

دوره جامع آموزش اصول متره و برآورد

مطابق فهرست بهای ابنیه

جلسه چهارم

کلیات متره و برآورد

مراحل متره و برآورد

فصل اول: تخریب

فصل دوم: عملیات خاکی با دست

فصل سوم: عملیات خاکی با ماشین

مهدی ثمین فر
کارشناس ارشد مهندسی عمران
عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان اصفهان (پایه دو)
مدرس دروس و نرم افزارهای عمران و معماری



Mahdisaminfar.blogfa.com



mahdi64saminfar@gmail.com



Mahdi.saminfar



09359415920 & 09131284423

ضرایب :

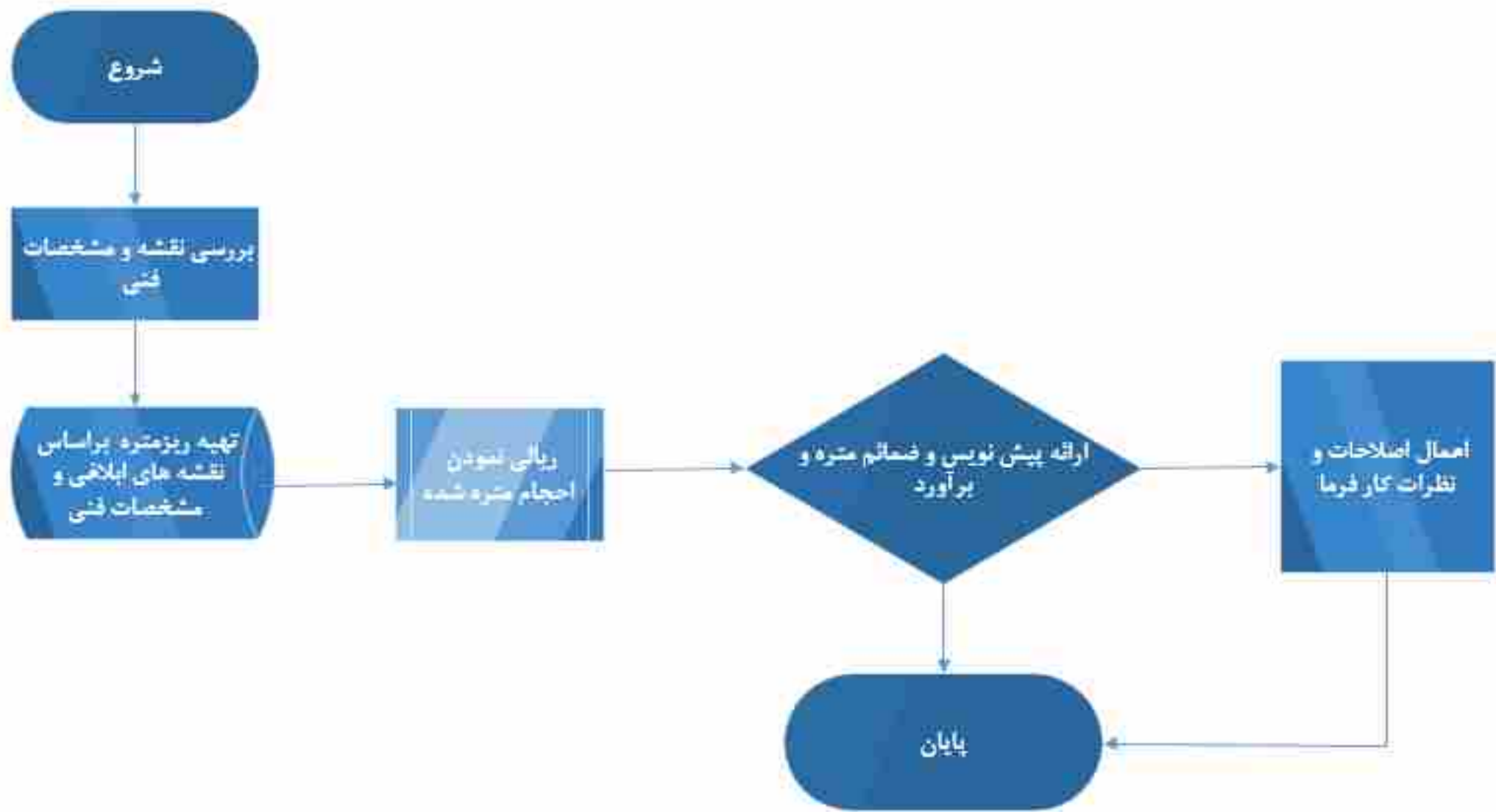
ردیف	پیش فرض	نوع ضریب
الف	فعالیت اجرایی در طبقه همکف و زیر همکف انجام می شود. برای طبقات دیگر، ضریبی مورد نیاز است.	ضریب طبقات
ب	نهایت ارتفاع معمول سه و نیم متر برای هر طبقه است. بیش از این ارتفاع شامل ضریب می شود.	ضریب کار در ارتفاع
ج	برخی تجهیزات خاص که در فهرست یا قرارداد وجود ندارند، استفاده از آنها شامل ضریب می شود.	ضریب تجهیز و برچیدن کارگاه
د	فعالیت در پایتخت کشور (تهران) انجام می شود. با فاصله گرفتن از برخی امکانات و برای مناطق مختلف ضرایب متفاوتی وجود دارد.	ضریب منطقه
هـ	هزینه های مازاد پروژه، در قیمت منظور نشده است.	ضریب بالاسری
و	اتفاقاتی که باعث تأخیر در زمان و افزایش قیمت ها می شود در دفترچه فهرست بها در نظر گرفته نشده است.	ضریب تعدیل

تقسیم بندی نوع فعالیتهای ساختمانی:

فصل شانزدهم. کارهای فولادی سبک فصل هفدهم. کارهای آلومینیومی	مشترک نازک کاری و سفت کاری	فصل اول. عملیات تخریب فصل دوم. عملیات خاکی بادیست فصل سوم. عملیات خاکی با ماشین فصل چهارم. عملیات بتابی با سنگ	مراحل تخریب و خاکبرداری
فصل هجدهم. اندودکاری و بندکشی فصل نوزدهم. کارهای چوبی فصل بیستم. کاشی و سرامیک کاری فصل بیست و یکم. فرش موزائیک فصل بیست و دوم. کارهای سنگی با سنگ پلاک فصل بیست و سوم. کارهای پلاستیکی و پلیمری فصل بیست و چهارم. برش و نصب شیشه فصل بیست و پنجم. رنگ آمیزی	نازک کاری	فصل پنجم. قالب بندی چوبی فصل ششم. قالب بندی فلزی فصل هفتم. کارهای فولادی با میلگرد فصل هشتم. بتن درجا فصل نهم. کارهای فولادی سنگین فصل دهم. سقف بتنی	مراحل فونداسیون و سازه
فصل بیست و ششم. زیر اساس و اساس فصل بیست و هفتم. آسفالت فصل بیست و هشتم. حمل و نقل فصل بیست و نهم. کارهای دستمزدی	وابسته فعالیت های	فصل یازدهم. آجرکاری و سفتریزی فصل دوازدهم. بتن پیش ساخته و بلوک چینی فصل سیزدهم. عایق کاری رطوبتی فصل چهاردهم. عایق کاری حرارتی	مراحل سفت کاری

واحد های اندازه گیری بر حسب فعالیتهای ساختمانی:

واحد اندازه گیری	عناوین کارها و فعالیتهای ساختمانی
۱ مترمکعب	عملیات خاکی، کارهای آجری، کارهای بتنی، مصالح از قبیل شن، ماسه، سنگ های مختلف برای سفت کاری و...
۲ مترمربع	اندودهای مختلف داخلی و خارجی، انواع عایق کاری، رنگ کاری در و پنجره، دیوار و سقف، انواع آسفالت (با ذکر ضخامت)، انواع سنگ های پلاک (با ذکر ضخامت) در کف، بدنه نما و پله، انواع نماهای آجری، انواع فرش کف ها (موزائیکی، سنگی، پلاستیکی)، انواع شیشه (با ذکر ضخامت) انواع کاشی، سرامیک کف و بدنه، انواع شیروانی ها و...
۳ متر طول	انواع قرنیزها، پلاستیک روی نرده و پله، نهرکشی (با اندازه های مختلف)، انواع کابل ها و سیم کشی لوله کشی آب سرد و گرم و فاضلاب (از جنس های مختلف گالوانیزه، چدنی، آهنی، PVC) و...
۴ وزن (Ton, kg)	کلید کارهای فلزی (اسکلت، آرماتور...) - حمل مصالح ساختمانی از قبیل آجر، سیمان، گچ و...
۵ عدد	کلید ادوات برقی از قبیل کلید، پریز و لوازم بهداشتی مثل ظرفشویی، دستشویی، توالت و...

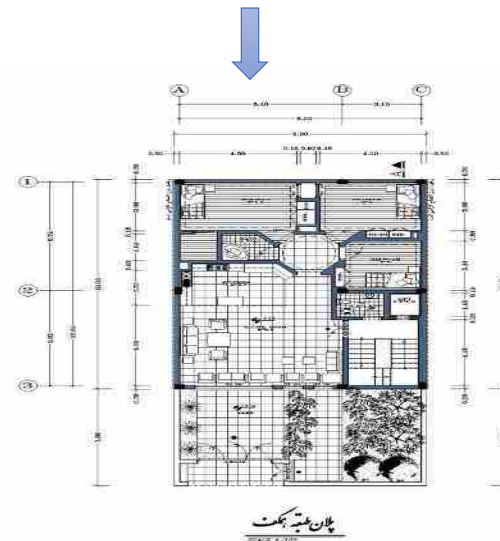


مفهوم و کلیات مراحل متره و برآورد:

$$\text{متره و برآورد} = \text{محاسبه مقدار کار مطابق نقشه} \times \text{مبلغ واحد از فهرست بها} \times \text{ضرایب متعلق}$$

↓

ضریب منطقه	ضریب بالاسری
ضریب طبقات	ضریب تجهیز و پرچیدن کارگاه
ضریب ارتفاع	ضریب صعوبت
ضریب پیمان	ضریب مصالح پای کار
ضریب پیشنهادی	ضریب تعدیل



فصل اول: عملیات تخریب

واحد ها: متر مربع، متر مکعب، متر طول، عدد، اصله، کیلو گرم، دستگاه

۸. به منظور سهولت دسترسی به ردیف‌های مورد نیاز، شماره و شرح مختصر گروه‌های این فصل در جدول زیر درج شده است:

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	بوته‌کشی، کندن و جابجایی نهال و درخت
۰۲	سوراخ‌کاری و شیارزنی
۰۳	تخریب کلی ساختمان با مصالح بنایی، خشتی و چینه‌ای
۰۴	تخریب سطوح، تفکیک و دسته‌بندی کردن و برچیدن سنگ لاشه و قلوه
۰۵	برچیدن فرش کف، سفال بام، عایق، جدول و تراشیدن اندود
۰۶	برچیدن کارچوبی، صفحات پینش ساخته، کفیوش، دیوارپوش و شیشه نشکن
۰۷	برچیدن کار فولادی
۰۸	برچیدن تاسیسات مکانیکی و برقی
۰۹	کندن و تراشیدن آسفالت و برش بتن

روش کلی حل مسائل تخریب

به طور کلی در حل مسائل متره و برآورد باید مراحل زیر را انجام دهیم:

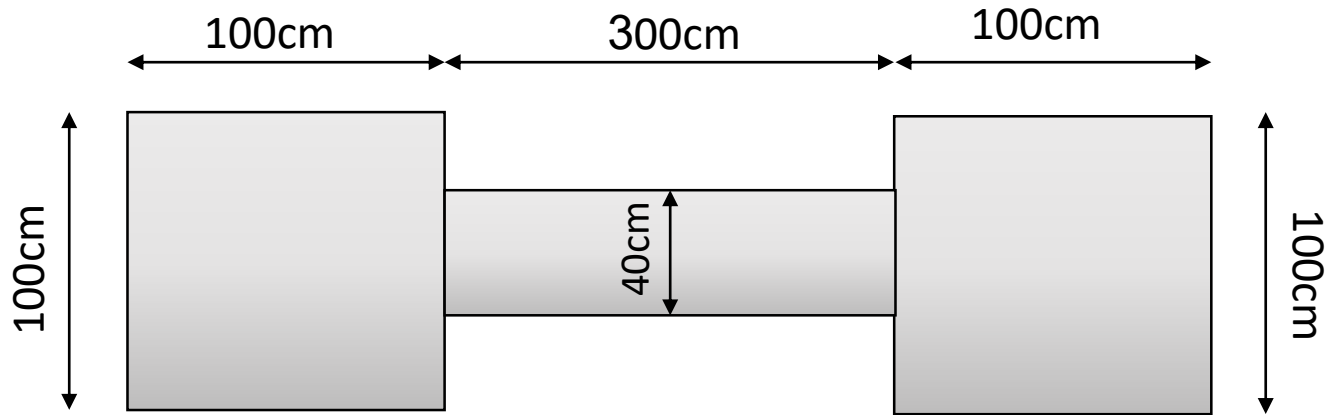
مرحله اول: محاسبه مقدار کار یا عملیات انجام شده مطابق نقشه و یا صورت جلسات کارگاهی

مرحله دوم: محاسبه هزینه با استفاده از رابطه

بهای واحد آن کار $\times$ مقدار کار انجام شده = هزینه عملیات انجام شده

مثال: مطلوب است محاسبه هزینه تخریب پی و شناژ بتن مسلح به شکل زیر با عیار 350kg/m^3 عمق پی و شنا 50cm

منظور از عیار 350kg/m^3 یعنی $350\text{ کیلوگرم سیمان در یک مترمکعب بتن وجود دارد.}$



حجم شناژ + (حجم هر پی) $\times 2$ = حجم کل

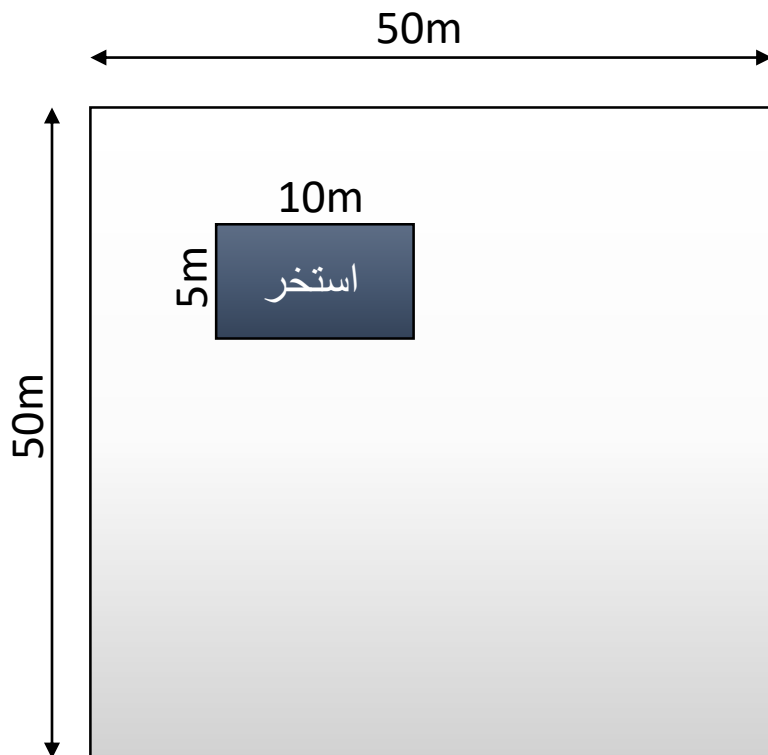
$$\text{حجم کل} = 2 \times (1 \times 1 \times 0.5) + (3 \times 0.4 \times 0.5) = 1 + 0.6 = 1.6 \text{ m}^3$$

۶۰۸۰۰۰۰ ریال

۰۱۰۴۰۶ تخریب بتن مسلح به انضمام بریدن میلگرد ها

از فهرست بهای ابنیه سال ۱۴۰۰

$$\text{ریال} = 9,728,000 = 1.6 \times 6080000 = \text{بهای واحد} \times \text{حجم کل} = \text{هزینه}$$



مثال: مطلوب است محاسبه هزینه بوته کنی زمین زیر

مساحت استخر - مساحت زمین = مساحت بوته کنی

مترمربع $2450 = 2500 - 50 = (50 \times 50) - (5 \times 10) =$ مساحت بوته کنی

۷۹۰ ریال

۰۱۰۱۰۱ کندن و خارج کردن بوته و ریشه های مربوط در زمین های پوشیده از آنها

از فهرست بهای ابنیه سال ۱۴۰۰ ←

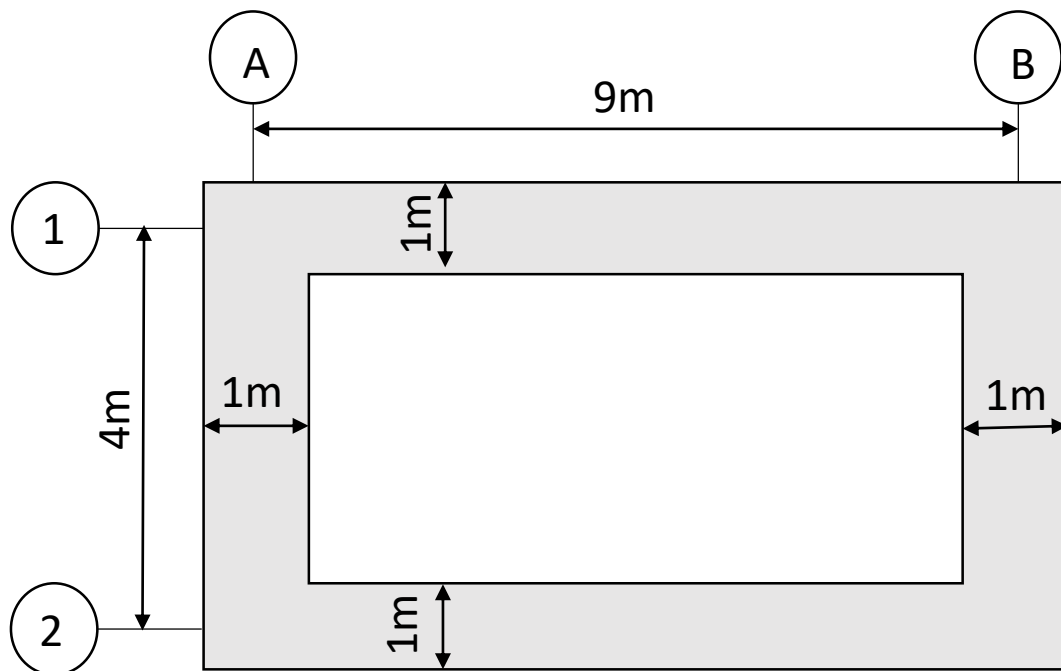
ریال $1,935,500 = 2450 \times 790 =$ بهای واحد $\times$ مساحت = هزینه بوته کنی



فصل دوم: عملیات خاکی با دست

واحد ها: متر مربع، متر مکعب

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	لجن برداری و کندن زمین
۰۲	اضافه بهای عمق و زیر تراز آب زیرزمینی
۰۳	چاه کنی
۰۴	جابجایی خاک
۰۵	تسطیح و رگلاژ، سرند کردن خاک، خاک زراعتی، ریختن خاک، پخش و تسطیح خاک، اختلاط مصالح، احداث پله (بانکت)
۰۶	آب پاشی و کوبیدن



مثال: مطلوب است محاسبه هزینه عملیات خاکبرداری با دست در پی نواری مطابق پلان نشان داده شده در زمین خاکی به عمق ۰/۵ متر

$$\text{حجم خاک پی در آکس های A و B} = 2 * (5 * 1 * 0.5) = 5 \text{ m}^3$$

$$\text{حجم خاک پی در آکس های ۱ و ۲} = 2 * (8 * 1 * 0.5) = 8 \text{ m}^3$$

۳۶۶۵۰۰ ریال

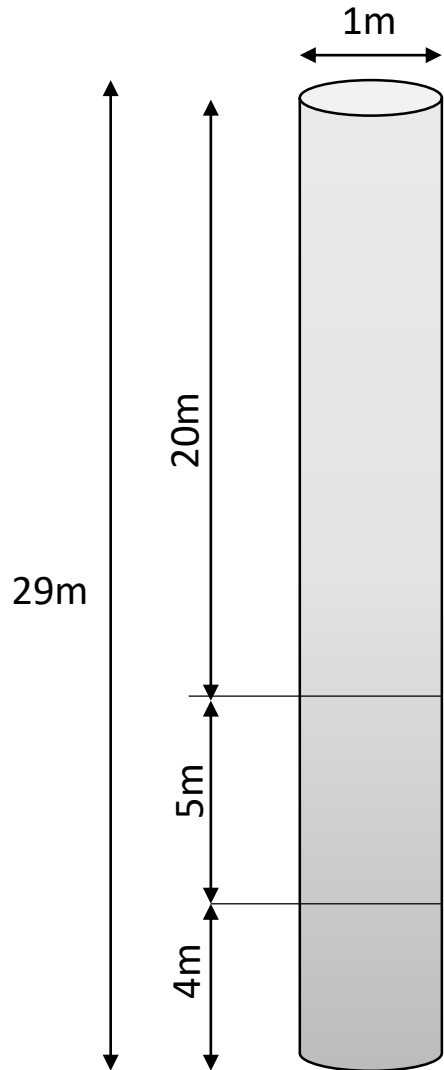
۰۲۰۱۰۲ کندن زمین در زمین های خاکی و ریختن خاک های کنده شده
به کنار محل های مربوط

از فهرست بهای ابنیه سال ۱۴۰۰ ←

$$\text{حجم کل خاک پی} = 5 + 8 = 13 \text{ m}^3$$

$$\text{ریال } ۴,۷۶۴,۵۰۰ = ۱۳ \times ۳۶۶۵۰۰ = \text{بهای واحد} \times \text{حجم خاکبرداری} = \text{هزینه}$$

مثال: مطلوب است محاسبه هزینه حفر یک میله چاه به قطر یک متر و عمق ۲۹ متر در زمین خاکی



$$\left\{ \begin{array}{l} V = \frac{\pi * 1^2}{4} \times 29 = 22.76 \, m^3 \\ V = \frac{\pi * 1^2}{4} \times 5 = 3.92 \, m^3 \\ V = \frac{\pi * 1^2}{4} \times 4 = 3.14 \, m^3 \end{array} \right.$$

حجم خاک چاه تا عمق ۲۹ متر

حجم واقع در ۵ متر اول مازاد بر ۲ متر

حجم واقع در ۵ متر دوم (۴متر)

۲۴۴۰۰۰۰ ریال

۰۲۰۳۰۱ حفر میله چاه به قطر ۱.۲ متر

۲۶۵۵۰۰ ریال

۰۲۰۳۰۴ اضافه بها به عمق چاه بیش از ۲۰ متر، برای حجم واقع در ۵ متر اول مازاد بر ۲۰ متر یک بار، و برای حجم واقع در ۵ متر دوم، دو بار و

ریال ۵۵,۵۳۴,۴۰۰ = ۲۲.۷۶ × ۲۴۴۰۰۰۰ = هزینه حفر چاه تا عمق ۲۹ متر

ریال ۲,۷۰۸,۱۰۰ = ۱,۶۶۷,۳۴۰ + ۱,۰۴۰,۷۶۰ = (۱ × ۳.۹۲ × ۲۶۵۵۰۰) + (۲ × ۳.۱۴ × ۲۶۵۵۰۰) = هزینه اضافه بها بر عمق مازاد بر ۲۰ متر

ریال ۵۸,۲۴۲,۵۰۰ = ۵۵,۵۳۴,۴۰۰ + ۲,۷۰۸,۱۰۰ = هزینه کل



فصل سوم: عملیات خاکی با ماشین

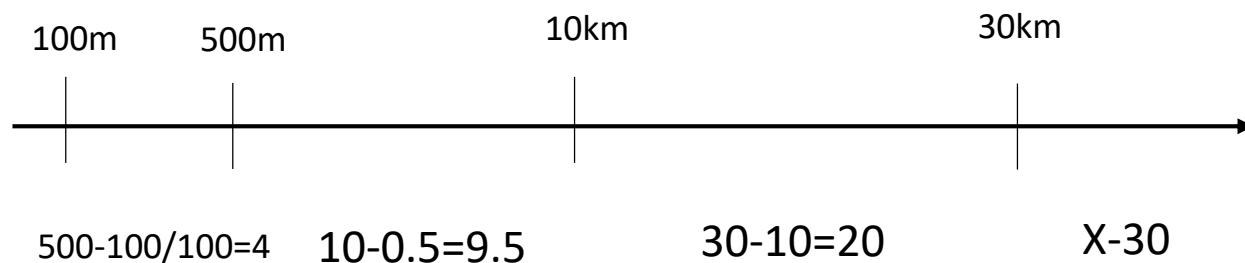
واحد ها: متر مربع، متر مکعب، متر طول، درصد

شماره گروه	شرح مختصر گروه
۰۱	شخم زدن، لجن برداری و کندن زمین با بولدوزر
۰۲	کندن زمین های سنگی با مواد سوزا، چکش هیدرولیکی و مواد منبسط شونده
۰۳	رگلاژ و پروفیله کردن شیروانی
۰۴	اضافه بها گودبرداری و حمل تا ۵۰ متر
۰۵	کندن زمین با بیل هیدرولیکی
۰۶	اضافه بها کندن زمین در عمق با بیل هیدرولیکی و زیر تراز آب زیرزمینی
۰۷	حمل مواد حاصل از عملیات خاکی
۰۸	تسطیح، آب پاشی و کوبیدن زمین طبیعی یا بستر خاک ریزها یا کف سطوح کنده شده
۰۹	پخش، آب پاشی، تسطیح و رگلاژ و کوبیدن قشرهای خاک ریزی یا تونان و تراکم دینامیکی
۱۰	ریختن خاک ها، اختلاط مصالح، پخش خاک های نباتی و مصالح حاصل از کندن زمین
۱۱	ماسه بادی
۱۲	چال زنی و غلاف گذاری

روش حل مسائل مربوط به خاکبرداری با ماشین

مسائل مربوط به خاکبرداری با ماشین با توجه به مسافت حل میشود:

ضریب $\times$ بهای واحد $\times$ حجم خاک = هزینه حمل مواد حاصل از عملیات خاکی



حمل تا ۱۰۰ متر

حمل از ۱۰۰ تا ۵۰۰ متر

حمل از ۵۰۰ متر تا ۱۰ کیلومتر

حمل از ۱۰ کیلومتر تا ۳۰ کیلومتر

حمل بیش از ۳۰ کیلومتر

۰۳۰۷۰۱	بارگیری مواد حاصل از عملیات خاکی یا خاک‌های توده شده و حمل آن با کامیون یا هر نوع وسیله مکانیکی دیگر تا فاصله ۱۰۰ متری مرکز ثقل برداشت و تخلیه آن.	مترمکعب	۵۷,۴۰۰		
۰۳۰۷۰۲	حمل مواد حاصل از عملیات خاکی یا خاک‌های توده شده، وقتی که فاصله حمل بیش از ۱۰۰ متر تا ۵۰۰ متر باشد، به ازای هر ۱۰۰ متر مازاد بر ۱۰۰ متر اول (کسر ۱۰۰ متر به تناسب محاسبه می‌شود).	مترمکعب	۲,۲۲۰		
۰۳۰۷۰۳	حمل مواد حاصل از عملیات خاکی یا خاک‌های توده شده، وقتی که فاصله حمل بیش از ۵۰۰ متر تا ۱۰ کیلومتر باشد، برای هر کیلومتر مازاد بر ۵۰۰ متر اول، برای راه‌های آسفالتی (کسر کیلومتر به نسبت قیمت یک کیلومتر محاسبه می‌شود).	مترمکعب - کیلومتر	۱۱,۳۰۰		
۰۳۰۷۰۴	حمل مواد حاصل از عملیات خاکی یا خاک‌های توده شده، وقتی که فاصله حمل بیش از ۱۰ کیلومتر تا ۳۰ کیلومتر باشد، برای هر کیلومتر مازاد بر ۱۰ کیلومتر، برای راه‌های آسفالتی (کسر کیلومتر، به نسبت بهای یک کیلومتر محاسبه می‌شود).	مترمکعب - کیلومتر	۹,۲۱۰		
۰۳۰۷۰۵	حمل مواد حاصل از عملیات خاکی یا خاک‌های توده شده، وقتی که فاصله حمل بیش از ۳۰ کیلومتر باشد، برای هر کیلومتر مازاد بر ۳۰ کیلومتر، برای راه‌های آسفالتی (کسر کیلومتر، به نسبت بهای یک کیلومتر محاسبه می‌شود).	مترمکعب - کیلومتر	۸,۴۰۰		

در صورتی که حمل خاک موضوع ردیف‌های ۰۳۰۷۰۳ تا ۰۳۰۷۰۵ در راه‌های خاکی یا شنی انجام شود به ردیف‌های حمل خاک در راه‌های آسفالتی ضریب ۱.۳ اعمال می‌شود.

مثال: مطلوب است محاسبه هزینه حمل ۲۵۰۰ متر مکعب حجم خاکبرداری شده خاک و انتقال آن به بیرون از محل پروژه به فاصله ۳۶ کیلومتری:

شماره ردیف	شرح	واحد	مبلغ واحد	مقدار جز	ضریب	مقدار کل	هزینه کل	توضیحات
030701	بارگیری مواد تا فاصله ۱۰۰ متر	مترمکعب	57400	2500	1	2500	143500000	
030702	حمل بیش از ۱۰۰ تا ۵۰۰ متر	مترمکعب	2220	2500	4	10000	22200000	
030703	حمل ۵۰۰ متر تا ۱۰ کیلومتر	مترمکعب-کیلومتر	11300	2500	9.5	23750	268375000	
030704	حمل ۱۰ کیلومتر تا ۳۰ کیلومتر	مترمکعب-کیلومتر	9210	2500	20	50000	460500000	
030705	حمل بیش از ۳۰ کیلومتر	مترمکعب-کیلومتر	8400	2500	6	15000	126000000	
جمع کل (ریال)							1020575000	

منابع:

متره و برآورد و اصول اولیه پیمانکاری، دکتر محمد علی ارجمند

متره و برآورد ابنیه، مهندس سعید احمدی

متره مصالح و برآورد قیمت ساختمان، سید ابوالقاسم سید صدر

اصول متره و برآورد دانشگاهی، سیاوش کباری

کتاب متره و برآورد دوره متوسطه فنی و حرفه ای

فهرست بها ابنیه سال ۱۴۰۰

از توجه و همراهی شما سپاسگذارم
این آموزش ادامه دارد...