



This project is funded by the European Union



# جمهوری اسلامی افغانستان

ریاست مستقل ارگانهای محل

ولایت هرات

ریاست شاروالی هرات

برنامه حمایت اتحادیه اروپا از شاروالی هرات

مشخصات تخنیکی

پروژهی اعمار کانال فاضلاب سرک درب عراق الی خواجه کله و برامان

## مشخصات تخنیکي

|    |                                                                  |
|----|------------------------------------------------------------------|
| ۱  | مقدمه.....                                                       |
| ۱  | حد اقلترین نیازمندی ها جهت مصونیت کار در جریان کار ساختمانی..... |
| ۳  | گزارشات و جلسات معلوماتی در مورد کار.....                        |
| ۳  | ۱.۱. راپور ماهانه.....                                           |
| ۳  | ۲.۱. محل جلسات ساحوی:.....                                       |
| ۳  | موقعیت کار:.....                                                 |
| ۳  | مداخله در محیط زیست و حفاظت از آنها:.....                        |
| ۳  | احاطه مؤقتی ساحه ساختمان.....                                    |
| ۴  | کمپ پرسونل(جای وسایل و سامان آلات).....                          |
| ۴  | پاک کاری و تخریبات:.....                                         |
| ۵  | محافظت آشپایکه ازبین بردن آن ضرور نیست.....                      |
| ۵  | ۴. کندن کاری ها.....                                             |
| ۶  | پرکاری.....                                                      |
| ۷  | سنگ کاری.....                                                    |
| ۸  | سنگ فرش.....                                                     |
| ۹  | پیاده روسازی موزاییک.....                                        |
| ۹  | جوینت ها.....                                                    |
| ۱۱ | قالب بندی.....                                                   |
| ۱۲ | سیخ گول.....                                                     |
| ۱۲ | کانکریت عادی وآهن کانکریت.....                                   |
| ۱۳ | کیورینگ یا آبدهی کانکریت:.....                                   |
| ۱۳ | اندازه دانه های سنگی.....                                        |
| ۱۴ | مخلوط کردن.....                                                  |
| ۱۴ | کانکریت ریزی.....                                                |

|         |                               |
|---------|-------------------------------|
| ۱۵..... | کانکريت پيش ساخته.....        |
| ۱۵..... | نهایی ساختن مقبول.....        |
| ۱۵..... | نمونه ها:.....                |
| ۱۵..... | کانکريت ریزی در هوای سرد..... |
| ۱۶..... | هنگاف کاری.....               |
| ۱۷..... | نصب ناودان ها.....            |
| ۱۷..... | امورات برقی.....              |

## مقدمه

برنامه حمایت از شاروالی هرات با تمویل اتحادیه اروپا در سال ۲۰۱۷ پایه گذاری شده و در اواخر سال ۲۰۱۸ در چوکات ریاست شاروالی هرات به هدف تهیه پلان های شهری و تطبیق پروژه های انکشافی در نواحی پانزده گانه شهر هرات، رسماً آغاز به کار نموده است. پلان بهسازی در واقع اصلاح وضعیت مکانی است که در آن شهروندان از خدمات اساسی محروم بوده یا اینکه توزیع این خدمات به صورت متوازن پخش نگردیده که بتوانند به آسانی به آن ها دسترسی داشته باشند. یا اینکه نیازهای سکونتی- معیشتی ساکنین در آینده با توجه به روند رشد و توسعه فعلی به چالش مواجه شده و سبب توسعه ای میگردد که منجر به از بین رفتن منابع با ارزش گردیده و توسعه نا پایدار را به ارمغان می آورد. از طرفی دیگر در کنار فقدان یا کمبود زیرساختها، عدم توجه به موضوع زیبایی های منظر و فضا و نپرداختن به اصلاح و نوسازی فضاهای شهری، سبب شده که یک ساختار نا منظم و زشت شهری شکل بگیرد و فضای شهری را به تصویر بکشد که شایسته یک شهر تاریخی- فرهنگی با سابقه درخشان تاریخی نیست. از این رو توجه به زیبایی شهر و ایجاد انسجام فضایی و توجه به دید و منظر شهری از طریق طراحی و پیشنهاد آن ها در محتوای پلان، از جمله اهداف اساسی پلان بهسازی می باشد. در کنار این اهداف یک تعداد پروژه های ساختمانی را به طور نمونه جهت ارتقای کیفیت زنده گی شهروندان روی دست دارد که پروژه احیا و باز سازی پارک بادمرغان و اعمار پارک محلی کارآباد از این دست میباشد. از آنجائیکه پروژه (احیا و باز سازی پارک بادمرغان و اعمار پارک محل کاروبار) یک پروژه ساختمانی است لذا در زمان تطبیق آن نیز تدابیر لازم مطابق به شرایط و مشخصات تخنیکی پروژه باید در نظر گرفته شود تا پروژه بصورت درست آن تطبیق گردد. تا زمانیکه مشخصات فنی تدوین شده ذکر شده باشد این استانداردها عملی است و در صورت ذکر نشدن مشخصات فین در درجه اول استندردهای سازمان بین المللی (ISO) معتبر خواهد بود و در صورت نبودن استانداردهای چون (ASTM, ACI, BS, DIN) ملاک عمل قرار خواهند گرفت.

## حد اقلترین نیازمندی ها جهت مصونیت کار در جریان کار ساختمانی

از آنجا که پروژه های تحت کار یک پروژه ساختمانی است شرکت قرار دادکننده مکلف است تا جهت جلوگیری از آسیب رسیدن به کارمندان و کارگران حد اقل نیاز های تمامی مسائل ایمنی کارمندان، کارگران، ناظران، عموم مردم و محیط زیست را کاملاً در نظر بگیرد چراکه معتقدیم ایمنی در اولویت است و بدون ایمنی کار به شکل درست آن اجرا نمیشود. فعالیت های پیشبینی شده در پروژه های زیربنائی انتخاب شده نباید مستلزم تاثیرات بارز منفی محیط زیستی و اجتماعی باشد، پروژه باید با در نظر داشت مسائل عمده محیط زیستی و اجتماعی سروی، طرح و تطبیق گردد. تاثیرات بارز منفی میتواند در اثر استفاده نادرست و غیر فنی منابع طبیعی مانند زمین، سنگ، آب و غیره که برای اعمار پروژه های زیربنائی مورد استفاده قرار می گیرد بوجود آید. از مسایل مهم در پروژه های زیربنائی حفاظت، سلامت و ایمنی در ساحات کار، انتخاب ساحه برای احداث کمپ کار (سرپناه موقت برای کارگران و ذخیره مواد) و مقررات ساحه کار ذخیره مواد ساختمانی در ساحه کار میباشد. آنچه مسلم است عدم رعایت نکات سلامت و ایمنی در حین کار مشکلات و گرفتاریهای فراوانی بوجود خواهد آورد. دانستن نکات ایمنی و تاکید برآن از طرف مسئولین ساحه می تواند در این زمینه بسیار موثر واقع شود. جمع آوری مطالب و نکات در زمینه حفاظت و ایمنی در ساحات کاری یکی از روش های اصولی خوب برای بهبود کار خواهد بود. این بخش راهنمایی برای انتخاب ساحه جهت احداث، استقرار، مدیریت و محافظت کمپ کار، ایمنی کار در ساحه است. مقررات ساحه کار به منظور اجتناب و یا کاهش

خطرات احتمالی منفی بالای محیط و فعالیت کارگران و باشندگان ساحه مورد نظر است

| نوع فعالیت                               | خطرویا حادته                                                                                      | تأثیر ونتجه حادثه                   | تدابیر برای محافظت از آن                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| کندن کاری                                | احتمال تخریب تاسیسات میخانیکی مثل ( برق، آب و آسیب رسانی به بناهای اطراف، و آسیب رسانی به کارگران | تهدید جسمی، مالی و محیط زیستی       | توجه برای جلوگیری از تخریب زیر ساختهائی چون برق و آب و در نظر گرفتن موانع، حفاظت اطراف کندن کاری ها، نصب نوار خطر در اطراف کندن کاری و چقوری ها جهت ایمنی عابرین و کارگران، کندن کاری هاییکه بیشتر از عمق ۱۲۰ سانتی باشد بصورت زینه به زینه کندنکاری شود برای جلوگیری از تخریبات بیشتر، آگاهی دهی کارگران از اهمیت بنای در حال ترمیم برای جلوگیری از تخریبات زیاد، استفاده از نوار خطر و سایر علایم هشدار دهنده، پوشش مناسب کارکنان و کارگران مشغول در کار |
| تخریبات                                  | آلوده گی صوتی، لرزه، تخریب بناهای اطراف                                                           | تهدید جسمی، آلوده گی محیطی، تخریبات | استفاده از وسایل با سر و صدای اندک، پوشش و لوازم ایمنی کارگران در معرض خطرو آگاهی دهی کارگران و مسدود ساختن حریم ساحه تحت تخریب در زمان تخریبات                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| خشت کاری                                 | سقوط خشت از ارتفاع، آسیب برای دست کارگر ماهر و غیر ماهر،                                          | جسمی                                | ساخت مکان پاک و عاری از هر نوع آلوده گی، پوشیدن دست کش، عینک در وقت شکستن و برش خشت، وسایل محافظ دار و فیوز دار برای برش انواع خشت ها، پوشیدن کلاه ایمنی، اجرای سیستم داربست و محافظ برای جلوگیری از سقوط افراد از پشت بام                                                                                                                                                                                                                                 |
| بالا کردن مواد به پشت بام و یا یک ارتفاع | سقوط از ارتفاع، رها شدن مواد در هنگام بالا کردن                                                   | جسمی                                | محکم کاری وسایلی مانند بالابر برای بالا بردن مواد لباس مخصوص، استفاده از کمربند برای کارگر، دار بست محافظتی در اطراف بلندی ها و امکان سقوط پر نکردن بیش از حد نرمال و توان وسیله ای موجود                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| پر کاری                                  | آسیب رساندن به پا، دست و یا چشم                                                                   | جسمی و آسیب رساندن به بنا           | 1. استفاده از عینک محافظ، دستکش، لباس مخصوص، استفاده از نوار خطر و سایر علایم،<br>2. استفاده از نوار خطر باکیفیت و جلا داربالای اموراتی مانند لین برق، پایپ آبرسانی و فاضلاب طبق تایید انجنیر نظارت مراقبت کننده شاروالی پروژه قبل از پرکاری                                                                                                                                                                                                               |
| امورات کانکریتی                          | آسیب رساندن به پا، دست و یا چشم                                                                   | جسمی                                | کارگران و بنا های مشغول در امور کانکریت ریزی برای محافظت از پا از موزه ساق بلند و برای محافظت دست از دستکش استفاده نمایند.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

پرداخت برای تهیه سامان آلات ایمنی کارگران در آیتم مبالایزیشن بل انجام کاری صورت میگیرد.

## گزارشات و جلسات معلوماتی در مورد کار

### ۱.۱. راپور ماهانه

قرار دادی باید به مصرف شخصی خود جهت ارایه گزارشات ماهانه در هر ماه جلسات را برای ناظر پروژه به شکل که خود آن بخواهد تهیه نموده و معلومات ذیل را باید فراهم نماید:

الف) خلاصه پشرفت کار در ماه قبلی و گزارش تخمینی در مورد پشرفت کار در ماه فعلی.  
د) در صورت درخواست گزارش های دیگر از وضعیت پروژه از قرار داد دهنده (ر یاست شاروالی هرات)

### ۲.۱. محل جلسات ساحوی:

قراردادی در تمام جلسات کاری که ناظر کار آنرا دایر میسازد حاضر شود.  
شرکت قراردادی در جریان که کار قرارداد ادامه دارد باید با ناظر کار هفته یکبار ملاقات نماید تا از پیشرفت و مشکلات موجود بررسی نماید.  
شرکت قراردادی باید آماده تجدید نظر در باره تقسیم اوقات فعلی و پلان چهار هفته ای به شمول کارهای ساختمانی رساندن مواد، تأخیر در تحویل اسناد، در انکشاف مصئونیت محل کار و موضوعات رسیده گی و همچنان دیگر موضوعات که سوپروایزر بحث بالای آن را پنداشته باشد.  
تأدیات جداگانه برای در برابر مراعات محتویات این ماده صورت نخواهد گرفت.

### موقعیت کار:

نظارت کننده حدود ساحات را که پاک کاری و ریشه کن ساختن درختان در آنها صورت میگیرد مشخص خواهد کرد. که معمولاً این ساحه تمام زمین های است که در محوطه محل کار و تمام ساحات به شمول جویها، راه های موقت برای عبور و مرور، چهارراهی های کوچک و ساحات دیگر را دربر خواهد گرفت که در نقشه نشان داده شده اند و توسط نظارت کننده هدایت داده شده باشد.

## مداخله در محیط زیست و حفاظت از آنها:

پیمان کار باید تمام محاسبات و سنجش های خود را در مورد جلوگیری نمودن از تخریب و اختلال در محیط زیست داشته باشد. و مطمئن باشد که فعالیت هایش و باعث آلوده گی هوا و آسیب رساندن به ساکنین و عابرین نشود در صورت بروز چنین مشکلی قراردادی مسئول بوده و کدام پرداختی در زمینه صورت نمیگیرد.

## احاطه مؤقتی ساحه ساختمان

در صورت ضرورت در جای که ضرورت باشد شرکت قرار دادی می تواند از دیوار های محافظتی ( مانند جالی فینس و تکه های غیر قابل دید) استفاده نماید تا ساحه ای کار برای مردم و جلوگیری از دزدی وسایر موارد مصئون باشد. دیوار های اطراف محلات مسکونی بیرون از ساحه کار نباید تخریب گردد و اضافه تر از فاصله ضرورت که برای ساختن دیوار جدید در نظر گرفته شده است تخریب نکرده و شرکت قراردادی باید دیوار ها را برای نظارت منظم مصئون بسازد

## کمپ پرسونل (جای وسایل و سامان آلات)

کمپ کار یا سرپناه موقت کارگران در ساحه، مکانی است که کارگران بیشترین وقت خود را در آنجا سپری میکنند. مسئولیت احداث کمپ کار بدوش شرکت قراردادی میباشد که توسط قرارداد کننده پروژه برای رفاه کارگران احداث میشود و وظیفه قراردادی است که همیشه از کمپ و وضعیت آن بازرسی نماید.

هدف از این رهنمود تطبیق و احداث، مدیریت از جهت تطبیق پروژه و بازگردانی ساحه کمپ کار بعد از ختم فعالیت به حالت اولیه قبل از شروع کار، به منظور اجتناب/کاهش خطرات احتمالی منفی بالای محیط، زندگی کارگران و اهالی ساحه مورد نظر است. شرایط ساحه برای احداث کمپ کاری، رعایت مسایل ایمنی و قوانین کار در ساحه وابسته به حجم و نوع قرارداد، تعداد نیروی کاری استخدام شده و تعداد تجهیزات مورد استفاده است.

قبل از شروع کار پروژه در صورت نیاز جای مناسب برای استقرار کمپ انتخاب گردد.

در صورت احداث کمپ در ساحه شرکت قراردادی طبق هدایت انجیران ناظر کمپ را احداث نموده و تمام امکانات که برای استقرار کمپ ضروری است با مدت زمان و اوقات استفاده اش را دارا باشد.

- فراهم کردن آب قابل شرب
- فراهم کردن امکانات صحی و حفظ الصحه
- کمپ باید در ساحه ایمن و دور از احتمالات خطرات طبیعی و سد راه عابرین در نظر گرفته شود.
- تهیه بکس کمک های اولیه و وسایل ایمنی " عینک، کلاه، لباس کار، ویا هر وسیله و لباس که کارگر را در اجرای کار مشخص از صدمه دیدن محافظت میکند
- آماده کردن ابزارآلات و ماشین آلات که در ساحه کاری ضرورت میباشد.
- یک شخص به حیث نگهبان (گارد) برای حفاظت کمپ باید از طرف قراردادی گماشته شود.
- ساحه کمپ کاری باید عاری از زباله بوده و وسایل مناسب دفع زباله در محل موجود باشد.
- ازریخت و پاش مواد کیمیاوی (تیل، روغنیات، قیر، چونه، سمنت، رنگ و غیره) و زباله های ساختمانی جلوگیری به عمل در صورت موجودیت این نوع مواد باید بصورت عاجل پاک کاری شده تا از آلودگی آب/هوا و ملوث شدن ساحه جلوگیری شود.
- کپسول آتش نشانی ۳ کیلویی در اطاقها و پنج کیلویی در ساحه در نظر گرفته شود.
- پرداخت ها در بل احجام کاری در بخش مبیایلایزیشن در نظر گرفته شده است.

## پاک کاری و تخریبات:

این مورد پاک کردن ساحه پروژه از درختان، چوب، بته ها، نباتات دیگر، و تمام مواد اضافی دیگر است که در جریان کشیدن بیخ های درختان، ریشه ها و ریشه های انبوه و درست جابجا شدن تمام مواد پوسیده که در نتیجه پاک کاری و قطع کردن درختان بدست می آید میباشد. و همچنان دور نمودن واز بین بردن بنا های که در ساحه کاری پیش آمده و مانع پیش رفتن کار می شود. به استثنای حالات که توسط نظارت کننده هدایت داده می شود که همان ساحه محفوظ باشد. تمامی مواد دور ریز ناشی از تخریبات به ساحه از قبل تعیین شده توسط آمریت ناحیه شاروالی انتقال داده شود و از ساحه دور ساخته شود.

## محافظت آشیایک از بین بردن آن ضرور نیست

پیمان کار باید از تمام نقصانات به شبکه آبرسانی شبکه برق رسانی و مخابرات چه روبنایی و چه زیربنایی جلوگیری نماید. هیچ اثری تاریخی در زمین محدود های ملکیت ها و ارقام رسمی باید متضرر نگردیده و یا دور ساخته نشوند مگر این که سوپروایزر موافقه کرده باشد و یا این که موقعیت آنها مشخص شده و دور کردن آن تأیید شده باشد. در صورت متضرر رساندن به امورات فوق و یا سایر موارد که ذکر نشده است شرکت قراردادی مکلف است تا فوراً به مصرف خود به قسم قناعت بخش طبق هدایت سوپروایزر، ترمیم و یا تعویض نماید. تمام ساحات که پاک کاری شده باشد باید توسط سوپروایزر و یا نماینده وی قبل از شروع پاک کاری تأیید گردیده باشد.

## ۴. کندن کاری ها

در کندن کاری ها، بیرون آوردن و دور کردن تمام مواد که از هر نوع و به هر نام در محل کار باشند شامل است. اگر به نظر خود شرکت قراردادی، اگر موقعیت کندنکاری حاوی از خاکی باشد که موجودیت آن در تهداب مناسب نباشد و یا مواد به نوعی ضعیف باشد باید برای پرکاری استفاده نگردیده و به موقعیت از قبل تعیین شده توسط آمریت ناحیه مربوطه و انجنیر نظارت کنند پروژه دور ساخته شود. مواد کندنکاری بدون تأییدی انجنیر نظارت کننده پروژه در پرکاری ها استفاده نگردد. پرداخت در این مطابق به ابعاد نقشه های و دیزاین ها میباشد و کندنکاری های اضافی غیر قابل پرداخت میباشد.

۱. احجام کندنکاری صرف ابعاد ذکر شده در نقشه در بل احجام قابل محاسبه میباشد و فاصله مورد نیاز برای کار حد اقل ۱۶ سانتی میباشد تا امورات سنگ کاری در تهداب ها با ریسمان اجرا شود و همچنین در صورت نیاز به قالب بندی در تهدابهای کانکریت سیخدار فضای مناسب موجود برای بستن و برداشتن قالب ها موجود باشد و پرکاری مجدد آنها توسط تپک دستی به صورت لایه به لایه صورت گیرد برای این بخش کدام پرداختی در این زمینه صورت نمیگیرد. قراردادی میتواند قیمت این نوع کندنکاری و پرکاری را بر روی سایر موارد چارج نماید.

۲. خاک و مواد کندنکاری شده در صورت مناسب نبودن به پرکاری از ساحه انتقال یابد.

۳. در صورت شروع امورات کندنکاری قبل از اجرا باید انجنیر ناظر پروژه در جریان قرار داده شود شرکت قرار دادی مکلف است در تمامی جزییات نقشه آگاهی حاصل نماید و در صورت نیاز به تغییر، ۴۸ ساعت قبل انجنیر ناظر قرارداد دهنده را در جریان قرار دهد.

۴. پیمان کار باید مکان کندن کاری تکمیل شده را از تخریب شدن مجدد به سبب لغزش و حرکات زمین، داخل شدن آب از کدام منبع دیگر مانند باران و یا سایر موارد اقلیمی محافظت کند.

۵. تهداب امورات کندنکاری باید عاری از نم و رطوبت بوده خشک نگهداری شود بدینصورت از جریان پیدا کردن آب به داخل تهداب ممانعت به عمل آید.

۶. کندنکاری ها در کانالهای برق و آب باید به اندازه مقطع کیبل ها و دیگر تجهیزات قابل استفاده که در نقشه نشان داده شده و یا به همان اندازه ها و ابعاد که قرارداد دهنده میدهد کنده شود.

۷. هیچ کندن کاری نباید قبل از نظارت و بازدید انجنیر نظارت کننده پروژه دوباره پرکاری شود لازم است تا قبل از پرکاری هدایت انجنیر ناظر اخذ گردد.



۸. اگر عمق کندن کاری اضافه تراز سطح مشخص شده در نقشه ها اجرا شده باشد عمق اضافی اگر ۱۰ سانتی باشد باید با کانکریت مارک ۱۰ پر کاری شود اگر عمق بیشتر از آن باشد طبق هدایت انجینیران ناظر و دیزاین کننده گان پروژه الزامی است و مصارف آن توسط شرکت قرار دادی پرداخته شود.
۹. اگر نیاز عمق کندنکاری بیشتر از ابعاد نقشه باشد در صورتیکه این عمق کمتر از ۱۰ سانتی باشد توسط کانکریت مارک ۱۰ پرکاری شود و در صورت بیشتر از آن هدایت انجینیران ناظر پروژه الزامی است. در اینصورت احجام کار برای شرکت قراردادی قابل محاسبه بوده و مطابق به بل احجام کاری پرداخت میگردد.
۱۰. تمام کندن کاری ها باید در خشکی اجرا شوند کانکریت ریزی، گذاشتن سیخ گول و قالب بندی کار های دایمی در کندن کاریها باید در حالت خشکه اجرا شود.
۱۱. جهت جلوگیری از بروز خساره به کارگران و تخریب کناره های ساحات حفر شده در جریان کندنکاری اگر ضرورت باشد باید از بستن خوازه ها استفاده شود.
۱۲. همچنان خوازه کاری باید مطابق به هدایت نظارت کننده و پیمان کار بسته کاری شده تا مزاحم عبور و مرور افراد نشده و برای مواد های دیگر مزاحمت ایجاد نکند. برای تقویه کناره های کندن کاری و همچنین برای کتاره بندی فوری کندن کاری در مقابل سرک ها و ملکیت ها ی همسایه در قسمت وسطی مثل هر ماده دیگر به اجازه سوپروایزر اجرا شود.
۱۳. مواد کندن کاری باید در اطراف ساحات کندنکاری ذخیر نگردد. در صورت نیاز دور از ساحه ای کندنکاری ذخیر شود

## پرکاری

- این فعالیت شامل پرکاری کف تهداب ها، کف پیاده رو ها، باغچه ها، سرکها، شبکه آبرسانی، برق رسانی و غیره میباشد.
۱. مواد کندن کاری اگر مناسب پرکاری بود باید به فاصله مناسب در محوطه پروژه ذخیره گردد و این مواد در صورت تأییدی انجینیر ناظر پروژه برای پرکاری استفاده شده میتواند.
  ۲. شرکت قرار دادی باید مواد پرکاری مورد ضرورت را طوری تهیه نماید که معیار و محل آن از جانب نظارت کننده تصدیق و تأیید شده باشد. پرکاری عمیق عمدتاً از مواد دانه دار و فاقد خاک مت، مواد عضوی و غیر مناسب باشد و متراکم شدن آن به آلات ساده ممکن باشد.
  ۳. نوعیت خاک مطلوب برای پرکاری باید خاک منرالی بوده و غیر عضوی باشد و عاری از چوب، ذباله و سایر مواد غیر قابل قبول باشد.
  ۴. خاک مورد نظر برای پرکاری توانایی متراکم شدن تا حدود ۹۰٪ را داشته باشد خاک پرکاری باید عاری از دانه های بزرگتر از ۲۵ میلی متر، سنگهای بزرگ، مواد زائید کانکریتی، دورریز های کانکریتی و یا مواد مشابه باشد
  ۵. ضخامت هر لایه پرکاری خاک از ۱۰۰ میلی متر بیشتر نباشد و خاک پرکاری شده باید نتیجه لابرآتواری ۹۰٪ را داشته باشد.
  ۶. در صورت مردود بودن تست لابرآتواری پرکاری های انجام شده دوباره کندنکاری شده و دوباره انجام میشود. و این عملیه تازمان تکمیلی نتیجه تست لابرآتواری صورت میگیرد.
  ۷. پرکاری در اطراف پایپ ها و کیبل ها باید با مواد ظریف و یا ریگ سرندی به احتیاط زیاد صورت گیرد تا پایپ ها و کیبل ها بعد از اجرای کار صدمه نبیند.
  ۸. پرکاری دوباره چقوری ها، تهداب ها باید تنها بعد از این که کار پایپ و سایر سیستم های آبرسانی و برق ساختمانها از سوی انجینیر نظارت کنند تأیید گردید صورت گیرد.

۹. مقدار آب در داخل خاک به اندازه رطوبت موجود خاک پرکاری عیار میشود.
۱۰. قبل از شروع پرکاری وپرکاری دوباره که در نقشه نشان داده شده است پیمان کار باید مطابق به لیول و اندازه و همچنین تجهیزات متراکم ساختن وتمام مشخصات دیگر مربوط به کار پرکاری را باید مشخص سازد. تمام ساحات که پرکاری شده باید پاک، هموار و خوب متراکم شده نگاه داشته شوند و سطح بالای آن باید متشکل از خاک عادی باشد مگر این که طور دیگر هدایت داده شود.
۱۱. تمامی پرداختها برای پرکاری براساس بل احجام کاری (BOQ) ذکر شده در قرارداد صورت خواهد گرفت
۱۲. اندازه گیری ها ی پرکاری توسط انجنیر ناظر پروژه قبل از اجرای فعالیت بعدی بالای آن فیصله شود و قید گردد. احجام کاری روزانه به برنامه گزارش داده شود.
۱۳. هر نوع اضافه کاری قبل از تأیید انجنیران ناظر پروژه و مدیریت برنامه قابل قبول نمیشود.
۱۴. تست لابراتواری شامل قیمت ذکر شده در بل احجام پرکاری میباشد و هزینه مازاد برآن پرداخته نمیشود.
۱۵. متراکم کردن و آب دادن ولیول نمودن ساحات که پرکاری ویا پرکاری دوباره می شود باید مطابق به ضرورت های متراکم کردن صورت گیرد.
۱۶. هر نوع تغییر در فعالیت ها بدون انجنیران ناظر پروژه قبول نمیشود. در صورت نیاز به تغییر ۴۸ قبل رسماً شرکت قرار دادی مکلف است تا انجنیران ناظر پروژه را در جریان قرار دهد.

## سنگ کاری

- این فعالیت شامل اكمال مواد ساختمانی سمند، ریگ ، کارگران ماهر غیر ماهر ، سامان آلات ، و اسباب ولوازم و تمام اموراتیکه که برای اجرای فعالیت سنگ کاری ضرورت باشد مطلوب است.
۱. سنگ: سنگ مورد نیاز باید از جنسیت و کیفیت قبول شده باشد و باید از سنگ قوی ، سخت و دوامدار با بزرگی قبول شده عاری از ناخالص بودن سنگریزه ،خاک، کثافات باشد. سنگ باید از معدن سنگ قبول شده بدست آید و باید سالم بوده و عاری از طبقات و درزهای ضعیف باشد.
  ۲. کیفیت مواد که در فرش کردن سنگ مورد استعمال قرار میگيرد باید مطابق موارد ذیل باشد:
    - ✓ مقدار خراشیدگی اعظمی %30 بوده طوریکه در ASTM C535-81 مشخص شده است.
    - ✓ استحکامیت آن مطابق به سودیم سلفیت بوده طوریکه در ASTM C88-80 مشخص شده است.
    - ✓ وزن مخصوص نباید کمتر از 140 باشد طوریکه در ASTM C127-84 مشخص شده است.
    - ✓ جذب آب نباید اضافه تر از ۱.۵٪ باشد.
  ۳. ریگ مورد نیاز برای سنگ کاری از ریگ شسته و سرند شده باشد که حد اکثر سایز آن از ۴ ملی زیادتر نباشد
  ۴. مخلوط (۱:۴) برای ملات سنگ کاری مطلوب است.
  ۵. تمامی امورات سنگ کاری با رجه دو ریسمانی و بافت داشته باشد که بین یک دیگر کار شود.
  ۶. تمامی خالیگاه های سنگ کاری از مصالح با نسبت مشخص شده پر گردد در صورت موجودیت خالیگاه بین سنگها ، سنگ کاری حذف شده و مجدداً باید اجرا شود.

۷. پرکاری های اطراف سنگ کاری قبل از تأیید انجیران ناظر پروژه صورت نمیگیرد بعد از تأییدی انجیران ناظر پروژه از سنگ کاری تهداب شرکت قراردادی میتواند پرکاری های لازمه را انجام دهد.
۸. تمامی پرکاریهای اطراف تهداب های سنگ کاری در صورت جای نشدن دستگاه تپک از تپک دستی لایه به لایه انجام میگردد. واطمینان از پرکاری به صورت مناسب حاصل می آید و باید از این نوع پرکاری ها تأییدی انجیر ناظر پروژه حاصل آید.
۹. در صورت کار در درجه حرارت پایینتر از ۵ درجه سانتی گراد تمامی امورات برای محافظت کار گرفته شود شرکت قرار دادی مکلف است تا پلان اجرایی برای هوای سرد را اخذ تسلیم نماید.
۱۰. پرداخت ها بر اساس بل احجام کاری و متر مکعب صورت میگردد.
۱۱. هنگاف کاری در سنگ کاری تهدابها بصورت ساده تمامی خالیگاههای آن هم سطح سنگ کاری اجرا میشود در صورت نمایان شدن سنگ کار هنگاف کاری شیری اجرا میشود و هنگاف کاری آن مطابق به بل احجام کاری پرداخت میشود.

## سنگ فرش

- این فعالیت شامل امورات کاری در داخل پیاده رو ها میباشد. اجرای این نوع فعالیت مطابق به شرایط زیر باید باشد.
۱. حداکثر جذب آب سنگ برای پیاده رو ۱.۵٪ میباشد.
  ۲. سنگ اکمال شده وزن مخصوصه ای نباید از باشد.
  ۳. ضخامت سنگ برای امورات سنگفرش نباید از ۵۰ ملی کمتر باشد.
  ۴. نوع سنگ مطلوب باید آهکی نباشد و هر نوع سنگ با ریشه آهکی آن ممنوع است.
  ۵. برای برش سنگ در اجرای طرح های پیاده رو سازی و ایجاد شیب، ویا در صورت برخورد به هرگونه دریچه و مانع از دستگاه برش برقی ( میز برش سنگ) برای قواره داده یا فارسی بر کردن سنگها استفاده گردد.
  ۶. سنگ کاری هنگاف آن بصورت شیری بوده و نباید از ۱۰ ملی کمتر و از ۲۵ ملی بیشتر باشد.
  ۷. حد اقل ضخامت مطلوب برای مصالح زیر سنگ فرش ۱۰ سانتی با نسبت (۱:۴) مخلوط ریگ و سمنت میباشد.
  ۸. سنگ کار شده به شکل مسطح و هموار کار میشود و توسط شمشه تمام سطوح سنگفرش برابر ساخته میشود.
  ۹. مصالح هنگاف سنگ کاری از نسبت (۱:۳) استفاده میشود.
  ۱۰. سنگفرش ها معمولاً روی لایه متراکم از (Base Course) که نتیجه تست لابرآتواری ۹۰٪ را تکمیل کرده باشند اجرا میشوند. مگر آنکه طراح و دیزاینر جنل را برای امورات زیر سازی آن در نظر گرفته باشد. با این صورت حد اقل ضخامت (Base Course) از ۲۰ سانتی کمتر و جنل نباید از ۱۰ سانتی کمتر باشد.
  ۱۱. زیر سازی لایه زیرین (Base Course) باید نتیجه تست لابرآتواری ۹۰٪ را تکمیل نموده باشد.
  ۱۲. در ختم امورات هنگاف کاری تمامی سطوح سنگفرش با پارچه ها پاک کاری میشود.
  ۱۳. هر قاب سنگفرش در درون یک قابی از جدول کانکریت کار میشود که اطراف آنرا مستحکم نگهدارد. عمق این کانکریت نباید از ۳۰۰ ملی کمتر باشد و از مارک ۲۰ نباید کمتر باشد کار شود معمولاً این نوع جدول بصورت پیش ساخته اجرا میشود.
  ۱۴. در ساحاتیکه چمن در اطراف سنگفرش قرار داشته باشد ارتفاع چمن ۵۰ ملی کمتر از سنگ فرش کار میشود.
  ۱۵. بهتر است قبل از آغاز امورات سنگفرش تهداب زیرین مورت تأیید انجیران ناظر پروژه قرار بگیرد و قبل از آغاز کار به شکل نمونه یک مقداری از کار توسط شرکت قرار دادی انجام گیرد تا مشکلات بوجود آمده بررسی و د رنهایت طرح اجرا شود.

۱۶. تمامی پرداخت ها برای سنگفر به (متر مربع) محاسبه شده و پرداخت آن صورت میگیرد.
۱۷. تمامی جوینت ها براساس بخش جوینت ها در این مشخصات فنی قابل تطبیق است.
۱۸. تمامی سطوح سنگفرش باید تراز و یکنواخت باشد. و دارای پستی و بلندی نباشد میل طولی و عرضی مطابق به طرح و نقشه داده شود.

## پیاده روسازی موزاییک

1. موزاییک های مطلوب برای این کار به ابعاد (  $20 \times 20 \times 6$  ) سانتی (  $40 \times 40 \times 6$  ) سانتی و در مواردی که عرض موثر پیاده رو بیشتر از ۲۰۰ سانتی متر باشد و بار ترافیکی هم نداشته باشد میتوان از موزاییک های با ابعاد (  $30 \times 30 \times 6$  ) و (  $40 \times 40 \times 6$  ) استفاده نمود.
2. توصیه میشود تا در معابریکه دارای عرض کم میباشد به صورت راسته چینی ، حصیری و در معابر عریض حصیر و لوزی باشد.
3. برای برش موزاییک هم باید از دستگاه میکانیکی ( میز برش) استفاده گردد
4. برای جلوگیری از لق شدگی موزاییک هاییکه به ابعاد (  $30 \times 30$  ) و (  $40 \times 40$  ) سانتی هستند. درزگیری ( منظور از بند یا درز فواصلی میان موزاییک هاست که بیشتر از ۶ میلیمتر باشند) به صورت نیم عمق با ماسه و نیم عم با دوغاب سمنتی انجام پذیرد. در مقاعدی از پیاده رو ( حریم مبلمان و تأسیسات حریم تردد عابرین) که نیاز به زهکشی آب های سطحی وجود دارد این بند باید با ماسه شکسته پر شود.
5. در سایر موزاییک ها (ابعاد  $20 \times 20$  ) و (  $10 \times 20$  ) که امکان درزگیری نمیباشد لازم است با پودر سنگ فیلر گیری انجام پذیرد.
6. موزاییک های شیاری که برای نابینایان داده میشود به صورت عمود بر مسیر نوار اجرا میشوند.

## جوینت ها

- بطور کلی در هر پروژه ای ساختمانی جوینت های ساختمانی به دودسته تقسیم بندی میشوند
- الف: جوینت های اجرایی ( Construction Joints ) ب: جوینت های حرکتی ( Movement Joints )
- جوینت های اجرایی ( Constructio Joints )
- این جوینت ها عموماً به منظور سهولت در امور کانکریت ریزی باتوجه به محدودیت حجم کانکریتی در نظر گرفته میشود در صورتیکه توقف کار کانکریت ریزی بیشتر از ۳۰ دقیقه باشد باید یک جوینت اجرایی داده شود مگر آنکه حالت خمیری کانکریت با تدابیر لازمه به حالت اول برگردانده شود. که بهترین محل ارائه ای نوع جوینت در محلی است که ما در آن بیشتر حد قوه ای کششی را نداشته باشیم. که ما در این پروژه کمتر به این مورد برخورد خواهیم خورد
- جوینت های حرکتی Movement Joints :
- جوینت هایی هستند که برای همساز کردن حرکت های نسبی قسمت های مختلف یک استرکچر به عمد تعبیه میشوند این حرکات معمولاً ناشی از تغییرات درجه حرارت، نشست کانکریت میباشد
- جوینت های حرکتی به دسته های ذیل تقسیم بندی میشود
- الف: جوینت انقباضی Contraction Joint
- ب: جوینت انبساط Expansion Joint

ج: جوینت کنترولی: Control Joint

د: جوینت انقطاع Seismic Joint

الف: جوینت های انقباضی Contraction Joints

این درزها برای جلوگیری از بروز ترک های ناشی از جمع شدن کانکریت تعبیه میشود در صورت عدم ارائه این جوینت ها کانکریت انقباض نموده و موجب ترکهای نازک در آن میشود.

۱. حداقل عمق جوینت های انقباضی (یک بر چهار) ضخامت کانکریت و یا سنگ فرش داده میشود.
۲. برای ارائه هر جوینت باید نسبت طول بر عرض (یک و نیم بر یک) مراعات شود.
۳. در صورت اجرای امورات کانکریت ریزی بدون سیخ نصف اطراف هر پلیت کانکریت توسط دول بار (Doweel Bar) یعنی از چهار طرف دو طرف آن سیخ دول استفاده میشود بیشترین حد عرض پلیت کانکریت ۴.۵ و طول آن (۶-۱۰) یک جوینت با دول استفاده میشود.
۴. اجرای سیخ دول برای جوینت ها انقباضی به طول آن باید ۴۰۰ ملی متر از میلگرد صاف گرید (۲۵۰) به قطر ۲۰ ملی در مرکز آن در هر ۳۰۰ ملی متر از مرکز هر سیخ داده میشود. محل ارائه دول بار برای این جوینت ها توسط انجیران ناظر و دیزاینر تطبیق و عملی است.
۵. در صورتیکه مواد از موزاییک و یا سنگفرش باشد ضرورت به دول نمیباشد. صرف باید جوینت ها ارائه شوند طوریکه در سنگفرش که عرض آنها از ۳.۷۵ بیشتر نباشد در هر (۴.۸- تا ۶) متر یک جوینت داده میشود. در صورت تردید کمترین فاصله انتخاب میشود.

جوینت های انبساطی Expansion Joints

امکان انقباض و انبساط ناشی از تغییرات درجه حررات برای سترکچر به طوریکه در نقاط مخلف آن ترک خورده گی ایجاد نشود ارائه میشود.

۱. جوینت ها باید کمترین مقاومت را در مقابل انقباض و انبساط داشته باشند تا قادر به بازو بسته شدن باشد.
۲. در صورتیکه مواد استرکچری از همدیگر متفاوت باشند این نوع جوینت داده میشود.
۳. سیخ دول بار برای کف سازی های کانکریت بدون سیخ در این نوع جوینت ها با طول (۶۰۰) ملی متر با قطر ۲۵ ملی گرید (۲۵۰) هر فاصله (۴۰۰) ملی متر ارائه میشود

در این پروژه سه نوع جوینت احتمال اجرایی بودن آن می رود نکات لازمه برای پر کردن جوینت ها از قرار ذیل است.

۱. غیر قابل نفوذ برای آب باشد.
۲. در صورت فشارها و حرکات استرکچری تغییر شکل دهد.
۳. توانایی مناسب بازگشت به حالت اولیه را داشته باشد.
۴. توانایی باقی ماندن در سطوح جوینت را داشته باشد.
۵. مخلوط پرا نه جوینت در صورت آسفالت از ترکیب قیر و ریگ میباشد طوریکه در یک کیلو گرام قیر ۹۰ سخت ۳ کیلو گرام قیر ۶۰ مایع افزوده میشود و این مواد به مقدار (۱:۴) یک حصه قیر و ۴ حصه ماسه غربال شده که بزرگترین سایز آن ۳ میلیمتر باشد استفاده میگردد.

در سایر موارد که ذکری از آن نشده استندرد ACI 224 مطلوب و عملی است.

## قالب بندی

این فعالیت متشکل آماده سازی ساحه ای کار، کارگران، تجهیزات، سامان آلات، مواد و در تمام اجرات در هر ارتفاع و منزل که ضرورت به قالب بندی داشته باشد هدف است.

۱. تماس سطوح قالب بندی برای ستونها و رینگ های زمینی از قالب فلزی کار گرفته شود.
۲. تمام سطوح قالب بندی در سقف ها در صورت استفاده از چوب خار از چوب خار که حد اکثر دوبار مصرف شده باشد قابل قبول است. در صورت استفاده از قالب های پلیود و فلز مجاز بوده و شرکت قراردادی میتواند تمامی سطوح را مسطح و برابر باشد استفاده نماید.
۳. پایه در هر ۶۰ سانتی از همدیگر اجرا شود و جک های فلزی باشد.
۴. قالب بندی باید به شکل، خطوط و ابعاد که در نقشه ها نشان داده شده مطابقت داشته باشد و طوری ساخته شده باشد که در وقت ساختن و متراکم شدن کانکریت به اندازه کافی محکم و استوار باشد که از ضایع شدن مایعات از کانکریت جلوگیری نماید.
۵. تمامی امورات قالب بندی توسط افراد حرفه ای صورت گیرد.
۶. هر نوع قالب بندی بعد از تأییدی انجیران ناظر پروژه مورد تایید بوده و شرکت قرار داده میتواند بعد از تأیید ناظرین پروژه مرحله ای بعدی را اجرا نماید.
۷. قالب های کپه که در آن ها شواهد ساییدگی و سایر نواقص دیده میشود باید مورد استفاده قرار نگیرد.
۸. تا زمانیکه کانکریت مقاومت 75٪ خود را حاصل نکرده باشد قالب ها دور نشوند.

۹. قالب ها بطور عادی بعد از مدت های ذیل دور شوند:

| مدت زمان حذف قالبها                   | نوع پایه ها یا ساختمان                                                         |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 48 ساعت و یا مطابق با تصمیم سوپروایزر | دیوار ها، ستون ها و جوانب عمودی بیم ها                                         |
| ۶ روز                                 | جوانب سلب (پایه ها و یا میله های باقی مانده)                                   |
| ۱۲ روز                                | تخته های بیم های (پایه ها و چوب هایکه زیر آنها مانده است).                     |
| ۱۰ روز<br>۱۶ روز                      | دور کردن پایه ها، تخته ها و سلب ها طول های<br>۳۴۰۰m طول<br>اضافه تر از ۳۴۰۰ m  |
| ۱۸ روز<br>۲۵ روز                      | دور کردن تخته ها و پایه های بیم ها<br>طول های تا به ۴۴۰m<br>طول زیادت از ۴۴۰ m |

## سیخ گول

۱. سیخ گول برای کانکریت باید مطابق به معیارات BS, ASTM و ACI را تکمیل نماید.
۲. طریقه انبار کردن باید توسط نظارت کننده تأیید گردد. سیخ گول باید روی سطوح بالاتر از سطح زمین گذاشته شوند و از پوست انداختن، زنگ زدن، چرب شدن، پوشش گرفتن، صدمه دیدن، آلوده شدن و دیگر نواقص ساختمانی قبل از اجرا در نظر گرفته شود.
۳. قطع سیخ گول باید توسط ابزار لازمه صورت گیرد از استفاده توسط حرارت برای خم دادن میلگرد جلوگیری به عمل آید.
۴. تمامی سیخ گول ها در کانکریت مطابق به نقشه بوده و در صورت نیاز به سیخ گول زیاده تر طبق هدایت انجینیران دیزاین کننده پروژه اجزات به عمل می آید.
۵. تمامی امورات قطع کاری سیخ گول توسط افراد حرفه ای صورت گیرد.
۶. هزینه سیخ گول در بل احجام کاری در احجام کانکریت سیخدار مساحسه میگردد.

## کانکریت عادی و آهن کانکریت

تمامی فعالیت های این بخش شامل تجهیز پروژه ، کارگران، سامان آلات و مواد است که در اجزات تمام کارهایکه مربوط تهیه و ریخت کانکریت بدون سیخ و آهن کانکریت چه در کف و یا در ارتفاعا مطابق به مشخصات و نقشه بوده شامل است.

۱. قبل از اجرای امورات کانکریت ریزی تمامی موارد و نقشه های بخش های برق ، میخانیک و سایرخدمات بررسی شود. بعداز بررسی این نقشه و تأییدی انجینیران ناظر پروژه امورات کانکریت ریزی انجام میگردد.
۲. میزان تخلخل در تمامی انواع کانکریت ( سیخدار و بدون سیخ) در این پروژه بین ۴ تا ۸ درصد در نظر گرفته شده است برای تولید جلوگیری از تخلخل زیاد از مواد هوازا (Air Entrain) در تمامی کانکریت ها در نظر گرفته می شود که برای بوجود آوردن این میزان حباب در درون کانکریت مقدار (۳۵) سی سی هوازا برای هر کیسه سمنت مطلوب است.
۳. مقاومت در مقابل فشار در حقیقت نشان دهنده ای مرغوبیت کانکریت است. میزان آن به وسیله ی آزمایش فشاری روی نمونه های استوانه ای با قطر (۱۵) سانتی) انجام میگردد نمونه ها میتواند ۶ نمونه باشد که در روزهای (۷) (۱۴) و (۲۸) روز شکستنده میشوند و نتیجه مطلوب بعداز (۲۸) مطلوب است اگر در نتیجه در روزهای (۷) و (۱۴) مطابق به شرایط پاسخ گوی نتیجه مطلوب نبود شرکت قرار دادی با مسئولیت خویش موضوع را به (۲۸) روز شکست معطل ساخته وسایر امورات را بالای آن انجام میدهد در غیر آن میتواند کانکریت نا مطلوب از ساحه حذف گردد. تعداد تست های لابر اتواری بر حسب لزوم دید انجینیران ناظر پروژه و در صورت موجود بودن مشکلات از کیفیت کانکریت اخذ میگردد.
۴. برای بدست آوردن مقاومت فشاری برای کانکریت M25 مقدار (۴۰۰) کیلوگرام سمنت و برای بدست آوردن کانکریت (M20) (۳۵۰) کیلوگرام سمنت در مخلوط مورد نیاز است.
۵. به دلیل قلیایی بودن ( عدد PH بین ۱۱ تا ۱۳ ) در نظر گرفته میشود بنابراین کانکریت در مقابل تیزابها مقاومت ندارد . اثر اسیدها بر روی کانکریت سخت شده، تبدیل تمام یا قسمتی از کانکریت به ترکیبات کلسیم است و آن شامل تبدیل هیدروکسید کلسیم به سیلیکات کلسیم هیدراته و آلومینات کلسیم هیدراته به نمک های کلسیم اسید مربوطه است.

۶. کیفیت آب در کانکریت از آن جهت حائز اهمیت است که ناخالصی‌های موجود در آن ممکن است در گیرش سمnt اثر گذاشته و اختلالاتی به وجود آورند. همچنین آب نامناسب ممکن است روی مقاومت کانکریت اثر نامطلوب گذاشته و سبب بروز لکه‌هایی در سطح کانکریت و حتی زنگ زدن سیخ گول بشود. در اکثر اختلاط‌ها آب مناسب برای کانکریت آبی است که برای نوشیدن مناسب باشد. آب‌های دارای نمک، و سایر مواد عضوی، گل و لای در کار مخلوط کانکریت ریزی ممنوع است به عنوان یک قاعده کلی هر آبی که (PH) درجه ای تیزیابی آن بین ۶ الی ۸ بوده و طعم شوری نداشته باشد می‌تواند برای کانکریت مصرف شود.
۷. نسبت آب به سمnt مقدار در داخل کانکریت بسیار با اهمیت است. به منظور تکمیل فرایند واکنش سمnt با آب مقدار مشخصی آب مورد نیاز است. توصیه میشود تا مقدار آب بر سمnt نباید از (۰.۴۵) زیاد تر باشد. برای تعیین مقدار سلمپ استاندارد ASTM C143 ملاک میباشد.

| درجه روان بودن کانکریت | سلمپ           | نوعیت استرکچر                                             |
|------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------|
| سلمپ بسیار پایین       | ۰-۲۵ ملی متر   | کف سازی، سرک‌سازی، کانکریت فشرده و پیش ساخته              |
| سلمپ پایین             | ۲۵-۵۰ ملی متر  | کف سازی، سرک‌سازی، دیوارهای کمتر از یک متر، ستونها، سقفها |
| سلمپ متوسط             | ۵۰-۱۰۰ ملی متر | ستونها و دیوارهای با ارتفاع زیاد                          |
| سلمپ بسیار بالا        | فرو میریزد     | مردود است و از ساحه باید حذف گردد.                        |

### کیورینگ یا آبدهی کانکریت:

کانکریت ۱۸ ساعت بعداز ریخت آن عملیه آبدهی آن آغاز میگردد و تا ۱۵ روز بدون وقفه تمامی سطوح کانکریت آبدهی میشود. برای آبدهی در هوای گرم گونی و تکه انداخته میشود تا از تبخیر آب درون کانکریت جلوگیری به عمل آید.

- آب پاشی کانکریت به صورت دومدار
- پوشاندن بوریهای جاذب و یا تکه ایکه بصورت دومدار ترنگهداشته شود
- تطبیق چادر ضدآب که توسط نظارت کننده اجازه داده شده باشد
- استفاده از مواد های دیگر که رطوبت را نگهداری میکنند
- استفاده از یک ماده مرکب حفاظت کننده مطابقت به ASTM C340 دارد.

### اندازه دانه‌های سنگی

کانکریت عموماً از سنگدانه‌هایی به اندازه‌های مختلف که باشد تهیه میگردد که استاندارد های مطلوب برای مخلوط مواد ریگ و جغل کانکریت (BAS882) و ASTM C33 مطلوب است. تمامی مواد مخلوط باید شکسته باشد که معمولاً سنگ‌ها از لحاظ شکل ظاهری به پنج گروه تقسیم شده‌اند: کاملاً گرد گوشه، گرد گوشه، نسبتاً گرد گوشه، نسبتاً تیز گوشه و تیز گوشه.



مخلوط مطلوب ریگ و جغل باید دانه بندی ذیل را داشته باشد.

| فیصدی وزنی از تیر شده از غربال | شماره غربال                 |
|--------------------------------|-----------------------------|
| ۱۰۰                            | ۷۶.۲۰ ( ۳ اینچ )            |
| ۹۵-۱۰۰                         | ۳۸.۱۰ میلیمتر ( ۱.۵ اینچ )  |
| ۳۰-۷۰                          | ۱۹.۰۵ میلیمتر ( ۰.۷۵ اینچ ) |
| ۱۰-۳۵                          | ۹.۵۲ میلیمتر ( ۰.۳۸ اینچ )  |
| ۰-۵                            | ۴.۷۵ میلیمتر ( ۰.۱۹ اینچ )  |

## مخلوط کردن

کانکریت باید در یک میکسر که با استاندارد BS1300 مطابقت داشته باشد.

۱. زمان مخلوط کردن کمتر از 1-1 دقیقه در نظر گرفته شود، تأیید نظارت کننده باید بصورت تحریری گرفته شود. این زمان همچنین تا وقت متیقین شدن از کیفیت مواد کانکریت از میکسر بیرون آورده نشود ملاک است.
۲. کانکریت باید تنها به مقدار مورد نیاز تولید شود. بیش از نیاز کانکریت مجدداً درست شود به محض سخت شدن کانکریت، کانکریت مطلوب نبوده و استفاده نشود حد اکثر مدت زمان استفاده کانکریت تولید شده ۴۵ دقیقه است.
۳. در صورت انتقال کانکریت از یک مکان دیگر نباید مدت زمان مورد نیاز از ۴۵ دقیقه بیشتر باشد.
۴. انتقال کانکریت د رهوای سرد و گرم با اخذ تدابیر لازمه که درجه حرارت کانکریت از ۲۲ درجه پائینتر و از ۳۵ درجه زیادتر نباشد انتقال گردد.

## کانکریت ریزی

قبل از ریخت کانکریت کار قالب بندی باید مکمل شده باشد، سیخ بندی ها باید توسط نظارت کننده مورد تأیید قرار گرفته باشد. قبل از امورات کانکریت ریزی و ویراتور احتیاطی وسایر موارد ایمنی برای کانکریت ریزی آماده باشد.

۱. به محض شروع کانکریت باید بصورت دوامدار ریخته شود
۲. کانکریت از ماشین میکسر خارج گردیده باشد در جهت استفاده مجدد به علت آب به آن علاوه نگردد.
۳. کانکریت باید تا حد امکان به نزدیکی محل ریخت کانکریت ریزی آماده گردد تا از جدا شدن اجزای آن به سبب دست زدن جلوگیری به عمل آید. در هیچ شرایط بدون استفاده از ویراتور کانکریت ریزی اجازه داده نشود.
۴. کانکریت ریزی باید از طریق های معمول کانکریت ریزی صورت گیرد و از طریق های استفاده شود که از جدا سازی و از دست دادن عناصر جلوگیری نماید.
۵. ریخت باید از ارتفاع بیشتر از شش فوت صورت نگیرد در صورت نیاز باید از پایی که از ۵ اینچ کمتر نباشد و یا از طریق و یا وسیله ای دیگر که ترکیب مواد کانکریت را به هم نریزد استفاده شود. قطر پایی باید کمتر از 5 اینچ نباشد.
۶. ویراتور زدن در کانکریت باید در لایه های ، تقریباً 10 اینچ به مدت زمان ۳ ثانیه انجام گیرد. ویراتور باید به شکل عمود به کانکریت انجام گیرد

## کانکریت پیش ساخته

بخش های کانکریت پیش ساخته شده باید مقبول بوده و طوری که در نقشه داده شده اند باید به آن ابعاد و بزرگی باشد که در نقشه ها نشان داده شده است. کانکریت که برای بخش های کانکریت پیش ساخته شده استعمال میشود باید مطابق به مشخصات باشد که برای کانکریت در قالب ریخته شده وضع شده باشند. مگر آن که نظارت کننده طوری دیگر هدایت داده باشد. در کانکریت های پیش ساخته انجنیران ناظر تمامی مراحل کانکریت ریزی را از نزدیک مراقبت و نظارت نموده و از کیفیت آن اطمینان حاصل میشود تمامی امورات پیش ساخته در خارج از ساحه ای پروژه باید شرایط ذکر شده در کانکریت ریزی را تکمیل کند.

۱. جای برای کانکریت پیش ساخته ( جدول، پلیت ها و سایر موارد که در نقشه ذکر شده باشد...) محل آن توسط سوپروایزر و انجنیر ناظر پروژه تصدیق میشود.

۲. مواد و دیزاین قالب بندی و طریقه کانکریت ریزی توسط انجنیران ناظر پروژه تمای گوشه ها، زوایا و صافی آنها بررسی و مورد تأیید قرار میگیرد.

## نهایی ساختن مقبول

نهایی ساختن مقبول در قسمت سطوح قالب کانکریت طبق میشود که شکل ظاهری آن توسط نظارت کننده بسیار مهم پنداشته میشود مانند سطوح ساختمانهای که همیشه در مقابل دید مردم قرار دارد. سطوح ساختمان های کانکریتی که این نوع نهایی ساختن را ضرورت دارند در نقشه نشان داده شده اند تمامی سطوح کانکریت انجام شده نباید دارای خراشیدگی و پستی بلندی و آب ایستاد داشته باشد میل آن به اندازه کافی طبق نقشه ارائه داده شود تا آب باران در سطوح آن ایستاد نشود. بی نظمی های غیر تدریجی در اجزای ساختمان اجازه داده نخواهد شد

## نمونه ها:

۱. عین نمونه های کانکریت داخل قالب با تایید انجنیران نظارت کننده برای تست های لابراتوری اخذ میگردد.
۲. نمونه ها با شرایطی که کانکریت ریخته شده نگهداری میشود نگهداری شوند.
۳. نمونه ها از د ر قالب های استوانه ای ریخته میشود.
۴. قبل شکست نمونه ها د ر لابراتوار انجنیران ناظر باید حضور داشته باشند.

## کانکریت ریزی در هوای سرد

در کارهای کانکریت ریزی در هوای سرد به شرایطی اطلاق میشود که بیش از سه روز متوالی، اوسط درجه حرارت روزانه از ۵ درجه سانتی گراد کمتر باشد. چنانچه بیش از نیمی از روهای درجه حرارت محیط بالای ۱۰ درجه سانتیگراد باشد، هوا سرد تلقی نمیشود. شرکت قراردادی مکلف است تا تدابیر لازم را برا حفاظت از امورات کاری که در آن مخلوط سمنت وریگ اجرا میشود اتخاذ نماید. برای جلوگیری از وقفه کارهای کانکریت ریزی قبلاً باید پلان اجرایی کانکریت ریزی مورد تأیید نظارت کننده گان پروژه برسد. با این وصف رعایت نکات زیر در هوای سرد الزامی است.

۱. درجه حرارت: توصیه میشود هنگام کانکریت ریزی درجه حرارت هیچ قسمت از کانکریت از ۱۰ درجه سانتیگراد کمتر نباشد. ولی به هر حال این درجه حرارت نباید از ۵ درجه سانتیگراد مینیمم کمتر شود.
۲. در هوای سرد باید با گرم کردن مواد متشکله کانکریت دمای مخلوط کانکریت به حد اقل شرایط مطلوب برسد.
۳. برای تهیه کانکریت در درجه حرارت زیر صفر، ابتدا باید قطعات یخ و مصالح یخ زده را از مصالح سنگی (ریگ و جغل) جدا و مصالح سنگی ( ریگ و جغل) را تا بالای ۱۵ درجه سانتیگراد و در صورت لزوم آب را تا ۶۰ درجه سانتیگراد گرم نمود. در صورتیکه

- مصالح سنگی (ریگ و جغل) خشک باشد، میتوان صرف ریگ سرنندی را تا (۴۰) درجه سانتیگراد گرم کرد دراین حالت نیز آب نباید از ۶۰ درجه سانتیگراد بیشتر گرم شود.
۴. هنگام که گرم کردن مصالح سنگی (ریگ و جغل) مشکل بوده و یا عملی نباشد، میتوان با تأیید دستگاه نظارت ضمن استفاده گرم درجه حرارت مخلوط بتن را بالا برد.
۵. تغییر سریع درجه حرارت کانکریت پس از اتمام دوران حفاظت، باعث ایجاد ترک در سطح خارجی خواهدشد. لذا شرکت قراردادی باید در طول ۲۴ ساعت اولیه پس از اتمام دوران نگهداری کانکریت تدابیر لازم را اتخاذ نماید.
۶. درجه حرارت آب مصرفی باید یکنواخت و ثابت باشد تا تغییری در سلمپ کانکریت واقع نشود.
۷. تمامی سطوح کانکریت ریزی که با مصالح در تماس هستند از قبیل قالبها، سیخ گول باید عاری از یخ و برف باشد.
۸. مواد افزودنی باید با توجه به هوای سرد در شرایط مخلوط نمودن هواساز استفاده شود.
۹. از سممت زود گیری تایپ ۳ استفاده شود
۱۰. برای گرم نگهداشتن کانکریت اجرا شده از پوشینه هایی مثل ( پشم شیشم ۱۰ سانتی به همراه پلاستیک، در صورت سردی زیر صفر ثابت نگهداشتن درجه حرارت هوا تا حدود ۱۰ درجه سانتیگراد الزامی است در غیر آن امورت کانکریت ریزی نباید انجام گردد.
۱۱. کوشش شود د ر هوای سرد امورات کاری کانکریت ریزی در صورت نیاز بین ساعت های ۱۰ الی ۲ انجام گیرد و بعداز ساعت ۲ کاری انجام نگیرد.

## هنگاف کاری

نقش هنگاف کاری پذیرش انبساط وانقباض سطحی و موضعی و توزیع آن به طور یکنواخت در نمای ساختمان است. علاوه برآن هنگاف کاری باید مانع دخول آب و نفوذ رطوبت به قشر های داخلی دیوارها وسایر قطعات پوششی گردد. از این رو ملات هنگاف کار باید دانه های ریز و از تراکم کافی برخوردار باشد.

۱. مخلوط هنگاف کاری در تمامی موارد ۴۰۰ کیلو گرام در هر متر مکعب و یا (۱:۳) باشد.
۲. ریگ غربال شده برای هنگاف کاری از (۱) میلیمتر بیشتر نباشد.
۳. تمامی سطوح قبل از اجرای هنگاف کاری باید پاک کاری و از گردو خاک، ملاتهایی که به آسانی کنده میشوند و رنگ و روغن پاک شوند.
۴. عمق هنگاف کاری ۱۵ میلیمتر برای امورات خشت کاری و ۲۰ میلیمتر برای سنگ کاری در نظر گرفته شود
۵. رنگ هنگاف کاری طبق هدایت انجیران ناظر و طرح ارائه داده شده توسط دیزاین کننده گان پروژه ارائه میشود.
۶. زمان هنگاف کاری بهترین زمان قبل از سخت شدن ملات دیوار کار شده است میباشد
۷. هنگاف کاری در هوای بسیار سرد و بارانی خود داری شود. در هوای سرد بین ساعت های ۱۰ الی ۲ بعداز ظهر انجام گیرد.
۸. بعداز ختم هنگاف کاری بعداز سخت شدن مصالح هنگاف توسط وسیله برس نرم، کهنه های مرطوب و کاردک های مخصوص تمیز کاری گردد تا تمام صخمت هنگاف کاری یکسان و پاک باشد.
۹. آبدهی هنگاف کاری نظر به شرایط محیط ۳ تا ۴ بار در دروز به مدت ۱۰ الی ۱۴ روز صورت گیرد.

## نصب ناودان ها

ناودان های فلزی از جنس گالوانیزه به ابعاد مناسب (حد اقل ۱۵ سانتی متر) ، گاج ۱۸، بروی ناودان با تسمه ای با عرض ۵ سانتی به ضخامت ۲ ملی از آهن که رنگ داده شده بر سطح دیوار ها نصب میگردد. قبل از نصب ناودان نوعیت مواد آن با انجینیران ناظر هماهنگ گردد..

## امورات برقی

اجرا کننده مکلف است تا تمام امورات برقی جهت سیستم نور پردازی و روشنایی پارک بادمرغان و پارک کارآباد قرار

شرح ذیل اجرا نماید:

۱. جهت عبور کیبل های موجوده و همچنین کیبل های که جهت اجرای سیستم نیاز می باشد از کیبل تری استفاده شود، اجراء کننده باید کیبل تری ها از جنس فلز با ابعاد مختلف همراه با لوازم جانبی آن آماده نموده و در مسیر مشخص شده توسط تیم نظارت کننده در قسمت های مورد نیاز نصب نماید.
۲. اجراء کننده مکلف است تا تمام لوازم مورد نیاز سیستم روشنایی و نور پردازی با کیفیت بالا تهیه نموده و تحت نظر انجینیران نظارت کننده مطابق با دیزاین نصب نماید.
۳. استندرد مطلوب برای سیستم برق IEC و CE میباشد.