješavine

Građevni proizvod	Svojstvo	Ispitna norma	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja				
			Kategorija ceste				
			Tekuća ispitivanja kvalitete ^(f)		Kontrolna ispitivanja kvalitete		
JC III i IV kat. i NC odgovarajuće razine prometa	AC i BC, JC I i II kat. i NC odgovarajuće razine prometa	JC III i IV kat. i NC odgovar. razine prometa	AC i BC, JC I i II kat. i NC odgovarajuće razine prometa				
Bitumenska emulzija	Polaritet čestica	HRN EN 1430					
	Udio veziva	HRN EN 1428					
	Vrijednost raspada	HRN EN 13075-1					
	Bitumen izdvojen prema HRN EN 13074-1 ili HRN EN 13074-2	Penetracija	HRN EN 1426	-	-	-	1 uzorak
		Točka razmekšanja	HRN EN 1427				
Elastični povrat ^(a)	HRN EN 13398						
Kohezija ^(a)	HRN EN 13589						
Bitumenska mješavina	Bitumen izdvojen ekstrakcijom	Penetracija	HRN EN 1426				
		Točka razmekšanja	HRN EN 1427				
		Elastični povrat ^(a)	HRN EN 13398				
	Granulometrijski sastav	HRN EN 12697-2	1 uzorak na početku izvedbe, dalje na svakih: 500 t (habajući sloj), 750 t (vezni sloj), 1000 t (nosivi sloj)	1 uzorak na početku izvedbe asalterskih radova, dalje na svakih: 1000 t habajući sloj), 1500 t (vezni sloj), 2000 t (nosivi sloj)			
	Topivi udio veziva	HRN EN 12697-1					
	Udio šupljina	HRN EN 12697-8					
	Ispuna šupljina bitumenom	HRN EN 12697-8					
	Otpornost na vodu (omjer ITSr)	HRN EN 12697-12	-	1 uzorak /25000m ²	1 uzorak/50000 m ²		
	Ocjedivanje veziva ^(b)	HRN EN 12697-18	-	1 uzorak	-	1 uzorak	
	Gubitak čestica ^(c)	HRN EN 12697-17	-	1 uzorak ^(e)	-	1 uzorak ^(e)	
Dubina utiskivanja ^(d)	HRN EN 12697-20	-	1000 m ² ili 1xdnevno	-	2000 m ²		
Temperatura	HRN EN 12697-13	kod svakog kamiona		kod svakog uzorkovanja			
Kod fundamentalnog pristupa – dodatno se ispituje:							
Krutost	HRN EN 12697-26						
Otpornost na zamor	HRN EN 12697-24		-	-	-	1 uzorak /60000 m ²	
Otpornost na niske temperature	HRN EN 12697-46						

Tablica J5: Ispitivanje izvedenog asfaltnog sloja: minimalna učestalost provedbe kontrolnih i tekućih ispitivanja kvalitete **za gradilišta veća od 6000 m² površine** te za sve cestovne objekte na JC minimalno II kategorije i na NC minimalno odgovarajuće razine prometa

- (a) u sklopu tekućih ispitivanja dopušta se izračun na temelju utrošene mase asfaltne mješavine
- (b) ulazni podaci za izračun uzimaju se temeljem prosječne gustoće asfaltne mješavine odnosno prosječne gustoće laboratorijskog probnog tijela iz dnevne proizvodnje (gustoća asfaltnog sloja može se odrediti i nerazornom metodom)
- (c) asfaltni slojevi debljine do 30 mm ispituju se vlačnim postupkom
- (d) ispituje se prije puštanja u promet
- **(e) ispituje se najranije 4, a najkasnije 8 tjedana nakon puštanja u promet**
- (f) ispituje se na habajućem, veznom i nosivom sloju
- (g) za cestovne objekte, na zaštitnom sloju ispituje se na uzorku spravljenom u laboratoriju
- (h) koriste se mjerni uređaji tipa profilomjer
- (i) u sklopu geodetskog nadzora

Svojstvo		Ispitna norma	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja			
			Kategorija ceste			
			Tekuća ispitivanja kvalitete		Kontrolna ispitivanja kvalitete	
			JC III i IV kat. i NC odgovarajuće razine prometa	AC i BC, JC I i II kat. i NC odgovarajuće razine prometa	JC III i IV kat. i NC odgovarajuće razine prometa	JC I i II kat. i NC odgovarajuće razine prometa
Debljina ^(a)		HRN EN 12697-36	1 uzorak/4000 m ²		1 uzorak/2000 m ² , minimalno 3 uzorka	
Udio šupljina ^(b)		HRN EN 12697-8				
Stupanj zbijenosti ^(b)		-				
Povezanost slojeva ^(c)		nHRN EN 12697-48		1 uzorak na početku izvedbe asalterskih radova i dalje na svakih 20000 m ²	1 uzorak na početku izvedbe asalterskih radova i dalje na svakih 20000 m ²	
Tekstura (habajući sloj) ^(d)		HRN EN 13036-1; HRN EN 13036-6		svakih 10000 m ² ili kontinuirano	svakih 10000 m ² ili kontinuirano	
Hvatljivost (habajući sloj) ^(e)		HRN EN 13036-4		svakih 10000 m ²	svakih 10000 m ²	
Otpornost prema trajnoj deformaciji – kolotražnje ^(f)		HRN EN 12697-22		1 uzorak/gradilište	1 uzorak/20000 m ²	
Otpornost prema trajnoj deformaciji – kolotražnje ^(g)		HRN EN 12697-22		-	jednom na objektu	
Uzdužna ravnost ^(h)	Habajući sloj	HRN EN 13036-5 ili HRN EN 13036-6	kontinuirano na cijeloj dužini prometnog traka	kontinuirano na cijeloj dužini prometnog traka	kontinuirano na cijeloj dužini prometnog traka	
	Vezni sloj		djelomično u odsječcima l=200 m	-	-	
	Nosivi sloj		djelomično u odsječcima l=200 m	-	-	
Visina sloja, poprečni pad i položaj izvedenog sloja⁽ⁱ⁾		-	svaki profil		na najmanje 20% podataka od tekućih ispitivanja	

^(a) u sklopu tekućih ispitivanja dopušta se izračun na temelju utrošene mase asfaltne mješavine

^(b) ulazni podaci za izračun uzimaju se temeljem prosječne gustoće asfaltne mješavine odnosno prosječne gustoće laboratorijskog probnog tijela iz dnevne proizvodnje (gustoća asfaltnog sloja može se odrediti i nerazornom metodom)

^(c) asfaltni slojevi debljine do 30 mm ispituju se vlačnim postupkom

^(d) ispituje se prije puštanja u promet

^(e) ispituje se najranije 4, a najkasnije 8 tjedana nakon puštanja u promet

^(f) ispituje se na habajućem, veznom i nosivom sloju

^(g) za cestovne objekte, na zaštitnom sloju ispituje se na uzorku spravljenom u laboratoriju

^(h) koriste se mjerni uređaji tipa profilomjer

⁽ⁱ⁾ u sklopu geodetskog nadzora

Tablica J6: Ispitivanje građevnih proizvoda: minimalna učestalost provedbe kontrolnih i tekućih ispitivanja kvalitete za cestovne objekte na JC III i IV kat. i na NC min. odgovarajuće razine prometa i gradilišta **površine manja od 6000 m²**

- (a)odnosi se samo na polimerom modificirani bitumen
- (b)ispituje se kod SMA i PA
- (c)ispituje se kod PA
- (d)ispituje se kod MA
- (e) ispitivanja agregata i bitumenskog veziva obaveza je proizvođača bitumenske mješavine

Građevni proizvod	Svojstvo	Ispitna norma	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja					
			Kategorija ceste					
			Tekuća ispitivanja kvalitete ^(e)			Kontrolna ispitivanja kvalitete		
			JC III i IV kat. i NC odgovar. razine prometa	JC I i II kat. i NC odgovar. razine prometa	AC i BC	JC III i IV kat. i NC odgovar. razine prometa	JC I i II kat. i NC odgovar. razine prometa	AC i BC
Agregat	Granulometrijski sastav, udio sitnih čestica	HRN EN 933-1	-	-		1 uzorak		
	Kvaliteta sitnih čestica	HRN EN 933-9				1 uzorak		
Bitum. vezivo	Penetracija	HRN EN 1426		-		1 uzorak		
	Točka razmekšanja	HRN EN 1427				1 uzorak		
	Točka loma po Frassu	HRN EN 12593		-	-	-	1 uzorak	
	Elastični povrat ^(a)	HRN EN 13398				1 uzorak		
Bitumenska mješavina	Granulometrijski sastav	HRN EN 12697-2	1 uzorak/500 t ili jednom dnevno ako se ugrađuje više od 250 a manje od 500 t			1 uzorak		
	Topivi udio veziva	HRN EN 12697-1						
	Udio šupljina	HRN EN 12697-8						
	Ispuna šupljina bitumenom							
	Otpornost na djelovanje vode (omjer ITSR)	HRN EN 12697-12	-	1 uzorak		-	1 uzorak	
	Ocjedivanje veziva ^(b)	HRN EN 12697-18	-		1 uzorak			
	Gubitak čestica ^(c)	HRN EN 12697-17	1 uzorak					
	Dubina utiskivanja ^(d)	HRN EN 12697-20	1 uzorak/100 t ili 1 x dan					
Temperatura	HRN EN 12697-13	kod svakog kamiona			kod svakog uzorkovanja			

^(a)odnosi se samo na polimerom modificirani bitumen ^(b)ispituje se kod SMA i PA ^(c)ispituje se kod PA ^(d)ispituje se kod MA
^(e) ispitivanja agregata i bitumenskog veziva obaveza je proizvođača bitumenske mješavine

Tablica J7: Ispitivanje izvedenog asfaltnog sloja: minimalna učestalost provedbe kontrolnih i tekućih ispitivanja kvalitete za cestovne objekte na JC III i IV kat. i na NC min. odgovarajuće razine prometa i **gradilišta površine manja od 6000 m²**

- (a) u sklopu tekućih ispitivanja dopušta se izračun na temelju utrošene mase asfaltne mješavine
- (b) ulazni podaci za izračun uzimaju se temeljem prosječne gustoće asfaltne mješavine odnosno prosječne gustoće laboratorijskog probnog tijela iz dnevne proizvodnje gustoća asfaltnog sloja može se odrediti i nerazornom metodom)
- (c) ispituje se prije puštanja u promet
- (d) ispituje se najranije 4, a najkasnije 8 tjedana nakon puštanja u promet
- (e) asfaltni slojevi debljine do 30 mm ispituju se vlačnim postupkom
- (f) koriste se mjerni uređaji tipa profilomjer
- (g) u sklopu geodetskog nadzora

Svojstvo		Ispitna norma	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja			
			Kategorija ceste			
			Tekuća ispitivanja kvalitete		Kontrolna ispitivanja kvalitete	
		JC III i IV kat. i NC odgovarajuće razine prometa	AC i BC, JC I i II kat. i NC odgovarajuće razine prometa	JC III i IV kat. i NC odgovarajuće razine prometa	AC i BC, JC I i II kat. i NC odgovarajuće razine prometa	
Debljina ^(a)		HRN EN 12697-36	1 uzorak/4000 m ²		1 uzorak/2000 m ² minimalno 3 uzorka	
Udio šupljina ^(b)		HRN EN 12697-8				
Stupanj zbijenosti ^(b)		-				
Povezanost slojeva ^(c)		nHRN EN 12697-48		1 uzorak		1 uzorak
Tekstura (habajući sloj) ^(e)		HRN EN 13036-1 HRN EN 13036-6	-	1 pozicija	-	1 pozicija ili kontinuirano
Hvatljivost (habajući sloj) ^(d)		HRN EN 13036-4				
Uzdužna ravnost ^(f)	Habajući sloj	HRN EN 13036-5 HRN EN 13036-6	-	kontinuirano	kontinuirano	
	Vezni sloj		-	djelomično u odsječcima l=200 m	-	
	Nosivi sloj		-	djelomično u odsječcima l=200 m	-	
Visina sloja, pop. pad i položaj izved. sloja ^(g)		-	svaki profil		na najmanje 20% podataka od tekućih ispitivanja	

^(a) u sklopu tekućih ispitivanja dopušta se izračun na temelju utrošene mase asfaltne mješavine
^(b) ulazni podaci za izračun uzimaju se temeljem prosječne gustoće asfaltne mješavine odnosno prosječne gustoće laboratorijskog probnog tijela iz dnevne proizvodnje gustoća asfaltnog sloja može se odrediti i nerazornom metodom)
^(c) ispituje se prije puštanja u promet
^(d) ispituje se najranije 4, a najkasnije 8 tjedana nakon puštanja u promet
^(e) asfaltni slojevi debljine do 30 mm ispituju se vlačnim postupkom
^(f) koriste se mjerni uređaji tipa profilomjer
^(g) u sklopu geodetskog nadzora

Tablica J8: Ispitivanje građevnih proizvoda:
minimalna učestalost provedbe kontrolnih i
tekućih ispitivanja kvalitete za objekte na
kojima se izvodi **površinska obrada**

Table B.3 — Minimum inspection and test frequencies for aggregates

Column	1	2	3
Line	Inspection/test	Purpose	Minimum frequency
1	Tests for intrinsic properties of aggregate (strength, PSV adhesivity, etc.) EN 13043 EN 12272-3	To check properties against the design proposal	Source approval before initial use
2	Sieve analysis and flakiness index	To assess compliance with standard or other agreed grading (e.g. material passing a 0,5 mm sieve)	In accordance with EN 13043 In case of doubt following perceptible properties check
3	Inspection of delivery ticket	To check consignment is as ordered and from correct source	Each delivery
4	Perceptible properties check of stockpile	For comparison with normal appearance with respect to source, grading, shape and impurities	Each day deliveries are made

Results of tests and inspections by the aggregate supplier, as part of his Factory Production Control (when included in producer's FPC), may be used to satisfy the requirements of this table.

Table B.4 — Minimum inspection and test frequencies for binders

Column	1	2	3
Line	Inspection/test	Purpose	Minimum frequency
1	Tests for intrinsic properties of binder	To check properties against the design proposal	Source approval before initial use Updated in accordance with FPC (or the relevant EN where available)
2	Grade properties	To assess compliance with relevant standard or other agreed producer requirements	Requirements of bituminous emulsions, cutback and fluxed bitumen in accordance with appropriate standard And annually and in case of doubt following perceptible properties check
3	Inspection of delivery ticket	To check consignment is as ordered and from correct source	Each delivery
4	Temperature	To check the binder is within permitted temperature limits	Each delivery
5	Perceptible properties check (by sample or tank inspection)	For comparison with normal appearance, smell, tackiness etc.	Each delivery or every production day
6	Sampling (see EN 58)	To enable properties to be checked in the event of defective surface dressing	Each delivery or load

Results of tests and inspections by the supplier, as part of his Factory Production Control, may be used to satisfy the requirements of this table.
Any samples shall be stored in such a manner that deterioration is kept to a minimum.

Građevni proizvod	Svojstvo	Ispitna norma	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja			
			Kategorija ceste			
			Teuća ispitivanja kvalitete	Kontrolna ispitivanja kvalitete		
Agregat	Granulometrijski sastav, udio sitnih čestica	HRN EN 933-1	prema tablici B.3 <i>Dodatka B</i> norme HRN EN 12271	JC II, III i IV kat. i NC odgovarajuće razine prometa	JC IV kat. i NC odgovarajuće razine prometa	JC I, II, i III kat. i NC odgovar. razine prometa
	Indeks plosnatosti ili Indeksa oblika	HRN EN 933-3 HRN EN 933-4		1 uzorak na početku, dalje na svakih 20000m ²	1 uzorak na početku, dalje na svakih 20000m ²	
	Otpornost na predrobljavanje (LA)	HRN EN 1097-2		-	1 uzorak na početku, dalje na svakih 40000m ²	
	Otpornost na poliranje (PSV)	HRN EN 1097-8				
	Prionljivost agregata i veziva, Vialit test	HRN EN 12272-3				
	Bitumen	Penetracija		HRN EN 1426	prema tablici B.4 <i>Dodatka B</i> norme HRN EN 12271	1 uzorak na početku, dalje na svakih 20000m ²
Točka razmekšanja		HRN EN 1427				
Kohezija ^(a)		HRN EN 13588	-			
Bitumenska emulzija	Udio veziva	HRN EN 1428	1 uzorak na početku, dalje na svakih 40000m ²			
	Ostatak na situ 0,5 mm	HRN EN 1429				
	Ostatak na situ 0,5 mm (7 dana skladištenja)					
	Vrijeme raspada	HRN EN 13075-1				
	Kohezija ^(a)	HRN EN 13588 ^(b)				

^(a) odnosi se na polimerom modificirana veziva

^(b) alternativno, prema normi HRN EN 13589

Tablica J9: Ispitivanje izvedene površinske obrade: minimalna učestalost provedbe kontrolnih i tekućih ispitivanja kvalitete

- (a) razredi se deklariraju prema tablici B.1 Priloga B, između jedanaestog i trinaestog mjeseca od izvedbe
- (b) ne ispituje se na JC IV kat.
- (c) u sklopu geodetskog nadzora

Sloj	Svojstvo	Ispitna norma	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja	
			Kategorija ceste	
			Tekuća ispitivanja kvalitete	Kontrolna ispitivanja kvalitete
			JC II, III i IV kat. i NC odgovarajuće razine prometa	JC II, III i IV kat. i NC odgovar. razine prometa
Izvedba PO	Razastiranje veziva	HRN EN 12272-1	1 uzorak na početku i dalje na svakih 10000 m ² , odnosno pri svakoj promjeni vrste i tipa veziva	1 uzorak na početku i dalje na svakih 20000 m ²
	Razastiranje agregata		1 uzorak na početku i dalje na svakih 10000 m ² , i pri svakoj promjeni veličine ili izvora agregata	
Izvedena PO	Makrotekstura	HRN EN 13036-1	1 uzorak na početku i dalje na svakih 10000 m ²	1 uzorak na početku i dalje na svakih 20000 m ²
	Ravnost ^(b)	HRN EN 13036-5 ili HRN EN 13036-6 ili HRN EN 13036-7	Kontinuirano ili u odsječcima l=200 m	Kontinuirano ili u odsječcima l=200 m
	Visina sloja, poprečni pad i položaj izvedenog sloja ^(c)	-	Svaki profil	na najmanje 20% podataka od tekućih ispitivanja

^(a) razredi se deklariraju prema tablici B.1 Priloga B, između jedanaestog i trinaestog mjeseca od izvedbe
^(b) ne ispituje se na JC IV kat. ^(c) u sklopu geodetskog nadzora

Tablica J10: Minimalna učestalost provedbe kontrolnih i tekućih ispitivanja kvalitete građevnih proizvoda za objekte na kojima se izvodi tankoslojna hladna asfaltna prevlaka

Table B.2 — Inspection and test frequencies for aggregates

Inspection/test	Purpose	Normative references	Minimum frequency
Test for intrinsic and geometric properties of aggregates (strength, PSV etc.)	To check properties against the design proposal. Tests are carried out only where required by the slurry surfacing producer.	EN 13043	Source approval before initial use ^a Once per year and per quarry. In case of doubt following a perceptible properties check.
Inspection of delivery ticket	To check the conformity of the aggregates received with the order and comes from the correct plant.	As described in the quality plan.	Each delivery.
Visual check perceptible properties	To realise a comparison with the normal aspect in matter of source, gradation. Flakiness and impurities.	As described in the quality plan.	Each delivery.
Control on stock	To check that the material has not changed since delivery into stock.	As described in the quality plan.	On each production day.
Sieve analysis	Tests are carried out only where required by the slurry surfacing producer.	EN 933-1	Every 1 000 t per type ^a . In case of doubt following a perceptible properties check.
Moisture of the aggregates	To ensure consistency of slurry surfacing moisture content and achieve the target binder content	EN 1097-5	In case of doubt following a perceptible properties check.
Sand equivalent or Methylene Blue test	To check conformity of the aggregates	EN 933-8 or EN 933-9	In case of doubt following a perceptible properties check.

^a Results of tests and inspections by the aggregate supplier, as part of his Factory Production Control (when included in the producer's FPC) may be used to satisfy the requirements of this table.

Table B.3 — Inspection and test frequencies for bituminous emulsions

Inspection/test	Purpose	Normative reference	Minimum frequency
Test for intrinsic properties of the bituminous emulsion	To confirm the characteristics of the product and the conformity to the appropriate specification. Tests are carried out only where required by the slurry surfacing producer.	EN 13808	Source approval before initial use. Once per year and per source. In case of doubt following a perceptible properties check.
Inspection delivery ticket	To check the conformity of the binder received with the order and comes from the correct supplier or plant.	As described in the quality plan.	At every delivery.
Perceptible properties check (control of the sample from the tank) of consignment	To make a comparison with the normal characteristics.	As described in the quality plan.	At every delivery or each production day.
Take a reference sample	To be able to test later in case of problems	EN 58.	In case of doubt following a perceptible properties check.

^a Results of tests and inspections by the binder supplier, as part of his Factory Production Control (when included in the producer's FPC) may be used to satisfy the requirements of this table.
All samples shall be stored in such a manner that deterioration is kept to a minimum.

Građevni proizvod	Svojstvo	Ispitna norma	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja		
			Kategorija ceste		
			Tekuća ispitivanja kvalitete	Kontrolna ispitivanja kvalitete	
Agregat	Granulometrijski sastav, udio sitnih čestica	HRN EN 933-1	JC II, III i IV kat. i NC odgovarajuće razine prometa	JC i IV kat. i NC odgovarajuće razine prometa	JC II i III kat. i NC odgovarajuće razine prometa
	Indeks plosnatosti ili Indeksa oblika	HRN EN 933-3 HRN EN 933-4	prema tablici B.2 Dodatka B norme HRN EN 12273	-	1 uzorak na početku i dalje na svakih 20000 m ²
	Otpornost na predrobljavanje (LA)	HRN EN 1097-2			1 uzorak na početku, dalje na svakih 20000 m ²
	Otpornost na poliranje (PSV)	HRN EN 1097-8			1 uzorak na početku i dalje na svakih 40000 m ²
	Udio veziva	HRN EN 1428			prema tablici B.3 Dodatka B norme HRN EN 12273
Ostatak na situ 0,5 mm	HRN EN 1429				
Ostatak na situ 0,5 mm (7 dana skladištenja)					
Vrijeme raspada	HRN EN 13075-1 ili HRN EN 13075-2				
Kohezija ^(a)	HRN EN 13588 ^(b)				

^(a) odnosi se na polimerom modificirana veziva

^(b) alternativno, prema normi HRN EN 13589

Tablica J11: Minimalna učestalost provedbe kontrolnih i tekućih ispitivanja kvalitete izvedene tankoslojne hladne asfaltne prevlake

- (a) mjeri se najranije 6, a najkasnije 10 tjedana nakon puštanja u promet
 (c) vlačni postupak
 (d) u sklopu geodetskog nadzora
 (e) ispituje se samo na JC II i III kat.

Sloj	Svojstvo	Ispitna norma	Minimalna učestalost provedbe ispitivanja	
			Kategorija ceste	
			Teuća ispitivanja kvalitete	Kontrolna ispitivanja kvalitete
JC II, III i IV kat. i NC odgovarajuće razine prometa				
Izvedba	Razastiranje	HRN EN 12274-6	1 uzorak na početku, dalje na svakih 1000 t	1 uzorak na početku, dalje na svakih 20000 m ²
	Udio veziva	HRN EN 12274-2	1 uzorak na početku, dalje na svakih 10000 m ²	
	Granulometrijski sastav	HRN EN 12697-2		
Izvedeni sloj	Makrotekstura ^(a)	HRN EN 13036-1	1 uzorak na početku, dalje na svakih 10000 m ²	1 uzorak na početku, dalje na svakih 20000 m ²
	Hvatljivost ^(a)	HRN EN 13036-4	1 uzorak na početku, dalje na svakih 10000 m ²	1 uzorak na početku, dalje na svakih 20000 m ²
	Ravnost ^(e)	HRN EN 13036-5 HRN EN 13036-6	Kontinuirano ili u odsječcima l=200 m	Kontinuirano ili u odsječcima l=200 m
	Debljina	HRN EN 12697-36	1 uzorak na početku, dalje na svakih 10000 m ²	1 uzorak na početku, dalje na svakih 20000 m ²
	Povezanost slojeva ^{(a), (c)}	nHRN EN 12697-48		
	Visina sloja, poprečni pad i položaj izvedenog sloja ^(d)	-	Svaki profil	na najmanje 20% podataka tekućih ispitivanja

^(a) mjeri se najranije 6, a najkasnije 10 tjedana nakon puštanja u promet

^(c) vlačni postupak ^(d) u sklopu geodetskog nadzora ^(e) ispituje se samo na JC II i III kat.



Hvala na pažnji