|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **منابع** | **زمان مورد نیاز** | **پیش نیاز** | **نام فعالیت** |
| **حامی پروژه + مدیر پروژه** | 2 هفته | **ـ** | **اخذ مجوزها** |
| **مدیر منابع انسانی** | 2 هفته | **اخذ مجوزها** | **استخدام مهندس عمران** |
| **مدیر منابع انسانی** | **اخذ مجوزها** | **استخدام مهندس برق** |
| **مدیر منابع انسانی** | **اخذ مجوزها** | **استخدام مهندس زمین شناسی** |
| **مدیر منابع انسانی** | **اخذ مجوزها** | **استخدام مسئول تأسیسات** |
| **مدیر منابع انسانی** | **اخذ مجوزها** | **استخدام تیم کارگران** |
| **مدیر منابع انسانی** | **اخذ مجوزها** | **استخدام مسئول خرید** |
| **مهندس عمران** | 2 هفته | **استخدام مهندس عمران** | **طراحی نقشه مسیر و ابعاد تونل** |
| **مهندس زمین شناسی** | 2 هفته | **استخدام مهندس زمین شناسی** | **طراحی نقشه زمین شناسی** |
| **مهندس برق** | 2 هفته | **استخدام مهندس برق** | **طراحی نقشه تأسیسات برق** |
| **مسئول تأسیسات** | 2 هفته | **استخدام مسئول تأسیسات** | **طراحی نقشه تأسیسات آب و تهویه** |
| **مسئول خرید** | 2 هفته | **استخدام مهندس عمران + استخدام مهندسی زمین شناسی + طراحی نقشه زمین شناسی** | **تهیه ماشین آلات** |
| **مهندس عمران + تیم کارگران** | 1 هفته | **طراحی نقشه مسیر و ابعاد تونل** | **سیستم ترابری تخلیه مصالح** |
| **مسئول خرید** | 2 هفته | **استخدام مهندس عمران +**  **طراحی نقشه** | **تهیه مصالح** |
| **مهندس عمران + مسئول خرید** | 2 هفته | **استخدام مهندس عمران + استخدام مسئول خرید** | **تهیه تجهیزات ایمنی** |
| **مهندس عمران + تیم کارگران + ماشین آلات** | 1 ماه | **تهیه ماشین آلات + تهیه تجهیزات ایمنی + استخدام تیم کارگران** | **گود برداری** |
| **مهندس عمران + تیم کارگران + ماشین آلات** | 1 هفته | **گود برداری** | **رمپ ماشین آلات حفاری** |
| **مهندس عمران+ تیم کارگران+ ماشین آلات** | 3 روز | **رمپ ماشین آلات حفاری** | **حمل خاک** |
| **مهندس عمران+ تیم کارگران+ ماشین آلات** | 2 سال | **حمل خاک** | **حفاری** |
| **مهندس عمران+ تیم کارگران+ ماشین آلات** | 1 ماه | **حفاری** | **حمل خاک حفاری** |
| **مهندس عمران+ تیم کارگران+ ماشین آلات** | 8 ماه | **حمل خاک حفاری** | **تسطیح** |
| **مهندس عمران+ تیم کارگران+ ماشین آلات + مصالح** | 3 ماه | **تسطیح** | **عایق و آب بندی** |
|  | | | |
| **مهندس عمران+ تیم کارگران + مصالح** | 6 ماه | **عایق و آب بندی + تهیه مصالح** | **قالب بندی** |
| **مهندس عمران+ تیم کارگران + مصالح** | **قالب بندی** | **آرماتور بندی** |
| **مهندس عمران+ تیم کارگران+ ماشین آلات + مصالح** | **آرماتور بندی** | **بتن ریزی کف** |
| **مهندس عمران+ تیم کارگران+ ماشین آلات + مصالح** | **آرماتور بندی** | **بتن ریزی دیوار ها** |
| **مهندس عمران+ تیم کارگران+ ماشین آلات + مصالح** | **آرماتور بندی** | **بتن ریزی طاق** |
| **مهندس عمران+ تیم کارگران+ ماشین آلات** | 2 ماه | **بتن ریزی طاق + بتن ریزی دیوارها + بتن ریزی کف** | **تثبیت بتن و قالب برداری** |
| **مهندس عمران+ تیم کارگران + مصالح + مسئول تأسیسات** | 9 ماه | **قالب برداری** | **اجرای تأسیسات** |

**نکات**:

**مدیر پروژه و مدیر ارتباطات در تمامی فعالیت ها به صورت پیشفرض حضور دارند.**

**فعالیت های همرنگ، زیر مجموعه مایلستون های اصلی در ساختار شکسته پروژه و همنیاز می باشند.**