



تجزیه و تحلیل هزینه کارهای ساختمانی و راهسازی

بخش ملاتها



omoorepeyman.ir

نشریه شماره ۲۸

دوره تحقیقات و استنادهای علمی

اردیبهشت ۱۳۵۳



omoorepeyman.ir

یکی از عوامل ایجاد کنند هزینه‌ها در ساختن ملاتهای ساختمانی است که معمولاً بین ۳۰ تا ۵۰ درصد حجم سفت کاری ساختمان را تشکیل می‌دهند و از این نظر آشنائی با انواع مختلف و آگاهی از کاربرد صحیح آنها میتواند به نحو موثری هزینه ساختن را پائین آورد و در همین حال از نظر فنی حداکثر استفاده از مشخصات آنها بعمل آید .

در نشریه حاضر که سومین کتاب از سری نشریات تجزیه و تحلیل هزینه کارهای ساختمانی و راهسازی است، عوامل مختلف تولید کننده هزینه برای تهیه و تحویل یک متر مکعب ملات آماده در طبقه هم کف مورد بررسی قرار گرفته و سعی شده ضوابط صحیحی برای برآورد هزینه آنها ارائه گردد که حتی المقدور با واقعیت کارها مطابقت داشته باشد .

روشی که برای تهیه ضوابط مورد نیاز اتخاذ شده، روش اندازه گیری مستقیم است. در این روش برای بدست آوردن میزان مصالح مصرفی در یک متر مکعب ملات و ضخامتهای آماده، انواع ملاتها و ضخامتهای مورد استفاده در ساختمان بدو دسته زیر تقسیم گردیده اند :

۱- ملاتهای ماسه سیمان، ماسه آهک و تار

۲- سایر ملاتها و ضخامتها

دسته اول بعلاوه شرایط خاصی که از نظر تقسیم بار و انتقال نیرو دارند بصورتیکه معمولاً اغلب کشورهای صنعتی است در آزمایشگاه تهیه و سپس مورد آزمایش قرار گرفتند. در آنالیزهاییکه تاکنون در ایران تهیه شده، برای رد بندی این دسته از ملاتها ضریب ثابتی از یک کیسه سیمان (۵۰ کیلوگرم) در نظر گرفته شد و این مسئله باعث گردید است که نسبتهای حجمی که عملاً در کارگاهها معمول است مورد توجه قرار نگیرد. در این نشریه برای تطبیق تقسیم بندی ملاتها با جریان عملی کار و همچنین



هم آهنگ نمودن آنها با استانداردهای معمول کشورهای صنعتی، رد مهندسی جدیدی در نظر گرفته شد که هم نسبتهای حجمی متداول در کارگاهها را در بر میگیرد و هم ضریب ثابت کیسه سیمان را شامل میشود.

برای تعیین میزان مصالح مصرفی در ملاتهای دستهدوم که بیشتر جهت تهیه سطح صاف و یاتزئینات داخلی و شیب بند بها مورد استفاده قرار میگیرند، عرف کاراستادکاران ایرانی و روشهای محلی بعنوان معیار در نظر گرفته شد. برای تعیین زمانهای مربوط به تخلیه انبار کردن، آماده کردن، ساخت و حمل و نقل داخلی مصالح از روش زمان سنجی مستقیم و تحقیقات کارگاهی استفاده بعمل آمد و نتایجی که از کلیه مطالعات و تحقیقات فوق حاصل گردید در حدی قبی که مورد نظر آنالیز قیمتها است، کاملاً رضایتبخش بود و از این نظر ارقام بدست آمده نه تنها در مورد آنالیز قیمتها، بلکه برای تهیه انواع ملاتهای ساختمانی نیز میتواند راهنمای مفیدی باشد.

این نشریه نیز با کوشش و مطالعات آقای مصطفی یزدانشناس کارشناس دفتر تحقیقات و استانداردهای فنی سازمان برنامه تهیه شد و برای انجام آزمایشهای لازم از آزمایشگاه مکانیک خاک وزارت راه استفاده گردیده است.

اینک با قدردانی از همکاری مسئولان آزمایشگاه مکانیک خاک وزارت راه که موجبات انجام آزمایشهای لازم را فراهم نمودند و همچنین تشکر از آقای مهانیان رئیس آزمایشگاه محلی مرکز، آقای مهندس سرهمنی (کارشناس)، آقای برات راستی (استاد سیمانکار)، آقای عباس علی خیریان (استاد گچ کار)، آقای فرج الله مزینکی (بنای سفت کار) و آقای رحیم رجیبی (معمار) که حداکثر همکاری را در این راه نمودند، نتیجه مطالعات و تحقیقات در اختیار دستگاههای ذیصلاح و افراد متخصص قرار میگیرد.



فهرست مندرجات

صفحه

موضوع

۱	۱- کلیات
۱	۱-۱- آشنائی با انواع ملاتهای ساختمانی
۱	۱-۱-۱- ملاتهای بنائی
۱	۱-۱-۲- ملاتهای اندود کاری
۱	۱-۲- روش تعیین میزان مصالح مصرفی و ساختن ملاتها
۲	۱-۳- محل تهیه ملاتها
۲	۱-۳-۱- ساخت درزهای کار
۴	۱-۳-۲- ساخت درخارج ساختمانی
۴	۱-۴- محل تحویل ملاتها
۴	۱-۵- جریان اجرای کار در کارگاه
۵	۱-۶- زمان اجرای کار
۲- ضوابط	
۷	۲-۱- افت مصالح
۷	۲-۱-۱- افت برای ماسه و سنگ موزائیک
۷	۲-۱-۲- برای مواد چسبنده ملات
۷	۲-۱-۳- برای کشتن سنگ آهک
۷	۲-۱-۴- برای گاه
۸	۲-۱-۵- برای خاک رس
۸	۲-۱-۶- برای ملات آماده
۹	۲-۲- ضریب بازدهی کارگر
۹	۲-۳- ابعاد زنبه و محاسبه ظرفیت بارگیری آن



۱۰	۲-۴- تعیین زمان لازم برای اقدامات تکمیل در محله‌های ۳ تا ۸ انجام میگیرد
۱۰	۲-۴-۱- زمان لازم جهت تخلیه مصالح
۱۲	۲-۴-۲- زمان لازم برای آماده کردن مصالح
۱۴	۲-۵- تعیین زمان لازم برای اقدامات تکمیل در محله‌های ۹ و ۱۰ انجام میگیرد
۱۷	۲-۶- زمان لازم برای حمل و نقل داخل
۲۰	۲-۷- تعیین میزان مصالح مصرفی در یک متر مکعب ملات آماده
۲۳	۲-۸- ساعات کار روزانه
۲۳	۲-۹- تعیین دستمزد یکساعت کار
۲۴	۳- محاسبات
۲۴	۳-۱- محاسبه مصالح مصرفی در یک متر مکعب ملات آماده با احتساب افت
۳۱	۳-۲- محاسبه زمان لازم برای فراهم نمودن مصالح مورد نیاز یک متر مکعب ملات آماده
۵۲	۳-۳- محاسبه زمان لازم برای تهیه یک متر مکعب ملات آماده متحمل در پای کار در طبقه هم کف



بنام خدا

۱- کلیات

۱-۱- آشنائی با انواع ملاتهای ساختمانی

ملاتهای ساختمانی از نظر موارد استعمالی که دارند بدو قسمت ملاتهای بنائی و ملاتهای اندود کاری تقسیم میشوند .

۱-۱-۱- ملاتهای بنائی

ملاتهای بنائی آن دسته از ملاتهای هستند که معمولاً وظیفه تقسیم و انتقال نیرو را در ساختمان انجام میدهند . متداولترین ملاتهای بنائی عبارتند از ملات ماسه سیمان ملات ماسه آهک و ملات باتارد .

۱-۱-۲- ملاتهای اندود کاری

در مورد ملاتهای اندود کاری مسئله تحمل بار مطرح نیست زیرا این نوع ملاتها برای تهیه سطح صاف و ایجاد شیب و یا برای تزئینات ساختمان مورد استفاده قرار میگیرند و متداولترین آنها عبارتند از ملاتهای ماسه سیمان ، گچ ، گچ و خاک ، کاه گل ، موزائیک ، خاک سنگ و سیمان ، پیودر سنگ و سیمان ، پیودر سنگ و خاک سنگ و سیمان .

۱-۲- روش تعیین میزان مصالح مصرفی در یک مترمکعب ملات آماده

آگاهی از میزان مصالح مصرف شده در هر واحد کار از اساسیترین مرحله تهیه آنالیز قیمتهاست و بطوریکه تجربه نشان میدهد بهترین روش برای اینکار اندازه گیری مستقیم از کارهای در دست اجرا میباشد . روش اندازه گیری مستقیم این امکان را میدهد که اولاً "مقادیر بدست آمده با شرایط واقعی کار مطابقت داشته باشند و ثانیاً "برآورد هزینهها با دقت کافی بعمل آید .

برای تعیین میزان مصالح مصرف شده در یک مترمکعب ملات آماده

تهیه ملاتهای مختلف تعیین می‌گردد .

همانطور که قبلاً اشاره شد نتیجه بدست آمده از آزمایشها رضایت بخش بود و

در بند ۲-۷ این نتایج با توضیحات کافی بیان خواهد گردید .

۲- روش ساختن ملاتها

ملاتها را میتوان با مخلوط کنهای مکانیکی و یا بادست ساخت . استفاده از مخلوط کنهای مکانیکی هنگامی اقتصادی است که اولاً " حجم کار بسیار زیاد باشد و ثانياً " ملاتها پس از ساخته شدن بلافاصله مصرف گردند . اما طبق تجربه چنین حالتی کمتر پیش می‌آید و غالباً " پیشرفت کارها بنحوی است که استفاده از مخلوط کن مکانیکی مقرون به صرفه نمیباشند لذا ساخت ملاتها عملاً " بیشتر بوسیله دست صورت میگیرد و از این نظر برای آنالیز قیمتها نیز ساخت ملات بوسیله دست ملاک عمل قرار خواهد گرفت .

۱-۳- محل تهیه ملاتها

ملاتها را بسته به حجم کار و مشخصات ملات از نظر سرعت گیرش به دو صورت

زیرمیسازند :

۱-۳-۱- ساخت دریای کار

ملات گچ خالص، گچ و خاک و د و غاب گچ را بعلت سرعت گیرش زیاد و د و غابهای ماسه سیمان ۴ : ۱ ، سیمان و خاک سنگ ، سیمان و رود سنگ ، سیمان و رود سنگ و خاک سنگ با آب کم و یا آب زیاد و د و غاب آهک را بعلت اینکه در حجمهای کم ساخته میشوند دریای کار میسازند . در اینجا لازم است یادآور شویم که د و غاب آهک با شیر آهک اشتباه نشود . شیر آهک که برای تهیه ملاتهای باتارد و یا ماسه آهک مورد استفاده

قرار میگیرند اکثر در حجمهای زیاد و با مشخصات استاندارد شده تهیه میگردند در حالیکه در غاب آهک برای اندودهای استثنائی و بطور خیلی محدود مورد استفاده قرار میگیرند و از این رود در حجمهای بسیار کم تهیه میگردند. در جدول شماره ۱-۵ محل ساخت این ملاتها در محل شماره ۱ به شرحی شده است.

۱-۳-۲- ساخت درخارج ساختمان

بغیر از ملاتهاییکه در بند ۱-۳-۱ ذکر شد بقیه ملاتها را بسته به مقدار مصرف در حجمهای مختلف و درخارج از ساختمان تهیه مینمایند و سپس بکمک سطل و یا زنبه و یا وسائل دیگر ملات آماده شده را به پای کار حمل مینمایند. در جدول شماره ۱-۵ محل ساخت این ملاتها در محل شماره ۱ به شرحی گردیده است.

۱-۴- محل تحویل ملاتها

در آنالیز قیمتها ضوابط بنحوی انتخاب شده اند که قیمتهای استخراج شده هزینه ملاتها را تحویل دریای کار در طبقه هم کف ارائه میدهند. بعبارت دیگر کلیه عوامل ایجاد کننده هزینه برای تهیه ملات و تحویل آنها دریای کار در آنالیز قیمتها در نظر گرفته شده است.

۱-۵- جریان اجرای کار در کارگاه

بمنظور مطالعه و تحلیل عوامل مؤثر تولید کننده هزینه های برای تهیه ملاتها، کارگاهی مطابق نمودار شماره ۱-۵ بطور نمونه اختیار گردیده و جریان اقدامات مختلف در داخل کارگاه برای طبقه هم کف نشان داده شده است. مصالح اولیه ملات در محلهای ۲ تا ۸ تخلیه شده و با سطل به



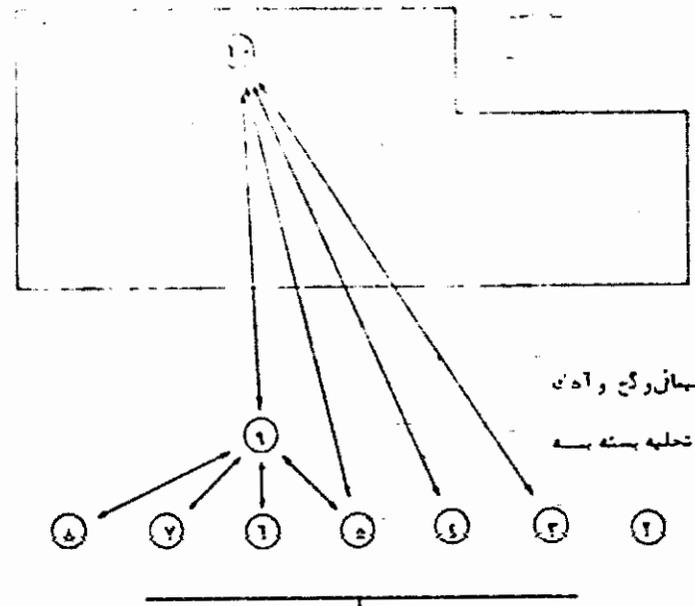
محل‌های ۹ و ۱۰ جهت ساختن ملات حمل می‌گردد . محل ۱۰ در عین حال کسه جهت ساختن ملات‌های گچ ، گچ و خاک ، ریغاب‌های مختلف در نظر گرفته شده ، پای کار نیز می‌باشد و از این روتخت‌های است غیر ثابت . در محل ۹ سایر ملات‌ها ساخته می‌گردد و از آنجا به محل ۱۰ حمل میشوند .

۱-۶- زمان اجرای کار

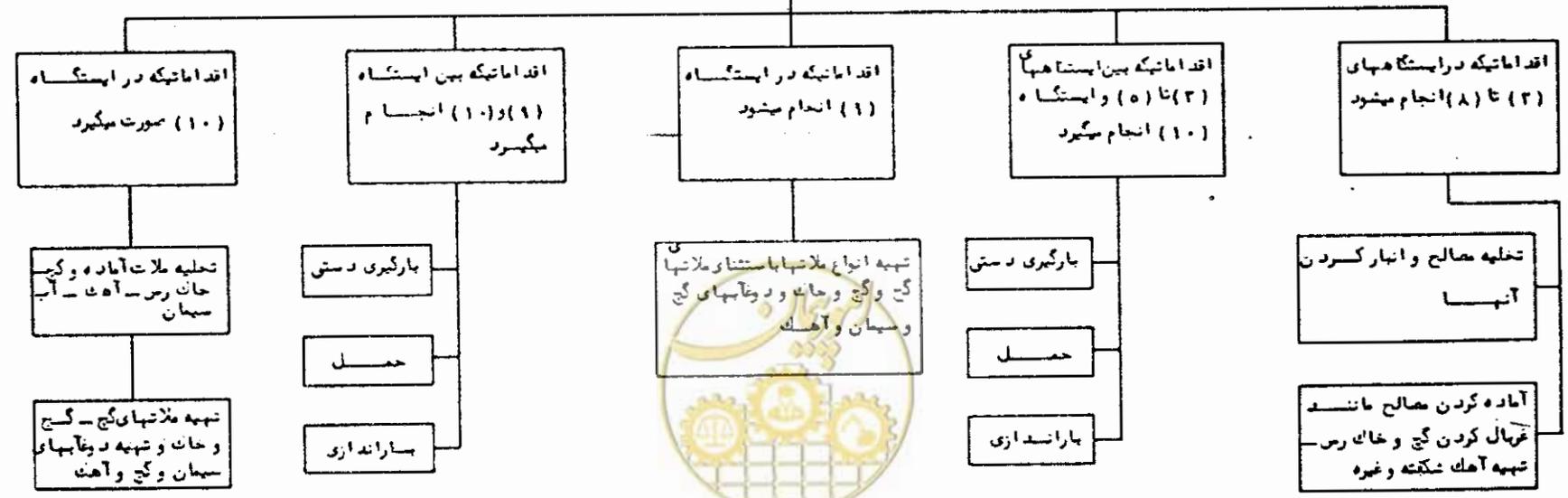
بمنظور بدست آوردن زمان اجرای کار در کارگاه از چندین کارگاه بازدید بعمل آمد و زمان‌های مربوط به تخلیه و حمل و نقل مصالح در داخل کارگاه اندازه گیری گردید که در جدول شماره (۲-۶) در فصل ضوابط منعکس می‌باشد . در مورد زمان ساخت ملات‌ها و آماده کردن مصالح ملات ، زمان سنجی مستقیم امکان پذیر نبود و از این نظر زمان آماده کردن مصالح ملات و ساخت ملات‌ها از طریق پرسش از استاد کاران و کارگران محلی و همچنین با استفاده از تجربیات فردی اختیار گردید .



- ① محل تخلیه آجر ماشین درجه ۲ و ۳ و آجر مناری
- ② محل تخلیه آجر ماشینی در حالت
- ③ محل تخلیه خاک رس
- ④ محل تخلیه گچ جوانی
- ⑤ محل تامین و برداشت آب
- ⑥ محل تخلیه سیمان - گرسنگ - گاه - گچ کپه ای
- ⑦ محل تخلیه ماسه و سنگ سوزائیت
- ⑧ محل تخلیه سنگ آهک
- ⑨ محل تهیه ملاتهای بااستثنای ملات گچ - گچ و خاک و روغابهای سیمان و گچ و آهک
- ⑩ محل تخلیه ملاتهای آماده و مصالح ملاتهای آماده نشده (محل تخلیه بسته بسته بن کار نزدیک و یا دروازه محل اجرای کار است)



نمودار شماره ۱-۵



۲- ضوابط

۲-۱- افت مصالح

عواملی که در افت مصالح دخالت مینمایند عبارتند از :

۲-۱-۱- برای ماسه و سنگ موزائیک

الف - حمل و نقل

ب - مخلوط شدن با خاک در اثر تخلیه روی زمین خاکی

پ - نوسان حجم ویا وزن بعلمت ناقص بودن وسایل اندازه گیری

۲-۱-۲- برای مواد چسبنده ملات مانند سیمان ، گچ ، خاک ، خاک سنگ وودر سنگ

الف - پاره شدن کیسه (اگر مواد درون کیسه باشد)

ب - پراکنده شدن مواد در اثر باد (اگر مواد رویا زبار گیری و حمل و انبار

شوند)

پ - مخلوط شدن مواد با خاک (چنانچه روی زمین خاکی تخلیه میشوند)

۲-۱-۳- برای کشتن سنگ آهک و تهیه پودر آهک

الف - نوسان وزن سنگ آهک بعلمت ناقص بودن وسایل اندازه گیری

ب - نیختن سنگ آهک در کوره بطور کامل

پ - از بین رفتن آهک در اثر حمل شدن مقداری از آهک شکفته در آبی که

برای کشتن سنگ آهک بکار میرود .

ت - باقی ماندن مقداری از سنگ آهک نشکفته بصورت دانه های ریز روی

الك .

ث - مخلوط شدن با خاک اگر عمل کشتن آهک روی زمین خاکی انجام شود .

۲-۱-۴- برای گاه

الف - حمل و نقل



ب - مخلوط شدن با خاک در اثر تخلیه روی زمین خاکی
پ - استفاده از گاه برای نجسبیدن ملات گاه گل به زنبه ویا استانبلی
ویا هروسيله حمل در بار .

ت - چسبیدن گاه به کف پای کارگری که ملات گاه گل درست ویا حمل
میکند که در نتیجه مقداری گاه به زمین اطراف کارگاه منتقل و غیرسر
قابل استفاده میگردد .

ث - نوسان وزن بعلمت ناقص بودن وسائل اندازه گیری .

ج - وجود نخاله در گاه

چ - غیر قابل استفاده شدن گاه در اثر ماندن زیر باران .

۲-۱-۵- برای خاک رس

الف - نوسان حجم بعلمت ناقص بودن وسائل اندازه گیری

ب - داشتن نخاله در مخلوط

پ - باقی ماندن مقداری خاک رس روی زمین که غیر قابل استفاده میگردد .

۲-۱-۶- برای ملات آماده

افت ملات آماده برای کارهای مختلف ساختمانی متفاوت است و از این نظر
افت ملات آماده برای هرکار (مثلاً آجرکاری ویا اندود کاری ویا فرش کف و
غیره) در آنالیز واحد کار مربوطه منعکس خواهد گردید و در اینجا از حالت
دادن آن در آنالیز ملاتهای ساختمانی طرف نظر میشود .

باتوجه بنکات فوق و همچنین نتایج حاصل شده از آزمایشها و تحقیقات
کارگاهی ، افت مصالح برای تهیه ملاتها طبق جدول شماره (۲-۱-۶)

پیشنهاد میشود .



ردیف	مصالح	افت مصالح بر حسب درصد
۱	ماسه	۲
۲	سیمان	۳
۳	پودرسنگ	۳
۴	خاک سنگ	۳
۵	خاک رس سرنده شده برای تهیه ملات کاه گل	۳
۶	خاک رس سرنده شده برای تهیه ملات گچ و خاک	۱۰
۷	سنگ موزائیک	۲
۸	کاه	۱۰
۹	گچ	۳
۱۰	سنگ آهک برای تهیه پودر آهک	۳۰
۱۱	پودر آهک برای تهیه ملات	۳
۱۲	آب	۵

۲-۲- ضریب بازدهی کارگر

ضریب بازدهی کارگر طبق آنچه که در نشریه شماره ۱۴ دفتر تحقیقات و استانداردهای فنی سازمان برنامه و بودجه صفحه ۳۶ بیان گردید برابر شصت درصد پیشنهاد میشود.

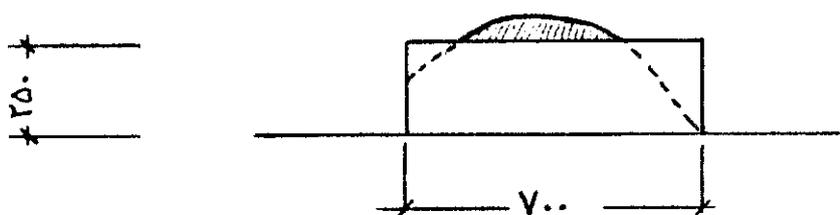
۲-۳- ابعاد ذنبه و محاسبه ظرفیت بارگیری حجمی و وزنی آن

معلومات :

طول بشکه در حالت عادی = ۸۶ سانتیمتر



طول بشکه پس از پریده شدن	۷۰۰ سانتیمتر
قطر بشکه	۵۰۰
حد اکثر حجم قابل بارگیری	۸۰ درصد حجم ذنبه
وزن متوسط بار قابل حمل	
بدون احتساب وزن ذنبه	۵۰۰ کیلوگرم



$$\text{حجم ذنبه} = \frac{\pi \times 50^2}{4} \times 70 = 68687 \text{ سانتیمتر مکعب}$$

$$\text{حجم قابل بارگیری} = 68687 \times 0.8 = 54949 \text{ سانتیمتر مکعب}$$

$$= \dots = 55 \text{ لیتر}$$

باتوجه به محاسبات فوق حمل مصالحی که وزن مخصوص آنها کمتر از ۹۱ کیلوگرم بر متر مکعب است بصورت حجمی و مصالحی که وزن مخصوص آنها بیشتر از ۹۱ کیلوگرم بر متر مکعب است بصورت وزنی محاسبه خواهند گردید.

۴-۲- تعیین زمان لازم برای اقدامات تیکه در مرحله‌های ۳ تا ۸ بصورت میز بورد

۴-۲-۱- زمان لازم جهت تخلیه مصالح

در جدول شماره (۴-۲-۱) زمان لازم جهت تخلیه مصالح و اطلاعات

مربوط منعکس گردیده است



جدول شماره (۲-۴-۱)

ردیف	مصالح	واحد	نوع بسته بندی	نوع باراندازی	محل باراندازی	تخلیه شده	مقدار مصالح	تعداد کارگر مورد نیاز	زمان لازم برای تخلیه مصالح ستون ۷ بر حسب ثانیه	زمان تخلیه برای یک واحد کارگر حسب ساعت
1	ستون	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
۲	فرمول	-	-	-	-	-	-	-	-	(۹) ۳۶۰۰ × (۷)
۳	ماسه	مترمکعب	آزاد	کمبرس	درجا	تمام مصالح	-	-	-	-
۴	سنگ آهک	کیلوگرم	"	"	"	"	-	-	-	-
۵	گچ	"	جوال	دستی	بفاصله ۱۰ متر	۷۵	۱	۸۰	۰/۰۰۰۳۰	
۶	"	"	پاکت	"	"	۴۰	۱	۳۰	۰/۰۰۰۲۱	
۷	سیمان	"	"	"	"	۵۰	۱	۳۰	۰/۰۰۰۱۷	
۸	خاک وودرسنگ	"	پاکت دریا	"	"	۴۰	۱	۵۰	۰/۰۰۰۳۵	
۹	سنگ موزائیک	"	متفاوت	"	"	۵۰	۱	۴۰	۰/۰۰۰۲۲	
۱۰	خاک رس	لیتر	آزاد	کمبرس	درجا	تمام مصالح	-	-	-	-
۱۱	کاه	کیلوگرم	تور	دستی	بفاصله ۱۰ متر	۱۲۰۰	۱	۷۲۰۰	۰/۰۰۱۷۰	

توضیح: زمانهای داده شده در ستون 10 بدون احتساب ضریب بازدهی کار میباشد.

۲-۴-۲- زمان لازم برای آماده کردن مصالح

برخی از مصالح اولیه که برای تهیه ملات در کارگاه تخلیه میشوند قابل استفاده مستقیم برای تهیه ملات نیستند و از این نظر لازم است که آنها قبلاً برای مصرف آماده شوند. به طور مثال هنوز کارخانه‌ای که یودر آهک شکفته استاندارد شده‌های تحویل بازار نماید تا این تاریخ در ایران موجود نیامده و از این رو باید برای تهیه یودر آهک، سنگ آهک را تهیه و در کارگاه آن را به یودر آهک تبدیل نمود.

در جدول شماره (۲-۴-۲) اقدامات لازم جهت آماده کردن مصالح اولیه ملات با انضمام زمان اجرای عملیات مربوطه نشان داده شده است.



جدول شماره (۲-۴-۲)

ردیف	مصالح	واحد	نوع عملیات لازم	مقدار مصالح	تعداد کار مورد نیاز	زمان آماد ه کردن مصالح بر حسب ساعت	زمان آماد ه کردن يك واحد کار بر حسب ساعت	ملاحظات
ستون 1	2	3	4	5	6	7	8	9
فرمول 2	-	-	-	-	-	-	$\frac{7}{5}$	-
3	ماسه	مترمکعب	-	-	-	-	-	ماسه آماد ه تهيه ميشوند
4	سنگ آهك	كيلوگرم	شكفتن آهك + غربال کردن	10000	1	18	0/0018	0/0027 ساعت برای بود آهك شكفته
5	گچ جوالی	"	غربال کردن	-	-	-	-	باشاگرد گچ کار راست
6	گچ کیسه ای	"	-	-	-	-	-	-
7	سیمان کیسه ای	"	-	-	-	-	-	-
8	یود روخاك سنگ	"	-	-	-	-	-	-
9	سنگ موزائیک	"	مخلوط کردن	-	-	-	-	باشاگرد سیمان کار راست
10	خاک رس	لیتر	غربال کردن	5000	1	6	0/0012	0/00133 ساعت نسبت به رس سرنند شده
11	کاه	كيلوگرم	-	-	-	-	-	-

توضیح: زمانهای داده شده در ستون 8 بدون احتساب ضریب بازدهی کار میباشد.

۲-۵- تعیین زمان لازم برای اقداماتیکه درمحل‌های ۱۰ و ۹ انجام میگیرد

درمحل‌های ۱۰ و ۹ عمل ساخت ملات انجام میپذیرد . برای حمل مصالح از محل‌های ۵ تا ۸ به مکان ۹ بعلمت نزدیک بودن فاصله حمل زمان سنجی انجام نیز یرفته و ازاین نظر زمان بارگیری + حمل + تخلیه + ساخت ملات یکجا در نظر گرفته شده است . برای مکان ۱۰ یک فاصله ۳۰ متری بطور متوسط پیش بینی شده و جهت حمل مصالح ازمحل‌های ۳ و ۴ و ۵ و ۶ به مکان ۱۰ زمان حمل جداگانه تعیین و درجدول شماره (۲-۶) منعکس گردیده است .

درجدول شماره (۲-۵) کلیه اقدامات لازم برای ساخت ملات و زمان مورد نیاز جهت انجام آنها با احتساب ضریب بازدهی کار نشان داده شده است .



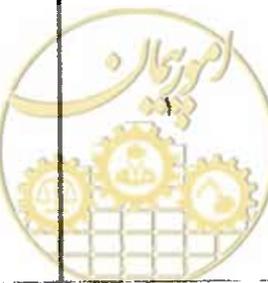
جدول شماره (۲-۵)

ردیف	موضوع	نوع عملیات	مقدار کار	نیروی انسانی مورد نیاز	زمان لازم جهت انجام واحد کار	ملاحظات
ستون ۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
واحد ۲	-	-	متر مکعب ملات آماده	کارگر ساده	ساعت کارگر ساده	-
۳	ساخت ملات ماسه آهک، ماسه سیمان، باتارد و موزائیک	آوردن مصالح + مخلوط کردن + تهیه آخوره + ریختن آب + آماده کردن ملات	۱	۱	۲	زمان داده شد با احتساب ضریب بازدهی کار می باشد.
۴	ساخت ملات کاه گل	آوردن کاه + مخلوط کردن کاه با خاک رس + تهیه آخوره + ریختن آب + آماده کردن + عمل آوردن	۱	۱	۴	زمان داده شد با احتساب ضریب بازدهی کار می باشد.
۵	ساخت ملات گچ - رغاب گچ - رغاب سیمان -					کلیه عملیات ساخت ایمن ملاتها بوسیله شاگرد گچ کار شاگرد بنا و یا شاگرد سیمان کار



جدول شماره (۲-۵)

ردیف	موضوع	نوع عملیات	مقدار کار	نیروی انسانی مورد نیاز	زمان لازم جهت انجام واحد کار	ملاحظات
1	ستون واحد	3	4	5	6	7
	-	-	ضریب ملات آماده	کارگر ساده	ساعت کارگر ساده	-
	ر و غاب آهک - ر و غاب خاک سنگ و سیمان - بود رسنگ و سیمان - ر و غاب ماسه سیاه ۴ : ۱ و ملات سیمان و بود سنگ و خاک سنگ با آب کم و با آب زیاد و ملات بند کشی					انجام میشود و دستمزد آن در آنالیزاند و کاری در نظر گرفته میشود .
7	ساخت ملات گچ و خاک	مخلوط کردن گچ با خاک رس سرنده شده		1	1	ساخت ملات بوسیله شاگرد گچ کار صورت میگیرد و دستمزد آن در راند و کاری در نظر گرفته میشود .



۲-۶- زمان لازم برای حمل و نقل داخلی

ملاتهاییکه درمحل ۹ ساخته میشوند سه آزماده شدن بوسیله ذنبه وسطیل به محل ۱۰ که پای کار محسوب میگردد حمل میشوند . همچنین مصالح مورد نیاز ملاتهای - گچ - گچ و خاک - و قاپهای سیمان و خاک سنگ - سیمان و یودرسنگ ماسه و سیمان ۴ : ۱ - دج و آهک نیز از مکانهای ۳ تا ۵ به مکان ۱۰ منتقل میگردد . حد متوسط فاصله حمل داخلی در طبقه هم کف جهت محاسبات ۳۰ متر در نظر گرفته شده و با استفاده از سرعت حرکت کارگر واری که هر بار حمل میشود ، زمان لازم برای حمل مصالح مختلف بدون در نظر گرفتن ضریب بازدهی کار محاسبه گردید فاست . در مورد حمل ماسه که وزن مخصوص آن با رطوبت نسبی ماسه نوسان مینماید لازم بود که یک رقم متوسط انتخاب شود لذا وزن مخصوص متوسط ماسه برابر ۱۵۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب اختیار گردید . در مورد حمل خاک سنگ و یودرسنگ چون معمولاً این مصالح در پاکتهای کاغذی سربازیه کارگاه حمل میگردد لذا تصمیم گرفته شد که زمان حمل این مصالح معادل زمان حمل گچ پاکتی که ۰.۴ کیلو وزن دارد اختیار گردد .

حمل ملات سیمان + یودرسنگ + خاک سنگ با آب کم و زیاد بطور استثنا با شاگرد سیمانکار است . در این مورد شاگرد سیمانکار طبق دستور استناد سیمانکار مخلوط لازم برای ساختن ملات را بصورت خشک در محل ۹ آماده مینماید و هر بار که ملات فوق مورد نیاز استاد کار باشد شاگرد سیمانکار با ریختن مخلوط خشک و آب کافی در یک سطل ، ملات مورد نظر را تهیه و خود شخصاً تا پای کاری یعنی تا محل ۱۰ حمل مینماید . بنابراین در مورد این نوع ملات



کلیه عملیات لازم با استثنای تخلیه مواد بوسیله شاگرد سیمانکار و با استناد سیمانکار انجام میشود و هزینه آنها در آنالیز قیمت اندود کاری در نظر گرفته میشود .

برای انواع ملاتها و وغبائیکه گچ در آنها بکار برده میشود ، گچ کیسه‌ای به عنوان مبنای کار انتخاب گردید . یکی از دلایل انتخاب گچ کیسه‌ای این است که صنعت ساختمان در ایران سرعت روبه رشد مییابد و این امر صنعت تولید مصالح ساختمانی را وادار می‌نماید که در آینده تولید گچ های ساختمانی را از حالت غیر استاندارد فعلی خارج نموده و به حالت تولید ماشینی و با استاندارد های معین تبدیل نماید و از این نظر در آینده نزدیک بیشتر با مصرف گچ کیسه‌ای روبرو خواهیم بود . علاوه بر دلیل فوق یکنواخت بودن مشخصات فنی گچ کیسه‌ای ایجاب مینماید که این گچ بعنوان ضابطه برای آنالیز قیمتها انتخاب شود . نتایج کلیه اقدامات انجام یافته فوق الذکر همچنین برخی از شرایط کاربرد رجدول شماره ۲-۶ منعکس گردیده است .



۲-۷- تعیین میزان مصالح مصرفی در یک متر مکعب ملات آماده

همانطور که قبلاً در بند ۱-۲ بیان گردید برای تعیین میزان مصالح مصرف شده در یک متر مکعب ملات آماده، از روش اندازه گیری مستقیم در آزمایشگاه استفاده بعمل آمد. برای ملاتهای ماسه سیمان - ماسه آهک و اتارد که قبلاً نشریه شماره ۲۲ دفتر فنی سازمان برنامه سال ۱۳۴۸ بر حسب ضریب ثابتی از یک کیسه سیمان تقسیم بندی شده بودند، رده بندی جدیدی بر حسب ترکیبی حجمی در نظر گرفته شد. علت اتخاذ چنین روشی در درجه اول برای تطبیق رده بندی ملاتها با جریان عملی کاربرد در درجه دوم هم آهنگ نمودن آنها با استانداردهای معمول کشورهای صنعتی بود. در رده بندی جدید برای سهولت عمل ترکیب حجمی مواد متشکله ملات که در کارگاهها عملاً مورد نیاز میباشد، با استفاده از وزن مخصوص سیمان، مکعبی مستطیلی اختیار گردید که مقدار سیمان موجود در یک یا کتراکاملاً در خود جای دهد. ابعاد این مکعب مستطیل برابر با $40 \times 40 \times 27$ سانتیمتر و حجم آن برابر 0.432 متر مکعب میباشد و چنانچه این مکعب را با سیمان که وزن مخصوص آن در حالت تراکم متعارفی ۱۱۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب است برنمائیم، مقدار سیمان حاصل برابر $49/68$ کیلوگرم که معادل یک کیسه سیمان است میگردد. با استفاده از این مکعب میتوان در کارگاه کلیه ملاتهای ماسه سیمان - ماسه آهک و اتارد را طبق رده بندی جدید بدون هیچگونه اشکالی تهیه نمود. برای تهیه ملاتهای ماسه سیمان، ماسه آهک و اتارد از ماسه شسته رود خانهای که از آنک نمره $(4/76)$ میلیمتر رد گردیده بود استفاده گردید. این ماسه طبق آزمایش Sand Equwament نسبتی برابر ۷۸ درصد رانشان میداد. در یک مورد نیز برای آزمایش ملات ماسه سیمان ۵ : ۱، از ماسه کنی استفاده شد.



علت استفاده از ماسه کفی برای تهیه ملات ۵ : اینست که برای برخی از کارها ساز
قبیل فرشر کف با موزائیک و یا کارهای دیگری مشابه آن که از ملات تقسیم و انتقال نیروی
زیاد خواسته نمیشود ، میتوان از ماسه کفی جهت تهیه ملات ماسه سیمان استفاده نمود .
مسئله ای که در اندازه گیری وزن مخصوص مصالح مانند سیمان ، آهک ، ماسه ،
خاک سنگ و غیره مورد توجه قرار گرفت درجه تراکم مصالح بود . بمنظور تطبیق شرایط
آزمایش با شرایط واقعی کار ، وزن مخصوص مصالح بطور متعارفی (100S) اندازه
گیری گردید . بطور مثال برای تعیین وزن مخصوص سیمان بکمک یک بیلچه بنائس ،
سیمان مورد نیاز از داخل پاکت سیمان برداشته و بطور آزاد در داخل استوانه های کسه
برای اندازه گیری مورد استفاده قرار گرفته بود ، ریخته شد و سپس بدون آنکه به استوانه
ضربه ای زده شود وزن مخصوص سیمان تعیین گردید . باروش فوق وزن مخصوص سیمان
برتلند نوع یک ساخت کارخانه تهران که برای آزمایش ملاتها مورد استفاده قرار گرفت
برابر ۱۱۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب و برای آهک ۷۵ کیلوگرم بر متر مکعب اندازه گیری
شد . وزن مخصوص آب برای کلیه آزمایشها برابر ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب اختیار
گردید .

وزن مخصوص بقیه مصالح که باروش فوق تعیین گردیده است در جدول شماره
(۲-۷) منعکس میباشد . در اینجا بطور استثنا وزن مخصوص ماسه بعلت متغیر بودن
رطوبت قبلا از هر آزمایش مورد اندازه گیری قرار میگرفت و مقدار آن برای ملاتهای مختلف
تعیین میگردد .

جهت آزمایش ملاتهای بنائس (ماسه سیمان ، ماسه آهک و اتارد) مکعبهای
 $70 \times 70 \times 70$ میلیمتر انتخاب و مقاومت فشاری ملاتها بعد از ۷ و ۲۸ روز اندازه
گیری شد .

بقیه ارقام مربوط به آزمایشهای انجام شده تماما در جدول شماره ۲-۷



ردیف	شرح خدمات	مقدار در واحد		واحد	کلاس	گروه		کلاس	واحد								
		متر	متر			متر	متر										
۱	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۲	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۳	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۴	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۵	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۶	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۷	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۸	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۹	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۱۰	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۱۱	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۱۲	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۱۳	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۱۴	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۱۵	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۱۶	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۱۷	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۱۸	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۱۹	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۲۰	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۲۱	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۲۲	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۲۳	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳
۲۴	مدت نام‌نویسی	۱۳۴۰	۱۳۴۰	متر	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳

۵. همه توصیه‌ها مندرج در پیوست ۲-۷ ارائه شده است. ۶. سایر مدت برای بند کشی مورد استناد قرار می‌گیرد.

منعکس گردیده است.

نکته‌ای که در اینجا لازم است تذکر داده شود اینست که برخی از ملاتهای آزمایش شده عملاً از نظر فنی و اقتصادی مناسب تشخیص داده نشدند و از این رو برای اینگونه ملاتها آنالیز قیمت ارائه نخواهد گردید. این ملاتها در جدول شماره (۲-۷) با اعلانات * مشخص گردیده‌اند.

۲-۸- ساعات کار روزانه

با توجه باینکه تعداد ساعات کار کارگرد را اغلب کارگاههای ساختمانی طبق سنت کار در ایران در حال حاضر وابسته به ساعات روز است (طلوع آفتاب تا غروب آفتاب) و از طرفی ساعات روز در فصول مختلف متفاوت میباشند، لذا تعیین یک رقم متوسط بعنوان ضابطه امری است الزام آور. این رقم متوسط با در نظر گرفتن شرایط واقعی کارمیزان ۱۰ ساعت پیشنهاد میشود.

رقم پیشنهاد شده یکساعت بیش از رقم تعیین شده توسط وزارت کار میباشد لیکن بعلمت اینکه هدف ما در اینجا تطبیق ضوابط با واقعیات است لذا ساعات کار همان ۱۰ ساعت ملاک عمل قرار داده خواهد شد و پیشنهاد میشود که در مورد کارگران دولتی در هنگام تعیین دستمزد روزانه یکساعت اضافه کار برای آنان منظور گردد.

۲-۹- تعیین دستمزد برای یکساعت کار

هنگام استفاده از آنالیزها باید توجه شود که در دستمزد ساعتی کارگر عوامل مختلف زیر در نظر گرفته شود:

۱- ساعت کار روزانه ۱۰ ساعت

۲- تعطیلات جمعه و تعطیلات رسمی



۳- روزهای مرخصی

۴- بازخرید سوابق کار

۵- پاداش سالانه

۳- محاسبات

۳-۱- محاسبه مصالح مصرفی درینک مترمکعب ملات آماده با احتساب افت

درجدول شماره (۳-۱) میزان مصالح مصرفی برای تهیه یک مترمکعب ملات آماده با احتساب افت ارائه گردیده است. میزان افت مصالح درجدول شماره (۲-۱-۶) قبلاً پیشنهاد گردیده است.



جدول شماره (۱-۳)

ردیف	موضوع	واحد	میزان مصالح مصرفی در یک مترمکعب ملات آماده بدون افت	میزان مصالح مصرفی با در نظر گرفتن افت
۱	ملات ماسه سیمان ۶ : ۱ الف - ماسه شسته ب - سیمان پ - آب	مترمکعب	۱/۰۳۳	۱/۰۵
		کیلوگرم	۱۹۸	۲۰۴
		لیتر	۲۵۶	۲۶۹
۲	ملات ماسه سیمان ۵ : ۱ الف - ماسه شسته ب - سیمان پ - آب	مترمکعب	۱/۰	۱/۰۲
		کیلوگرم	۲۲۷	۲۳۴
		لیتر	۲۶۵	۲۷۸
۳	ملات ماسه سیمان ۵ : ۱ الف - ماسه کفی (خاکدار) ب - سیمان پ - آب	مترمکعب	۱/۰۵	۱/۰۷
		کیلوگرم	۲۴۱	۲۴۸
		لیتر	۲۵۴	۲۶۷
۴	ملات ماسه سیمان ۴ : ۱ الف - ماسه شسته ب - سیمان پ - آب	مترمکعب	۰/۹۹	۱/۰۱
		کیلوگرم	۲۸۵	۲۹۳
		لیتر	۲۶۱	۲۷۴
۵	ملات ماسه سیمان ۳ : ۱ الف - ماسه شسته ب - سیمان	مترمکعب	۰/۹۴	۰/۹۶
		کیلوگرم	۲۶۰	۲۷۱

جدول شماره (۱-۳)

ردیف	موضوع	واحد	میزان مصالح مصرفی در یک مترمکعب ملات آماده بدون افت	میزان مصالح مصرفی در مصرفی بادر نظر گرفتن افت
۶	پ - آب	لیتر	۲۵۴	۲۶۷
	<u>ملات با تار ۸: ۳: ۱</u>			
	الف - ماسه شسته	مترمکعب	۰/۹۱	۰/۹۳
	ب - سیمان	کیلوگرم	۱۳۱	۱۳۵
۷	ب - یودر آهک شکفته (۱)	کیلوگرم	۱۳۱	۱۳۵ ۱۳۵ مادل ۱۹۳ سنگ آهک
	ت - آب برای ساخت ملات	لیتر	۲۸۰	
	ث - آب برای شکستن سنگ آهک	لیتر	۱۵۷	۴۵۱
	<u>ملات با تار ۱۰: ۲: ۱</u>			
	ب - ماسه شسته	مترمکعب	۰/۹۶	۰/۹۸
	ب - سیمان	کیلوگرم	۱۱۰	۱۱۳
	پ - یودر آهک شکفته (۱)	کیلوگرم	۱۱۰	۱۱۳ ۱۱۳ مادل ۱۶۱ سنگ آهک
	ت - آب برای ساخت ملات	لیتر	۲۷۵	
ث - آب برای شکستن سنگ آهک	لیتر	۱۳۲	۴۲۷	

(۱) برای تهیه یک کیلو یودر آهک شکفته ۴۳ / کیلو سنگ آهک و ۲ / لیتر آب لازم است.

جدول شماره (۱-۳)

ردیف	موضوع	واحد	میزان مصالح مصرفی در	میزان مصالح مصرفی با در نظر گرفتن افت
۸	<u>ملات ماسه آهک ۱:۳</u>			
	الف - ماسه	مترمکعب	۰/۹	۰/۱۲
	ب - یودر آهک شکفته (۱)	کیلوگرم	۱۷۴	۱۷۹ ممدارل
	ب - آب برای ساختن ملات	لیتر	۲۹۰	۲۵۶ سنگ آهک
۹	<u>ملات موزائیک</u>			
	الف - سنگ موزائیک	کیلوگرم	۸۶۷	۸۸۴
	ب - سیمان	کیلوگرم	۱۶۸	۱۷۳
	ب - یودر سنگ	کیلوگرم	۸۰۹	۸۳۳
۱۰	<u>ملات سیمان و یودر سنگ و خاک سنگ با آب کم</u>			
	الف - سیمان	کیلوگرم	۲۸۲	۲۹۰
	ب - یودر سنگ	کیلوگرم	۲۸۲	۲۹۰
	پ - خاک سنگ	کیلوگرم	۱۰۴۳	۱۰۷۴
	ت - آب	لیتر	۲۹۰	۴۱۵

(۱) برای تهیه یک کیلو یودر آهک شکفته ۴۳ / کیلو سنگ آهک و ۲ / لیتر آب لازم است

جدول شماره (۱-۳)

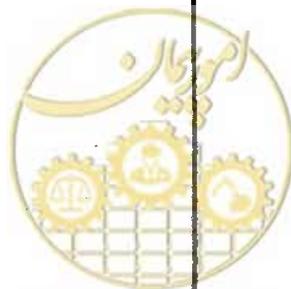
ردیف	موضوع	واحد	میزان مصالح مصرفی	میزان مصالح مصرفی با در نظر گرفتن افت
۱۱	<u>ملات سیمان بود رسنگ و خاک</u>			
	<u>سنگ با آب زیاد</u>			
	الف - سیمان	کیلوگرم	۲۳۳	۲۴۰
	ب - بود رسنگ	کیلوگرم	۲۳۳	۲۴۰
۱۲	<u>ملات گچ خالص</u>			
	الف - گچ راکتی	کیلوگرم	۶۱۲	۶۳۰
	ب - آب	لیتر	۷۷۷	۸۱۶
	<u>ملات گچ و خاک</u>			
۱۳	راکتی		۵۶۸	۵۸۵
	ب - خاک رس سرنده شده	مترمکعب	۰/۵۰۷	۰/۵۶
	پ - آب	لیتر	۵۶۸	۵۹۶
۱۴	<u>ملات کاه گل</u>			
	الف - کاه	کیلوگرم	۴۱	۴۷
	ب - خاک رس سرنده نشده	مترمکعب	۱/۰۸	۱/۱۹
	پ - آب	لیتر	۴۱۴+۴۶	۴۸۳

جدول شماره (۱-۳)

ردیف	موضوع	واحد	میزان مصالح مصرفی در یک متر مکعب مصالح آماده بدون افت	میزان مصالح مصرفی با در نظر گرفتن افت
۱۵	<u>دوغاب - ماسه سیمان ۴: ۱:</u>			
	الف - ماسه	متر مکعب	۰/۱۶	۰/۹۸
	ب - سیمان	کیلوگرم	۲۷۵	۲۸۲
	پ - آب	لیتر	۳۳۰	۳۴۶
۱۶	<u>دوغاب سیمان و بودرسنگ</u>			
	الف - سیمان	کیلوگرم	۴۰۰	۴۱۲
	ب - بودرسنگ	کیلوگرم	۹۵۹	۹۸۸
	پ - آب	لیتر	۴۸۳	۵۰۷
۱۷	<u>دوغاب سیمان و خاک سنگ</u>			
	الف - سیمان	کیلوگرم	۲۱۹	۲۲۵
	ب - خاک سنگ	کیلوگرم	۱۰۰۲	۱۰۳۲
	پ - آب	لیتر	۵۲۷	۵۵۳
۱۸	<u>دوغاب گچ</u>			
	الف - گچ پاکس	کیلوگرم	۹۲۰	۹۴۸
	ب - آب	لیتر	۶۵۷	۶۹۰
<p>توضیح: دوغاب گچ بعلمت اینکته برای طاقی ضریب مورد استفاده قرار میگیرد باید دارای غلظت زیاد و گیرش سریعی باشد و از این نظر مقدار گچ در دوغاب گچ بیشتر از مقدار گچ در ملات گچ خالص است.</p>				

جدول شماره (۳-۱)

ردیف	موضوع	واحد	میزان مصالح مصرفی در آماده بدون افت	میزان مصالح مصرفی با در نظر گرفتن افت
۱۹	ماسه بادی و سیمان ۴ : ۱ ملات فوق جهت بند کشی بکار می رود و در برخی موارد برای تیره کردن ملات مقداری رود به مخلوط اضافه می نمایند. اضافه نمودن روده بسته به تقاضای کارفرما صورت می گیرد و از این نظر رانالیز قیمت بعنوان یک رقم ثابت در نظر گرفته نشده است. الف - ماسه بادی خشک ب - سیمان پ - آب ت - روده (در صورت لزوم) و بارنگ روده رنگ	مترمکعب کیلوگرم لیتر کیلوگرم	۱/۰ ۲۸۸ ۳۸۴ -	۱/۰۲ ۲۹۷ ۴۰۳ -
				۱۵



۲-۳- محاسبه زمان لازم برای فراهم نمودن مصالح مورد نیاز یک متر مکعب ملات آماده زمان فراهم نمودن مصالح عبارت از مجموع زمانهای تخلیه، آماده کردن و حمل و نقل داخلی مصالح در کارگاه میباشد. با استفاده از جدولهای (۲-۴-۱) و (۲-۴-۲) و (۲-۲-۶) و (۱-۳-۱) مدت لازم برای فراهم نمودن مصالح مورد نیاز انواع ملاتهای درج اول شماره ۳-۲-۱ تا (۱-۲-۳-۱۹) محاسبه گردیده است. در اینحال لازم است یادآوری شود که مصالح ملاتهای گچ، خالص، گچ و خاک، و وغاب گچ، و وغاب آهک، و وغاب سیمان بودرسنگ، و وغاب سیمان و خاک سنگ و وغاب ماسه سیمان ۴:۱ به پای کار حمل میشوند و در آنجا بوسیله شاگرد بنا و یا شاگرد سیمانکار تبدیل به ملات و وغاب میشوند و از این نظر در جدولهای شماره ۳-۲-۱ تا (۱۲-۲-۳) و (۱۳-۲-۳) و (۱۵) تا (۱۹) زمان لازم برای حمل مصالح به پای کار در ستون ۶ در نظر گرفته شده است. بقیه ملاتهای بر از آنکه در محل ۹ ساخته شدند از آنجا بصورت آماده به پای کار حمل خواهند شد و زمان لازم برای حمل ملات آماده در جدول شماره (۳-۳) منعکس میباشد. زمانهاییکه در ستون ۶ منعکس است از ستون ۱۸ جدول شماره ۲-۶ گرفته شده و از ثانیه به ساعت تبدیل گشته است. ارقام مندرج در ستون ۴ از ستون ۱۰ جدول شماره (۲-۴-۱) و اعداد مندرج در ستون ۵ از ستون ۸ جدول شماره (۲-۴-۲) و مقادیر مندرج در ستون ۸ از جدول شماره (۱-۳-۱) استخراج گردیده است. در مورد حمل ماسه ارقام داده شده در جدول شماره ۲-۶ بر حسب کیلوگرم میباشد در حالیکه واحد محاسبات برای ماسه متر مکعب میباشد. همانطور که در بند ۲-۶ باین موضوع اشاره شد برای رفع این اختلاف وزن مخصوص متوسط ماسه برابر ۱۵۰۰ کیلوگرم در متر مکعب انتخاب گردید تا بدین طریق



امكان تبدیل واحدها جهت ماسهات موجود باشد بنابراین زمان حمل برای يك كيلومتر
ماسه که طبق جدول شماره ۲-۶ برابر ۵/۹۲ ثانیه است برای یک متر مکعب. عبارت
از $۵/۹۲ \times ۱۵۰۰ = ۸۸۸۰$ ثانیه یا $۲/۶۶۶۶۷$ ساعت خواهد بود.



جدول شماره ۲-۲- (۱) مربوط به ملات ماسه سیمان ۶ : ۱

ردیف	مصلح بکار رفته در ملات	واحد	زمان تخلیه برای واحد کار	زمان لازم برای آماده کردن مصالح در روز یا واحد کار	زمان لازم برای بارگیری + بار باراندازی واحد کار (۱)	تعداد کار در شبانه روز هم کف	میزان مصالح لازم (بالافت) برای تهیه یک مترمکعب ملات آماده	زمان فراهم نمودن مصالح مورد نیاز یک مترمکعب ملات آماده در طبقه هم کف
۱	ستون	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲	فرم	۲	-	-	-	۴ + ۵ + ۶	-	۷ × ۸
۳	واحد	۳	-	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	-	ساعت کارگر
۴	ماسه شسته	۴	مترمکعب	-	-	-	۱/۰۵	-
۵	سیمان	۵	کیلوگرم	۰/۰۰۰۱۷	-	۰/۰۰۰۱۷	۲۰۴	۰/۰۲۴۶۸
۶	آب	۶	لیتر	-	-	-	۲۶۹	-
۷		۷						

جمع کلید و احتساب ضریب بازدهی کار

جمع احتساب ضریب بازدهی کار

(۱) به توضیحات مندرج در بند ۲-۲-۲ مراجعه شود.



جدول شماره ۳-۲- (۲) مربوط به ملات ماسه سیمان ۵:۱ با ماسه شسته

ردیف	مصلح بکاررفته در ملات	واحد	زمان تخذیه برای واحد کار	زمان لازم برای آماد نمودن مصالح مورد نیاز واحد کار در طبقه هم کف (۱)	حمل + باراندازی واحد کار	امان لازم برای بارگیری + حمل	واحد کار در طبقه هم کف	نمودن مصالح مورد نیاز	جمع زمان لازم برای فراهم نمودن مصالح	میزان مصالح لازم (با افت) برای تهیه یک مترمکعب ملات آماده	زمان فراهم نمودن مصالح مورد نیاز کمتر مکعب ملات آماد در طبقه هم کف
ستون	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
فرمول	۲	-	-	-	-	-	۴ + ۵ + ۶	-	-	-	۷ × ۸
واحد	۳	-	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	-	ساعت کارگر	-	ساعت کارگر
۴	ماسه شسته	مترمکعب	-	-	-	-	-	۱/۰۲	-	-	-
۵	سیمان	کیلوگرم	۰/۰۰۰۱۷	-	-	-	۰/۰۰۰۱۷	۲۲۴	-	۰/۰۳۹۷۸	-
۶	آب	لیتر	-	-	-	-	-	۲۷۸	-	-	-
۷											

جمع کنبدن احتساب ضریب بازدهی کار

۰/۰۳۹۷۸

جمع کل با احتساب ضریب بازدهی کار

۰/۰۶۶۳۰

(۱) به توضیحات مندرج در بند ۳-۲ مراجعه شود.



جدول شماره ۳-۲- (۳) مربوط به ملات ماسه سیمان ۵: (با ماسه کفی) (خاکداری)

ردیف	مصلح بکاررفته در ملات	واحد	زمان تخلیه برای واحد کار	زمان لازم برای آماد نمودن مصالح مورد نیاز واحد کار	در طبقه هم کف (۱)	حقل + بار اندازی واحد کار	زمان لازم برای بارگیری + حمل	جمع زمان لازم برای فراهم نمودن مصالح مورد نیاز واحد کار در طبقه هم کف	میزان مصالح لازم (با افت) برای تهیه یک مترمکعب ملات آماده	زمان فراهم نمودن مصالح مورد نیاز یک مترمکعب ملات آماده در طبقه هم کف
۱	ستون	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲	فرمون	۲	-	-	-	-	-	-	-	۷×۸
۳	واحد	۳	-	-	-	-	-	-	-	ساعت کارگر
۴	ماسه کفی	۴	مترمکعب	-	-	-	-	-	۱/۰۷	-
۵	سیمان	۵	کیلوگرم	۰/۰۰۰۱۷	-	-	-	-	۲۴۸	۰/۰۴۲۱۶
۶	آب	۶	لیتر	-	-	-	-	-	۲۶۷	-
۷		۷								
										۰/۰۴۲۱۶
										۰/۰۷۰۲۷

جمع کنید و احتساب ضریب بازدهی کار

جمع کل با احتساب ضریب بازدهی کار

(۱) به توضیحات مندرج در بند ۲-۳ مراجعه شود.



جدول شماره ۲-۳-۴ (۴) مربوط به ملات ماسه سیمان ۴ : ۱

ردیف	مصلح بکاررفته در ملات	واحد	زمان تخلیه برای واحد کسار	زمان لازم برای آماد کردن مصلح مورد نیاز واحد کسار	دربلیقه هم کف (۱)	حذف + باراندازی واحد کسار	زمان لازم برای بارگیری +	واحد کاردربلیقه هم کف	تعداد مصلح مورد نیاز	جمع زمان لازم برای فراهم	ملاط آماده	میزان مصلح لازم (با افت)	برای تهیه یک مترمکعب	آماده در طبقه هم کف	مورد نیاز یک مترمکعب ملات	زمان فراهم نمودن مصلح
۱	ستون	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲	فرمول	۲	-	-	-	-	-	-	۴ + ۵ + ۶	-	-	-	-	-	۷ × ۸	-
۳	واحد	۳	-	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	-	-	-	-	-	-	ساعت کارگر	-
۴	ماسه شسته	۴	مترمکعب	-	-	-	-	-	-	-	-	۱/۰۱	-	-	-	-
۵	سیمان	۵	کیلوگرم	۰/۰۰۰۱۷	-	-	-	-	۰/۰۰۰۱۷	-	-	۲۹۳	-	-	۰/۰۴۹۸۱	-
۶	آب	۶	لیتر	-	-	-	-	-	-	-	-	۳۷۴	-	-	-	-
۷		۷														
															۰/۰۴۹۸۱	جمع کنبدن احتساب ضریب بازدهی کار
															۰/۰۸۳۰۲	جمع کرد با احتساب ضریب بازدهی کار



(۱) به توضیحات مندرج در بند ۲-۳ مراجعه شود.

جدول شماره ۲-۲- (۵) مربوط به ملات ماسه سیمان ۱:۲:

ردیف	مصلح بکاررفته درملات	واحد	زمان تخلیه برای واحد کار	زمان لازم برای آمادگی کار	در طبقه هم کف (۱)	حمل + باراندازی واحد کار	زمان لازم برای بارگیری + در طبقه هم کف (۱)	واحد کار در طبقه هم کف	نبردن مصالح مورد نیاز جمع زمان لازم برای فراهم	ملاط آماده برای تهیه یک مترمکعب میزان مصالح لازم (باافت)	زمان فراهم نمودن مصالح مورد نیاز کمتر مکعب ملات آماده در طبقه هم کف
۱	ستون	۱	-	-	-	-	-	-	۴ + ۵ + ۶	۸	۹
۲	فرمول	۲	-	-	-	-	-	-	۴ + ۵ + ۶	-	۷×۸
۳	واحد	۳	-	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	-	ساعت کارگر
۴	ماسه شسته	۴	مترمکعب	-	-	-	-	-	-	۰/۹۶	-
۵	سیمان	۵	کیلوگرم	۰/۰۰۰۱۷	-	-	-	-	۰/۰۰۰۱۷	۲۷۱	۰/۰۶۳۰۷
۶	آب	۶	لیتر	-	-	-	-	-	-	۲۶۷	-
۷		۷									

جمع کنید و با احتساب ضریب بازدهی کار

۰/۰۶۳۰۷

جمع کل با احتساب ضریب بازدهی کار

۰/۱۰۵۱۲

(۱) به توضیحات مندرج درینند ۲-۲ مراجعه شود.



جدول شماره ۲-۲- (۶) مربوط به ملات باتارد ۸: ۲: ۱:

ردیف	مصلح بکاررفته درملات	واحد	زمان تخلیه برای واحد کار	زمان لازم برای آماد کردن مصلح مورد نیاز واحد کار	در طبقه هم کف (۱)	حمل + باراندازی واحد کار در طبقه هم کف (۱)	جمع زمان لازم برای فراهم نمودن مصالح مورد نیاز واحد کار در طبقه هم کف	میزان مصالح لازم (باافت) برای تهیه يك مترمکعب ملات آماده	زمان فراهم نمودن مصالح مورد نیاز کمتر مکعب ملات آماده در طبقه هم کف
۱	ستون	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲	فرمول	۲	-	-	-	-	۴ + ۵ + ۶	-	۷ × ۸
۳	واحد	۳	-	-	-	-	ساعت کارگر	-	ساعت کارگر
۴	ماسه شسته	۴	مترمکعب	-	-	-	-	۰/۹۳	-
۵	سیمان	۵	کیلوگرم	۰/۰۰۰۱۷	-	-	۰/۰۰۰۱۷	۱۳۵	۰/۰۲۲۹۵
۶	یودر آهک شکفته	۶	°	-	-	-	۰/۰۰۲۵۷	۱۳۵	۰/۳۴۶۹۵
۷	آب	۷	لیتر	-	-	-	-	۴۵۹	-
									۰/۳۶۹۹۰
									۰/۶۱۶۵۰

جمع کنید و با احتساب ضریب بازدهی کار

جمع کل با احتساب ضریب بازدهی کار

(۱) به توضیحات مندرج در بند ۲-۳ مراجعه شود.



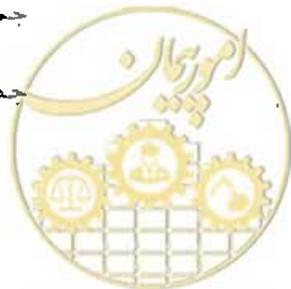
جدول شماره ۲-۳-۲- (۷) مربوط به ملات باتارد ۱۰:۲:۱:

ردیف	مصلح بکاررفته در ملات	واحد	زمان تخلیه برای واحد کار	زمان لازم برای آماره کردن مصلح مورد نیاز واحد کار	در طبقه هم کف (۱)	حمل + باراندازی واحد کار	زمان لازم برای بارگیری +	واحد کار در طبقه هم کف	نمودن مصلح مورد نیاز	جمع زمان لازم برای فراهم	میزان مصلح لازم (با افت) برای تهیه يك مترمکعب ملات آماده	زمان فراهم نمودن مصلح مورد نیاز یک مترمکعب ملات آماده در طبقه هم کف
۱	ستون	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲	فرمول	۲	-	-	-	-	-	-	۴ + ۵ + ۶	۷	-	۸
۳	واحد	۳	-	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	-	-	-	۹
۴	ماسه شسته	۴	مترمکعب	-	-	-	-	-	-	-	۰/۹۸	-
۵	سیمان	۵	کیلوگرم	۰/۰۰۰۱۷	-	-	-	-	۰/۰۰۰۱۷	-	۱۱۳	۰/۰۱۹۲۱
۶	پودر آهک شکفته	۶	۰	-	۰/۰۰۰۲۵۷	-	-	-	۰/۰۰۰۲۵۷	-	۱۱۳	۰/۲۹۰۴۱
۷	آب	۷	لیتر	-	-	-	-	-	-	-	۴۲۷	-
												۰/۳۰۹۶۲
												۰/۵۱۶۰۳

جمع کنید و با احتساب ضریب بازدهی کار

جمع کرد با احتساب ضریب بازدهی کار

(۱) به توضیحات مندرج در بند ۲-۳ مراجعه شود.



جدول شماره ۳-۲- (۱۰) مربوط به ملات سیمان + یودرسنگ + خاک سنگ با آب کم

ردیف	مصلح بکاررفته در ملات	واحد	زمان تخلیه برای واحد کار	زمان لازم برای آماره کردن مصالح مورد نیاز واحد کار در طبقه هم کف (۱)	زمان لازم برای بارگیری + حمل + باراندازی واحد کار	واحد کار در طبقه هم کف	نمودن مصالح مورد نیاز جمع زمان لازم برای فراهم	میزان مصالح لازم (با افت) برای تهیه یک مترمکعب ملات آماده	زمان فراهم نمودن مصالح مورد نیاز یک مترمکعب ملات آماده در طبقه هم کف
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
ستون	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
فرمول	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
واحد	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۴	سیمان	کیلوگرم	۰/۰۰۰۱۷	-	-	-	۰/۰۰۰۱۷	۲۹۰	۰/۰۰۴۹۳۰
۵	یودرسنگ	"	۰/۰۰۰۲۵	-	-	-	۰/۰۰۰۲۵	۲۹۰	۰/۱۰۱۵۰
۶	خاک سنگ	"	۰/۰۰۰۳۵	-	-	-	۰/۰۰۰۳۵	۱۰۷۴	۰/۳۷۵۹۰
۷	آب	لیتر	-	-	-	-	-	۴۱۵	-
									۰/۵۲۶۷۰
									۰/۸۷۷۸۳

جمع کنبدون احتساب ضریب بازدهی کار

جمع کل احتساب ضریب بازدهی کار

(۱) به توضیحات مندرج در بند ۳-۲ مراجعه شود.



جدول شماره ۳-۲- (۱۱) مربوط به ملات سیمان + یودرسنگ + خاک سنگ با آب زیاد

ردیف	مصلح بکاررفته در ملات	واحد	زمان تخلیه برای واحد کار	زمان لازم برای آماد کردن مصالح مورد نیاز واحد کار	زمان لازم برای بارگیری + باراندازی واحد کار در طبقه هم کف (۱)	جمع زمان لازم برای فراهم نمودن مصالح مورد نیاز واحد کار در طبقه هم کف	میزان مصالح لازم (با افت) برای تهیه یک مترمکعب ملات آماده	زمان فراهم نمودن مصالح مورد نیاز یک مترمکعب ملات آماده در طبقه هم کف
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
ستون	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
فرمول	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
واحد	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۴	سیمان	کیلوگرم	۰/۰۰۰۱۷	-	-	۰/۰۰۰۱۷	۲۴۰	۰/۰۴۰۸۰
۵	یودرسنگ	"	۰/۰۰۰۳۵	-	-	۰/۰۰۰۳۵	۲۴۰	۰/۰۸۴۰۰
۶	خاک سنگ	"	۰/۰۰۰۳۵	-	-	۰/۰۰۰۳۵	۸۹۰	۰/۳۱۱۵۰
۷	آب	لیتر	-	-	-	-	۵۲۰	-
								۰/۴۳۶۳۰
								۰/۷۲۷۱۷

جمع کذب و ن احتساب ضریب بازدهی کار

جمع کل با احتساب ضریب بازدهی کار

(۱) به توضیحات مندرج در بند ۳-۲ مراجعه شود.



جدول شماره ۳-۲- (۱۴) مربوط به ملات کاه گل

ردیف	مصلح بکاررفته در ملات	واحد	زمان تخلیه برای واحد کار	زمان لازم برای آماد کردن مصالح مورد نیاز واحد کار	زمان لازم برای بارگیری + حمل + بار اندازی واحد کار در طبقه هم کف (۱)	نوع واحد کار و کاربرد مصالح مورد نیاز	میزان مصالح لازم (با افت) برای تهیه یک مترمکعب ملات آماده	زمان فراهم نمودن مصالح مورد نیاز یک مترمکعب ملات آماده در طبقه هم کف
ستون	فرمول	واحد	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر
۱	-	-	-	-	-	-	-	-
۲	-	-	-	-	-	-	-	-
۳	-	-	-	-	-	-	-	-
۴	کاه	کیلوگرم	۰/۰۰۱۷	-	-	-	۴۷	۰/۰۲۹۹۰
۵	خاک رس سرنده نشده	مترمکعب	-	-	-	-	۱/۱۹	-
۶	آب	لیتر	-	-	-	-	۴۸۳	-
۷								
جمع کل بدون احتساب ضریب بازدهی کار								
جمع کل با احتساب ضریب بازدهی کار								
۰/۰۲۹۹۰								
۰/۱۳۳۱۷								



۱۳

(۱) به توضیحات مندرج در بند ۳-۲ مراجعه شود.

جدول شماره ۲-۲- (۱۵) مربوط به دغاب ماسه سیمان ۴: ۱:

ردیف	مبالغ بکاررفته درمات	واحد	زمان تخلیه برای واحد کار	زمان لازم برای آماد مکرر مصالح مورد نیاز واحد کار	زمان لازم برای بارگیری + حمل + باراندازی واحد کار در طبقه هم کف (۱)	جمع زمان لازم برای فراهم نمودن مصالح مورد نیاز واحد کار در طبقه هم کف	میزان مصالح لازم (با افت) برای تهیه يك مترمکعب مات آماده	زمان فراهم نمودن مصالح مورد نیاز کمتر مکعب مات آماده در طبقه هم کف
۱	ستون	۱	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)	(۷)
۲	فرمول	۲	-	-	-	(۴)+(۵)+(۶)	-	(۷)×(۸)
۳	واحد	۳	-	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	-	ساعت کارگر
۴	ماسه (۱)	۴	مترمکعب	-	۲/۶۶۶۶۷	۲/۶۶۶۶۷	۰/۹۸	۲/۶۱۳۳۴
۵	سیمان	۵	کیلوگرم	۰/۰۰۰۱۷	-	۰/۰۰۰۶۵	۲۸۳	۰/۲۳۲۰۶
۶	آب	۶	لیتر	-	-	۰/۰۰۲۲۷	۳۴۶	۰/۷۸۵۴۲
۷		۷						
								۲/۶۳۰۸۲
								۶/۰۵۱۳۷

جمع کدب و احتساب ضریب بازدهی کار

جمع کل با احتساب ضریب بازدهی کار

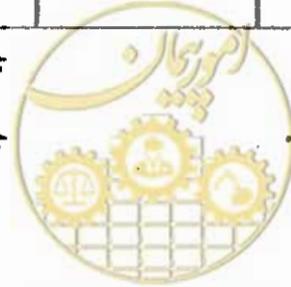
(۱) به توضیحات مندرج در بند ۲-۲ مراجعه شود.



جدول شماره ۲-۲ - (۱۶) مربوط به دغاب سیمان یود رسنگ

ردیف	مبالغ بکاررفته درمات	واحد	زمان تخلیه برای واحد کار	زمان لازم برای آماد کردن مصالح مورد نیاز واحد کار	در طبقه هم کف (۱)	حمل + باراندازی واحد کار زمان لازم برای بارگیری +	واحد کار در طبقه هم کف نمودن مصالح مورد نیاز جمع زمان لازم برای فراهم	میزان مصالح لازم (باافت) برای تهیه يك مترمکعب مالات آماده	زمان فراهم نمودن مصالح مورد نیاز کمتر مکعب مالات آماده در طبقه هم کف
ستون	۱	۱	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)	(۸)	(۹)
فرمول	۲	-	-	-	-	-	(۵)+(۶)+(۷)	-	(۸)×(۹)
واحد	۳	-	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	-	ساعت کارگر
۴	سیمان	کیلوگرم	۰/۰۰۰۱۷	-	۰/۰۰۰۶۵	۰/۰۰۰۸۲	۰/۰۰۰۸۲	۴۱۲	۰/۳۲۷۸۴
۵	یود رسنگ	"	۰/۰۰۰۳۵	-	۰/۰۰۰۸۲	۰/۰۰۰۱۱۷	۰/۰۰۰۱۱۷	۹۸۸	۱/۱۵۵۹۶
۶	آب	لیتر	-	-	۰/۰۰۰۲۲۷	۰/۰۰۰۲۲۷	۰/۰۰۰۲۲۷	۵۰۷	۱/۱۵۰۸۹
۷									
جمع کلیدون احتساب ضریب بازدهی کار		۲/۶۴۴۶۹							
جمع کل با احتساب ضریب بازدهی کار		۴/۴۰۷۸۲							

(۱) به توضیحات مندرج در بند ۲-۳ مراجعه شود.



جدول شماره ۲-۲- (۱۷) مربوط به رقاب سیطان و خاک سنگ

ردیف	مبالغ بکاررفته درمات	واحد	زمان تخلیه برای واحد کار	زمان لازم برای آماد مکرر مصالح مورد نیاز واحد کار	در طبقه هم کف (۱)	زمان لازم برای بارگیری + حمل + باراندازی واحد کار	جمع زمان لازم برای فراهم نمودن مصالح مورد نیاز واحد کار در طبقه هم کف	میزان مصالح لازم (با افت) برای تهیه یک مترمکعب ملات آماده	زمان فراهم نمودن مصالح مورد نیاز یک مترمکعب ملات آماده در طبقه هم کف
ستون	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
فرمول	۲	-	-	-	-	-	(4)+(5)+(6)	-	(8)×(7)
واحد	۳	-	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	-	ساعت کارگر
۴	سیطان	کیلوگرم	۰/۰۰۰۱۷	-	۰/۰۰۰۶۵	۰/۰۰۰۸۲	۰/۰۰۰۸۲	۲۲۵	۰/۱۸۴۵
۵	خاک سنگ	"	۰/۰۰۰۳۵	-	۰/۰۰۰۸۲	۰/۰۰۰۱۱۷	۰/۰۰۰۱۱۷	۱۰۳۲	۱/۲۰۷۴۴
۶	آب	لیتر	-	-	۰/۰۰۰۲۲۷	۰/۰۰۰۲۲۷	۰/۰۰۰۲۲۷	۵۵۳	۱/۲۵۵۳۱
۷									
									۲/۶۴۷۲۵
									۴/۴۱۲۰۸

جمع کل بدون احتساب ضریب بازدهی کار

جمع کل با احتساب ضریب بازدهی کار

(۱) به توضیحات مندرج در بند ۲-۳ مراجعه شود.



جدول شماره ۲-۲- (۱۸) مربوط به روثاب گچ

ردیف	مصلح بکاررفته درمات	واحد	زمان تخلیه برای واحد کار	مصلح مورد نیاز واحد کار زمان لازم برای آماد کردن	در طبقه هم کف (۱) حمل + باراندازی واحد کار زمان لازم برای باریگیری +	واحد کار در طبقه هم کف نمودن مصالح مورد نیاز جمع زمان لازم برای فراهم	میزان مصالح لازم (باافت) برای تهیه يك مترمکعب مات آماده	میزان مصالح لازم (باافت) مورد نیاز یک مترمکعب مات آماده در طبقه هم کف	ستون
۱	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)	(۷)	(۸)	(۹)	۱
۲	-	-	=	=	=	(۴)+(۵)+(۶)	-	(۸)×(۷)	فرمول
۳	-	-	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	-	ساعت کارگر	واحد
۴	گچ پاکتی	کیلوگرم	۰/۰۰۰۲۱	-	۰/۰۰۰۰۸۲	۰/۰۰۰۱۰۳	۹۴۸	۰/۹۷۶۴۴	
۵	آب	لیتر	-	-	۰/۰۰۰۲۲۷	۰/۰۰۰۲۲۷	۶۹۰	۱/۰۶۶۳۰	
۶									
۷									
								۲/۰۴۲۷۴	جمع کل بدون احتساب ضریب بازدهی کار
								۴/۲۳۷۹۰	جمع کل با احتساب ضریب بازدهی کار

(۱) به توضیحات مندرج در بند ۲-۳ مراجعه شود.



جدول شماره ۳-۲- (۱۶) مربوط به عملیات ماسه‌بازی و سیمان ۵:۱ (ملاط بندگشوی)

ردیف	مصلح بکاررفته درملاط	واحد	زمان تخلیه برای واحد کار	زمان لازم برای بارگیری + حمل + باراندازی واحد کار در طبقه هم کف (۱)	زمان لازم برای بارگیری + حمل + باراندازی واحد کار	واحد کار در طبقه هم کف	میزان مصالح لازم برای تمام عملیات	میزان مصالح لازم (با افت)	زمان فراهم نمودن مصالح مورد نیاز کمتر کمب ملات آماده در طبقه هم کف
۱	ستون	۱	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)	(۷)	(۸)
۲	فرمول	۲	-	-	-	(۴)+(۵)+(۶)	-	-	(۷)×(۸)
۳	واحد	۳	-	-	ساعت کارگر	ساعت کارگر	ساعت کارگر	-	ساعت کارگر
۴	ماسه‌بازی	مترمکعب	-	-	-	-	۱/۰۲	-	-
۵	سیمان	کیلوگرم	۰/۰۰۰۱۷	-	-	-	۲۹۷	۰/۰۰۰۰۱۷	۰/۰۰۰۰۴۹
۶	آب	لیتر	-	-	-	-	۴۰۳	-	-
۷	دوده (در صورت لزوم)	گرم	-	-	-	-	-	-	-
									۰/۰۰۰۰۴۹
									۰/۰۰۸۴۱۵

جمع کل بدون احتساب ضریب بازدهی کار

جمع کل با احتساب ضریب بازدهی کار

(۱) به توضیحات مندرج در بند ۳-۲ مراجعه شود.



۳-۳- محاسبه زمان لازم برای تهیه یکترمکعب ملات آماده دریای کار در

طبقه هم کف

با در دست داشتن زمان فراهم بودن مصالح ملات طبق جدول شماره ۳-۲ (۱) تا (۱۹) - زمان ساخت طبق جدول شماره (۲-۵) و زمان حمل ملات آماده به یای کار در طبقه هم کف طبق جدول شماره (۲-۶) میتوان زمان لازم برای تهیه یکترمکعب ملات آماده دریای کار در طبقه هم کف را محاسبه نمود . جدول شماره (۳-۳) خلاصه این محاسبات را نشان میدهد .



omoorepeyman.ir

جدول شماره ۳-۳

ردیف	نوع ملات	زمان فراهم نمودن مصالح مورد نیاز کمتر مکعب ملات آماده	زمان لازم برای ساختن یکتر مکعب ملات آماده	زمان حمل یکتر مکعب ملات آماده بهای کار در طبقه هم کف (۲)	زمان لازم برای تهیه یکتر مکعب ملات آماده در ریای کار در طبقه هم کف (۱)
ستون ۱	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)
فرمول	—	—	—	—	(3+4+5)
واحد	—	ساعت کارگرساده	ساعت کارگرساده	ساعت کارگرساده	ساعت کارگرساده
۴	ماه شسته و سیمان ۱: ۶	۰/۰۰۷۸۰	۲/۰	۵/۴۵۱۰۵	۷/۵
۵	" " " " ۱: ۵	۰/۰۶۶۳۰	۲/۰	۵/۴۶۹۶۰	۷/۵
۶	" کفی " ۱: ۵	۰/۰۷۰۲۷	۲/۰	۵/۴۳۲۵۰	۷/۵
۷	" شسته " ۱: ۴	۰/۰۸۳۰۲	۲/۰	۵/۴۹۳۴۵	۷/۵
۸	" " " " ۱: ۳	۰/۱۰۵۱۲	۲/۰	۵/۵۳۵۸۵	۷/۵
۹	باتارد ۱: ۲: ۸	۰/۶۱۶۵۰	۲/۰	۵/۲۲۵۸۰	۸/۰
۱۰	" " " " ۱: ۲: ۱۰	۰/۵۱۶۰۳	۲/۰	۵/۲۷۸۸۰	۸/۰
۱۱	ماه آهک ۱: ۳	۰/۷۱۶۷۲	۲/۰	۵/۰۹۵۹۵	۸/۰
۱۲	موزائیک	۰/۵۸۱۴۰	۲/۰	۵/۶۶۸۳۵	۸/۰

(۱) - در ارقام فوق ضریب بازدهی کار در نظر گرفته شده است.

(۲) - جهت بدست آوردن ارقام مندرج در ستون ۵ از وزن مخصوص ملاتها که در رجدول شماره (۲-۷) ستون ۱۵ ارائه گردیده استفاده شده است.

ردیف	نوع متر	زمان را در هر متر	زمان لازم برای ساختن متر	زمان جهت یک متر مکعب	زمان لازم برای تهیه یک متر
ستون ۱	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)
۲	فرم سون	-	-	-	(3+4+5)
۳	واحد	-	ساعت کارگر ساده	ساعت کارگر ساده	ساعت کارگر ساده
۱۳	سیمان + بودرسنگ + خاک سنگ یا آب کم (۳)	۰/۸۷۷۸۲	-	-	۱/۰
۱۴	سیمان + بودرسنگ + خاک سنگ یا آب زیاد (۳)	۰/۷۲۷۱۷	-	-	۱/۰
۱۵	گچ خالص	۴/۱۶۸۷۰	-	-	۴/۵
۱۶	گچ و خاک	۶/۰۲۱۱۲	۱/۰	-	۷/۰
۱۷	کاه گسل	۰/۱۳۳۱۷	۴/۰	۴/۴۳۳۴۵	۸/۵
۱۸	رغاب ماسه سیمان ۴:۱	۶/۰۵۱۳۷	-	-	۶/۰
۱۹	سیمان بودرسنگ	۴/۴۰۷۸۲	-	-	۴/۵
۲۰	سیمان و خاک سنگ	۴/۴۱۲۰۸	-	-	۴/۵
۲۱	گچ	۴/۲۳۷۹۰	-	-	۴/۵
۲۲	ملات بند کشی	۰/۰۸۴۱۵	-	باشاگرد بند کشی است	۰/۱

۳۵