جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

به نام خدا

موضوع:

پروژه ساختمانی واقع در عظیمیه کرج

پروژهٔ کارآموزی جهت اخذ درجهٔ کاردانی رشتهٔ معماری

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تقدیر

سپاس پروردگار متعال را که یاریگرمان بود تا نوشتاری بعنوان پروژه کارورزی ارائه نمائیم. در پایان مقطع کاردانی فرصتی دست داد تا به صورت دوره کوتاهی را کار در کارگاه ساختمانی آشنا شویم. هر چند سختی راه دشوار می نمود ولی تجربیات گرانمایه ای را کسب نمودیم.

اکنون، نوشتار مصوری را که ملاحظه می فرمائید دست مایه و حاصل تلاشمان طی یک ترم تحصیلی می باشد که شامل دیدارهای هفتگی از کارگاه و برجها بوده و همچنین تهیه عکس، گزارش، مطالعه کتب مربوطه می باشد.

این مطالب گردآوری نمی شد مگر با مساعدت استاد راهنمایمان مهندس نیازی که زحمت راهنمایی و مشاوره را برعهده داشتند. حال لازم می دانیم کمال تشکر و قدردانی را از ایشان داشته باشیم.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فهرست مطالب

مقدمه صفحه

فصل اول: **کلیات پروژه**

وضعیت فیزیکی پروژه ۷

موقعیت ساختمان در سایت ۷

کروکی سایت ۷

پیشرفت کار در روش کار پیمانکار ۹

انواع قراردادهای پیمانکاری ۹

انواع مناقصه ۹

مراحل اجرای طرح و انجام عملیات پیمانکاری ۱۰

اصول طرح کارگاه و ساختمان ۱۰

جدول مصالح مصرفی در انبار ۱۰

نحوهٔ انجام گزارش کارگاه در مورد مسئولیتها ۱۱

گزارش روزانه ۱۱

فصل دوم: **عملیات ساختمانی**

- بازدید شناسایی زمین ۱۱
- طبقه بندی زمین از نظر خاک و مقاومت آن ۱۲
- آزمایش خاک ۱۲
- طبقه بندی زمین ها (بر حسب نوع مصالح، وضعیت طبیعی) ۱۳
- زمینهای خاکریزی شده یا زمینهای مصنوعی ۱۴
- زمینهای طبیعی و انواع آن ۱۴
- زمینهای غیر قابل تراکم ۱۶
- زمینها با تراکم کم ۱۷
- تخریب ۱۷
- خاکبرداری ۱۸
- گودبرداری (پی کنی) ۱۸
- گودبرداری و پی کنی در زمینهای آبدار ۱۹
- روش پایین بردن سطح آب ۱۹
- ابعاد پی و پی سازی ۲۱
- شمع بندی ۲۳
- ترازکردن کف پی ۲۳
- شفته ریزی ۲۴

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- قالب بندی پیها ۲۴
- آرماتوربندی ۲۵
- کلافبندی افقی ۲۶
- کلافبندی قائم ۲۷
- بتن پی ۲۷

فصل سوم: ساختمان

- عملیات ساختمانهای بتنی ۲۸
- مزایای ساختمانهای بتنی ۲۸
- ابعاد پی ۲۸
- بتن مگر ۲۹
- میلگردهای کف پی ۲۹
- قالبندی ۲۹
- داربست ۳۰
- قالبندی پیها ۳۰
- آرماتوربندی ۳۰
- شناژ ۳۱
- ساختمانهای بتنی ۳۲
- دانه بندی ۳۲
- سیمان ۳۲
- بردن بتن تا محل مورد نیاز ۳۲
- ریختن بتن ۳۳
- عمل آوردن بتن ۳۳
- حفظ کردن بتن ۳۳
- ستون ۳۴
- تیرها ۳۵
- اتصال اسکلت بتنی ۳۶
- باز کردن قالبها ۳۶
- وصله کردن آرماتور ۳۷

فصل چهار: سقفهای تیرچه بلوک

- تیرچه ۴۰
- بلوک ۴۰
- میلگردهای ممان منفی ۴۲

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

- میلگرد حرارتی ۴۲
- کلاف عرضی ۴۲
- بتون ریزی ۴۳
- بامهای تخت یا مسلح ۴۳
- عکس از مراحل اجرای سقف تیرچه بلوک ۴۵
- پوشش بامهای تخت یا مسلح ۴۶
- دیوار جان پناه ۴۷

فصل پنج : مصالح وجزئیات

- گچ ۴۸
- اجرای کاشی کاری ۴۹
- کارگذاری پنجره ها در نما ۵۱
- کف سازی ۵۱
- سقف کاذب ۵۱
- میلگردهای عمودی ۵۲
- میلگردهای افقی چپ و راست ۵۲
- رابیتس ۵۳
- کچ کاری روی رابیتس ۵۳
- عایق کاری ۵۳
- پله ۵۴
- فنداسیون ۵۶
- آزمایشگاه بتن ۵۶
- نحوه اجرای سرویسها ۵۶
- محوطه سازی ۵۷
- اجرای آسانسور ۵۷
- عکس از مراحل اجرایی آسانسور و چاله آسانسور ۵۸
- سقف کاذب ۵۹
- پارکینگ ۵۹
- تأسیسات ۶۰
- اجرای فاضلاب ۶۱

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مقدمه:

بنام خدا

دورهٔ کارآموزی را که زیرنظر شرکت ساختمان «ساربتون» که مجری ساخت یک ساختمان مسکونی واقع در عظیمیه کرج است می گذرانم.

درطی این مدت عکسهایی از مراحل پیشرفت و ساخت این ساختمان گرفتم که در فواصل گزارشها و مطالب جایگزین شده است. اما عملاً شرکت ساختمانی ساربتون که خود کارفرمایان و سهامداران این شرکت می باشند دورهٔ کارآموزی من را برعهده گرفته اند.

توضیح اینکه جناب آقای مهندس واحدی و مهندس آذرتاش که خود مؤسس شرکت ساربتون می باشند درواقع کارفرمای اصلی شرکت بوده و همچنین پیمانکارانی نیز بعنوان پیمانکار اصلی پروژه می باشند.

پروژه ساختمانی مسکونی A تحت نظر شرکت ساختمانی ساربتون بوده که من طی مراحل پیشرفت کار را بررسی کرده و تا به اینجا رسانده ام.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

وضعیت فیزیکی پروژه:

- وضعیت فیزیکی ساختمان: این ساختمان شامل ۴ طبقه مسکونی به همراه یک طبقه پیلوت و یک طبقه زیرزمین(سونا، جکوزی، انباری ها) در آن پارکینگ تعبیه شده است که مراحل فونداسیون را گذرانده و سقف اول و دوم را تمام کرده در حال اجرای مراحل بعدی است.

موقعیت ساختمان در سایت:

- ساختمان در عظیمیه کرج، بوستان ۵ بالای میدان مهران – انتهای خیابان – ساختمان جنوبی- پلاک ۷۱ واقع شده است.

کروکی سایت: « ساختمان مسکونی A » ❋

۱- انبار وسایل

۲- کانکس(محل اقامت ناظر)

۳- آشپزخانه کارکنان

۴- اتاق کارکنان

۵- حصار چوبی کارگاه

۶- محوطهٔ ساختمان

۷- چاه آب(جهت آب های مصرفی مصالح ساختمانی)

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پیشرفت کار در روش کار پیمانکار:

کار ساختمان عظیمیه از مهر ۱۳۸۵ شروع شده و پیمانکار معتقد است تا شهریور ۱۳۸۶ کار را به پایان برساند.

- **در شروع کار پیمانکار برنامهٔ زمانبندی و مالی دقیقی تعیین کرده و تسلیم کارفرما نموده است. که پیشروی کار طبق این برنامه، کارفرما متعهد به پرداخت هزینه های ماهیانه می باشد. صورت وضعیت های تهیه شده توسط سرپرست کارگاه درابتدای هرماه در اختیار کارفرما قرار می گیرد وطی جلسه ای بررسی دقیقی توسط کارفرمایان و پیمانکار روی صورت وضعیت ها انجام می شود و پس از اطمینان از صحت آن مبلغ موردنظر توسط کافرمایان پرداخت می شود.**

در این پروژه برای انجام هر یک از فعالیتها اعم از فونداسیون، بتن ریزی، تیغه چینی، لوله کشی، نازک کاری و .... و همچنین برای هر یک از مصالح سرپرست کارگاه استعلام قیمتی از اشخاص مختلف می گیرد و پس از مشورت با شرکت یکی از آنها را انتخاب و با وی قراردادی تهیه کرده و مشغول بکار می شوند.

البته دراین انتخاب تنها هزینه مطرح نیست بلکه نوع جنس و نوع انجام کار هم حائز اهمیت می باشد. که در تمامی مراحل کار موارد ذکرشده بررسی و سپس انتخاب صورت می گیرد.

انواع قراردادهای پیمانکاری:

قرارداد قیمت مقطوع ← بهای کل پیمان مقطوع

امانی ← بهای خدمات پیمانکار محاسبه می شود.

انواع مناقصه:

عمومی ← درج آگهی با توجه به مشخصات و شرایط مشارکت

محدود ← ارسال دعوتنامه به شرکت ها

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ترک مناقصه ← ترک تشریفات صلاح وصرف نباشد مستقیماً انتخاب می شوند.

قرارداد پیمانکاری شرکت به صورت قرارداد مقطوع می باشد که با شرکه بهای پیمان به صورت مقطوع بین پیمانکار و کارفرما منعقد شده است.

نوع مناقصه صورت گرفته : مناقصه محدود می باشد که با ارسال دعوتنامه به شرکت های شناخته شده واقع در شهر کرج صورت می گیرد.

ساختمان عظیمیه

کارفرما: شرکت ساختمانی ساربتون

پیمانکار: شرکت ساختمانی ساربتون

پیمانکار جزئی: تأسیسات شرکت ساختمانی آسمان – اجراء کار مهندس ملکی و مهندس شیدی

مشاورین:آقای مهندس میرزایی / مهندس نادری

طراح: شرکت ساختمانی ساربتون

- اصول طرح کارگاه و ساختمان: ۱- انتخاب ماشین آلات ۲- محل کارگاه ۳- طرح کلی کارگاه
- موضوعات پیمان بین کارفرما و پیمان کار برای ساخت:

۱- قرارداد ۲- تعهدات و التزامات ۳- موضوع پیمان ۴-مدت پیمان ۵- ضمانت نامه ۶- پیش پرداخت ۷- جریمه

جدول مصالح مصرفی در انبار:

درکارگاه ساختمانی نمودارهایی به انبار داده شده که از ورود و خروج مصالح مصرفی پای کار اطلاع پیدا می کنیم و انباردار موظف است در جدول موردنظر مقدار مصالح را که در هر روز وارد انبار می شود و یا خارج می شود و موجودی انبار را یادداشت نماید. مثلاً:

ردیف	نوع	ورودی	خروجی	موجودی	مربوطه	توضیحات
۱)	سیمان	۸:۳۰	۱۲:۳۰	۵۰ کیسه	پرتلند	۳۰ کیسه خارج شده

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲)	سنگ	۱۱	۱۱:۳۰	۱۰۰ کیسه	گرانیت	۵۰ بسته خارج شده
۳)	گچ	۱۰	۱۲:۳۰	۲۰۰ کیسه	ساختمانی	۸۰ کیسه خارج شده
۴)	//	//	//	//	//	//
۵)	//	//	//	//	//	//

نحوه کارگزارش کارگاه در مورد مسئولیتها : (هفته ای، ماهی)

در کارگاه ساختمانی چارتی به شکل زیردر هر هفته تهیه شده و در آن فعالیتهای انجام شده و تعداد پرسنل ومصالح مصرفی و ..... توضیح داده شده و به حضور پیمانکار محترم می رسد.

گزارش کار

لیست مصالح

ورودی | خروجی

لیست نیروی انسانی

ماشین آلات

نوع | تعداد

فعالیتهای انجام شده

گزارش روزانه:

هر کارگاه همه روزه پس از اتمام فعالیتها گزارش روزانه مکتوبی توسط سرپرست کارگاه ارائه می شود این گزارش شامل ریزکارهای انجام شده در قسمتهای مختلف، لیست ماشین آلات و تجهیزات، لیست نیروی انسانی و لیست مصالح پیمان کار می باشد.

فصل دوم

عملیات ساختمانی

بازدید وشناسایی زمین

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

قبل از شروع هر عملیات باید زمین بازدید شده و وضعیت آن نسبت به خیابانها و جاده های اطراف مورد بررسی قرار گیرد و همچنین پستی و بلندی زمین با توجه به نقشه باید مورد بازدید قرار گیرد و عوارض پستی و بلندی زمین به وسیله مهندس نقشه بردار تعیین گردد و همچنین محل چاهها، فاضلاب، چاه آبی قدیمی و مسیر قناتهای قدیمی تعیین شده و محل آن نسبت به پی سازی مشخص شود و چاهها در صورت لزوم باملات شفته پر شود و محل احداث ساختمان نسبت به زمین تعیین شده و نسبت به ریشه کنی یا کندن ریشه های نباتی و برداشتن خاکهای نباتی اقدام شود و شکل زمین و زوایای آن کاملاً معلوم شده و با نقشه ساختمان مطابقت داده شود و نوع زمین مشخص و خاک آن آزمایش گردد.

طبقه بندی زمین از نظر خاک ومقاومت آن:

زمین های خاک ریزی شده(خاک دستی)

زمینهای ماسه ای

زمینهای دج

زمینهای رسی

زمینهای شنی

زمینهای سنگی

زمینهای مخلوط

زمینهای بی فایده

آزمایش خاک

۲- برای آزمایش خاک در این ساختمان نمونه هایی از خاک ساختمان را در ظروفی مکعبی شکل به ابعاد ۳۰×۲۰×۲۰ سانتی متر ریخته سپس با یک نوار چسب مناسب درزهای آن را مسدود می کنند و در روی جعبه نیز مشخصات محل و عمق موردنظر را یادداشت می کنند. و این عمل را تا رسیدن به خاک خوب ادامه می دهند و جعبه ها را به محل آزمایش خاک برده تا تاب تحمل را اندازه گیری کنند. پس از بررسی ظرف معکب شکل مشخص

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شد که خاک محل از نوع« شن بوم» است که مخلوطی از شن و ماسه با لای کم و بیش دانه های قلوه سنگ که می توا آنها را بآسانی متراکم کرد. وطی بررسی و عملیاتی روی زمین مشخص شد که نوع زمین«دج» است که با کلنگ و پتک و کمپرسور می توان زمین را کند.

طبقه بندی زمین ها

زمینها را برحسب مورد می توان برحسب نوع(اندازه) مصالح متشکله، برحسب وضعیت طبیعی و یا برحسب میزان نشست و قابلیت تراکم طبقه بندی نمود.

الف) طبقه بندی زمینها برحسب نوع مصالح متشکله

مصالح تشکیل دهندهٔ انواع زمینها، به غیر از زمینهای سنگی، عبارتند از شن،ماسه، سیلت، رس ومواد آلی یا ارگانیکی حاصله از گیاهان.

شن به دانه هائی اطلاق می شود که دارای قطری بزرگتر از ۶ میلی متر و کوچکتر از ۷۶ میلی متر باشد .

به قطعات سنگی بزرگتر از ۷۶ میلیمتر قلوه سنگ ویا لاشه سنگ اطلاق می شود.

ماسه به مصالحی اطلاق می شود که از شن کوچکتر ولی بزرگتر از ۰/۷ میلی متر باشد دانه های سیلت از الک نمره ۲۰۰ عبور کرده ولی از۰/۰۰۲ میلیمتر بزرگترند. رس از ذراتی به قطر کمتر از ۰/۰۲ میلی متر تشکیل شده است و بالاخره خاک های آلی به خاک هائی اطلاق می شود که قسمت اعظم آنها مواد ارگانیکی حاصله از بقایای گیاهان تشکیل شده باشد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

زمینها ممکن است متشکل از یک یا چند نوع از مصالح فوق باشند و لذا خصوصیات آنها به میزان زیادی بستگی به نوع مواد متشکله آنها دارد.

در طبقه بندی زمینها، که غالباً بعنوان طبقه بندی و یا رده بندی خاک ها عنوان می شود دو روش وجـود دارد. روش رده بنـدی متحـد و روش رده بنـدی AASHTO، در روش رده بندی متحد هر رده از خاکها را با دو حرف که اولین آن مشخص کننده نوع خاکی است کـه قسمت عمده مواد متشکله باقی مانده روی الک نمـره ۲۰ از نمونـه هـا راتشـکیل میدهـد و حرف دوم بستگی به درصد مواد عبورکرده از الک نمـره ۲۰۰ دارد.خاکهـائی کـه بـیش از ۵۰٪ وزنشان از الک نمره ۲۰۰ عبور کند بعنوان خاک های ریزدانه و خاک هائی که کمتـر از ۵۰٪ وزنشان ازالک نمره ۲۰۰ عبور کند بعنوان خاک های درشت دانه نامیده می شود.

در روش AASHOT، خاکها برحسب ارزش نسبی آنها بعنوان مصالح زیرسـازی از A – ۱ تا A – ۷ طبقه بندی شده اند.[۱]

ب)طبقه بندی زمینها برحسب وضعیت طبیعی

زمینها را برحسب وضعیت طبیعـی بـه دو دسـته زمینهـای خـاکریزی شـده یـا مصـنوعی و زمینهای طبیعی تقسیم می کنند.

زمینهای خاکریزی شده یا زمینهای مصنوعی

این زمینها که لایه های روئین آنها تا عمـق زیـادی از خـاک هـای حاصـله از گـودبرداری و خاک برداری زمینهای دیگر تشکیل شده است، و اصطلاحاً بـه آنهـا زمینهـای خـاک دسـتی گفته می شود، از نامناسب ترین انواع زمین برای ساختمان است. زمینهای خاک دستی، حتی اگر سالها از عمر آنها گذشته باشد، نمی توانند نظر زمینهـای طبیعـی مقـاوم و قابـل اعتمـاد باشد. چنانچه بخواهیم در این زمینها ساختمان و یا سازه ای بنا کنیم باید آنقدر آنها را حفر نمائیم تا به زمین طبیعی و مقاوم برسیم. چنانچه زمین طبیعی و مقاوم در عمق نسبتاً زیادی

۱- برای اطلاعات بیشتر در مورد رده بندی خاکها به منابع(۱) و(۲) مراجعه شود.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

قرار داشته باشد باید به تمهیداتی نظیر شمع کوبی، که بعداً به آن اشاره خواهد شد متوسل گردید.

زمینهای طبیعی

این زمینها خود به چند دسته بشرح زیر تقسیم می شوند:

زمینهای ماسه ای نرم

این زمینها که از ماسه های نرم و به قطر نسبتاً زیاد تشکیل شده اند در صورتی که خشک بوده و در سطح افقی قرار گرفته باشند می توانند فشاری در حدود ۱/۵ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع را تحمل نمایند. زمینهای ماسه ای در صورتی که مرطوب بوده و یا در شیب قرار داشته باشند به هیچوجه برای ایجاد سازه ای برروی آنها مناسب نیستند.

زمینهای شنی

در صورتی که قسمت اعظم مواد متشکله زمین از شن باشد به آن زمین شنی گفته می شود. اگر طبقات و شنهای متشکله زمین بهم فشرده و محکم شده باشند برای ساختمان مناسب بوده و قابلیت تحمل فشار نسبتاً بالایی را خواهد داشت. به این زمینها دجی نیز گفته می شود. میزان دج بودن زمین، که معمولاً برحسب درصد عنوان می شود، بستگی به میزان فشردگی دانه های شن به یکدیگر و سختی زمین دارد. قابلیت مقاومت زمینهای دجی گاهی تا ۴/۵ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع بالغ می شود.

زمینهای رسی

همانطورکه از نام این زمینها برمی آید قسمت عمده مواد متشکله آنها از رس تشکیل یافته است. این زمینها در صورتیکه خشک بوده و قشرهای آن به هم فشرده باشند زمینهای

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مناسبی برای ساختمان محسوب می شوند و می توانند برحسب مورد فشاری تا ۴/۵ کیلوگرم بر سانتیمترمربع را تحمل نمایند در صورتی که زمینهای رسی مرطوب و آبدار باشد بهیچوجه برای ساختمان مناسب نیستند زیرا اگر زمین رسی شیب دار بوده و با لایه های رسی متشکله زمین در شیل قرار گرفته باشند بعلت لغزندگی تحت فشار زیاد حرکت کرده باعث خرابی ساختمان می شود در صورتی که لایه های زمینهای رسی مرطوب بصورت افقی قرار گرفته باشند فشارهای وارده از طرف پی به زمین به زیر دیوارها و قسمتهای دیگر سازه انتقال می یابد و باعث خرابی و یا شکاف برداشتن آنها می شود.

زمینهای سنگی

چنانچه زمین از سنگ یک پارچه و یا تخته سنگهای بزرگ تشکیل شده باشد زمین بسیار مناسبی برای ساختمان خواهد بود. زمینهای سنگی قادرند فشارهای زیادی را تحمل نمایند معمولاً تا $\frac{1}{3}$ مقاومت سنگ را در محاسبات منظور می کنند. باید توجه و دقت نمود که هر نوع زمین سنگی برای ایجاد ساختمان برروی آن مناسب نیست، زیرا بعضی از سنگها، گرچه ظاهراً محکم و مناسبند ولی موقعی که در مجاورت آب قرار می گیرند بعلت تغییراتی نظیر اضافه حجمی که پیدا می کنند برای ساختمان بسیار نامناسب و خطرناکند. زمینهای گچی را می توان به عنوان نمونه جز اینگونه زمینهای سنگی نام برد.

زمینهای مخلوط

این زمینها مخلوطی از شن و ماسه و رس هستند در صورتی که مصالح متشکله این زمینها خوب بهم فشرده شده باشند قابلیت تحمل فشار نسبتاً بالائی در حدود ۲/۵ تا ۴/۵ کیلوگرم بر سانتیمترمربع، دارند. در صورتیکه مصالح متشکله این زمینها خوب بهم فشرده نباشند زمین مناسبی برای ساختمان بحساب نمی آیند. به زمینهای مخلوط خوب بهم فشرده زمینهای دجی نیز اطلاق می شود.

زمینهای بی فایده

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

این زمینها که قسمت اعظم آنها از مواد آلی حاصله از گیاهان تشکیل شده است بهیچ وجه برای ساختمان مناسب نیستند. در صورتی که بخواهیم در این زمینها ساختمانی بسازیم باید آنقدر زمین را حفر کنیم تا به زمین خوب و مقاوم رسید، یا همانطوری که در مورد زمینهای خاکریزی گفته شد یا روشهای سطوح مقاومی را برای پی سازی در آنها بوجود آورد.

ج) طبقه بندی زمینها برحسب میزان نشست

زمینها را برحسب میزان نشست و قابلیت تراکم پذیری به سه دسته به شرح زیر تقسیم می کنند:

زمینهای غیرقابل تراکم

نشست این زمینها پس از ایجاد ساختمان و اعمال فشار از طرف آن ناچیز و غیرقابل توجه است این زمینها خود به سه گروه تقسیم می شوند:

۱) زمینهای متشکله از سنگ سخت نظیر گرانیت، بازالت وشیست این زمینها علاوه بر اینکه غیرقابل تراکمند در مقابل آب نیز مقاوم بوده و نفوذپذیری آنها فوق العاده کم است.

۲) زمینهای متشکله از سنگهای نرم، این زمینها نظیر زمین رسی سخت تقریباً غیرقابل تراکمند ولی کمی قابل نفوذ بوده و در مقابل آب شسته می شوند

زمینهای با قابلیت تراکم کم

تراکم این زمینها متناسب با فشار وارده بر آنهاست. این زمینها که قابلیت شسته شدن نسبتاً کمی دارند می توانند فشاری حدود دو کیلوگرم بر سانتیمتر مربع را تحمل نمایند زمینهای مارنی را می توان از جمله این نوع زمینها بحساب آورد.

زمینهائی با قابلیت تراکم زیاد

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

این زمینها نه تنها، در مقابل فشارهای وارده متراکم می شوند بلکه فشارهای وارده به راحتی به مناطق اطراف پی نیزمنتقل شده و باعث خرابی وخسارت به ساختمان می شود این زمینها که قابلیت شسته شدن آنها زیاد است بهیچوجه برای ساختمان مناسب نیستند زمینهای باتلاقی از جمله این زمینها به شمار می روند .

تخریب

در صورتی که قرار باشد ساختمان به جای یک ساختمان قدیمی ساخته شود باید به عملیات تخریبی دست زد. مصالح تخریبی به دو دسته تقسیم می شوند. یکسری مصالح تخریبی که بعد از تخریب هم قابل استفاده اند و باید با احتیاط برداشته شوند و یک سری مصالح تخریبی که بعد از تخریب مورد استفاده قرار نمی گیرند که باید از محل کارگاه به محل مناسبی حمل شوند.

تخریب محل برای آماده کردن ساختمان سازی شامل ۳ مرحله بود: الف: تخریب ساختمان قبلی و تأسیسات موجود ب: ریشه کنی بوته ها و درختان که این مرحله تخریب حدوداً روز طول کشید و چون این ساختمان جنوبی بوده و دو ساختمان درسمت راست و چپ آن قرار داشته بنابراین در جریان تخریل بایستی حفظ و مراقبت از ابنیه مجاور کاملاً موردنظر می گرفتند و نیز تأسیسات زیرزمینی مانند لوله کشی آب و گاز و یا فاضلاب و کابل کشی برق و تلفن که از دید پنهان می باشد، مراقبت و جابجایی آنها توسط مأموران سازمان های مربوطه انجام و بررسی می شود.

خاکبرداری

خاکبرداری یعنی برداشت هرگونه مصالح و موا خاکی، مصالح قلوه سنگی، شن، ماسه و غیره بمنظور تسطیح، شیب بندی و آماده کردن محل پی ساختمانها، راههای ارتباطی محوطه،

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

عملیات خاکی و رگلاژ سطوح بودن پوشش باید همزمان انجام شود و کارهای بعدی باید بعد از خاکبرداری آغاز شود.

زمین این ساختمان پس از تحویل دارای سنگلاخ و ناهمواریهای زیادی بود که مانع از انجام عملیات ساختمانی می شد بنابراین محوطهٔ ساختمان سازی و کارگاه را تا عمق مناسب تا آنجایی که امکان بود پاک و هموار نمودند. مناسب ترین ماشین مخصوص خاکبرداری جرثقیل با قاقشک جمع شوند می باشد.

مناسب ترین زاویه خاکبرداری بوسیله جرثقیل با قاشک دراگ لین ۱۵ درجه به جلو و عقب از محور قائم می باشد.

گودبرداری(پی کنی):

گودبرداری انجام عملیات خاکی است برای کندن محل پی ساختمان و دیوار حاصل که با دست و ماشین انجام می شود.

عملیات گودبرداری باید با دیوار قائم صورت گیرد مگر اینکه نوع خاک، گودبرداری را بصورت شیبدار، غیرقابل اجتناب کند. اگر بیش از حد گودبرداری انجام شود باید با مصالح مناسب مثل بتن پر شود.

طی بررسیهای لازم معلوم شد که گودبرداری این ساختمان برای ساختمان های مجاور ایجاد مشکلاتی می کرد که قبل از شروع عملیات از الوارها و چهارتراش های چوبی بعنوان حائل بندی ساختمان های مجاور استفاده کردند. چون زمین این ساختمان دارای ذرات و دانه های متشکله کاملاً بهم چسبیده و محکم شده است گودبرداری و پی کنی این زمین نسبتاً راحت است. عمق پی در این ساختمان حدوداً بین ۸۰ تا ۱۲۰ سانتیمتر است. بعلت جلوگیری از یخ زدن و یا عوامل دیگری نظیر آبرفتگی سطحی در زمینهای کاملاً مقاوم و محکم نیز وجود دارد.

پی خارجی را حداقل $۸۰cm$ و پی داخلی را حداقل $۵۰cm$ داخل زمین قرار دادند. از آنجایی که همیشه ابعاد گودبرداری و پی کنی را باید باندازه کافی بزرگتر از ابعاد واقعی

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تعیین شده روی نقشه در نظر گرفت تا امکان اجرای عملیات بعدی نظیر قالب بندی و یا دیوارچینی و عایق کاری براحتی وجود داشته باشد بنابراین در پی های این ساختمان محل پی را ۱۵ تا ۲۵cm از هر طرف بزرگتر حفر کرده اند تا امکان قالب بندی و بازکردن قالبها پس از بتن ریزی میسر باشد.

گودبرداری و پی کنی در زمینهای آبدار

روشهای مختلفی برای گودبرداری و پی کنی در زمینهای آبدار وجود دارد. مورد استفاده این روشها بستگی به نوع زمین، میزان نفوذپذیری و میزان رطوبت و آبهای سطحی موجود در زمین دارد.

در مواقعی که نفوذآب زیاد نیست می توان بتدریج که گودبردای انجام می شود آبهای نفوذی و جمع شده را به وسیلهٔ تلمبه خارج کرد. ولی در مواقعی که نفوذ آب زیاد است، و یا مواقعی که پی کنی و گودبرداری باید در داخل آب صورت گیرد، دیگر با وسائل و روشهای ساده ای که قبلاً شرح داده شدند نمی توان عملیات گودبرداری را انجام داد. در این مواقع ابتدا باید محل گودبرداری و پی کنی را برحسب مورد و به اندازهٔ لزوم از نفوذ آب محفوظ داشت.

میزان اثر آب، در پایداری و مقاومت خاک بستگی به خصوصیات فیزیکی خاک و بخصوص اندازهٔ ذرات متشکله آن، که از ذرات بسیار ریز رس تا دانه ها و یا قطعات بزرگ سنگ و قلوه ممکن است تغییر کند، دارد. اثر آب روی این ذرات، نظیر یک روان کننده، باعث می شود که دانه ها تحت اثر نیروهائی نظیر نیروی وارده از طرف پی، حرکت کرده و یا حتی در اثر حرکت آب های سطحی جابجا شوند. حفره هائی که در اثر گودبرداری و حفر زمین ایجاد می شوند باعث تشدید نفوذ آب می شوند. در مواقعی که احتمال نفوذ جریان آب وجود دارد ممکن است به طرقی نظیر ایجاد موانع مصنوعی و یا عملیات ژئوتکنیکی از آن جلوگیری کرد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

روشهای پائین بردن سطح آب

روشهای مختلفی، که بستگی به نوع زمین و مواد متشکله آن دارد. برای جلوگیری از نفوذ آب به محل پی کنی وگودبرداری از طریق پائین بردن سطح آب و کاهش فشار آبهای سطحی وجود دارد که به اهم آنها در زیر اشاره می شود.

۱) پمپاژه ته نشینی

در این روش در کنار محل گودبرداری گودالهائی که سطح کف آنها پائین تر از کف محل گودبرداری است، حفر کرده و و نفوذکرده در آنها را بوسیلهٔ پمپ خارج می کنند این روش برای انواع زمینها و بخصوص زمینهای ماسه ای و شنی برای موقعی که عمق گودبرداری کم باشد، مناسب است. روش پمپاژه ته نشینی باز معمولاً تا عمق ۵/۷ متر، بعلت محدودیت ارتفاع پمپها قابل استفاده است. روش دیگر پمپاژ ته نشینی با روش پمپاژ جهشی است که هدف اصلی آن، نظیر روش قبلی، کاهش فشار نفوذ آب و همچنین جلوگیری از حرکت خاک است.

در این روش لوله ای فلزی را داخل زمین کرده و سوراخ حفرشده را با شن نفوذپذیر می کند و سپس با استفاده از پمپ آنها را خارج می سازند.

۲) سیستم ته چاهی

روش معمول برای پائین بردن سطح آب در خاک های غیرچسبنده تا عمقی در حدود ۶متر روش ته چاهی است پائین بودن سطح آب از عمق بیش از شش متر نیاز به عملیات مرحله ای دارد.

۳) روش پمپاژ عمیق

این روش به عنون راه حلی دیگر، غیر از روش ته چاهی چندمرحله ای در مواقعی که لازم است سطح آب را تا عمق ۹ متر پائین برد می توان بکار گرفت. چاههائی به قطر ۳۰ تا ۶۰

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سانتیمتر را از طریق واردکردن لوله هائی به عمق موردنظر و به تعداد لازم حفر کرده و با خارج کردن آنها به وسیلهٔ پمپهای مخصوص سطح آب را پائین می برند. فضای بین لوله خارجی و جدار داخلی را پس از خارج کردن لوله خارجی از شن و یا ماسه پر می کنند.(شکل ۱-۲۶).

۴) روش زه کشی افقی

روشهائی که قبلاً گفته شد سیستم های عمودی بودند. روش دیگر برای زه کشی، یا کاهش آب زمین روش کنترل افقی است. این روش از طریق قراردادن لوله های PVC به قطر ۱۰ سانتیمتر که با یک فیلتر نایلونی افقی برای جلوگیری از ورود ذرات دانه های خاک مجهزند و استفاده از پمپ برای خارج کردن آبهای سطحی صورت می گیرد.

روشهای دیگر نظیر روشهای تزریق و یا یخ زدن زمین برای جلوگیری از نفوذ آبهای ط سطحی به محل پی کنی و یا گودبرداری نیز وجود دارند که از شرح آنها صرفنظر می شود.

ابعادپی و پی سازی

ابعادپی:

عرض و طول وعمق پی ها کاملاً بستگی به وزن ساختمان و قدرت تحمل خاک محل ساختمان دارد. در ساختمان های بزرگ قبل از شروع کار بوسیله ماشین آلات مکانیک خاک، قدرت مجاز تحملی زمین را تعیین نموده و سپس از روی آن مهندس محاسب ابعاد پی را تعیین می نماید. ولی در ساختمانهای کوچک که آزمایشات مکانیک خاک در دسترس نیست باید از مقاومت زمین در مقابل بار ساختمان مطمئن شویم.

پی این ساختمان از نوع پی بتنی است چون مقاومت این نوع پی در مقابل زلزله زیاد است و نیز بمنظور تقویت پی ساختمان از میلگردهای فولادی استفاده کردند. از آنجا که بتن تحمل نیروی فشاری بیشتری از نیروی کشش را دارد لذا میلگردهای فولادی را در محدودهٔ

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

واردشدن نیروی کششی یعنی سطح تحتانی قرار دارند و میلگرد حداقل ۲/۵ سانتیمتر در داخل بتن قرار داده و در مناطق مرطوب فاصله میلگردها را تا به $۱۰cm$ افزایش می دهند.

کلیه سازه هائی نظیر سدها، ساختمانها و پلها که برروی زمین قرار می گیرند، دارای دو قسمت تحتانی یا پی. پی در حقیقت رابط بین سازه اصلی و زمین بوده و وظیفه اصلی آن انتقال وزن سازه اصلی و بارهای وارده بر آن به اضافهٔ وزن خود به زمین است. پی را نمی توان مجزا از زمینی که سازه پی برروی آن قرار می گیرد بحساب آورد. بهمین علت است که خرابی پی ناشی از نشست و یا حرکت زمین را معمولاً به خرابی و یا عدم استقامت کافی پی بحساب می آورند.

پی های گسترده :

ساده ترین و معمول ترین انواع پی ها، پی های گسترده اند. نوع پی معمولاً شامل تاوه ای است از بتن مسلح به شکل مربع با مربع مستطیل که وظیفه انتقال و توزیع بارهای وارده از ساختمان به زمین را بعهده دارد.

سطح پی باید باندازه ای باشد که فشار وارده بر زمین بستر پی از مقاومت مجاز زمین تجاوز ننماید.

وضعیت مطلوب پی موقعی است که به شکل مربع ساخته شده و ستون درست در مرکز آن قرار داشته باشد، رعایت این وضعیت مطلوب، بعلت شرایط خاصی که ممکن است وجود داشته باشد پیوسته میسر نیست. بعنوان مثال گاهی اتفاق می افتد که سازه پیشنهادی باید با دیوارها و پی های ساختمانهای موجود مجاور هماهنگ طراحی و در نظر گرفته شود. در این مواقع غالباً بازهای وارده از طرف ستونها درست در مرکز پی اگر بصورت منفرد در نظر گرفته شود وارد نمی آید. در این مواقع پی های گسترده را بوسیلهٔ شناژ بتنی بهم متصل می

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سازند. شناژ اتصالی بین نظیر تیری که بارهای وارده از طرف ستونها بر روی آن بعنوان بارهای منفرد تلقی می شود عمل می کند.

پی های منفرد

پی های منفرد به پی هائی گفته می شود که بصورت مجزا و مستقل بار وارده از یک ستون یا دیواره را تحمل کرده و به زمین منتقل سازد.

پی یکپارچه

پی های یکپارچه و یا رادیه جنرالها مرکب از تاوه ای است که از بتن مسلح در زیر کلی ستونها ساخته می شود. بعبارت دیگر پی های گسترده یکپارچه بصورت یکپارچه در زیر سازه اصلی قرار گرفته است. چون این نوع پی ها معمولاً برای ساختمانهای بزرگ بکار گرفته می شوند. ساختمان آنها معمولاً همراه با گودبرداریهای عمیق و بتن ریزیهایی با حجم زیاد می باشد.

پی های شناور

پی شناور نوعی پی ترکیبی گسترده است که وزن خاک حاصله از گودبرداری محل آن تقریباً برابر وزن سازه است که ایجاد می شود. لذا،از لحاظ تئوری، ایجاد سازه هیچگونه تغییری در میزان بار وارده روی زمین را باعث نمی شود. و بنابراین نشتی ایجاد نخواهد شد، در عمل در هر حال، در موقع گودبردار، بعلت تورم خاک، زمین قدری حرکت و نشست کرده و پس از استقرار سازه دو مرتبه فشرده می شود.

وضعیت مطلوب پی موقعی است که به شکل مربع بوده و ستون درست در مرکز آن قرار گیرد. رعایت وضع مطلوب در تمام شرایط مقدور نیست و کراراً اتفاق میافتد که بعلت وضعیت خاص نظر وجود سازه های موجود مجاور، باید به راه حلهای دیگری متوسل شد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شمع بندی:

پس از اجرای عملیات خاکی و گودبرداری احتمال آن است که خاک گذار محل گودبرداری شده ریزش کند و باعث خرابی یا ترک خوردن ساختمان مجاور شود، برای جلوگیری از این کار بوسیله شمع بندی مانع از ریزش خاک می شویم.

پس از اجرای عملیات خاکی این ساختمان نیز به دلیل تشخیص مهندسین که شاید احتمال ریزش و یا ترک خوردن و خرابی ساختمانهای مجاور بوسیله ۴ تا ۶ شمع بندی چوبی که قطر چوبها $۴۰-۷۰cm$ و طول ۲ تا ۴ متر را در زمین کوبیده که این شمعها قادر بودند باری بین ۵۰۰ تا $۱۲۰۰KN$ را تحمل کنند.

تراز کردن کفی پی:

برای تراز کردن کف پی ها معمولاً از ترازیاب آبی استفاده می کنند. در دیوارهای طویل برای صرفه جویی در وقت از سه(T) می توان استفاده کرد که بیشتر در جاده سازی و زمینهای پهناور بکار می رود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شفته ریزی:

کف پی ها باید کاملاً افقی باشد لذا اول کف پی را آب می پاشند و سپس شفته را داخل آن می ریزند(شفته عبارت است از خاک و شن و آهک به نسبت های مناسب).

پس از مرحلهٔ ترازکردن پی ساختمان شفته را داخل آب ریخته کاملاً مخلوط می کنند وسپس روی کف پی می ریزند.

قالب بندی(پی ها):

در ساختمان های کوچک معمولاً برای قالب بندی پی ها از آجر استفاده می کنند. ضخامت این آجرچینی می تواند ۱۰ سانتیمتر هم باشد. بهتر است برای این آجرچینی ازملات گل استفاده شود زیرا در اینصورت بعد از سخت شدن بتن می توان آجرها را برداشته و مجدداً استفاده نمود ولی ممکن است در موقع بتن ریزی دیوارهای قالب تحمل وزن بتن را ننموده و متلاشی شود که در این صورت باید قبل از بتن ریزی پشت کلیه قالب ها با خاک و یا مصالح دیگر بسته شود بطوریکه بتواند بخوبی وزن بتن را تحمل نماید. برای جلوگیری از مکیده شدن آب بتن توسط آجر بهتر است که بعد از سخت شدن بتن ها، آجرها براحتی از قالب جداشده و در محلهای دیگر می توانند مورد استفاده قرار گیرند. در ساختمان های بزرگ قالب پی ها با تخته ها تهیه می نمایند. تخته ها باید طوری درزبندی شوند که شیره بتن از آنها خارج نشود.

مصالح مختلف در پی های سطحی:

پی های شفته ای:

پی سازی شفته ای فقط برای ساختمان های یک طبقه و یا پی دیوارهای محوطه استفاده می شود و از ساده ترین انواع پی سازی است.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ساخت پی شفته ای به این ترتیب است که پس از حفر زمین تا عمق لازم معمولاً از همان خاکهای حاصله از پی کنی استفاده کرده و با افزودن مقدار لازم دوغاب آهک به آن شفته تهیه می شود.

معمولاً مقدار آهک موردنیاز ۲۰۰ تا ۳۵۰ کیلوگرم دوغاب آهک شکسته در هر مترمکعب می باشد و دانه های درون خاک بطور متوسط نباید کمتر از ۳۰ درصد باشد. این شفته را پس از مخلوط کردن در ضخامت های ۳۰ سانتیمتری در محل پی ریخته و می کوبند.

پس از یک هفته(التبه در آب وهوای معتدل) پی شفته ای قابلیت بارگذاری یعنی دیوار چینی پیدا می کنند.

پی های سنگی:

زمانی که سنگ مناسب محل موجود و عمق پی زیاد باشد از پی های سنگی استفاده می شود. سنگی که برای پی سازی استفاده می کنیم از انواع سنگ های لاشه و شکسته می باشد. سنگهای قلوه رودخانه ای بعلت طبیعی بودن سطح آنها مناسب نمی باشد. پس از پی کنی سنگهای لاشه شکسته را در میان ملات ماسه و سیمان و یا ملات ماسه و آهک باتارد جای می دهیم.

استفاده از پی های سنگی نیز تنها در ساختمانهای یک طبقه و یا دیوار محوطه توصیه می شود.

پی های بتنی:

امروزه بیشتر مهندسین توصیه می کنند که پی کلیه ساختمانها را از بتن بسازند.

آرماتوربندی:

میلگردهایی که در بتن سطح بکار می برند آرماتور نامیده می شوند. ابتدا و انتهای آرماتور ها را خم می کنیم که به آن چنگک یا قلاب می گویند که خم قلاب باندازه ۲/۵ تا ۴ برابر

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ضخامت میلگرد باید باشد. برگشت سر قلاب که به موازات میله آرماتور قرار می گیرد در حدود ۱۰ سانتی متر می باشد. در طول میله های آرماتور آهن هایی به ضخامت تقریبی ۶ میلیمتر به اطراف آرماتور ها حلقه می نمایند که به آن خاموت می گویند. خاموت در حقیقت فاصله آرماتورها را حفظ کرده مقاومت بتن را زیاد می کند. فاصله خاموت ها بطور تقریبی ۲۰ سانتی متر می باشد. دو سر خاموتها را بطور حلقه ای خم می کنند و پس از پیچش به دور آرماتور ها روی هم قرار داده و محل اتصال آنها به یکدیگر و محل اتصال آرماتورها را با خاموت یا سیم های نازک به ضخامت یک یا دو میلیمتر اتصال می دهند.

طراحی و ساخت کلیه ساختمانهایی که با مصالح بنایی ساخته می شوند باید پیش بینی های لازم را برای ایجاد ایمنی در مقابل نیروهای افقی(بادو زلزله) بعمل آورند. یکی از نکاتی که باید در ساختمانها رعایت شود تعبیه کلافهای افقی و قائم است.

کلافبندی افقی:

در کلیه ساختمان ها با مصالح بنایی – اعم از یک طبقه و یا دو طبقه و اعم از آجری، بلوک بتنی، سنگی باید کلاف های افقی در ترازهایی مثل تراز زیر دیوار ساخته شود.

الف) در تراز زیردیوار:

این کلاف باید با بتن آرمه ساخته شود بطوریکه عرض آن از عرض دیوار و یا ۲۵ سانتی متر و ارتفاع آن از $\frac{۲}{۳}$ عرض دیوار و یا ۲۵ سانتیمتر کمتر نباشد.

ب) در تراز سقف روی دیوارهای باربر:

کلاف سقف از بتن آرمه و هم عرض دیوارها باشد.ارتفاع کلاف روی دیوارهای باربر نباید ۲۰ سانتیمتر کمتر باشد. ولی ارتفاع کلاف روی دیوارها غیر باربر را می تون به ۱۲سانتیمتر تقلیل داد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

حداقل قطر میلگرد طولی در کلاف های افقی بتن آرمه: در صورتی که عرض شناژ از ۳۵سانتیمتر تجاوز نکند، ۴ شاخه میلگرد ۱۲ میلیمتر آجدار و یا ۱۴ میلیمتر ساده. میلگردهای طولی فوق باید با تنگهایی به قطر حداقل ۶ میلیمتر به یکدیگر بسته شوند. حداکثر فاصله تنگها برابر است با ارتفاع کلاف و یا ۲۰ سانتیمتر هرکدام کمتر باشد.

کلاف سقف نباید در هیچ جا منقطع باشد. در صورتی که مجاری دودکش، کانال کولر و نظایر آنها با کلاف سقف تقاطع نماید.

کلافبندی قائم:

در کلیه ساختمانها با مصالح بنایی دوطبقه باید کلافبندی قائم انجام شود. کلافهای قائم باید در داخل دیوار و در گوشه های اصلی ساختمان و ترجیحاً در نقاط تقاطع دیوارها طوری تعبیه گردد که فاصله محور تا محور آنها ۵ متر تجاوز نکند.

هیچ یک از ابعاد کلاف قائم بتن آرمه نباید کمتر از ۲۰ سانتیمتر باشد حداقل قطر میلگردهای طولی در کلافهای قائم بتن آرمه عبارت است از ۱۰ میلیمتر برای میلگرد آجدار و ۱۲ میلگرد طولی باید با تنگهایی به طول حداقل ۶ میلیمتر به یکدیگر بسته شوند. حداکثر فاصله تنگها از یکدیگر باید ۲۰ سانتیمتر باشد. کلافهای قائم باید به نحو مناسبی به کلافهای افقی متصل شوند، محققاً یک شبکه سه بعدی مقاوم را تشکیل دهند.

بتن پی:

پس از اینکه کار پی کنی به پایان رسید کف پی را به اندازه تقریبی ده سانتیمتر بتن کم سیمان به نام بتن مکر می ریزند که سطح خاکو بتن اصلی را از هم جدا کند. روی بتن مکر قالب بندی داخل پی را با تخته انجام می دهند. چنانچه بتن مسلح باشد داخل قالب را آرماتوربند می کنند. تمام قالبها که آماده شد بتن ساخته شده را داخل قالب نموده و خوب می کوبند و یا با ویبراتور به آن لرزش وارد آورده تا خلل و فرج آن پر شود. پی بتن آرمه نسبت به وسعت آن برای ساختمانهای بزرگ قابلیت تحمل فشار هرگونه بنا را می تواند

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

داشته باشد و به صورت کلافی به هم پیوسته فشار ساختمان را به تمام نقاط زمین منتقل مـی کند و از شکست و ترک های احتمالی در ساختمان جلوگیری به عمل می آورد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فصل دوم

ساختمان

عملیات ساختمان های بتنی:

ساختمانی است که برای اسکلت اصلی آن بتن آرمه(سیمان یا شن) استفاده شده باشد. در این ساختمانها سقف به وسیله دالهای بتنی پوشیده می شود و یا از سقف های تیرچه و بلوک و یا سایر سقفهای پیش ساخته استفاده می گردد. برای دیوارهای جداکننده ممکن است از آجر استفاده شود. در این نوع ساختمانها شاه تیرها و ستونها از بتن آرمه(بتن مسلح) ساخته می شوند.

مزایای ساختمانهای بتنی:

- ماده اصلی بتن که شن و ماسه می باشد تقریباً در تمام نقاط زمین به حد وفور یافت می شوند.
- این نوع ساختمانها در مقابل عوامل جوی از ساختمانهای فلزی مقاوم تر بوده و در نتیجه عمر طولانی تری دارند.
- در مقابل آتش سوزی این نوع ساختمانها مقاوم ترند.
- به علت شکل پذیری بتن، ساختن ستون و پل به اشکال مختلف میسر بود.

ابعاد پی:

عرض و طول و عمق پی ها کاملاً بستگی به وزن ساختمان و قدرت تحمل خاک محل ساختمان دارد. در ساختمان های بزرگ قبل از شروع کار بوسیله آزمایشات مکانیک خاک، قدرت مجاز تحملی زمین را تعیین نموده و سپس از روی آن مهندس محاسب ابعاد پی را

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تعیین می نماید. ولی در ساختمانهای کوچک که آزمایشات مکانیک خاک در دسترس نیست باید از مقاومت زمین در مقابل بار ساختمان مطمئن شویم.

بتن مگر:

بتن مگر که به آن بتن لاغر یا بتن کم سیمان هم می گویند اولین قشر پی سازی در پی های نقطه ای می باشد. مقدار سیمان در بتن مگر در حدود ۱۰۰ الی ۱۵۰ کیلوگرم در مترمکعب است.

میلگردهای کف پی:

اصولاً بتن نیز مانند سایر مصالح ساختمانی در مقابل نیروهای کششی ضعیف بوده در محل تارهای کششی ترک های در آن ایجاد می شود لذا برای جلوگیری از ترکیدن بتن، در محل تارهای کششی میلگردهای فولادی قرار می دهند.

پی سازی:

وظیفه پی یا فونداسیون تحمل بار و انتقال آن به زمین می باشد. مصالحی که در پی بکار می روند باید قابلیت تحمل فشار مصالح بعدی را داشته باشند.

قالب بندی:

قالب هایی که برای بتن استفاده می شوند اغلب چوبی می باشد. برای کارهای سری از قالب های فلزی نیز استفاده می شود. قالب ها علاوه بر شکل دادن به بتن وزن آن را نیز تا زمان سخت شدن تحمل می نماید لذا باید در اجرای آن دقت شود معمولاً سطح تماس بتن و تخته قالب بندی را به وسیله روغن های معدنی خنثی شده چرب می نمایند(روغن نباید در

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

واکنشهای شیمیای دخالت داشته باشند) مالیدن این روغن به روی قالب بدان علت است اولاً تخته که در ابتدا کاملاً خشک است آب بتن را نمکد و در ثانی در موقع بازکردن قالب، تخته ها به آسانی از بتن جدا شوند و در صورت مناسب بودن برای قالب بندی های بعدی استفاده گردد.

داربست:

برای نگهداری قالب از چوب گرد که به آن تیر چوبی هم می گویند استفاده می شود. برای پایه ها می توان از چوب سفید استفاده نمود. قطر این پایه ها حداقل نباید از ۱۰ سانتی متر کمتر باشد و تا ارتفاع ۴ متر باید یکپارچه باشند و در ارتفاع بیشتر می توانند وصله دار باشند ولی تعداد پایه های وصله دار به تعداد کل پایه ها نباید از ۱/۳ تجاوز کند.

قالب بندی پی ها:

در ساختمان های کوچک معمولاً برای قالب بندی ها از آجر استفاده می کنند. ضخامت این آجرچینی می تواند ۱۰ سانتیمتر هم باشد. بهتر است برای این آجرچینی ازملات گل استفاده شود. زیرا در این صورت بعد از سخت شدن می توان آجرها را برداشته و مجدداً استفاده نمود ولی ممکن است در موقع بتن ریزی دیوارهای قالب تحمل وزن بتن را ننموده و متلاشی شود که در این صورت باید قبل از بتن ریزی پشت کلیه قالب ها با خاک و یا مصالح دیگر بسته شود بطوریکه بتواند بخوبی وزن بتن را تحمل نماید. برای جلوگیری از مکیده شدن آب بتن توسط آجر بهتر است رویه آجر با یک ورقه نایلون پوشانده شود. مزیت دیگر این ورقه نایلون آن است که بعد از سخت شدن بتن، آجرها براحتی از قالب جداشده و در محلهای دیگری می توانند مورد استفاده قرارگیرند. در ساختمانهای بزرگ

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

قالب پی ها با تخته ها تهیه می نمایند. تخته ها باید طوری درزبندی شوند که شیره بتن از آنها خارج نشود.

آرماتوربندی:

میلگردهایی که در بتن مسلح بکار می برند آرماتور نامیده می شوند. ابتدا و انتهای آرماتورهای را خم می کنیم که به آن چنگک یا قلاب می گویند که خم قلاب باندازه ۲/۵ تا ۴ برابر ضخامت میلگرد باید باشد. برگشت سر قلاب که به موازات میله آرماتور قرار می گیرد در حدود ۱۰ سانتیمتر می باشد. در طول میله های آرماتور آهنهایی به ضخامت تقریبی ۶ میلیمتر به اطراف آرماتور ها حلقه می نمایند که به آن خاموت می گویند. خاموت در حقیقت فاصله آرماتورها را حفظ کرده مقاومت بتن را زیاد می کند. فاصله خاموت ها بطور تقریبی ۲۰ سانتیمتر می باشد. دو سر خاموتها را بطور حلقه ای خم می کنند و پس از پیچش به دور آرماتورها روی هم قرار داده و محل اتصال آنها به یکدیگر و محل اتصال آرماتورها را با خاموت ها با سیمهای نازک به ضخامت یک یا دو میلیمتر اتصال می دهند.

شناژ

برای آنکه پی های منفرد به همدیگر متصل بوده و در موقع نشست ساختمان و با تکانهای ناگهانی با همدیگر کارکنند، پی های منفرد را بوسیله شناژ به همدیگر متصل می نمائیم. پس از آنکه قالب بندی انجام شد و شبکه های زیر ستون را در داخل پی های نقطه ای قرار دادند قبل از بتن ریزی پی های نقطه ای را بوسیله حداقل ۴ میلگرد که تعداد و نمره آن بوسیله محاسبه تعیین می گردد به همدیگر وصل می نمایند این میلگردها باید بوسیله میلگردهای عرضی که به آن خاموت می گویند به همدیگر متصل باشد.

بتن پی:

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پس از اینکه کار پی کنی به پایان رسید کف پی را به اندازه تقریبی ده سانتیمتر بتن کم سیمان به نام بتن مگر می ریزند که سطح خاکو بتن اصلی را از هم جدا کند. روی بتن مگر قالب بندی داخل پی را با تخته انجام می دهند. چنانچه بتن مسلح باشد داخل قالب را آرماتوربندی می کنند. تمام قالب ها که آماده شد بتن ساخته شده را داخل قالب نموده و خوب می کوبند و یا با ویبراتور به آن لرزش وارد آورده تا خلل و فرج آن پر شود. پی بتن آرمه نسبت به وسعت آن برای ساختمانهای بزرگ قابلیت تحمل فشار هرگونه بنا را می تواند داشته باشد و به صورت کلافی به هم پیوسته فشار ساختمان را به تمام نقاط زمین منتقل می کند و از شکست و ترکهای احتمالی در ساختمان جلوگیری بعمل می آورد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ساختمانهای بتنی

دانه بندی:

از آنجا که سه چهارم حجم بتن را مصالح سنگی تشکیل می دهد، انتخاب نوع و مقدار مناسب مصالح سنگی ریزدانه و درشت دانه(ماسه و شن) اهمیت زیادی دارد. مثلاً چنانچه دانه بندی و شستشوی مصالح سنگی در داخل گودال یا توسط ماشین بطور مناسب انجام نگیرد، باعث می شود که هر قسمت از مصالح سنگی از لحاظ دانه بندی و رطوبت و تمیزی متفاوت باشد. از آنجا که وجود این متغیرها در مصالح سنگی، تأثیر نامطلوب بر کیفیت بتن می گذارند، باید اطمینان حاصل کرد که تمام مصالح سنگی بتن ساز از خصوصیت یکسانی برخوردار باشند.

سیمان:

نوع یا انواع سیمانی که در یک سازه استفاده می شود، توسط مهندس ناظر یا مهندسین معمار تعیین می شود.

اگر مخلوطی از خاک رس و سنگ آهک یا گچ در کوره دوار با حرکت زیاد پخته شود کلینگر به دست می آید. چنانچه این کلینگر با مقدار کمی گچ به پودر تبدیل گردد، محصول بدست آمده سیمان پرتلند خواهد بود.

هنگامی که سیمان با آب مخلوط گردد، واکنش شیمیایی آغاز می شود: برروی سطح هر دانه سیمان، محصولات حاصل از هیدراته شدن پدید می آید، که بر اثر اتصال این محصولات به یکدیگر تمام دانه ها به هم ارتباط می یابند. بر اثر این ارتباط بتن سفت و سخت شده و در نهایت مقاومت حاصل می گردد. سفت شدن بتن را می توان براساس کاهش کارآیی بتن تشخیص داد که معمولاً حدود سه ساعت پس از جادادن و متراکم کردن بتن انجام می گیرد و بستگی به نسبت های اختلاط و شرایط هوا دارد. متعاقباً یک یا دو ساعت بعد از گیرش بتن انجام شده و سخت می شود، هرچند در این مرحله بتن مقاومت بسیار کمی دارد و بآسانی آسیب پذیر است. واکنشهای شیمیایی ادامه یافته و بتن سخت تر و مقاوم تر می

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شود. بیشتر واکنشها و کسب مقاومت، در ماه اول بتن انجام می شود، ولی تا سالهای زیادی به کندی ادامه می یابد.

بردن بتن تا محل موردنیاز:

امروزه معمولاً در ساختمانها از بتن ساخته شده استفاده می کنند. به این صورت که بتن را در کارخانه می سازند سپس آن را توسط ماشین مخصوص حمل بتن تا پای کارگاه حمل می کنند. اما اگر مسیر طی شده طولانی باشد باید به آن افزونه«کندگیرکن» اضافه کنند تا بتن در راه رسیدن نگیرد. اما به علت این افزونه از مقاومت بتن می کاهد بهترین راه این است که سیمان و سنگ بتن به صورت خشک تا پای کارگاه حمل شود و در آنجا به میزا ن لازم به آن آب افزوده شود.

ریختن بتن:

پس از ساخت بتن، بتن هرچه سریعتر باید در جای مصرف ریخته شود. بتن هنگام ریختن و پس از آن باید همگن بماند. اگر قالب بتن آجری یا چوبی باشد. حتماً باید قبل از ریختن بتن آن را نمناک کرد تا آب بتن را جذب نکند. البته برای جلوگیری از جذب آب توسط قالب می توان از یک لایه نایلون هم استفاده کرد.

عمل آوردن بتن:

پس از ریختن بتن باید آنرا عمل آورد. به این معنا که برای آنکه مقاومت بتن زیاد شود آن را توپر می کنند تا هوای درون آن به کمتر از چهاردرصد حجم کل بتن برسد. به این منظور یا بتن را می کوبند و یا آن را می لرزانند یا به همراه لرزاندن آب و هوای داخل آن را می گیرند.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

حفظ کردن بتن:

پس از ساختن، ریختن درجا و عمل آوردن بتن، باید در برابر تابش آفتاب، وزش باد، گرمای هوا و یخ زدن حفظ شود تا همه سیمان بتن با آب ترکیب گردد و هرگونه آب بتن بخار می شود و دوغاب سیمان کند روان می شود و عملیات شیمیای لازم برای مقاوم شدن بتن بطور کامل صورت نمی گیرد. به این حالت می گویند که بتن سوخته است. نمای بتن سوخته پوسته پوسته شده و می ریزد.

عمربتن:

با گذشت زمان مقاومت بتن زیاد می شود بتنی که در جای نمناک بماند پس از ۲۸ ساعت ۹۰ درصد مقاومت پایانی خود می شود. هرچه بتن کهنه تر گردد ضریب برجهندگی آن بیشتر می گردد و بتن در برابر یخبندان مقاومتر می شود.

ستون:

اغلب ستونها به صورت چهارضلعی(مربع یا مستطیل) می باشد.گاهی نیز ممکن است آرشیتکت ساختمان از نظر زیبایی مقاطع دیگر را از جمله دایره یا بیضی و غیره پیشنهاد نماید. برای قالب بندی ستونها ابتدا ابعاد ستون را از روی نقشه تعیین نموده و دو ضلع قالب را به همان میزان از تخته های مناسب بریده و به چوبهای چهارتراش که به آن پشت بند می گویند میخ می نمایند. با توجه به اینکه در قالب ستونها دو ضلع مقابل داخل دو ضلع دیگر قرار می گیرند. در نتیجه پهنای دوضلع دیگر باید به اندازه کلفتی تخته از ابعاد قیدشده در نقشه بیشتر باشد تا از داخل ابعاد موردنظر به ما بدهد.

در مورد ستونها معمولاً به محض آنکه بتن حالت روانی خود را از دست بدهد و بتواند شکل هندسی خود را حفظ کند قالب آن را باز می کنند و این در حدود ۴۸ ساعت بعد ازبتن ریزی می باشد. در موقع بازکردن قالب باید توجه شود که قالب را با احتیاط طوری جدا نماید که گوشه های تیز ستون خراب نشود. برای جلوگیری از این کار بهتر است در گوشه

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

های قالب فتیله مثلثی شکل نصب شود تا در داخل قالب پخی هایی ایجاد شود تا بتن ریخته شده در قالب تیز گوشه نبوده و در نتیجه شکننده نباشد. قالب ستون حتماً باید بعد از ۴۸ ساعت باز شود زیرا در غیر اینصورت آب دادن به بتن براحتی نیست و ممکن است بتن خشک شده و بسوزد.

تیرها:

در اغلب موارد بتن تیرهای اصلی و سقف یکپارچه ریخته می شود. و آرماتور های سقف و تیرهای اصلی به یکدیگر متصل می باشد. اگر ضخامت تیرهای اصلی از سقف بیشتر باشد اغلب این تفاوت ضخامت را از پائین منظور نموده و آنگاه آنرا با سقف کاذب اصلاح می نمایند و گاهی نیز این تفاوت ضخامت را از بالا ضخامت نموده برای هم سطح کردن کف و فرش نمودن اتاق ها این اختلاف ارتفاع را با بتن سبک پر می کنند.

در مورد تیرهای اصلی از دو قسمت تشکیل می شود که این دو قسمت عبارتند از کف و گونه ای چپ و راست ولی اگر ضخامت تیرهای اصلی و سقف مساوی باشد و یا اختلاف ضخامت آن در بالا منظور شود در نتیجه تیرهای اصلی فقط احتیاج به کف دارد و به ساختن قالب آن به این ترتیب است که پایه هایی با کلاهک به تعداد لازم بین دو ستون قرار داده و کف تیر اصلی را به پهنای تعیین شده در نقشه که از قبل ساخته شده است روی این نصب می نمایند و به آن میخ می کوبند. تعداد این پایه ها باید آنقدر باشد که بخوبی وزن آرماتور و بتن و کارگران و وسایل بتن ریزی را تحمل نماید. در هر صورت فاصله این پایه ها نباید از ۸۰ سانتیمتر بیشتر باشد. باید کاملاً دقت شود که کلیه قسمت های تیر در یک تراز باشد. در ساختمانهای بزرگ برای ترازکردن تیرها از دوربین نقشه برداری استفاده می نمایند و در هر مورد ابتدا و انتها و نقاط مختلف وسط تیر را به وسط دوربین قرائت نموده و اختلاف را اصلاح می نمایند ولی در ساختمانهای کوچک که به دوربین دسترسی نیست بوسیله

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شیلنگ تراز ارتفاع معینی را روی تمام ستونها علامت گذاری نموده و کلیه ارتفاعات ابتدا و انتهای تیر را با این علامت مشخص می کنند و بقیه نقاط را بوسیله ریسمان و یا تراز بنائی در یک سطح قرار می دهد.

تیرهای بتنی اغلب با مقطع مربع و یا مستطیل می باشد. در ساختمانهای بتنی از تیر T شکل استفاده می شود. مقطع تیرها در ساختمانهای بتنی معمولی در تمام طول تیر تغییر نمی کند ولی گاهی برای صرفه جویی مقطع تیر را در طول مسیر تغییر می دهند و یا به صورت ماهیچه در نزدیکی تکیه گاه سطح مقطع باید به صورت تدریجی بوده و نسبت افزایش ارتفاع و یا عرض در طول تیر از ۱ به ۳ تجاوز ننماید.

گذاشتن یک ردیف آرماتور طولی در بالا و یک ردیف آرماتور طولی در پائین اجباری بوده و حداقل قطر این آرماتورها ۱۰ میلیمتر می باشد و این آرماتور باید بوسیله تنگ به هم پیوسته شوند. حداقل سطح مقطع آرماتور کششی در تیرها نباید از ۰/۲۵ درصد سطح مقطع بتن کمتر باشد و حداکثر آن با توجه به نوع فولاد و بتن تعیین می گردد ولی حداکثر فولاد کششی به ۳ درصد مقطع بتن محدود می گردد.

اتصال به اسکلت بتنی:

برای آنکه در ساختمانهای بتنی مقاوم در برابر زلزله، تیغه ها و سایر پارتیشین ها نیز در موقع زلزله فرو نریخته و باعث خسارات مالی و جانبی نشود باید بعد از آرماتوربندی و قالب بندی ستونها، قالب ستون را که می باید حتماً چوبی باشد در محل اتصال تیغه به ستون با درل سوراخ نموده و قطعاتی از میلگرد فرم داده شده را طوری در آن قرار می دهیم که مقداری از آن خارج ستون واقع شده و در موقع تیغه چینی داخل آجرچینی تیغه قرار گیرد تا تیغه و ستون یکپارچه شده و با هم کار کنند.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بازکردن قالبها(قالب برداری):

اصولاً قالب برداری از ساختمان بتنی باید وقتی انجام شود که اجزاء بتنی بتوانند وزن خود را تحمل نمایند و برای ستونها گونه تیرها همین قدر که شکل هندسی آنها تشکیل گردید می توانند قالب را باز کنند.

طبق نظر مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مدت زمانی که باید از اجزاء مختلف ساختمان بتنی قالب برداری شود به قرار زیر است:

قالب تیرها، دیوارها و ستون(قالب عمودی): ۲ روز

قالب دالهای دوطرفه: ۸ روز

قالب دالهای یکطرفه و کف تیر ها و دالهای قارچی و تخت: ۱۶ روز

قالب کف تیرهای بزرگ و شاه تیرهای بزرگ: ۲۱ روز

پایه های اطمینان پس از برداشتن قالب: ۱۴ روز

زمانهای مذکور در فوق برای هوای مناسب که درجه حرارت آن از ۵ درجه سانیتگراد کمتر نباشد تعیین شده است. چنانچه پس از ریختن بتن یخبندان شود باید مدت نگهداری قالب را حداقل به اندازه مدت یخبندان اضافه شود.

آرماتوربندی:

آمارتوربندی از حساسترین و با دقت ترین قسمت های ساختمان بتن می باشد. زیرا کلیه نیروهای کششی در ساختمان بوسیله میلگردها تحمل می شود. با این لحاظ از اجراء آرماتوربندی ساختمانهای بتنی باید نهایت دقت بعمل آید. برای قطر و تعداد میلگردهای هر قطعه بتنی دو منبع تعیین کننده وجود دارد: اول محاسبه و دوم آیین نامه. در مورد اول مهندس محاسب با توجه به مشخصات قطعه بتنی قطر میلگرد را تعیین نموده و در نقشه های مربوطه مشخص می کند.

وصله کردن آرماتورها:

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

با توجه به اینکه طول میلگرد که در بازار عرضه می شود ۱۲ متر می باشد در اغلب قسمتهای ساختمانها مخصوصاً در شناژها میلگرد هایی با طول بیشتر موردنیاز می باشد و همینطور قطعات باقی مانده از شاخه های بلند که بالاخره باید مصرف شود، ناگزیر از وصل کردن میلگردها هستیم. بهتر است دقت شود حتی المقدور اینگونه وصل کردنها به حداقل برسد یعنی در موقع برش کاری طوری اندازه ها را با هم جور کنیم که دور ریزش آرماتورها زیاد نباشد و در صورت اجبار این اتصالات با نظر مهندس ناظر در جایی باشد که تنش ها در آنجا حداقل است و باید توجه شود که در یک مقطع کلیه آرماتورها وصل نشده باشد.

آرماتورهای ریشه با انتظار که برای اتصال شالوده به ستون بکار می رود باید تا سطح آرماتور های زیرین پی ادامه داشته باشد ولی اگر ارتفاع پس از ۲/۵ متر تجاور نماید می توان فقط ۴ عدد آرماتورهای گوشه ستون را تا آرماتور زیرزمین پی ادامه داده و بقیه آرماتور های ستون را باندازه ۴۰ فی داخل بتن پی شود. کله آرماتور های ریشه باید در انتها دارای خم ۹۰ درجه باشد. این آرماتورها باید بوسیله خاموت به یکدیگر متصل شده و داخل پی بخوبی مستقر شوند و یا بعبارت دیگر باید خاموتهای ستون تا داخل پی ادامه یابد. طول آن قسمت از آرماتور ریشه که باید خارج از پی قرار گیرد تا میلگردهای ستون به آن بسته شود باید بوسیله مهندسین محاسب تعیین گردد ولی هیچگاه نباید از ۵۰ تا ۶۰ سانتیمتر کمتر باشد. اگر نتیجه محاسبات بیش از اعداد داده شده در این قسمت باشد باید از اعداد بدست آمده بوسیله محاسبه استفاده شود.

بعد از اجرای فونداسیون و گذاشتن میلگردهای ریشه اگر بخواهیم میلگردهای ستونی را کنار میلگردهای ستون قرار دهیم باندازه کلفتی میلگرد ها ریشه ستون از محور خود منحرف خواهد گردید که اگر این انحراف در طبقات بالا تماماً در یک جهت باشد ممکن است ستون طبقه پنجم یا ششم چندین سانتیمتر تغییر مکان بدهد بدین لحاظ باید سعی شود که این تغییر جهت در طبقه بالا برخلاف تغییر طبقه پائین تر باشد

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

علت آن است که در آرماتور های ستون انحنای کوچکی مطابق شکل ایجاد نمائیم آنگاه نسبت به اتصال میلگرد ستون به ریشه اقدام کنیم تا ستون درست در محل محور خود قرار گرفته و کوچکترین انحرافی نداشته باشد. این انحناء به اندازهٔ قطر میلگرد ستون می باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فصل سوم

تیرچه بلوک

متداولترین نوع تیرچه در ایران تیرچه های بتنی می باشد که با قالب سفالی و یا بدون قالب تهیه و عرضه می گردد. تیرچه های معمولی با خرپا مسطح می باشند. خرپا از سه قسمت تشکیل می شود:

- میلگردهای کف خرپا که عدد و قطر آنها طبق محاسبه به دست می آید. کلیه ممانهای مثبت تیرچه بوسیله همین میلگردها عمل می شود. این میلگردها باید درست در وسط طول تیرچه(محل ممان مثبت بحرانی) قرار گیرد. برای اینکه این میلگرد در موقع بتن ریزی جابه جا نشود بهتر است آنها را به وسیله یک یا چند میلگرد عرضی به همدیگر جوش بدهیم.
- میلگرد فوقانی خرپا که از میلگرد ۸ یا ۱۰ و یا ۱۲ آجدار بوده و داخل بتن سقف و میلگرد حرارتی قرار می گیرد.
- آنگاه میلگرد مارپیچ یا میلگرد محاری خرپا است که میلگرد کف را به میلگرد فوقانی متصل می نماید. خرپای دهانه تیرچه ها از ورق و یا تواماً از ورق و میلگرد می باشد ولی متداولترین نوع خرپا از میل گرد ساخته می شود ا ین خرپا را در مراحل قالب فلزی و یا سفالی قرار می دهند آنگاه بتنی با عیار ۴۰۰ یا ۴۵۰ کیلوگرم سیمان و مصالح سنگی ریزدانه تهیه نموده و قالب را از بتن پر کرده و به وسیله میز لرزان آن را ویبره می نمایند. اگر قالب فلزی باشد بعد از سخت شدن بتن آنرا از قالب جدا کرده و چند روزی در حوضچه های آب قرار داده، آنگاه به بازار عرضه می کنند ولی اگر قالب سفالی باشد این قالب همیشه همراه تیرچه خواهد بود ولی درهر حال چه قالب سفالی و چه قالب فلزی باشد تیرچه باید چند روز در حوضچه های آب قرار گیرد.

بلوک :

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بلوک های مورد استفاده در سقفهای تیرچه بلوک معمولاً بتنی یا سفالی است و هیچگونه باری را تحمل نمی نماید و فقط بعنوان قالب مورد استفاده قرار می گیرد. بلوک های سفالی از لحاظ وزن سبک تر بوده و بار کمتری را به ساختمان وارد می نماید. عرض بلوک ها معمولاً ۴۰ سانتیمتر بوده و گاهی نیز آنها را تا ۶۰ سانتیمتر هم می سازند و ارتفاع آن تابع ضخامت سقف و بار سقف بوده و بین ۲۰ تا ۲۵ سانتیمتر است. بلوک باید طوری طرح شود که براحتی قابل حمل و نقل بوده و روی تیرچه قرار بگیرد. (بلوکها دارای لبه ای هستند که بوسیله آن برروی تیرچه قرار می گیرند.)

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

میلگردهای ممان منفی:

با فرض اینکه تکیه گاه تیرچه گیردار فرض شود در محل تکیه گاه ممانی ایجاد می شود که باید بوسیله میلگردی تحمل شود به این لحاظ اگر دو عدد تیرچه به یک تیر ختم شود میلگرد فوقانی تیرچه ها را بوسیله قطعه میلگردی به طول ۲ تا ۲/۵ به همدیگر متصل می نمایند. قطر این میلگرد بوسیله محاسبه تعیین می گرد. معمولاً از میلگرد های به قطر ۸ یا ۱۰ یا ۱۲ استفاده می گردد.

در آخرین دهانه که تیرچه به یک تیر ختم می شود و نیز میلگردی را به صورت گونها خم نموده و قسمت کوتاه گونیا را داخل آهن های تیر یا میلگردی را به صورت گونیا م نموده و قسمت کوتاه گونیا را داخل آهن های تیر با میلگرد های تیر بتونی قرار داده و قسمت مستقیم را روی میلگرد فوقانی تیرچه گذاشته و چند جای آنرا با سیم آرماتوری می بندند. به این قطعات میلگرد ممان منفی می گویند.

میلگرد حرارتی:

بعد از اتمام سقف و گذاشتن کلیه آنها، یکسری میلگرد در جهت عمد بر میلگرد های بالایی تیرچه به فاصله تقریبی ۲۵الی ۴۰ سانتیمتر قرار می دهند. قطر بین میلگردها به وسیله محاسبه تعیین می شود و معمولاً میلگردی با قطر ۶ یا ۸ یا ۱۰ میلیمتر می باشند به این آهنها میلگرد حرارتی می گویند. باید کلیه آهنهای تیرچه با سیم آرماتوربندی بسته شود.

کلاف عرضی:

از دهانه ۴/۲ متر به بالا در وسط دهانه بین بلوکها(عمود بر جهت تیرچه) فاصله در حدود حداقل ۱۰ سانتیمتر قرار می دهند و زیر این فاصله را تخته ای قرار داده و در درون این فاصله حداقل ۲ میلگرد به قطر ۱۰ میلیمتر یکی بالا و یکی پائین قرار میدهند. میلگرد بالا را

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

به میلگردهای بالایی تیرچه می بندند و میلگرد پائین را هم به آهنهای مارپیچ تیرچه متصل می نمایند و این فضا بعد از آنکه بوسیله بتن پرشد مانند تیری عمود بر تیرچه قرار گرفته و در مقابل ممانهای وسط تیرچه مقاومت خواهد نمود. و برای دهانه های بیش از ۶ متر دو عدد کلاف عرضی با فاصله های مساوی در نظر گرفته می شود. برای اطمینان بیشتر بهتر است کلاف عرضی را از دهانه۲/۵ متر به بالا ایجاد نمائیم.

بتن ریزی:

پس از چیدن تیرچه و بلوک و بستن آرماتورهای تیر ها و بستن میلگردها ممان منفی و میلگرد های حرارتی و گذاشتن قلابهای اتصال اقدام به بتن ریزی می نمائیم در موقع بتن ریزی تیرهای اصلی و فرعی باید از ویبراتور استفاده شود. باید تخت شود که فاصله بین بلوک ها که تیرچه قرار دارد از بتن کاملاً پر شود. کلفتی بتن روی سقف باید یکنواخت بوده و باید در ضمن بتن ریزی و قبل از اینکه بتن کاملاً سخت شود روی آن به وسیله ماله کشی تخت گردد. حداقل ضخامت بتن روی بلوک ۵ سانتیمتر است برای سهولت کار در حین ماله کشی این ضخامت را بوسیله یک قطعه آجر که معمولاً کلفتی آن ۵ سانتی متر است کنترل مینمایند.

بامهای تخت یا مسلح:

سالها شکل بام سازی سنتی در انگلستان ساخت بام شیبدار قابدار با پوششی از سفال یا سنگ لوح بود. با ظهور بتن مسلح در اوایل قرن بیستم، شکلی از ساختمان سازی به وجود آمد. این شکل از بام افقی که در ساختمانهای مناطق دارای آب وهوای خشک و ابری متداول بود برای آب وهوای بارانی اروپای شمالی بیگانه بود. برای طغیان در برابر تزئینات زیادی که زمانی برای آن تأکید می شد. اشکال ساده و اغلب زیبایی که گاهی جنبش نوین نامیده می شد با استقبال روبرو گردید تا چند سال ساخت بامهای مسطح چوبی و بتنی به سبک روز تبدیل شده بود و اغلب زمانی که اشکال جنبش نوین اولیه به دست فراموشی سپرده می شد

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نتایج خوشایندی به بار می آمد تا حدود پنجاه سال بسیاری از ساختمان ها با بامهای تخت یا مسطح ساخته می شدند. پوشش بامهای مسطح نظیر آسفالت و نمد عمری محدود داشتند و هر بیست سال یا بیشتر تجدیدکردن آنها ضرورت پیدا می کرد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بامهای بتن مسلح:

تمامی انواع ساخت بتن مسلح کف ها را می توان برای بامها نیز مورد استفاده قرار داد و جزئیات ساخت و مزایای هر یک از آنها را در مورد بامهای مسطح صادق است.

بار روی بامها معمولاً تا حدودی ا ز بار کف ها کمتر است. به همین دلیل ضخامت یک بام بتنی نیز معمولاَ از ضخامت کفی با دهانه مشابه کمتر است. سطح بامهای بتن مسلح یکپارچه و لایه بتن سطحی دیگر انواع بامهای بتنی معمولاً بصورت تراز ساخته می شود.

بامهای بتنی مسلح معمولاً در کوچکترین دهانه میان دیوارهای خارجی با دیوارهای بار بر داخلی قرار می گیرد و همانند کف های بتنی مسلح برروی دیوارها و تیغه ها تکیه می کند.

بام بتن مسلح عایق بندی ضعیفی در مقابل جذب با از دست دادن حرارت ایجاد می کند و باید به نوعی ماده عایق حرارتی خوب در ساخت بام کار گذاشت یا از ساخت بتنی سبک استفاده کرد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پوشش بامهای تخت یا مسلح:

بامها براساس زوایه سطح شیبدار خود نسبت به افق بصورت زیر تعریف می شود:

-بامهای مسطح از ۱ تا ۵ درجه.

بامهای کم شیب از ۵ تا ۱۰ در جه.

بامهای شیبدار بالاتر از ۱۰ درجه.

وجود یک شیب ملایم در بام های مسطح جریان یافتن آب باران به سمت آبروها یا خروجی ها و اجتناب از ساکن شدن آب امری ضروری است در صورتی که هیچ شیبی در سطح بام وجود نداشته باشد احتمال دارد که در قسمت آب مرکزی یعنی جایی که بام در نتیجه تغییر شکل ناشی از نشت بار کرده است به شکل استخر کم عمقی جمع شود که این آب به مرور زمان موجب زوال عایق رطوبتی و معیوب شدن خواهد شد.

مصالح سنتی پوشش بامهای مسطح را ورقهای نسبتاً نازک سرب، مس، و روی تشکیل می دهند و در محل تقاطع ورقها طول مطول شیب بام از پروفیلهای چوبی و در محل تقاطع آنها در عرض شیب از پله آبریز استفاده می شود.

پروفیل های چوبی برجسته امتداد شیب و پله های آبریز عرض شیب امکان محکم بودن ورقها را در مقابل فشار باد فراهم می سازند و آب را از لبه همپوشانی میدان ورقها دور می کنند. سرب،مس و آلومینیوم تحت تأثیر عوامل جوی قرار نمی گیرند و دچار خوردگی تدریجی نمی شوند.

بخاطر اینکه هزینه این مصالح و هزینه کار زیاد پوشاندن بلم با یکی از این فلزات در اوایل این قرن استفاده از مصالح لایه مانند پیوستهای مانند آسفالت و قیراندود مورد توجه قرار گرفت. آسفالت ماده ای با وزن مخصوص بالا است که به صورت داغ بر روی سطح بام گسترده می شود تا لایه پیوستگی غیرقابل نفوذی در برابر آب ایجاد گردد. معمولاً این ماده برای پوشاندن بام های مسطح بتنی ترجیح دارد. قیراندود در سه لایه به کمک قیرداغ چسبانده می شود تا لایه پیوسته غیرقابل نفوذ در برابر آب ایجاد گردد، قیراندود نسبتاً

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سبک وزن است و به همین جهت در بامهای مسطح چوبی مورد استفاده قرار می گیرد. آسفالت و قیراندود هر دو به صورت تدریجی اکسید و شکسته می شود و از عمر مفید حداکثر ۲۰ ساله برخوردارند.

دیوارها جان پناه:

دیوارهای خارجی ساختمان از نظر ظاهر کلی آنها بعنوان دیوار جان پناه تا بالای سطح بام امتداد داده می شوند. آسیب پذیری دیوارهای جان پناه در مقایسه با دیوارهای خارجی زیر لبه پیش آمده بام بیشتر است.

سطح فوقانی دیوار جان پناه مستقیماً در معرض باران قرار دارد و برای جلوگیری از اشباع شدن آن توسط آب باید دیوار را با نوعی ماده غیر جاذب پوشاند برای این منظور معمولاً از سنگ طبیعی استفاده می شود که هم جنبه حفاظت دارد و هم جنبه ترئینی. این سنگها که قرنیز نامیده می شوند طوری برش می خورند که به هنگام کارگذاشتن سطح فوقانی آنها شیبدار باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فصل چهارم:

مصالح و جزئیات

گچ:

گچ از جمله مصالحی است که در صنایع ساختمان سازی از اهمیت خاصی برخوردار است. گچ از پختن و آسیاب کردن سنگ گچ بدست می آید. از جمله مصارف گچ: ریختن رنگ ساختمان برای مشخص کردن اطراف زمین و پیاده کردن نقشه، ملات سازی، گچ و خاک، سفیدکاری و غیره می باشد. گچ علاوه بر دو خاصیت عمده زودگیر بودن و ازدیاد حجم به هنگام سخت شدن دارای خواص دیگری مثل اکوستیک بودن و مقاومت در مقابل آتش سوزی، ارزان بودن و فراوان بودن هم می باشد. برای تهیه ملات، مقدار آبی که یک کیلوگرم پودر گچ لازم دارد تا ملات بشود از تئوری ۰/۲ لیتر است یعنی تقریباً ۲۰ درصد وزن گچ ولی عملاً برای آنکه شکل پذیری بهتری در ملات گچ ایجاد شود و کارگران مجال کارکردن با آن را داشته باشند باید به ملات گچ در حدود ۷۰ تا ۸۰ درصد وزنش آب اضافه نمود. با توجه به آنکه گچ در موقع ملات سازی گرما تولید می کند بطوریکه تقریباً تا حدود ۱۵ تا ۲۰ درجه گرمتر از محیط کارگاه می شود.

گاهی در ساختمان ملاحظه می کنیم که سطوح گچ کاری شده پس از خشک شدن و سخت شدن ترک می خورد و شکل بسیار بدی به محل آن می دهد از جمله علل این ترک خوردگی:

۱- کم بودن مقدار گچ که در آب می ریزیم

۲- اگر کلفتی ملات که روی دیوار می کشیم از ۷-۸ سانتیمتر بیشتر باشد و آن را در یک نوبت روی دیوار بکشیم گچ در مجاورت هوا به فوریت خشک می شود در حالیکه هنوز لایه های درونی مرطوب هستند و اگر این لایه ها هم بخواهد خشک شوند ناچاراً در سطوح گچ کاری ترک هایی ایجاد می شود تا امکان خروج بخار آب لایه های زیرین حاصل شود.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۳- گچ کاری در فصل سرما باعث می شود که گچ یخ بزنـد و هنگـامی کـه ذوب شـد گـچ فاسدشده و در نتیجه ترک خوردگی مشاهده می گردد.

۴- در برخی از ترک ها در اثر نشستهای ساختمان بوجود می آید که معمولاً از زاویـه ۴۵ درجه نسبت به افق ظاهر می شود.

معمولاً مصرف گچ در ساختمان برای اعضاء باربر نبوده بلکه فقط برای نازک کاری مصرف می شود. بدین لحاظ اگر ملات گچ پس از سخت شدن و خشک شدن می تواند وزن خود را تحمل نماید کافی است. در آزمایشهایی که بعمل آمده نشان م یدد که مقاومت فشـاری گـچ سخت شده بیش ا ۳۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع و مقاومت کششی آن بیش از ۵ کیلـوگرم بر سانتیمتر مربع می باشد که این هر دو برای مصرف گچ در سـاختمان بـرای نـازک کـاری کافی است. اگرگچ بصورت فله به کارگاه وارد شود باید بلافاصله مصـرف گـردد زیـرا میـل شدیدی به ترکیب با آب دارد و حتی رطوبت ها را هم جذب کرده و پس از مدتی نه چندان طولانی فاسد می شود. در نهایت گچ را باید مزایای این نوع آسانسور ها می باشد. عدم نیـاز به پیش بینی موتورخانه در بالای چاه و امکان قراردادن آن در فضای دورتری از چاه نیـز از مزیت های آسانسورهای کششی می باشد. کابل تغذیه برق برای آسانسور ها مستقل اسـت تا چنانچه دراثر آتش سوزی اتصالی برق منجر به عمل فیوزها یـا کلیـدهای حفـاظتی دیگـر شده و سبب قطع مدار برق قسمتهایی از ساختمان شد سیستم برق آسانسور همچنان متصل و فعال باشد.

در پائین ترین نقطه یک داکت هوایی خاصی برای چاه آسانسور طراحی شـده اسـت تـا در موقع آتش سوزی و نفوذ دود به چـاه آسانسـور تهویـه هـوای تـازه از داکـت ممکـن باشـد. سیستم اعلام حریق در ساختمان برای موتورخانه و چاه آسانسور در نظر گرفته شده اسـت. همچنین برای آسانسورها سیستم برق اضطراری در نظر گرفته شـده اسـت همچنـین بـرای چاه آسانسور قسمت ویژه و خاصی در فونداسیون در نظر گرفته شده است.

اجرای کاشی کاری

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پس از لیسه ای کردن و عایق کاری کف سرویس ها و دیواره ها شروع به کاشی کاری دیوار می کنند. ردیف اول کاشی ها را بوسیله گونیا ۹۰ درجه می گذارند و ردیفهای بالایی را براساس ردیف پائین بوسیله ریسمان تراز کرده و کار می گذارند.

برای اتصال کاشیها از دوغاب ماسه و سیمان استفاده می کنند. بعد از دوغاب سیمان مقداری سیمان خشک پشت کاشی ها می ریزند این سیمان را برای تسریع کاری استفاده می کنند. سیمان خشک باعث زودتر خشک شدن دوغاب می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کارگذاری پنجره ها در نما

برای کارگذاری پنجره ها در نما ابتدا سیمان پلاستر را می زنند تا دیواره نما کاملاً شاقول و تراز شود، سپس قاب پنجره را درست در آکس ضخامت دیوار کار می گذارند چون در غیراینصورت ممکن است ساختمان کاملاً تراز نباشد و میزان ریسمان مصرفی در نما کم و زیاد شود.

(ضخامت سیمان) در نتیجه پنجره در آکس قرارنگی

کفسازی

ضخامت سقف طبقات این ساختمان در حدود ۴۵ سانتیمتر به شرح زیر می باشد:

پس از کشیدن ماهیچه های سیمانی در حدود ۱۵ سانتیمتر پوکه سنگ و سیمان می ریزند.

حدود ۵ سانتیمتر ملات و ۲۵ سانتیمتر هم ضخامت بلوک و تیرچه و تایل بتونی می باشد.

سقف کاذب:

سقف کاذب سقفی است که در زیر سقف اصلی ساختمان ساخته می شود و به سقف اصلی آویزان است. سقف کاذب را به عمل مختلف می سازند مثلاً در ساختمانهای بتنی که ضخامت شاه تیرها و دالهای روی آن متفاوت است و این اختلاف ارتفاع از پائین بد منظره می باشد. بوسیله سقف کاذب این نازیبایی را می پوشانند و یا در محل ساختمان خرپا که بواسطه وجود دهانه های بزرگ ساخته می شود ضخامت خرپا را در فاصله سقف کاذب تا سقف اصلی کم می کنند. گاهی اوقات نیز برای سالنهای سخنرانی و یا سینما و تئاتر که احتیاج به نور و صدای مخصوص دارند اقدام به ایجاد سقف کاذبی که نور و یا پخش صدای مورد لزوم را تأمین نماید، می نمایند. معمولاً از فاصله بین سقف کاذب و سقف اصلی که ممکن است ۸۰ سانتیمتر هم باشد لوله های آب گرم و آب سرد و همچنین کانالهای حرارتی یا لوله های فاضلاب را عبور می دهند.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

قسمتهای مختلف سقف کاذب به شرح زیر است:

- میلگردهای عمومی
- میلگردهای افقی چپ و راست
- نبشی کنار دیوار
- چوب های تراش چپ و راست
- ورقه اکوستیک
- رابیتس
- گچ کاری
- توضیح اینکه ردیف ۱و ۲ برای کلیه سقفهای کاذب عمومیت دارد و ردیف ۳و۴و۵ فقط برای سقفهای اکوستیک اجرا می گردد و در ردیف ۶ و۷ فقط برای سقف هایی که لایه آخر آن گچ کاری می باشد اجرا می شود.

میلگردهای عمودی:

همانطوری که گفته شد سقف کاذب به سقف اصلی ساختمان آویزان است. برای اینکار میلگرد هایی در حین کار با طول معین(ضخامت سقف کاذب) در سقف نصب می نمایند. چنانچه سقف بتنی و یا تیرچه بلوک باشد قبل از بتن ریزی این میلگردها را در بین آرماتورهای سقف قرار می دهند. در این نوع سقفها میلگرد ها از همدیگر ۴۰ الی ۵۰ سانتیمتر است.

میلگردهای افقی چپ و راست:

بعد از میلگردهای عمودی انتهای این میلگردها را بوسیله دو ردیف میلگرد چپ و راست به هم متصل می نمایند بطوریکه در زیر مستطیل هایی به ابعاد ۴۰×۴۰ یا ۴۰×۱۰۰ سانتیمتر تشکیل می شود. به جای میلگردهای افقی چپ و راست می توان از نبشی یا سپری استفاده

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نمود باید دقت کرد که این شبکه ۴۰×۴۰ یا ۱۰۰×۴۰ کامل در یک سطح واقع شده باشد زیرا در غیر اینصورت سقف تمام شده در یک سطح نبوده و خوش منظره نمی باشد.

نبشی کنار دیوار:

در کنار دیوار یعنی در محل سقف کاذب به دیوار یک نبشی وصل می نمایند. اگر در آن ناحیه امکان آویزان کردن میلگرد از سقف موجود باشد این نبشی کنار دیوار را به آن میلگردها جوش میدهند ولی اگر امکان آویزان کردن میلگرد از سقف موجود نباشد نبشی را با شاخ به دیوار مجاور متصل می نمایند. آنگاه سپری ها و یا نبشی های چپ و راست را به آن جوش می دهند.

رابیتس:

چنانچه لایه آخر سقف کاذب سفیدکاری با گچ باشد از اجرای چوب های چهارتراش خودداری نموده و بعد از نصب میلگردهای چپ و راست ورقه های رابیتس را که تقریباً شبیه توری است به این میلگردها با مفتول های ۳ تا ۳/۵ می بندند.

فاصله های بستن رابیتس به سقف نباید زیاد باشد زیرا در این صورت رابیتس وزن گچ و خاک و گچ روی آن را تحمل نکرده و سقف ناصاف می شود که به این ناصافی اصطلاحاً کاسه و سینه می گویند. در این طریقه هم باید نبشی کنار دیوار گذاشته شود و سر ورقه های رابیتس به آن متصل گردد.

گچ کاری روی رابیتس:

در این مرحله برای قشر زیر گچ کاری نمی توان از کاهگل استفاده نمود که باید زیرکار را بوسیله یک قشر گچ و خاک پوشانید زیرا گچ و خاک از سوراخهای رابیتس گذشته و مانند قلابی درشت روی آن قرار گرفته و سطح محکم و یکنواختی را ایجاد می نماید. برای آخرین قشر سقف کاذب از نوع دیگر پوشش ها نیز استفاده می نمایند. مانند ورقه های یونولیت و یا انواع چوبهای تزئینی و یا انواع قالبهای گچ و غیره.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

عایق کاری:

عایق کاری اصولاً برای پیشگیری از نفوذ رطوبت به داخل ساختمان بکار می رود ولی برای استقامت قیرگونی بکار می برند. دیواری را که عایق می شود با ملات ماسه و سیمان اندود می کنند. زیرا خلل و فرج آجرکاری را نمی توان با قیر پرکرد.

پله:

پله برای ارتباط ساختمانها است. اندازه پله ها به ارتفاع وعرض آن بستگی دارد و هر و متناسب با قدم انسان است. پله موقعی راحت است که بتوان با قدم معمولی از آن بآسانی بالا و پائین رفت. بهترین فرمولی که تاکنون بدست آمده ۶۴ یا $2H+b=63$ است. H عبارت است از ارتفاع پله و b عبارت است از عرض کف پله. برای ساختمان های مسکونی بهترین اندازه ۳۰×۱۸ است.

کمترین عرض یک پله که برای عبور یک نفر است ۷۰ سانتیمتر است و برای پله های عادی منازل ۱۰۰ تا ۱۳۰ سانتیمتر را انتخاب می کنند ارتفاع از پله تا سقف بالای پله از ۲۰۰ سانتی متر نباید متر باشد چون سرگیر می شود. کف پاگرد تا سقف بالا هم نباید کمتر از ۲۰۰ سانتیمر باشد چون در غیر اینصورت حرکت با دلهره انجام می گیرد.

عرض پاگرد پله همیشه معادل عرض پله است. جنس پله ها را از موزائیک، سنگهای دست تراش، آهن و سنگهای پلاک و یا چوب انتخاب می کنند. بهترین نوع سنگ برای پله سنگهای گرانیت است که هم دوام خوبی دارد و هم در مقابل آتش سوزی سخت تر می باشد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فنداسیون:

فنداسیون این ساختمان عموماً بصورت رادیه با آرماتوربندی در دو جهت افقی و عمودی با ارتفاع حدود۲ متر طراحی و اجرا می گردد که میزان بتن ریزی بسیار حجیم بوده و سعی می گردد به صورت پی در پی و در یک زمان حدود ۲ یا ۳ روز بطور ممتد ریخته شده و ریشه های دیوارها و چاه آسانسور در آن پیش بینی می گردد قالب های مورد استفاده در اطراف فنداسیون از قالب های فلزی به صورت پنلی در طولهای مختلف استفاده می گردد در پشت فنداسیون نیز سعی می گردد که آبهای جاری را به صورت زهکش هدایت کنند.

آزمایشگاه بتن:

آزمایشگاه بتن در این مجموعه کلیه مراحل بتن ریزی نمونه برداری شده و در قالب های مکعبی و یا سیلندری هم مرتباً اسلامپ بتن کنترل می شود و هم نمونه های مختلف در زمانهای مختلف در رابطه با موضوعات مختلف گرفته می شود موضوعات مختلف که شامل دیوارها، کف، سقف، و فنداسیون می باشد گرفته شده و در آزمایشگاه به صورت ۷روزه و۱۴ روزه و ۲۴ روزه و ۲۸ روزه تعیین نظارت شده با دستگاه های مختلف که این آزمایشها در ایست های مختلف و در پرونده ساختمان ثبت می گردد.

نحوه اجرای سرویسها:

سرویس های داخل آپارتمانهای این ساختمان اصولاً به نحوی طراحی می شوند که کلیه سیستم لوله های تأسیساتی اعم از فاضلاب و لوله آب گرم و سرد از رایزرهای خاص آن سرویس از طبقات پائین و از موتورخانه حرکت می کند و تا بالاترین نقطه کشیده می شوند این سرویس ها عموماً با مصالح دیگری مانند سفال چیده می شوند که عموماً لوله های تأسیسات مورد نیاز هر سرویس در زیر سقف قالبهای فلزی بصورت پنلی در طول های

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مختلف استفاده می گردد در پشت فنداسیون نیز سعی می گردد که آبهای جاری را بصورت زهکش هدایت کنند.

محوطه سازی:

در طراحی محوطه سازی ساختمان ها سعی می گردد که نکات مختلفی در نظر گرفته شود:

۱- دسترسی سواره به پارکینگ در حداقل فواصل و حداقل شیب با عرض های حدود ۶ تا ۸ متر .

۲- پیاده روها جهت عابر پیاده به صورت رلپ درکلیه سطوح محوطه و همچنین پیاده روعابر به صورت پله. پیاده روهایی که به صورت رمپ در نظر گرفته می شود سعی می شود. در عرض حدود ۳ متر استفاده گردد تا در زمان ضروری بتوانند وسایل نقلیه سبک مانند آمبولانس و غیره از روی آن تردد کنند ولی در حالت عادی برای بقیه اتومبیل ها ممنوع می باشد.

اجرای آسانسور

طبق مقررات ملی ساختمان سازی مبحث آسانسور و پله برقی چون این بلوک ها بیش از ۸ طبقه هستند در هر بلوک ۱ دستگاه آسانسور پیش بینی شده است که در مرکز حرکتی و ترافیکی ساختمان قرار گرفته اند تا با کمترین تا با کمترین حرکت و جابجایی مسافر یا بار بتوان از نقاط مختلف ساختمان به آنها دسترسی پیدا نمود.

چاه آسانسور طوری طراحی شده است که از اتاق خوابها فاصله دارد. ابعاد چاهها آسانسور متناسب با ظرفیت و نوع در سرعت طراحی شده است. چاهک آسانسور از نظر نفوذ رطوبت به داخل عایق بندی شده و کف آن هم سیمان کاری شده است. بعلت ارتفاع زیاد بلوکها از آسانسورهای کششی استفاده شده است که حرکت نرم و روان و قابلیت تنظیم سرعت – دقت توقف در تراز طبقه – شروع و خاتمه حرکت بدون شوک از

۱- پوکه سنگ خشک را در ابتدا می ریزند و بعد ملات ماسه سیمان روی آن می ریزند

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲- پوکه سنگ وسیمان و آب را مخلوط می کند و در کف فضای موردنظر می ریزند و با غلطک روی انرا صاف می کنند.

در این پروژه از روش سوم استفاده می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سقف کاذب

در این ساختمان سرویسها، حمامها، و در قسمتهایی که کانال کشی کولر انجام می شود، سقف کاذب تعبیه شده است. پس از اجرای کانال کشی میلگردهای سقف کاذب را نصب کرده و سپس رابیتسهای لازم به آنها متصل می شوند.

پارکنیگ

در ماههای آذر و دی به علت سردی هوا گروه ساختمان ساربتون فعالیت خود را متوقف ساختند. در این زمان تیغه کشی انباریها در پارکینگ و عبور لوله های فاضلاب و ..... در پارکنیگ به انتها رسیده بود پس گروه ساربتون شروع به سیمان کردن سقفها و دیوارهای انباریها و همچنین سیمان کردن سقف پارکینگ کردند. برای شاقول کردن سیمان سقف از شیشه کشی استفاده می کنند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

تأسیسات:

اجرای تأسیسات این دو ساختمان برعهده شرکت آسمان بوده که قسمت مکانیک آن را آقای مهندس ملکی و برق آن را آقای مهندس سعیدی عهده دار می باشند.

در اجرای تأسیسات ساختمان اجرای آسانسور، برق کشی، کانال کولر، رادیاتور که در واقع سیستم گرمایش و سردکننده است کار گذاشته شده است.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اجرای فاضلاب:

در اطراف این ساختمان چهار چاه فاضلاب حفر شده است که دارای ارتفاع ۱۵ متر و انباری به ابعاد ۱۲*۲*۲ متر می باشد.البته این چاه ها بعداً به سیستم شهری متصل خواهند شد. این چاهها توسط مقنی های حاضر در کارگاه حفر شده و لوله های فاضلاب به سمت ای‌ن چاهها هدایت می شوند.

www.kandoocn.com