

# بر آورد قیمت

## Cost Estimating

در نصب تجهیزات مکانیکال



# حوزه های برای آورد تجهیزات مکانیکال

- ساخت
- خرید
- نصب
- راه اندازی
- سرویس و نگهداری

# تقسیم بندی تجهیزات مکانیکال (از منظر محل استفاده)

## • خشکی (Onshore)

- پالایشگاه ها و پتروشیمی ها و صنایع نفت.
- صنایع سبک و سنگین.
- معادن.

## • دریا (Offshore)

- سکویهای نفت (اکتشاف & حفاری & استخراج).

## • متحرک (Transportation)

- حمل خشکی.
- حمل دریایی.
- حمل هوایی.

# طبقه بندی کلی تجهیزات مکانیکی

- تجهیزات ثابت
- تجهیزات دوار
- پکیجها
- بویلرها
- تانکهای ذخیره
- تهویه مطبوع (HVAC)
- اقلام متفرقه (کانوایر، جرثقیلهای سقفی و غیره)

# علل و عوامل موثر در تقسیم بندی تجهیزات

- سرعت بخشیدن در برآورد و آنالیز.
- یکپارچه سازی و سازمان دهی تجهیزات بر اساس اوزان.
- اضافه و حذف شدن تجهیز و اصلاح آسان قیمت در قرارداد.
- نظم و سرعت در تصمیم گیری.

# مراحل نصب تجهیزات ساخته شده از قبل

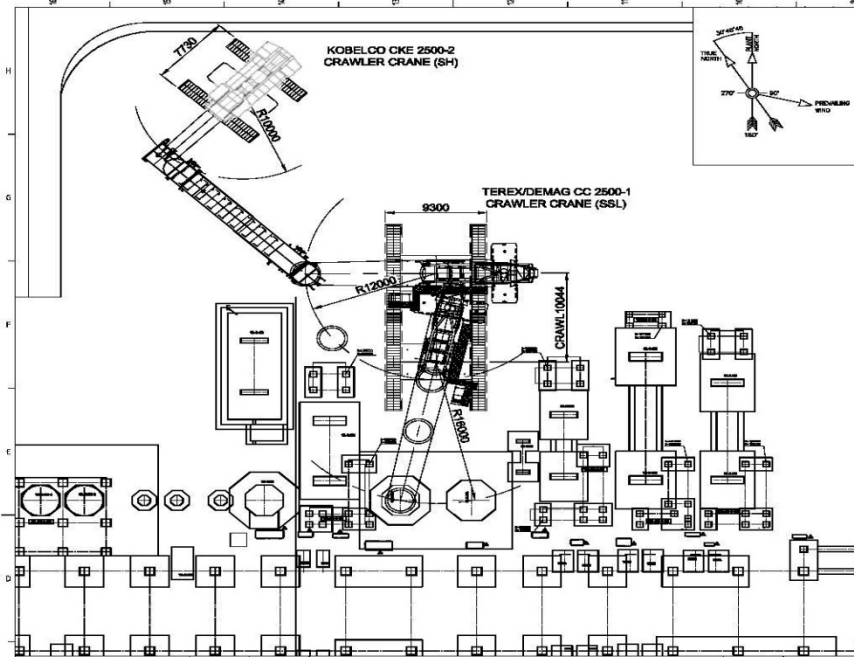
- تخلیه تجهیزات در انبار روباز سایت.
- بار برداری و حمل از انبار روباز تا نزدیکترین محل نصب.
- بلند کردن و قرارگیری تجهیز در محل مورد نظر.
- تثبیت کردن تجهیز و کنترل مراحل مربوطه.
- آماده سازی اطراف تجهیز برای انجام مراحل بعدی.
- اتصال پایپینگ به تجهیز.
- نصب اقلام خارجی (لدر و پلتفرم).
- آماده سازی داخل تجهیز و نصب اقلام داخلی.

# مراحل نصب تجهیزات ساخته شده در سایت

ادامه:

- تستهای غیر مخرب باقی مانده و مورد نیاز تجهیز.
- تنش زدایی تجهیز در صورت نیاز.
- رنگ آمیزی و عایق تجهیز.
- شستشوی داخلی و Box-up کردن تجهیز.
- اجرای عملیات سرویس و نگهداری تا زمان راه اندازی.

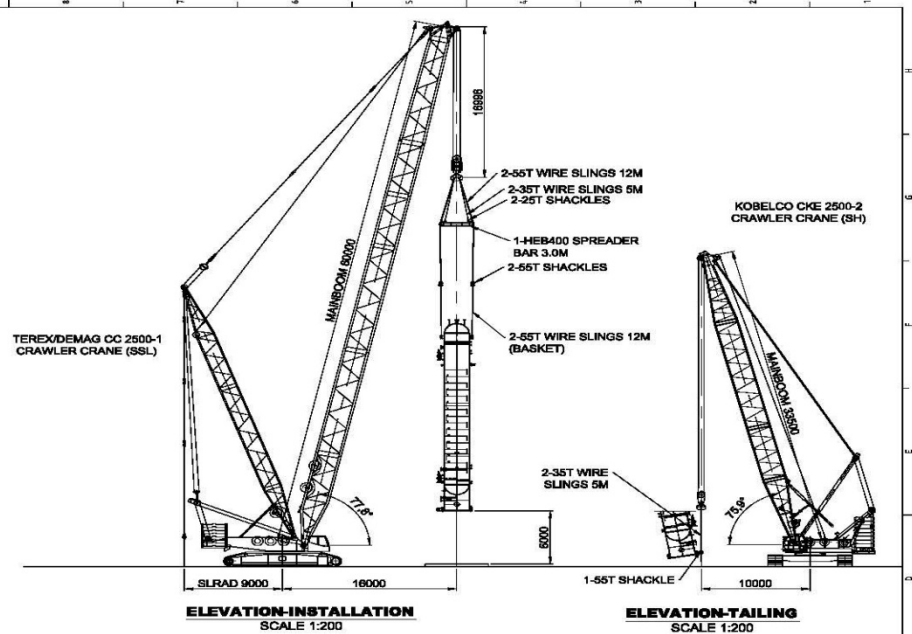
# نمونه ای از Lifting Plan



**PLAN VIEW**  
SCALE 1:200

CRANE INFO:	Demag/Terex CC2500-1	Demag/Terex CC2500-1
POSITION:	Platform	Small
Lifting Configuration:	SHL, Verto-SL	SHL, Verto-SL
Crawler setup:	7.8m	7.8m
	(Units)	
Boom Length:	(m) 60.0	60.0
Jib Length:	(m) 0.0	0.0
Jib Offset:	(°) 0.0	0.0
Central counter weight:	(Tn) 40.0	40.0
Counter weight:	(Tn) 180.0	180.0
Radius:	(m) 0.0	0.0
Superfl. Radius:	(m) 0.0	0.0
Radius:	(m) 12.0	12.0
Capacity:	(Tn) 207.0	191.5
Max. weight of Load:	(Tn) 74.1	74.1
Hook block weight:	(Tn) 0.0	0.0
Rigging weight:	(Tn) 0.0	0.0
TOTAL Lift weight:	(Tn) 65.0	65.0
Percentage of Capacity:	(%) 41.4	33.7
Max. Crawler Pressure:	(T/m <sup>2</sup> ) 28.3	33.0

CRANE INFO:	Kobelco CKE2500-2
POSITION:	LIR
Lifting Configuration:	SH
Crawler setup:	6.6m
	(Units)
Boom Length:	(m) 22.0
Jib Length:	(m) 0.0
Jib Offset:	(°) 0.0
Central counter weight:	(Tn) 24.0
Counter weight:	(Tn) 80.0
Radius:	(m) 10.0
Capacity:	(Tn) 110.0
Max. weight of Load:	(Tn) 37.0
Hook block weight:	(Tn) 0.0
Rigging weight:	(Tn) 0.0
TOTAL Lift weight:	(Tn) 41.0
Percentage of Capacity:	(%) 37.3
Max. Crawler Pressure:	(T/m <sup>2</sup> ) 16.0



**ELEVATION-INSTALLATION**  
SCALE 1:200

**ELEVATION-TAILING**  
SCALE 1:200

**GENERAL NOTES:**

- THIS DRAWING IS PREPARED BASED ON THE INFORMATION RECEIVED FROM CLIENT.
- GROUND AREA TO BE SUITABLY COMPACTED AND LEVELED (BY CLIENT) FOR SAFE AND CONVENIENT LIFTING OPERATIONS.
- TAILING WEIGHT IS ASSUMED, TAILING CRANE AND OR ITS CONFIGURATION MAY CHANGE SUBJECT TO DETAILS OF COG LOCATIONS.
- FIELD TO VERIFY LIFTING WEIGHT PRIOR TO LIFTING OF THE LOAD.
- LIFT TO BE PERFORMED UNDER DIRECT SUPERVISION OF MAMMOET LIFTING SUPERVISOR. HE CAN MAKE MINOR FIELD ADJUSTMENTS AS NECESSARY FOR SAFE OPERATIONS.
- TAG LINES TO BE USED TO SECURE LOAD WHILE LIFTING.
- MAXIMUM WIND SPEED DURING LIFTING IS 5 BEAUFORT (8.4 M/S) UNLESS NOTED OTHERWISE. MANUFACTURERS RESTRICTIONS SHALL GOVERN AT ALL TIMES.
- ALL DIMENSIONS ARE IN MM, UNLESS NOTED OTHERWISE.

SOUTH PARS GAS FIELD DEVELOPMENT			
PHASES 22,23&24 KANGAN-IRAN		ONSHORE FACILITIES	
PROJECT NO.: PDGC-624-85-35		DOCUMENT NO.: LP-2224-114-8300-0001	
REV. DESCRIPTION	DATE	DRAWN	CHECKED
00 Approved For Execution	01-07-12		
CLIENT: <b>PARS OIL &amp; GAS COMPANY</b>			
PROJECT: <b>SOUTH PARS GAS DEV. PLANT Ph 22-24</b>			
TITLE: <b>LIFTING ARRANGEMENT C3 EXTRACTOR 114-C-101</b>			
<p>THIS PUBLICATION REMAINS THE PROPERTY OF THE PUBLISHER AND SHALL BE INDICATED AS SUCH. IT IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, WITHOUT THE PRIOR WRITTEN PERMISSION OF THE PUBLISHER. MAMMOET BUREAU [0293-02-01-01]</p>			
SAP No:	SIZE: A2	PROJECT No:	BLK [000]:
700008668		0010037862-	-D- X35 - 1/2 - 00
1	2	3	4
REF	DRAWING NUMBER/DOCUMENT NUMBER	REVISION	



# عوامل موثر بر قیمت روی نصب تجهیزات مکانیکال

- دسته بندی وزنی تجهیزات.
- محل نصب تجهیزات (بر روی سازه یا فونداسیون).
- زمان ورود تجهیزات و تقدم و تاخر ورود آنها.
- مسیرهای دسترسی و آماده سازی آن جهت نصب.
- تعداد و نوع ماشین آلات مورد نیاز جهت نصب.
- مدت زمان مورد نیاز (دوره قرارداد) جهت نصب.
- تداخلات کاری احتمالی با دیگر پیمانکاران.

- هزینه سرویس و نگهداری ماشین آلات نصب.
- تعداد نفرات و تیم فنی مورد نیاز جهت امور جانبی.
- بازه های زمانی مربوط به خواب تجهیزات.
- شرایط دیگر پیمانکاران و بررسی ماشین آلات نصب آنها.
- شرایط پروژه های مجاور.

# آنالیز نمونه:

مربوط به تجهیزات ثابت با وزن حدود ۴۰ تن

---

## عوامل موثر در آنالیز

- نیروی انسانی.
- ماشین آلات.
- مصالح مصرفی.
- حمل.
- اعمال ضرایب.

# آنالیز قیمت نصب تجهیزات ثابت - گروه پنج (تجهیزات ۳۰ تا ۵۰ تن)

اطلاعات پایه									
					کیلوگرم	۴۰,۴۱۶	متوسط وزن نصب تجهیزات در این گروه:		
REV.: 00									
گروه	ردیف	شرح عملیات	واحد	تعداد نفر	زمان مورد نیاز (ساعت)	سهم	بهاء واحد (ساعت)	بهاء کل	توضیحات
	۱	سرپرست اجراء	نفر/ساعت	۱	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۲۶۷,۲۷۳ ریال	- ریال	
	۲	کارشناس نصب تجهیزات	نفر/ساعت	۱	۲۰	۰.۰۰۰۴۹۵	۲۴۹,۴۵۵ ریال	۱۲۳ ریال	
		تکنسین نصب تجهیزات	نفر/ساعت	۱.۵	۱۲	۰.۰۰۰۴۴۵	۱۴۲,۵۴۵ ریال	۶۳ ریال	
	۳	مسئول تحویل کالا	نفر/ساعت	۱.۵	۵	۰.۰۰۰۱۸۶	۱۰۶,۹۰۹ ریال	۲۰ ریال	
	۴	مونتازکار	نفر/ساعت	۸	۱۰	۰.۰۰۱۹۷۹	۱۴۲,۵۴۵ ریال	۲۸۲ ریال	
	۵	میل رایت ارشد	نفر/ساعت	۱	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۱۷۸,۱۸۲ ریال	- ریال	
	۶	میل رایت	نفر/ساعت	۱	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۱۲۹,۱۸۲ ریال	- ریال	
	۷	فورمن	نفر/ساعت	۵	۱۰	۰.۰۰۱۲۳۷	۱۵۱,۴۵۵ ریال	۱۸۷ ریال	
	۸	برشکار و سنگ زن	نفر/ساعت	۳	۱۰	۰.۰۰۰۷۴۲	۱۰۶,۹۰۹ ریال	۷۹ ریال	
	۹	جوشکار درجه ۱ اسکلت فلزی	نفر/ساعت	۳	۱۰	۰.۰۰۰۷۴۲	۱۲۴,۷۲۷ ریال	۹۳ ریال	
	۱۰	نقشه بردار	نفر/ساعت	۲	۱۰	۰.۰۰۰۴۹۵	۱۴۲,۵۴۵ ریال	۷۱ ریال	
	۱۱	کمک نقشه بردار	نفر/ساعت	۲	۱۰	۰.۰۰۰۴۹۵	۹۸,۰۰۰ ریال	۴۸ ریال	
	۱۲	نقاش	نفر/ساعت	۲	۸	۰.۰۰۰۲۹۶	۱۲۴,۷۲۷ ریال	۴۹ ریال	
	۱۳	کمک نقاش	نفر/ساعت	۲	۸	۰.۰۰۰۲۹۶	۹۸,۰۰۰ ریال	۳۹ ریال	
	۱۴	اپراتور کمپرسور	نفر/ساعت	۲	۸	۰.۰۰۰۲۹۶	۹۸,۰۰۰ ریال	۳۹ ریال	
	۱۵	ریگر	نفر/ساعت	۱	۴۵	۰.۰۰۱۱۱۳	۱۴۲,۵۴۵ ریال	۱۵۹ ریال	
	۱۶	کارگر ساده	نفر/ساعت	۱۲	۱۰	۰.۰۰۲۹۶۹	۸۰,۱۸۲ ریال	۲۳۸ ریال	
	۱۷	داربست بند	نفر/ساعت	۱۲	۱۰	۰.۰۰۲۹۶۹	۱۲۴,۷۲۷ ریال	۳۷۰ ریال	
	۱۸	عایق کار	نفر/ساعت	۱۰	۱۰	۰.۰۰۲۴۷۴	۱۴۲,۵۴۵ ریال	۳۵۳ ریال	
		جمع					۲,۲۱۴ ریال		

نیروی انسانی

# آنالیز قیمت نصب تجهیزات ثابت - گروه پنج (تجهیزات ۳۰ تا ۵۰ تن)

اطلاعات پایه									
					متوسط وزن نصب تجهیزات در این گروه:	۴۰,۴۱۶	کیلوگرم		
REV.: 00									
گروه	ردیف	شرح عملیات	واحد	تعداد نفر	زمان مورد نیاز (ساعت)	سهم	بهاء واحد (ساعت)	بهاء کل	توضیحات
	۱	وانت با راننده	دستگاه/ساعت	۲	۱۰	۰.۰۰۰۳۹۶	۱۰۰,۰۰۰ ریال	۴۰ ریال	
	۲	خودروی سواری با راننده	دستگاه/ساعت	۱	۱۰	۰.۰۰۰۲۴۷	۶۰,۰۰۰ ریال	۱۵ ریال	
	۳	تریلی به ظرفیت ۲۴ تن با راننده	دستگاه/ساعت	۴	۱۰	۰.۰۰۰۹۹۰	۴۰۰,۰۰۰ ریال	۳۹۶ ریال	جهت جابجایی تجهیز از لیدان تا محل نصب
	۴	بوژی بالای ۸ محور	دستگاه/ساعت	۱	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۹۰۰,۰۰۰ ریال	- ریال	جهت جابجایی تجهیز از لیدان تا محل نصب
	۵	جرثقیل ۱۰ تن با راننده	دستگاه/ساعت	۱	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۳۵۰,۰۰۰ ریال	- ریال	
	۶	جرثقیل ۲۵ تن با راننده	دستگاه/ساعت	۳	۱۰	۰.۰۰۰۷۴۲	۴۱۰,۰۰۰ ریال	۳۰۴ ریال	
	۷	جرثقیل ۵۰ تن با راننده	دستگاه/ساعت	۴	۱۰	۰.۰۰۰۹۹۰	۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال	۹۹۰ ریال	
	۸	جرثقیل ۹۰ تن با راننده	دستگاه/ساعت	۱	۱۰	۰.۰۰۰۲۴۷	۱,۶۰۰,۰۰۰ ریال	۳۹۶ ریال	
	۹	جرثقیل ۱۶۰ تن با راننده	دستگاه/ساعت	۱	۱۰	۰.۰۰۰۲۴۷	۲,۲۵۰,۰۰۰ ریال	۵۵۷ ریال	
	۱۰	جرثقیل ۲۵۰ تن با راننده	دستگاه/ساعت	۱	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۳,۵۰۰,۰۰۰ ریال	- ریال	
	۱۱	جرثقیل ۶۰۰ تن با راننده	دستگاه/ساعت	۱	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۸,۲۵۰,۰۰۰ ریال	- ریال	
	۱۲	جرثقیل ۸۵۰ تن با راننده	دستگاه/ساعت	۱	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۱۲,۵۰۰,۰۰۰ ریال	- ریال	
	۱۳	کامیون ۱۵ تن با راننده	دستگاه/ساعت	۱	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۳۵۰,۰۰۰ ریال	- ریال	
	۱۴	لودر با راننده	دستگاه/ساعت	۱	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۳۲۵,۰۰۰ ریال	- ریال	
	۱۵	لیفتراک ۴ تن با راننده	دستگاه/ساعت	۱	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۲۰۵,۰۰۰ ریال	- ریال	
	۱۶	کمپرسور ۲۵۰cfm	دستگاه/ساعت	۲	۱۰	۰.۰۰۰۴۹۵	۷۰,۰۰۰ ریال	۳۵ ریال	
	۱۷	هیلتی	دستگاه/ساعت	۲	۱۰	۰.۰۰۰۴۹۵	۱۷,۵۰۰ ریال	۹ ریال	
	۱۸	دیزل ژنراتور	دستگاه/ساعت	۲	۱۰	۰.۰۰۰۴۹۵	۵۰,۰۰۰ ریال	۲۵ ریال	
	۱۹	جرثقیل چپقی	دستگاه/ساعت	۱	۱۰	۰.۰۰۰۲۴۷	۲۲۵,۰۰۰ ریال	۵۶ ریال	
	۲۰	دستگاه برش با سیلندر گاز، شیلنگ و مشعل های مربوط	دستگاه/ساعت	۱	۱۰	۰.۰۰۰۲۴۷	۱۶,۰۰۰ ریال	۴ ریال	
	۲۱	رکتیفایر جوشکاری	دستگاه/ساعت	۱	۱۰	۰.۰۰۰۲۴۷	۱۰,۰۰۰ ریال	۲ ریال	
		جمع					۲,۸۲۷ ریال		

ماشین آلات

## آنالیز قیمت نصب تجهیزات ثابت - گروه پنج (تجهیزات ۳۰ تا ۵۰ تن)

اطلاعات پایه										
متوسط وزن نصب تجهیزات در این گروه:	۴۰,۴۱۶	کیلوگرم								
REV.: 00										

گروه	ردیف	شرح عملیات	واحد	تعداد	زمان مورد نیاز (ساعت)	سهام	بهاء واحد	بهاء کل	توضیحات
مصالح	۱	هزینه پر کردن کیسول اکسیژن	سیلندر	۱	۵/۵	۰.۰۰۰۰۲۵	۹۹,۷۵۰ ریال	۲ ریال	
	۲	هزینه پر کردن کیسول گاز	سیلندر	۲	۵/۵	۰.۰۰۰۰۴۰	۴۴۱,۰۰۰ ریال	۱۷ ریال	
	۳	صفحه ساب	عدد	۱۶	۵/۵	۰.۰۰۰۰۳۹۶	۳۵,۰۰۰ ریال	۱۴ ریال	
	۴	صفحه پلیت ۱۰*۷۰*۷۰	عدد	۱۶	۵/۵	۰.۰۰۰۰۳۹۶	۱۴۰,۰۰۰ ریال	۵۵ ریال	
	۵	گونی چتایی	مترمربع	۳۰	۵/۵	۰.۰۰۰۰۷۴۲	۱۳,۶۵۰ ریال	۱۰ ریال	جهت نگهداری گروت
	۶	تهیه و حمل آب شیرین	لیتر	۱,۲۰۰	۵/۵	۰.۰۲۹۶۹۱	۱۶۸ ریال	۵ ریال	جهت آماده سازی ملات و نگهداری آن
	۷	گروت	کیلوگرم	۲۱۰	۵/۵	۰.۰۰۵۱۹۶	۶,۰۲۰ ریال	۳۱ ریال	
	۸	منه	عدد	۱۰	۵/۵	۰.۰۰۰۰۲۴۷	۱۰۵,۰۰۰ ریال	۲۶ ریال	
	۹	الکتروود	کیلوگرم	۲	۵/۵	۰.۰۰۰۰۴۹	۱۱۲,۰۰۰ ریال	۶ ریال	
	۱۰	گچ	کیلوگرم	۷۵	۵/۵	۰.۰۰۱۸۵۶	۵,۲۵۰ ریال	۱۰ ریال	
	۱۱	میخ آهنی ۲*۱۲*۱۳	کیلوگرم	۱۰	۵/۵	۰.۰۰۰۰۲۵	۵۲,۵۰۰ ریال	۱ ریال	
	۱۲	تخته اسکافلدبندی	متر مکعب	۵	۵/۵	۰.۰۰۰۱۲۴	۷,۸۷۵,۰۰۰ ریال	۴۸۷ ریال	
	۱۳	اسکافلد	کیلوگرم	۱,۲۰۰	۵/۵	۰.۰۲۹۶۹۱	۲۳,۱۰۰ ریال	۳۴۳ ریال	
	۱۴	تخته قالب بندی	مترمکعب	۲۰	۵/۵	۰.۰۰۰۰۴۹	۲,۱۰۰,۰۰۰ ریال	۱۰۴ ریال	
	۱۵	پلاستیک	کیلوگرم	۳۰	۵/۵	۰.۰۰۰۰۷۴۲	۷۲,۵۰۰ ریال	۵۵ ریال	جهت نگهداری گروت
		جمع					۱,۱۶۷ ریال		
گروه	ردیف	شرح عملیات	واحد	تعداد	زمان مورد نیاز (ساعت)	سهام	بهاء واحد	بهاء کل	توضیحات
حمل	۱				۵/۵	۰.۰۰۰۰۰۰		- ریال	
	۲				۵/۵	۰.۰۰۰۰۰۰		- ریال	
	۳				۵/۵	۰.۰۰۰۰۰۰		- ریال	
	۴				۵/۵	۰.۰۰۰۰۰۰		- ریال	
		جمع					- ریال		

# آنالیز قیمت نصب تجهیزات ثابت - گروه پنج (تجهیزات ۳۰ تا ۵۰ تن)

اطلاعات پایه

متوسط وزن نصب تجهیزات در

REV.: 00

	جمع کل (خالص)	۶,۲۰۸ ریال
	ضریب بالاسری (۰.۴۳)	۲,۶۶۹ ریال
	جمع کل (ناخالص)	۸,۸۷۷ ریال

نتیجه

نکات:

۱- کلیه قیمتها به صورت ناخالص در نظر گرفته شده است.

جمع کل (ناخالص) : ۸۸۷۷ ریال

۲-  
۳-  
۴-  
۵-  
۶-  
۷-  
۸-  
۹-  
۱۰-

## ضرایب بالاسری برای طرحهای غیر عمرانی

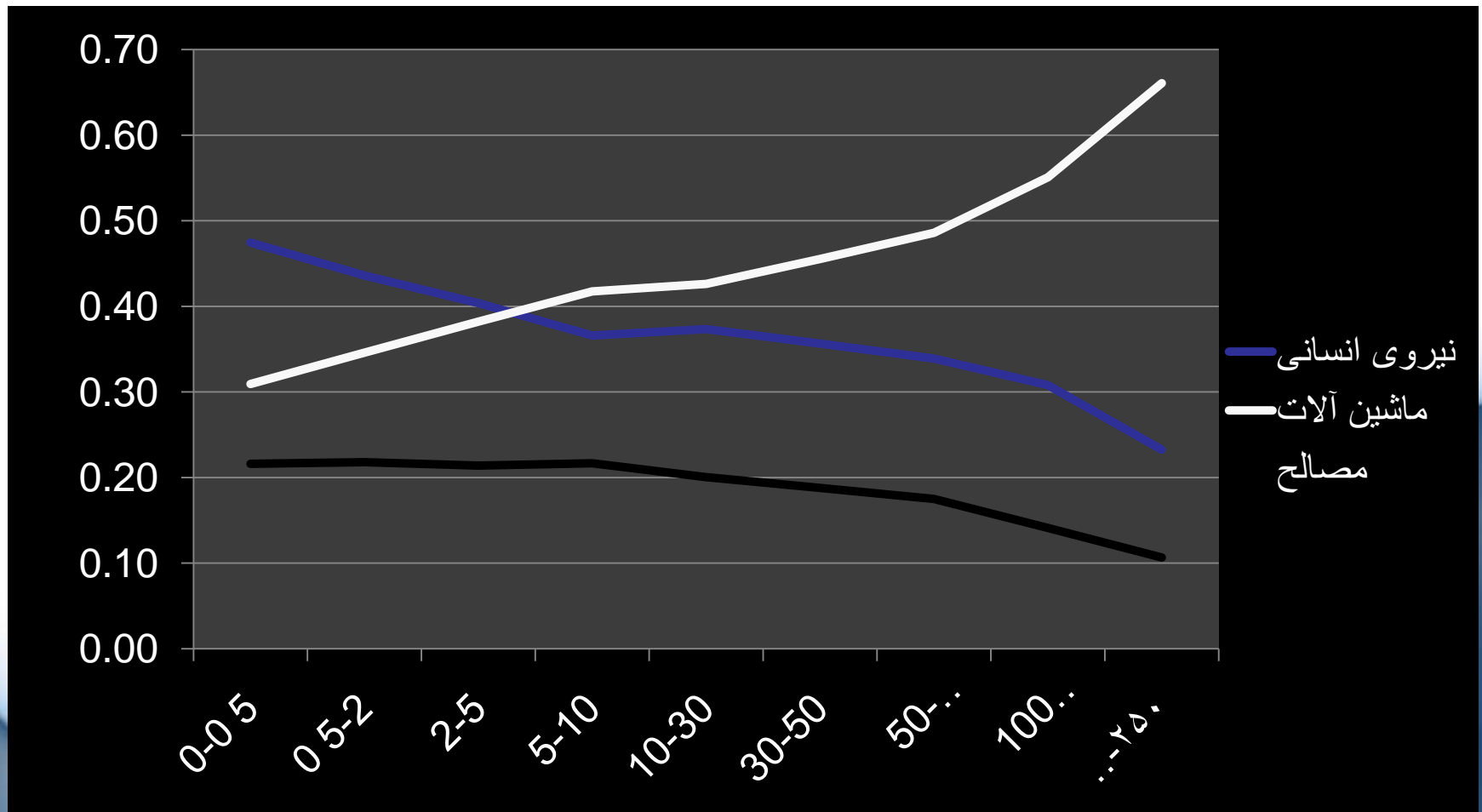
ردیف	آیتم های بالاسری	ضریب (%)		
01	سود	۸.۸۷		
02	بیمه	۷.۷۸		
03	مالیات	۵.۰۰		
04	هزینه های مستمری کارگاه	۴.۰۰		
05	هزینه های دفتر مرکزی	۲.۴۵		
06	هزینه ضمانت نامه ها	۱.۱۰		
07	صندوق کارآموزی	۰.۲۰		
08	هزینه های بازرسی و کنترل	۰.۲۰		
09	مالیات بر سود	۰.۳۰		
10	هزینه ارتباط دفتر مرکزی و کارگاه	۰.۱۰		
11				
12				
	جمع ردیف ها	۳۰		
	ضریب بالاسری بابت اعمال ردیفهای فوق	۱.۴۲۸۶		
	ضریب بالاسری بابت اعمال ردیفهای فوق (ROUNDED)	۱.۴۳		



# نرخهای واحد در برآورد قیمت تجهیزات ثابت

تجهیزات ثابت								زیر گروه اصلی	گروه اصلی تجهیزات
تعداد	درصد تعداد	اوزان (کیلوگرم)	درصد وزنی	وزن متوسط (کیلوگرم)	وزن معادل گروه	قیمت ناخالص (هر کیلو)	سهم قیمت (هر کیلو)	گروه های وزنی	
۳۱	۴۰.۴۷۰۰%	۱۰,۹۵۵	۰.۰۵۰۴۸%	۳۵۳	۱۰,۹۴۳	۷۴,۷۴۴	۸۱۷,۹۲۳,۳۶۰	زیر نیم تن	
۹۲	۱۲.۰۱۰۴۴%	۱۱۴,۴۶۸	۰.۵۲۷۵۰%	۱,۲۴۴	۱۱۴,۴۶۸	۳۴,۲۳۴	۳,۹۱۸,۰۶۱,۳۱۶	دو نیم تا دو تن	
۱۲۵	۱۶.۳۱۸۵۴%	۴۴۸,۷۲۸	۲.۰۶۷۸۸%	۳,۵۹۰	۴۴۸,۷۵۰	۱۶,۵۹۱	۷,۴۴۵,۳۵۵,۵۳۱	دو تا پنج تن	
۱۱۵	۱۵.۰۱۳۰۵%	۸۵۴,۵۴۰	۳.۹۳۷۹۸%	۷,۴۳۱	۸۵۴,۵۶۵	۱۶,۸۱۰	۱۴,۳۶۵,۱۵۱,۴۲۲	پنج تا ده تن	
۱۹۶	۲۵.۵۸۷۴۷%	۳,۵۵۲,۲۴۰	۱۶.۳۶۹۸۲%	۱۸,۱۲۴	۳,۵۵۲,۳۰۴	۱۴,۳۲۶	۵۰,۸۹۰,۲۱۰,۲۸۰	ده تا سی تن	
۷۰	۹.۱۳۸۳۸%	۲,۸۲۹,۱۰۰	۱۳.۰۳۷۳۷%	۴۰,۴۱۶	۲,۸۲۹,۱۲۰	۸,۸۷۷	۲۵,۱۱۴,۷۲۰,۵۴۰	سی تا پنجاه تن	
۱۰۲	۱۳.۳۱۵۹۳%	۷,۱۸۷,۱۰۰	۳۳.۱۲۰۳۸%	۷۰,۴۶۲	۷,۱۸۷,۱۲۴	۹,۳۰۴	۶۶,۸۷۰,۶۰۱,۶۶۸	هفتاد تا صد تن	
۲۹	۳.۷۸۵۹۰%	۴,۴۲۰,۸۰۰	۲۰.۳۷۲۴۲%	۱۵۲,۴۴۱	۴,۴۲۰,۷۸۹	۷,۲۳۹	۳۲,۰۰۱,۰۷۱,۰۱۸	صد تا دویست و پنجاه تن	
۶	۰.۷۸۳۲۹%	۲,۲۸۲,۰۰۰	۱۰.۵۱۶۱۶%	۳۸۰,۳۳۳	۲,۲۸۱,۹۹۸	۳,۸۴۱	۸,۷۶۵,۹۱۱,۲۴۵	دویست و پنجاه تن به بالا	
۷۶۶	۱	۲۱,۶۹۹,۹۳۱	۱	۱	۲۸,۳۲۹		۲۱۰,۱۸۹,۰۰۶,۳۷۹	مجموع	
							۲۸,۳۲۹	وزن معادل	
۹,۶۸۶								متوسط قیمت ناخالص (هر کیلوگرم)	

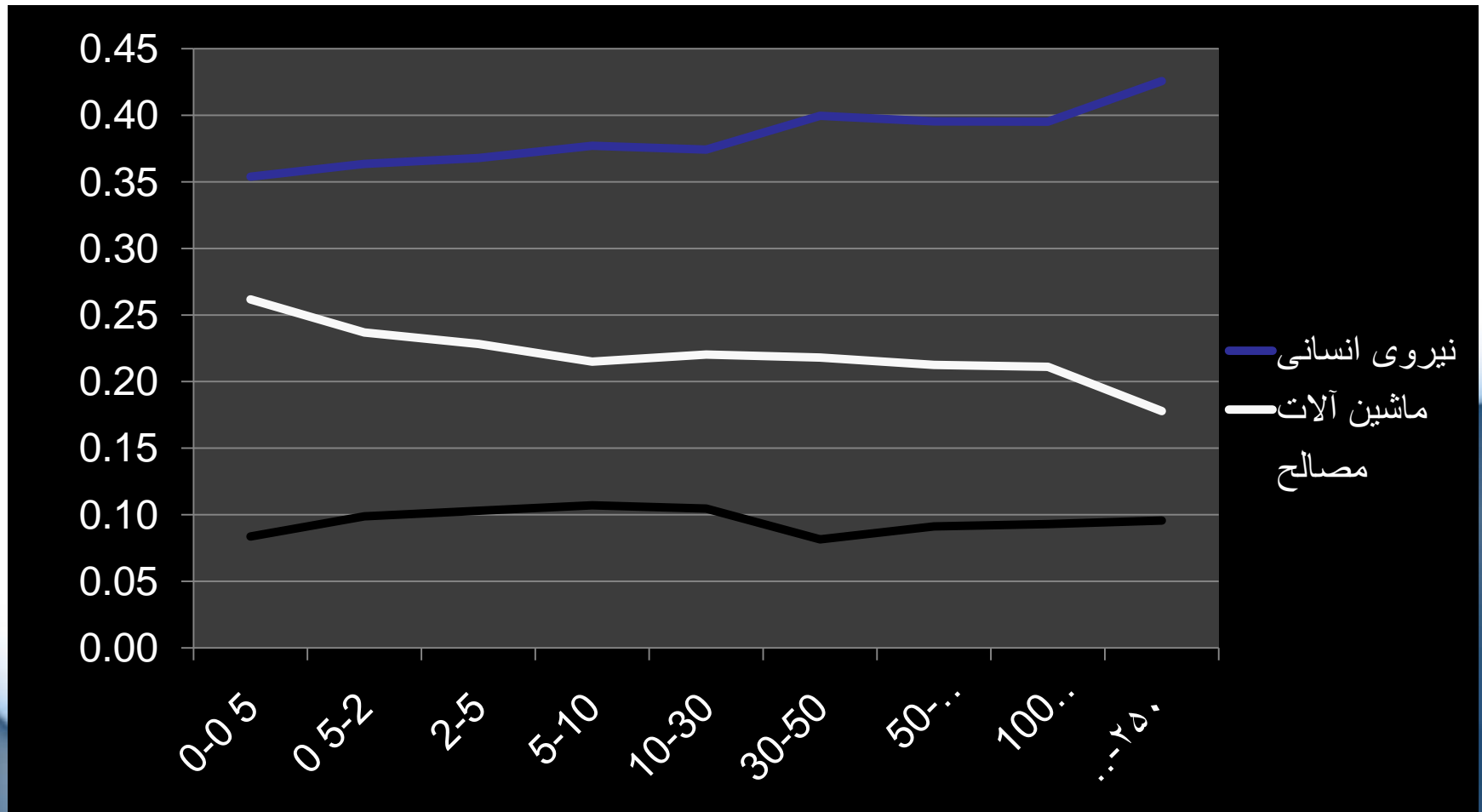
# نسبت عوامل در برآورد قیمت تجهیزات ثابت



# نرخهای واحد در برآورد قیمت تجهیزات دوار

تجهیزات دوار								زیر گروه اصلی	گروه اصلی تجهیزات
تعداد	درصد تعداد	اوزان (کیلوگرم)	درصد وزنی	وزن متوسط (کیلوگرم)	وزن معادل گروه (کیلوگرم)	قیمت ناخالص (هر کیلو)	سهم قیمت (هر کیلو)	گروه های وزنی	
۹۹	۱۷.۶۴۷۰۶٪	۲۸,۶۲۶	۰.۵۸۷۳۱٪	۲۸۹	۲۸,۶۱۱	۱۰۵,۰۶۴	۳,۰۰۵,۹۸۹,۵۹۴	زیر نیم تن	یک
۲۹۲	۵۲.۰۴۹۹۱٪	۳۱۵,۰۸۳	۶.۴۶۴۴۷٪	۱,۰۷۹	۳۱۵,۰۶۸	۴۵,۴۹۷	۱۴,۳۳۴,۶۹۲,۴۵۰	نیم تا دو تن	دو
۶۲	۱۱.۰۵۱۶۹٪	۲۳۱,۹۶۶	۴.۷۵۹۱۸٪	۳,۷۴۱	۲۳۱,۹۴۲	۲۲,۲۷۴	۵,۱۶۶,۳۰۰,۸۱۵	دو تا پنج تن	سه
۳۹	۶.۹۵۱۸۷٪	۲۸۷,۷۰۰	۵.۹۰۲۶۶٪	۷,۳۷۷	۲۸۷,۷۰۳	۱۸,۶۷۹	۵,۳۷۳,۹۶۸,۹۳۵	پنج تا ده تن	چهار
۴۶	۸.۱۹۹۶۴٪	۷۸۷,۷۰۰	۱۶.۱۶۱۰۲٪	۱۷,۱۲۴	۷۸۷,۷۰۴	۱۸,۰۶۶	۱۴,۲۳۰,۶۴۳,۶۷۴	ده تا سی تن	پنج
۰	۰.۰۰۰۰۰٪	۰	۰.۰۰۰۰۰٪	۰	۰	۱۶,۲۷۰	۰	سی تا پنجاه تن	شش
۸	۱.۴۲۶۰۲٪	۶۵۰,۰۰۰	۱۳.۳۳۵۸۶٪	۸۱,۲۵۰	۶۵۰,۰۰۰	۱۱,۲۱۲	۷,۲۸۷,۶۱۶,۸۰۴	پنجاه تا صد تن	هفت
۱۵	۲.۶۷۳۸۰٪	۲,۵۷۳,۰۰۰	۵۲.۷۸۹۵۰٪	۱۷۱,۵۳۳	۲,۵۷۲,۹۹۵	۷,۸۵۹	۲۰,۲۲۱,۷۱۲,۷۴۵	صد تا دویست و پنجاه تن	هشت
۰	۰.۰۰۰۰۰٪	۰	۰.۰۰۰۰۰٪	۰	۰	۴,۹۳۷	۰	دویست و پنجاه تن به بالا	نه
۵۶۱	۱	۴,۸۷۴,۰۷۵	۱	۸,۶۸۸	۸,۶۸۸	۶۹,۶۲۰,۹۲۵,۰۱۷	۸,۶۸۸	مجموع	
								وزن معادل	
متوسط قیمت ناخالص (هر کیلوگرم)								۱۴,۲۸۴	

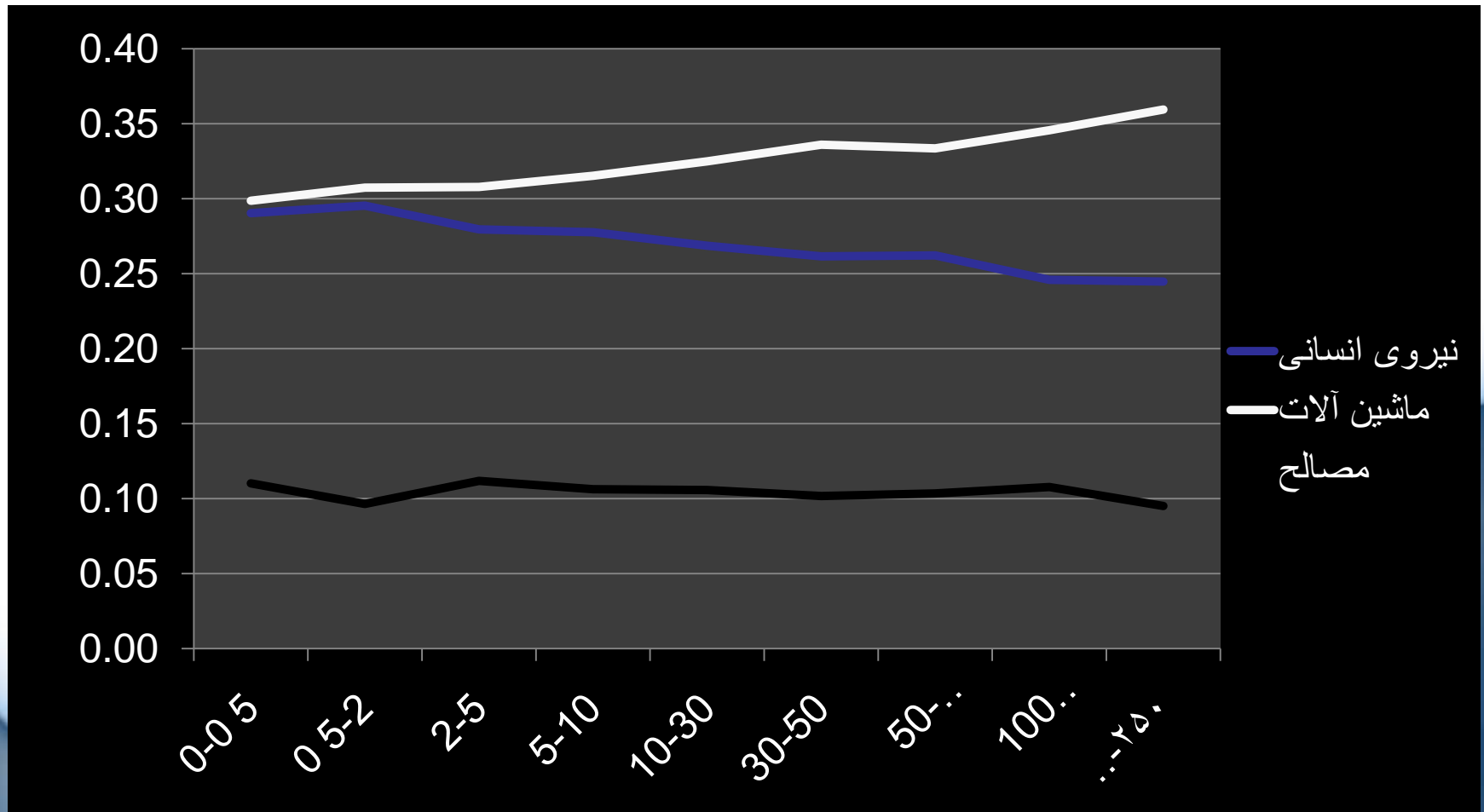
# نسبت عوامل در برآورد قیمت تجهیزات دوار



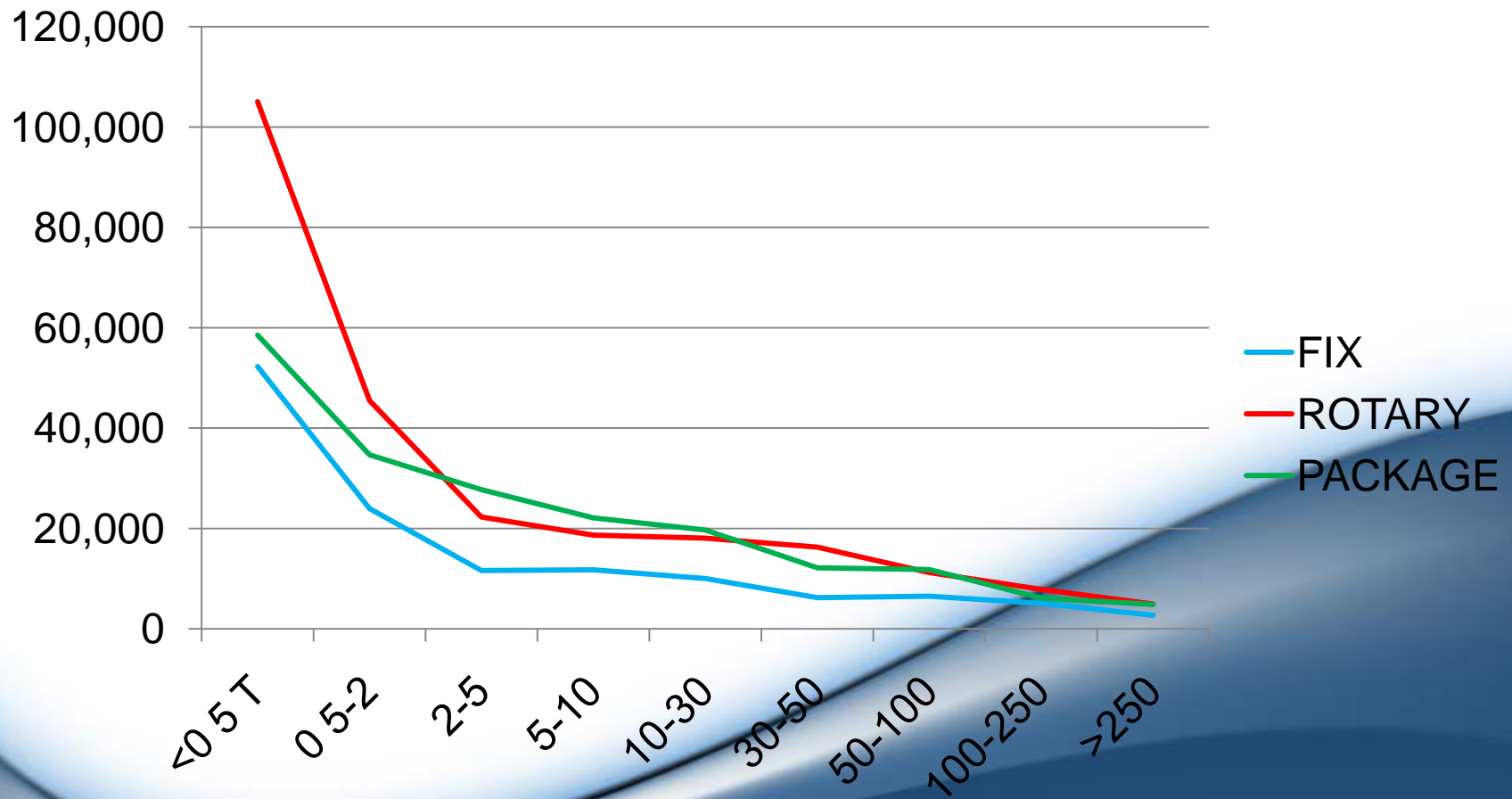
# نرخهای واحد در برآورد قیمت تجهیزات پکیجی

تجهیزات پکیج								گروه اصلی تجهیزات	زیر گروه اصلی
تعداد	درصد تعداد	اوزان (کیلوگرم)	درصد وزنی	وزن متوسط (کیلوگرم)	وزن معادل گروه (کیلوگرم)	قیمت ناخالص (هر کیلو)	سهم قیمت (هر کیلو)	گروه های وزنی	
۰	۰.۰۰۰۰۰%	۰	۰.۰۰۰۰۰%	۰	۰	۵۸,۵۲۶	۰	زیر نیم تن	یک
۱۰	۹.۵۲۳۸۱%	۱۷,۱۵۲	۰.۲۷۱۵۱%	۱,۷۱۵	۱۷,۱۵۰	۳۴,۶۷۶	۵۹۴,۶۹۷,۳۵۰	نیم تا دو تن	دو
۲۷	۲۵.۷۱۴۲۹%	۹۶,۹۹۰	۱.۵۳۵۳۲%	۳,۵۹۲	۹۶,۹۸۴	۲۷,۷۲۴	۲,۶۸۸,۸۰۶,۱۳۹	دو تا پنج تن	سه
۸	۲۵.۷۱۴۲۹%	۵۴,۸۰۰	۰.۸۶۷۴۷%	۶,۸۵۰	۵۴,۸۰۰	۲۲,۱۰۰	۱,۲۱۱,۰۷۲,۹۰۲	پنج تا ده تن	چهار
۷	۷.۶۱۹۰۵%	۱۲۷,۰۰۰	۲.۰۱۰۳۷%	۱۸,۱۴۳	۱۲۷,۰۰۱	۱۹,۶۸۷	۲,۵۰۰,۳۲۸,۶۷۲	ده تا سی تن	پنج
۱۵	۶.۶۶۶۶۷%	۶۱۰,۴۰۰	۹.۶۶۲۴۵%	۴۰,۶۹۳	۶۱۰,۳۹۵	۱۲,۱۵۸	۷,۴۲۱,۲۵۹,۱۰۵	سی تا پنجاه تن	شش
۲۲	۱۴.۲۸۵۷۱%	۱,۴۷۹,۸۹۴	۲۳.۴۲۶۲۹%	۶۷,۲۶۸	۱,۴۷۹,۸۹۶	۱۱,۷۹۳	۱۷,۴۵۲,۵۶۱,۵۵۵	پنجاه تا صد تن	هفت
۱۰	۹.۵۲۳۸۱%	۱,۸۹۷,۰۰۰	۳۰.۰۲۸۹۶%	۱۸۹,۷۰۰	۱,۸۹۷,۰۰۰	۶,۱۱۲	۱۱,۵۹۵,۳۳۸,۱۰۵	صد تا دویست و پنجاه تن	هشت
۶	۵.۷۱۴۲۹%	۲,۰۳۴,۰۰۰	۳۲.۱۹۷۶۳%	۳۳۹,۰۰۰	۲,۰۳۴,۰۰۰	۴,۸۳۸	۹,۸۴۰,۰۶۳,۴۸۰	دویست و پنجاه تن به بالا	نه
۱۰۵	۱	۶,۳۱۷,۲۳۶	۱	۶۰,۱۶۴	۶۰,۱۶۴	۵۳,۳۰۴,۱۲۷,۳۰۸	۶۰,۱۶۴	مجموع	
								وزن معادل	
<b>۸,۴۳۸</b>									متوسط قیمت ناخالص (هر کیلوگرم)

# نسبت عوامل در برآورد قیمت تجهیزات پکیج



# مقایسه هزینه در تجهیزات ثابت، دوار و پکیج



مثالی دیگر ...

بر آورد قیمت ساخت تانکهای  
ذخیره تک جداره سقف ثابت  
(بخش مکانیکال)



# برآورد قیمت تانکهای ذخیره تک جداره سقف ثابت (بخش مکانیکال)

## بخشهای مرتبط

- بخش مهندسی
- بخش خرید
- بخش ساخت
- بخش سرویس نگهداری
- بخش راه اندازی

# برآورد قیمت تانکهای ذخیره تک جداره سقف ثابت (بخش مکانیکال)

بخش مهندسی

بخش خرید

شامل:

- خرید ورق.
- خرید لوله و اتصالات.
- خرید لوازم جانبی (از جمله: لدر، پلتفرم و راههای دسترسی)
- رنگ.
- عایق.

# برآورد قیمت تانکهای ذخیره تک جداره سقف ثابت (بخش مکانیکال)

## بخش ساخت

### شامل:

- حمل ورق تا پای کار.
- برشکاری کلیه قسمتها (کف، بدنه و سقف).
- خمکاری.
- لبه سازی.
- پیش نصب (Fit-up) و جوشکاری مطابق توالی (Sequence).

# بر آورد قیمت تانکهای ذخیره تک جداره سقف ثابت (بخش مکانیکال)

## ادامه بخش ساخت

- تستهای NDT.
- تنش زدایی (در صورت نیاز).
- نصب لوازم جانبی.
- تست هیدروستاتیک.
- سند بلاست و رنگ آمیزی.
- عایق کاری.
- تمهیدات اولیه سرویس و نگهداری.

# برآورد قیمت تانکهای ذخیره تک جداره سقف ثابت (بخش مکانیکال)

## بخش سرویس و نگهداری

- تمیزکاری.
- Box-up کردن.
- بازدید های دوره ای جهت نگهداری تا زمان راه اندازی.

## بخش راه اندازی

- هزینه ای در حدود ۱ درصد قیمت تمام شده پروژه به صورت ناخالص.

## BASIC INFORMATION

ITEM	UNIT	VOLUME	ITEM	UNIT	UNIT PRICE
INTERNAL DIAMETER:	mm	6000	SHEET	kg	19,000
EXTERNAL DIAMETER:	mm	6120	LADDER & PLAT FORM	kg	30,000
AREA & WEIGTH OVERLAP FACTOR:	n/a	0.026830893	ROOF SUPPORT & STRUCTURE	kg	18,500
LOST WEIGHT FACTOR:(fillet weld)	n/a	0.2	OTHER	kg	15,000
LOST WEIGHT FACTOR:(butt weld)	n/a	0.05	COIL & ITS SUPPORTS	kg	
HEIGHT:	mm	12000	HYDROSTATIC TEST	m3	30,000
WORKING CAPASITY:	m3	254.5	RADIOGRAPHY TEST (per sheet)	Rls	42,000
GEOMETRIC CAPACITY:	m3	339.3	LIQUID PENETRATION TEST(LITTER/METERO	Rls	60,000
ROOF SLOPE:	n/a	1 6	AIR & SOAP TEST(per nozzle pad)	Rls	70,000
RADIOGHRAPH LENGTH(min.) with overlap	mm	200	VACUUM TEST (per meter)	Rls	45,000
NO. OF WELDER	body	4	SAND BLAST (per m2)	Rls	70,000
SHELL NOZZLES	qty	14	PAINTING (per m2)	Rls	110,000
NUMBER OF NOZZLES	qty	22	ELECTRODE	kg	62,000
VACUUM BOX LENGTH	mm	750	ISULATION ROCK WOOL:	m2	0
SAND BLAST GRADE	SA	2 1/2	ISULATION SHEET(corrugated)	m2	0
GROOVE ANGLE	deg.	70	ISULATION SHEET	m2	0
BUTT WELD CAP (max)	mm	3	ISULATION WIRE	kg	0
INSULATION THK.:	mm	0	ISULATION BELT:	l/m	0
INSPECTION OPENING (on insulation):	qty	0	ISULATION RING SPRING	qty	0
INSULATION COVER THK.	mm	0	ISULATION SEALING	qty	0
INSULATION ROCK WOOL WIDTH:	cm	80	ISULATION SCREW	qty	0
INSULATION ROCK WOOL LENGHT:	cm	120	ISULATION LOCK	qty	0
INSULATION COVER OVERLAP	cm	12	FOIL: s.s	m2	0
EQUIPMENT QUANTITY	qty	4	EXECUTING OF INSULATION	m2	0
			WELDING	kg	2,500
			ERECTION	kg	4,000
			CONSTRUCTION	kg	1,500
			PWHT	dia/inch	70,000
			WATER (for hydro.test)	m3	60,000
			TRAILER RENTAL (tehran to assalouye)	Rls	8,500,000

# GENERAL DATA

101-T-101/201/301/401

## ITEM

TAG NO.: *101-T-101/201/301/401*  
SERVICE: *SOLVENT STORAGE TANK*  
DRAWING NO.: *DW-0013-101-2500-0001-01*  
STANDARD: *API 650-10th ED.Add.4*  
FND. TYPE: *Concrete*  
CONN. TYPE: *Flanged*  
ROOF TYPE: *Fixed cone*

## ITEM

INT. DIA.(mm): *6000*  
HEIGHT(mm): *12000*  
WORKING CAPACITY(m3): *254.5*  
TOTAL ENG. W.(kg): *26000*  
MAX BODY THK.(mm): *10*  
ISULATION: *No*  
PAINT: *Yes*  
PWHT: *No*  
NACE: *No*

## ITEM

MATRERIALS  
BODY: *Carbon Steel*  
INTERNAL: *Stainless Steel*  
EXTERNAL: *Carbon Steel (A36)*  
COIL: *N/A*  
TESTS  
HYDR.: *Yes*  
R.T.: *Yes*  
P.T.: *Yes*  
VAC.B.T.: *Yes*

## BULK MATERIALS PRICE (Rls.)

ITEM	UNIT PRICE	UNIT (per...)	TOTAL PRICE
SHEET	19,000	kg	363,735,826
INTERNAL	0	kg	0
EXTERNAL	24,250	kg	78,000,000
PAINT	38,286	kg	0
INSULATION	0	m2	0
CONSUMABLE	62,000	kg	9,251,167
FLANGES	22	qty	24,135,000
FITTING	1	qty	598,000
PIPE	21.00	m	10,157,100



## EXECUTION PRICE (Rs.)

ITEM	UNIT PRICE	UNIT (per...)	TOTAL PRICE	ITEM	UNIT PRICE	UNIT	TOTAL PRICE
CONSTRUCTION	1,500	kg	30,215,986	PENETRATION TEST	60,000	l/m	1,130,940
ERECTION	4,000	kg	94,975,963	RADIOGRAFIC TEST	42,000	sheet	4,315,063
WELDING	2,500	kg	47,798,679	VACUUM BOX TEST	45,000	l/m	1,272,308
SAND BLAST	70,000	m2	38,766,701	HYDRO. TEST	30,000	m3	10,179,000
PAINT	110,000	m2	64,219,101	SOAP AIR TEST	70,000	per nozzle	1,540,000
INSULATION	0	m2	0	TRANSPORT	1	Trip	8,500,000
PWHT	70,000	inch/dia	12,670,000				

## RESULTS

ITEM	UNIT	TOTAL
TOTAL WEIGHT	kg.	26000
TOTAL PRICE( <i>net</i> )	Rls.	801,460,834
UNIT PRICE TANK( <i>net</i> )	per/kg.(Rls.)	30,825
TOTAL PRICE	Rls.	1,146,088,992
UNIT PRICE TANK	per/kg.(Rls.)	44,080
<b>GRAND TOTAL</b> (for 4 tanks)	Rls.	<b>4,584,355,969</b>

## GENERAL DATA

101-T-101/201/301/401

ITEM				ITEM			
TAG NO.:	101-T-101/201/301/401			INT. DIA.(mm):	6000		
SERVICE:	SOLVENT STORAGE TANK			HEIGHT(mm):	12000		
DRAWING NO.:	DW-0013-101-2500-0001-01			WORKING CAPACITY(m3):	254.5		
STANDARD:	API 650-10th ED.Add.4			TOTAL ENG. W.(kg):	26000		
FND. TYPE:	Concrete			MAX BODY THK.(mm):	10		
CONN. TYPE:	Flanged			ISULATION:	No		
ROOF TYPE:	Fixed cone			PAINT:	Yes		
				PWHT:	No		
				NACE:	No		

## BULK MATERIALS PRICE (RIs.)

ITEM	UNIT PRICE	UNIT (per...)	TOTAL PRICE
SHEET	19,000	kg	363,735,826
INTERNAL	0	kg	0
EXTERNAL	24,250	kg	78,000,000
PAINT	38,286	kg	0
INSULATION	0	m2	0
CONSUMABLE	62,000	kg	9,251,167
FLANGES	22	qty	24,135,000
FITTING	1	qty	598,000
PIPE	21.00	m	10,157,100

## EXECUTION PRICE (RIs.)

ITEM	UNIT PRICE	UNIT (per...)	TOTAL PRICE	ITEM	UNIT PRICE	UNIT	TOTAL PRICE
CONSTRUCTION	1,500	kg	30,215,986	PENETRATION TEST	60,000	l/m	1,130,940
ERECTION	4,000	kg	94,975,963	RADIOGRAFIC TEST	42,000	sheet	4,315,063
WELDING	2,500	kg	47,798,679	VACUUM BOX TEST	45,000	l/m	1,272,308
SAND BLAST	70,000	m2	38,766,701	HYDRO. TEST	30,000	m3	10,179,000
PAINT	110,000	m2	64,219,101	SOAP AIR TEST	70,000	per nozzle	1,540,000
INSULATION	0	m2	0	TRANSPORT	1	Trip	8,500,000
PWHT	70,000	inch/dia	12,670,000				

## RESULTS

ITEM	UNIT	TOTAL
TOTAL WEIGTH	kg.	26000
TOTAL PRICE	RIs.	1,146,088,992
UNIT PRICE TANK	per/kg.(RIs.)	44,080
<b>GRAND TOTAL (for 4 tanks)</b>	RIs.	<b>4,584,355,969</b>

## REMARKS

1-			
2-			
3-			













با تشکر از توجه حضار محترم