



شماره نامه: ۴۲۷۱۲۱
تاریخ نامه: ۱۳۹۹/۰۸/۱۱
پوست: دارد

بسمه تعالی

موضوع: ابلاغ اصلاحیه برای ضابطه شماره ۷۷۳

باسلام و احترام؛

پیرو ابلاغ بخشنامه شماره ۹۸/۵۹۷۹۹۱ مورخ ۱۳۹۸/۱۰/۱۸ با عنوان "دستورالعمل ارزیابی کیفیت و مشخصات فنی عملیات اجرا شده - ضابطه شماره ۷۷۳"، نسخه اصلاح شده مربوط به ۱۰ صفحه (صفحات شماره ۴۳، ۴۱، ۲۱، ۱۷، ۱۳، ۶، ۴، ۵ و ۴۴) به تاریخ ۱۳۹۹/۸/۱۰ برای جایگزینی در متن قبلی ضابطه یاد شده، اعلام می شود.

سید جواد قانع فرم
رئیس امور نظام فنی اجرایی، مشاورین
و پیمانکاران

مشخصات فنی پیمان: مشخصات فنی عمومی (ضابطه‌های شماره ۱۰۱، ۲۸۰، ۲۳۴ و سایر ضوابط تصریح شده در پیمان حسب مورد) و مشخصات فنی خصوصی منضم به پیمان

قطعه (LOT): تمام عملیات اجرا شده (اعم از خاکریزی، اساس، زیر اساس، انواع آسفالت و ...) بین دو صورت وضعیت متوالی

زیر قطعه (SUB LOT): هر یک از عملیات قطعه (مانند خاکریزی یا اساس یا زیراساس)، یک زیرقطعه اطلاق می‌شود.

۴-۱- مشخصات فنی پیمان

عملیات اجرا شده باید مطابق با نقشه‌های ابلاغی و مشخصات فنی پیمان باشد. چنانچه در زمان اجرا و در چارچوب پیمان، تغییر در مشخصات فنی مورد نیاز باشد، دستورکار مربوط به آن، طبق روال تعیین شده در پیمان و مشتمل بر مشخصات فنی مربوطه به پیمانکار ابلاغ می‌شود. مشاور موظف است مشخصات فنی کار را به آزمایشگاه اعلام کند.

۵-۱- آزمایش‌های ارزیابی کیفیت

۱. آزمایش‌های ارزیابی کیفیت عملیات اجرایی، توسط آزمایشگاه مورد تایید کارفرما و آزمایشگاه پیمانکار (در صورت استقرار توسط پیمانکار)، انجام می‌شود. نمونه‌برداری‌ها باید با نظر مهندس مشاور و با تواتر تعیین شده در اسناد و مدارک پیمان صورت گیرد. نحوه محاسبه ضریب پرداخت براساس نتایج آزمایشات انجام شده توسط آزمایشگاه طرف قرارداد کارفرما و آزمایشگاه پیمانکار باید مطابق با پیوست شماره ۵ باشد.

۲. چنانچه پیمانکار به نتایج آزمایش‌ها معترض باشد قبل از ارائه صورت وضعیت مربوط به آن عملیات می‌تواند اعتراض خود را به مشاور اعلام کند، فرایند رسیدگی باید طبق مراحل زیر انجام شود :

(آ) مرحله اول، تکرار آزمایش توسط آزمایشگاه

درخواست انجام مجدد آزمایش‌ها توسط پیمانکار به طور کتبی به مهندس مشاور ارائه می‌شود، مهندس مشاور با اطلاع کارفرما درخواست انجام مجدد آزمایش را به آزمایشگاه اعلام می‌کند، آزمایشگاه با دعوت از نمایندگان پیمانکار، مهندس مشاور و کارفرما و با حضور آنها نسبت به نمونه‌برداری، انجام آزمایش و محاسبات فنی و صدور برگه آزمایش جدید اقدام می‌کند، چنانچه با تشخیص مشاور نتایج آزمایش مجدد با نتایج اولیه مطابقت داشته باشد هزینه انجام آزمایشات مجدد با اعمال ضریب ۱/۲۵ به حساب بدهکاری پیمانکار منظور می‌شود. اگر نتایج آزمایش مجدد (با تشخیص مشاور) با نتایج اولیه مطابقت نکند نتایج آزمایشات مجدد در محاسبه ضریب پرداخت استفاده می‌شود.

- اگر پیمانکار به نتایج یک نمونه معترض باشد، آزمایش مجدد از مجاورت محل نمونه اولیه و نمونه قبل و بعد (در مجموع سه نمونه) انجام می‌شود.

(تاخیر در ارائه شیت و یا عدم نمونه‌گیری به تعداد درخواست شده) با اعلام پیمانکار و تایید مشاور، کارفرما موظف به رسیدگی و تعیین تکلیف قرارداد آزمایشگاه خواهد بود.

- استفاده از عوامل انسانی، وسیله نقلیه و دریافت هر نوع خدمت از پیمانکار (به جز موارد مشخص شده در فصل تجهیز و برچیدن کارگاه فهرست‌بهای پایه) توسط آزمایشگاه ممنوع است.

۷-۱- وظایف مهندس مشاور

آ - تنظیم صورتجلسه گردش انجام کار

مشاور موظف است برای عملیاتی که بعد از تاریخ اجرایی شدن این دستورالعمل اجرا می‌شود صورت جلسه "گردش کار نمونه‌برداری و اعلام نتایج آزمایش‌ها" را به شرح پیوست شماره ۴ تنظیم و برای تصویب و ابلاغ به کارفرما ارسال کند.

ب - محاسبه و اعمال ضریب پرداخت

مهندس مشاور موظف است پس از دریافت صورت وضعیت پیمانکار :

- جدول‌های خلاصه برگه آزمایش‌های آزمایشگاهی مندرج در هر یک از فصل‌های (حسب مورد) مربوط به عملیات اجرا شده بین دو صورت وضعیت متوالی را تکمیل و مهر و امضا کند.

- ضریب پرداخت مربوط به هر صورت وضعیت را محاسبه و به مبلغ صورت وضعیت رسیدگی شده، اعمال کند.
کارفرما می‌تواند در بازه‌های زمانی سه ماه (یا سه صورت وضعیت متوالی یک بار) نسبت به کنترل محاسبات ضریب پرداخت مشاور اقدام کند.

- مشاور موظف است مطابق با زمان‌های توافق شده در صورتجلسه گردش کار نمونه‌برداری و اعلام نتایج آزمایش‌ها (پیوست شماره ۴) نسبت به بررسی و تایید درخواست و اعلام آن به آزمایشگاه یا برگشت به پیمانکار اقدام کند. در صورت قصور، کارفرما موظف به رسیدگی به عملکرد مشاور و حل و فصل موضوع است.

- به کارگیری این دستورالعمل نافی مسئولیت‌های نظارتی مهندس مشاور و کارفرما نیست و چنانچه کیفیت هر بخش از عملیات اجرا شده قابل قبول تشخیص داده نشود (علیرغم آنکه براساس این دستورالعمل با اعمال ضریب پرداخت پذیرش شده باشد و غیرقابل قبول (reject) تشخیص داده نشده باشد)، طبق تشخیص مهندس مشاور اقدام می‌شود.

۸-۱- تمدید پیمان

عملیاتی که به دلیل پایین بودن ضریب پرداخت عملیات اجرایی مربوط به آن بخش تا زمان رفع ایراد، متوقف شده است به عنوان تاخیر مجاز لحاظ نمی‌شود.

۲-۸- ضریب پرداخت صورت وضعیت قطعی

پیمانکار صورت وضعیت قطعی را به صورت تجمعی تنظیم و به مشاور تحویل می‌دهد مهندس مشاور، صورت وضعیت قطعی دریافت شده از پیمانکار را رسیدگی و تایید کرده و پس از اعمال ضریب پرداخت PF_{Tot} طبق رابطه زیر، آن را برای تصویب به کارفرما ارسال می‌کند.

$$PF_{Tot} = \frac{\sum \delta}{\sum S}$$

در رابطه فوق $\sum S$ و $\sum \delta$ به ترتیب برابر با مجموع برآورد هر یک از قطعات با اعمال ضرایب پرداخت و بدون اعمال ضریب پرداخت است.

مبلغ صورت وضعیت قطعی، برای تسویه حساب با پیمانکار برابر مبلغ صورت وضعیت قطعی مصوب کارفرما با اعمال ضریب پرداخت PF_{Tot} خواهد بود. (طبق جدول پ-۶-۲ پیوست شماره شش) برای محاسبه مبلغ تعدیل قطعی به شرح زیر عمل می‌شود :

- مبالغ تعدیل مربوط به هر یک از صورت وضعیت‌های موقت (تا صورت وضعیت ماقبل قطعی) جنبه قطعی دارد.
- برای محاسبه تعدیل مبلغ مابین صورت وضعیت ماقبل قطعی و صورت وضعیت قطعی، ضریب پرداخت برای آن ۱ منظور می‌شود و مبلغ تعدیل مربوطه مطابق با ضوابط تعدیل تعیین می‌شود.

۲-۹- انجام آزمایشات مجدد

چنانچه پیمانکار در جهت افزایش مقدار ضریب پرداخت، اقدامات اصلاحی انجام داده و درخواست تست مجدد دهد، نمونه‌گیری باید به تعداد تعیین شده در مشخصات فنی و با هزینه پیمانکار به صورت تصادفی (پیوست ۲) از تمام مقدار کار اجرا شده (بین دو صورت وضعیت متوالی) انجام شود و برای محاسبه ضریب پرداخت شیت‌های جدید جایگزین شیت‌های قبلی می‌شود.

۲-۱۰- ضریب پرداخت عملیات بتنی (سازه‌ای)

در رسیدگی به برگه آزمایش‌های آزمایشگاهی بتن، معیار پذیرش بتن‌های کم مقاومت طبق ضوابط مندرج در ضابطه شماره ۱۲۰ با عنوان آیین نامه بتن ایران است و در صورت قابل پذیرش بودن، ضریب پرداخت برای آن حجم برابر $(PF=0.9)$ منظور می‌شود. برای حجم بتن حائز مشخصات $(PF=1)$ لحاظ می‌شود ضریب پرداخت زیرقطعه برابر ترکیب وزنی ضرایب پرداخت ۰/۹ و ۱ خواهد بود. در صورت عدم پذیرش بتن اجرا شده حجم مربوط به آن غیرقابل قبول (reject) خواهد شد. در بتن‌های وزنی علاوه بر کنترل مقاومتی ذکر شده، پایایی بتن نیز بایستی به تایید مشاور برسد.

۳-۱- محاسبه ضریب پرداخت عملیات خاکریزی

ضریب پرداخت برای اعمال در برآورد هر زیرقطعه عملیات خاکریزی با استفاده از جدول خلاصه برگه آزمایش تکمیل شده و جدول زیر محاسبه می‌شود. مقادیر PF_{f1} و PF_{f2} براساس پیوست شماره ۱ و منظور داشتن LSL , USL به شرح زیر تعیین می‌شود.

جدول ۳-۱- جدول مشخصات فنی جهت محاسبه ضریب پرداخت عملیات خاکریزی

موضوع عملیات	مشخصه ها	مقادیر مجاز		تواتر	$R = \frac{N_p}{N_s}$	وزن (W)	ضریب پرداخت هر مشخصه (z)	ضریب پرداخت ترکیبی $= (w) \times (z) \times R$
		LSL	USL					
عملیات خاکی	ضخامت	-	۱/۱ ضخامت ابلاغی ×	هر ۵۰ متر طول راه و برای آزادراه و بزرگراه	R_1	۰/۳	PF_{f1}	$PF_{f1} \times 0.3 \times R_1$
	تراکم	مطابق جدول ۲-۲ نشریه ۱۰۱	-	هر ۷۵۰ مترمربع در هر باند	R_2	۰/۷	PF_{f2}	$PF_{f2} \times 0.7 \times R_2$
				ضریب پرداخت عملیات خاکریزی PF_f		$\sum (w) \times (z) \times R$		

$$PF_f = PF_{f1} \times 0.3 \times R_1 + PF_{f2} \times 0.7 \times R_2$$

توجه ۱: در صورتی که $R = \frac{N_p}{N_s}$ بزرگتر از ۱ بدست آید مقدار R برابر ۱ منظور شود.

توجه ۲: اگر ضریب پرداخت تراکم، غیر قابل قبول (reject) بدست آید، تمام عملیات غیر قابل قبول (reject) خواهد بود.

توجه ۳: برای پروژه‌های مشمول بند ۱-۲-۲ ، $R=1$ منظور شود.

توجه ۴: اگر PF_{f1} ، غیر قابل قبول (reject) بدست آید در محاسبه PF_f مقدار PF_{f1} برابر ۰/۷ منظور شود.

۴-۱- محاسبه ضریب پرداخت عملیات زیراساس

ضریب پرداخت برای اعمال در برآورد هر زیرقطعه عملیات زیراساس با استفاده از جدول خلاصه برگه آزمایش تکمیل شده و رابطه زیر محاسبه می‌شود. مقادیر PF_{S1} تا PF_{S12} براساس پیوست شماره ۱ و منظور داشتن USL , LSL طبق جدول زیر تعیین می‌شود.

جدول ۴-۱- جدول مشخصات فنی جهت محاسبه ضریب پرداخت عملیات زیراساس

موضوع عملیات	مشخصه ها	مقادیر مجاز		تواتر	$R = \frac{N_p}{N_s}$	وزن (W)	ضریب پرداخت هر مشخصه (z)	ضریب پرداخت ترکیبی = (w) × (z) × R
		LSL	USL					
زیراساس	دانه‌بندی	درشت ترین الک	-	هر ۱۰۰۰ متر مکعب مصالح	R_1	۰/۲	PF_{S1}	**
		الک یک اینچ	*				PF_{S2}	
		الک ۳/۸ اینچ	*				PF_{S3}	
		الک شماره ۴	*				PF_{S4}	
		الک شماره ۱۰	*				PF_{S5}	
		الک شماره ۴۰	*				PF_{S6}	
		الک شماره ۲۰۰	*				PF_{S7}	
	دامنه خمیری		۶		R_2	۰/۱۵	PF_{S8}	
	ارزش ماسه‌ای		-		R_3	۰/۱۵	PF_{S9}	
	CBR		-		R_4	۰/۱۵	PF_{S10}	
	تراکم		-		R_5	۰/۲	PF_{S11}	
	ضخامت		ضخامت ابلاغی × ۱/۱		R_6	۰/۱۵	PF_{S12}	
				هر ۵۰ متر طول راه و برای آزادراه و بزرگراه هر ۱۰۰ مترمکعب				
							ضریب پرداخت نهایی عملیات زیراساس PF_S	$\sum (w) \times (z) \times R$

* از جدول ۱-۱۲ نشریه ۱۰۱ لحاظ می‌شود.

** برای محاسبه ضریب پرداخت مربوط به مشخصه دانه‌بندی، کمترین مقدار ضریب پرداخت الک‌ها $\{\min(PF_{S1} \text{ تا } PF_{S7})\}$ منظور می‌شود.

$$PF_S = (\{\min(PF_{S1} \text{ تا } PF_{S7})\} \times 0.2 \times R_1 + PF_{S8} \times 0.15 \times R_2 + PF_{S9} \times 0.15 \times R_3 + PF_{S10} \times 0.15 \times R_4 + PF_{S11} \times 0.2 \times R_5 + PF_{S12} \times 0.15 \times R_6$$

۷-۱- محاسبه ضریب پرداخت عملیات آسفالت گرم

ضریب پرداخت برای اعمال در برآورد هر زیرقطعه عملیات بتن آسفالتی با استفاده از جدول خلاصه برگه آزمایش

تکمیل شده و رابطه زیر محاسبه می‌شود. مقادیر PF_{a1} تا PF_{a17} براساس پیوست شماره ۱ و منظور داشتن LSL , USL طبق جدول زیر تعیین می‌شود.

۷-۱- جدول مشخصات فنی جهت محاسبه ضریب پرداخت عملیات آسفالت گرم

موضوع عملیات	مشخصه ها		مقادیر مجاز		تواتر	$R = \frac{N_p}{N_s}$	وزن (W)	ضریب پرداخت هر مشخصه (z)	ضریب ترکیبی پرداخت $= (w) \times (z) \times R$
			LSL	USL					
بتن آسفالتی	دانه بندی	درشت ترین الک	-	۹۹/۵	هر ۳۵۰ تن یا روزانه ۲ نمونه	R_1	۰/۱۵	PF_{a1}	**
		الک یک اینچ	*	*					
		الک ۱/۲ اینچ	*	*					
		الک ۳/۸ اینچ	*	*					
		الک شماره ۴	*	*					
		الک شماره ۸	*	*					
		الک شماره ۱۶	*	*					
		الک شماره ۳۰	*	*					
		الک شماره ۵۰	*	*					
		الک شماره ۱۰۰	*	*					
		الک شماره ۲۰۰	*	*					
	مقدار قیر	توپکا	۰/۳ + قیر بهینه	۰/۳ - قیر بهینه	R_r	۰/۲۵	PF_{a12}		
		بیندر	۰/۴ + قیر بهینه	۰/۴ - قیر بهینه					
		اساس قیری	۰/۵ + قیر بهینه	۰/۵ - قیر بهینه					
	استحکام	ترافیک سنگین	-	۸۰۰	R_r	۰/۰۵	PF_{a13}		
		ترافیک متوسط	-	۵۵۰					
		ترافیک کم	-	۳۵۰					
	درصد فضای خالی آسفالت	توپکا	۵	۳	R_f	۰/۱۵	PF_{a14}		
		بیندر	۶	۳					
		اساس قیری	۸	۳					
	شکستگی	بیندر	-	۸۰	R_d	۰/۰۵	PF_{a15}		
		توپکا	-	۹۰					
		اساس قیری	مطابق مشخصات	مطابق مشخصات					
	تراکم		-	۹۷	R_e	۰/۲	PF_{a16}		
	<u>نسبت فیلر به قیر موثر</u>		۱/۲	۰/۶	R_v	۰/۱۵	PF_{a17}		
	$\sum (w) \times (z) \times R$								
ضریب پرداخت عملیات آسفالت گرم PF_a									

موضوع عملیات	مشخصه ها		مقادیر مجاز		تواتر	$R = \frac{N_p}{N_s}$	وزن (W)	ضریب پرداخت هر مشخصه (z)	ضریب پرداخت ترکیبی = (w) × (z) × R
			LSL	USL					
میکروسرفیسینگ و اسلاری سیل	دانه بندی	الک ۳/۸ اینچ	-	۹۹/۵	هر ۶۰۰۰ متر مربع یا روزانه ۱ نمونه	R_1	۰/۲	PF_{ms1}	**
		الک شماره ۴	*	*				PF_{ms2}	
		الک شماره ۸	*	*				PF_{ms3}	
		الک شماره ۱۶	*	*				PF_{ms4}	
		الک شماره ۳۰	*	*				PF_{ms5}	
		الک شماره ۵۰	*	*				PF_{ms6}	
		الک شماره ۱۰۰	*	*				PF_{ms7}	
		الک شماره ۲۰۰	*	*				PF_{ms8}	
		درصد قیر باقیمانده در مخلوط نسبت به وزن مصالح سنگی ***	۱+ درصد قیر باقیمانده بهینه ***	۱- درصد قیر باقیمانده بهینه ***		R_r	۰/۸	PF_{ms9}	
							ضریب پرداخت PF_{ms}		$\sum (w) \times (z) \times R$

$$s = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n (x^2) - (\sum_{i=1}^n x)^2}{n(n-1)}} \quad (۲-۱)$$

پ-۱-۳-۳- شاخص کیفیت حد بالا تعیین می گردد.

$$Q_U = \frac{USL - \bar{X}}{s} \quad (۳-۱)$$

پ-۱-۳-۴- شاخص کیفیت حد پایین محاسبه می شود.

$$Q_L = \frac{\bar{X} - LSL}{s} \quad (۴-۱)$$

پ-۱-۳-۵- از جدول شماره ۱ مقادیر P_U و P_L محاسبه می شوند.

اگر :

- P_U مرتبط با Q_U داده شده است. اگر USL نداشته باشیم P_U برابر با ۱۰۰ گرفته می شود.
- P_L مرتبط با Q_L داده شده است. اگر LSL نداشته باشیم P_L برابر با ۱۰۰ گرفته می شود.
- اگر مقدار Q_U یا Q_L بدست آمده، در جدول نباشد، می بایست کمترین مقدار نزدیک به آن در نظر گرفته شود.
- اگر مقدار Q_U یا Q_L بدست آمده منفی باشد، مقدار P_U برابر است با ۱۰۰ منهای عدد بدست آمده از جدول.
- اگر Q_U یا Q_L از مقادیر موجود در جدول بیشتر باشد بالاترین عدد جدول در نظر گرفته می شود.

پ-۱-۳-۶- مقدار درصد برآورد کلی کار در محدوده USL و LSL محاسبه می گردد.

$$P_U + P_L - ۱۰۰ \quad (۵-۱)$$

- از جدول ۲ ضریب پرداخت برای هر مشخصه کیفیت با استفاده از تعداد آزمایشات و درصد برآورد کل در محدوده مشخصات تعیین می شود.

- اگر مقدار $(P_U + P_L) - ۱۰۰$ بدست آمده، در جدول نباشد، کمترین مقدار نزدیک به آن در نظر گرفته می شود. چنانچه نتایج تمام آزمایشات یک زیرقطعه، در محدوده مجاز مشخصات فنی پیمان باشد ولیکن از جدول ۲ ضریب پرداخت کمتر از ۱ به دست آید، مقدار ضریب پرداخت برابر ۱ ($PF=1$) انتخاب می شود.

چنانچه انحراف معیار داده ها برابر صفر به دست آید در صورتی که نتایج آزمایشات در محدوده USL , LSL باشد

ضریب پرداخت برابر ۱ و در غیر اینصورت ، reject خواهد بود.

پ-۱-۴- ضریب پرداخت برای تعداد داده کمتر از ۳ مورد

اگر تعداد برگه آزمایش مورد نیاز طبق مشخصات فنی برای هر کدام از عملیات مطابق با مقدار اجرا شده (میان دو صورت وضعیت متوالی)، کمتر از ۳ مورد باشد (که برای آن ضریب پرداخت قابل محاسبه نیست) و به آن تعداد هم نتیجه آزمایش موجود باشد اگر نتایج هر یک یا دو نمونه قابل قبول واقع شوند ضریب پرداخت برای آن برابر ۱ ($PF=1$) منظور

می‌شود. اگر نتیجه یک یا دو آزمایش با مشخصات فنی پیمان انطباق نداشته باشد، پس از حصول نتیجه حداقل سه نمونه آزمایش، ضریب پرداخت مربوطه تعیین می‌شود، در اینصورت تا انجام آزمایش سوم، عملیات اجرا شده در صورت وضعیت لحاظ نمی‌شود.

پ-۱-۵- ضریب پرداخت مشخصه تراکم خاکریزی، زیراساس و اساس

برای محاسبه ضریب پرداخت مشخصه تراکم هر یک از عملیات خاکریزی، زیراساس و اساس، مراحل بالا انجام نمی‌شود و ضریب پرداخت به طور مستقیم از رابطه زیر به دست می‌آید :

$$PF = \frac{N_1 - N_2}{N}$$

که در آن :

PF : ضریب پرداخت مشخصه تراکم

N_1 : تعداد نمونه‌های تراکم با نتایج قابل قبول

N_2 : دو برابر تعداد نمونه‌های تراکم با نتایج نقصان کوبیدگی بیشتر از ۲ درصد (۳ درصد و بیشتر)

N : تعداد کل نمونه‌های تراکم

توجه ۱: اگر $N_1 - N_2 < 0$ باشد ضریب پرداخت برای آن غیرقابل قبول (reject) منظور می‌شود.

توجه ۲: نتایج آزمایش پس از آب پاشی و تراکم مجدد (retest) در محاسبه ضریب پرداخت استفاده می‌شود و نتایج آزمایشات قبل در محاسبات وارد نمی‌شود.

توجه ۳: برای پروژه‌های مشمول بند ۱-۲-۲ ، $PF = \sqrt{\frac{(N_1 - N_2)}{N}}$ لحاظ می‌شود.

توجه ۴: چنانچه ضریب پرداخت محاسبه شده برای تراکم کمتر از ۰/۷۵ باشد، غیرقابل قبول (reject) منظور شود.

توجه ۵: برای شیت‌های با نقصان کوبیدگی ۱ درصد، در صورتی که برای شیت‌های مذکور صورتجلسه تراکم مجدد تنظیم نشده باشد، تعداد آنها در N_1 لحاظ نمی‌شود.

نتایج حاصل از محاسبات ضریب پرداخت در جدول زیر آورده شده است:

جدول پ-۷-۷- نتایج محاسبات ضریب پرداخت

مشخصه	میانگین	انحراف استاندارد	حد پایین	حد بالا	Q_L	Q_U	P_L	P_U	$P_U + P_L - 100$	R	W	ضریب پرداخت هر مشخصه (z)	$w \times z \times R$
دانه بندی	الک ۱ اینچ	۱۰۰	۰	۱۰۰	-	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱	۱	۰/۱۳۵
	الک ۳/۴ اینچ	۹۹/۵	۰/۷۶	۹۰	۱۰۰	۱۲/۵۱	۰/۶۶	۱۰۰	۷۴	۷۴	۱	۱	۰/۱۳۵
	الک ۳/۸ اینچ	۷۴/۰۶۴	۴/۲۸	۶۱	۷۵	۳/۰۶	۰/۲۲	۱۰۰	۵۸	۵۸	۱	۰/۹	۰/۱۳۵
	الک ۴	۴۹/۱۱۴	۵/۷۶	۵۷	۴۳	۱/۰۷	۱/۳۷	۸۶	۹۲	۷۸	۱	۱	۰/۱۳۵
	الک ۸	۳۲/۸۶۴	۶/۱۷	۳۰	۴۲	۰/۴۷	۱/۴۹	۶۸	۹۴	۶۲	۱	۰/۹۳	۰/۱۳۵
	الک ۵۰	۱۲/۲۴۳	۳/۰۳	۷	۱۷	۱/۷۳	۱/۵۷	۹۷	۹۵	۹۲	۱	۱	۰/۱۳۵
	الک ۲۰۰	۶/۴۸۵	۱/۸۷	۲	۸	۲/۴	۰/۸۱	۱۰۰	۷۹	۷۹	۱	۱	۰/۱۳۵
درصد قیر		۴/۴۵۸	۰/۳۷	۴/۱	۴/۹	۰/۹۷	۱/۲	۸۳	۸۹	۷۲	۱	۰/۲۵	۰/۲۵
فضای خالی اسفالت		۴/۷۷۸	۱/۲۴	۳	۶	۱/۴۴	۰/۹۹	۹۳	۸۴	۷۷	۱	۰/۱۵	۰/۱۵
شکستگی		۸۹/۷۱۴	۵/۹۲	۸۰	-	۱/۶۵	-	۹۶	۱۰۰	۹۶	۱	۰/۰۵	۰/۰۵
استحکام		۱۱۰۴/۷۱۴	۱۶۱/۳۹	۸۰۰	-	۱/۸۹	-	۹۸	۱۰۰	۹۸	۱	۰/۰۵	۰/۰۵
نسبت مقاومت کششی نمونه اشباع به خشک		-	-	-	۷۵	-	-	-	-	-	۱	۰/۱۵	۰/۱۵
تراکم		-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	۰/۲	۰/۱۹
ضریب پرداخت عملیات آسفالت گرم PF_a		-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	۰/۹۵	۰/۹۷۵

ضریب پرداخت لایه بیندر = ۰/۹۷۵