

SYSTEM FÖR RISKHANTERING VID ARBETE I JORD OCH BERG - ETAPP 2, DEL 2

Sammanfattning

Mats Tidlund

2021-08-10

ALLMÄNT

Projektet har bedrivits i samarbete mellan Skanska och Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) och utfördes som ett industridoktorandprojekt. Projektet är en fortsättning på projekt 11194 ”System för riskhantering vid arbete i jord och berg - Etapp 2” som har slutrapporterats i licentiatavhandlingen "Management of geotechnical risks in infrastructure projects" av Mats Carlsson, Skanska/KTH.

Det övergripande målet med projektet var att bygga upp en kunskapsplattform avseende riskhantering i byggprocessen och att utveckla en metodik för hantering av geotekniska risker vid byggande i jord och berg.

Slutredovisningen utgörs av doktorsavhandlingen ”Geotechnical risk management using the observational method” av Mats Tidlund (tidigare Carlsson), KTH/Skanska.

BAKGRUND

Under de senaste årtiondena har det rapporterats många kostnadsöverskridanden, tidsfördröjningar och kvalitetsproblem i projekt som innehåller byggande i jord och berg. Byggande i jord och berg kännetecknas av okända eller dåligt kända förutsättningar. Osäkerheterna och riskerna är därmed ofta stora i dessa projekt.

För att uppnå ett säkert och kostnadseffektivt projekt med önskad kvalitet är det avgörande att riskerna hanteras på ett adekvat sätt. Många av de rapporterade problemen med kostnadsöverskridanden, tidsfördröjningar och kvalitetsproblem är förknippade med risker relaterade till de geotekniska förhållandena då många bygg- och anläggningsprojekt misslyckas med att hantera dessa risker. Orsaken till detta är bland annat:

- Formella riskhanteringsmetoder används sällan på grund av brist på kunskap och/eller osäkerhet om, och i så fall när, dessa metoder är tillämpliga.
- Riskhanteringsprocessen är inte integrerad i övriga projektaktiviteter.
- Brist på tid och/eller resurser för genomförandet av beslutade riskhanteringsåtgärder.
- Avsaknad av en strukturerad och väl dokumenterad process för hantering av geotekniska risker.

- Hanteringen av geotekniska risker utförs på olika sätt i olika projekt, beroende på tradition, kultur, individuell kunskap och erfarenhet, samt den upplevda förmågan att hantera riskerna.
- En systematisk hantering av geotekniska risker betraktas inte som en del av det dagliga arbetet utan som en uppgift för experter.
- Processer för hantering av oförutsedda geotekniska risker saknas.
- De geotekniska riskerna beaktas inte vid val av entreprenad- och ersättningsformer.
- Kontrakten är otydliga avseende fördelningen av de geotekniska riskerna.
- Etablerade metoder för att lösa tvister relaterade till geotekniska risker saknas.

SYFTE

Syftet med projektet var att möjliggöra en framgångsrik hantering av geotekniska risker i projekt som innehåller byggande i jord och berg för att förbättra kvaliteten samt minska kostnader och tidsfördröjningar relaterade till geotekniska osäkerheter.

GENOMFÖRANDE

Metodiken som användes i projektet var en litteraturstudie följt av en multipel fallstudie som inkluderade tre projekt innehållandes geotekniska arbeten. Fallstudien genomfördes i två steg, först en analys av skriftlig information avseende hanteringen av geotekniska risker i projekten och därefter halvstrukturerade intervjuer med nyckelpersoner som var involverade i den geotekniska riskhanteringsprocessen.

RESULTAT OCH SLUTSATSER

Hanteringen av geotekniska risker inkluderar en förutsägelse av det geotekniska beteendet. När det geotekniska beteendet är svårt att förutsäga, föreslår den europeiska standarden Eurokod 7 tillämpning av observationsmetoden för att verifiera konstruktionen. Den huvudsakliga principen med metoden är att aktivt använda observationer och förutbestämda åtgärder för att anpassa konstruktionen till de verkliga geotekniska förhållandena. I ett riskhanteringsperspektiv kan observationsmetoden ses som en riskhanteringsåtgärd, inte som ett substitut för

riskhanteringsprocessen. Tidigare forskning tyder på att observationsmetoden har potential att framgångsrikt hantera geotekniska risker, men avsaknaden av riktlinjer för implementering har begränsat användningen av metoden.

Projektet ger ökad kunskap om nyckelfaktorer för en framgångsrik hantering av geotekniska risker och implementering av observationsmetoden. Avhandlingen diskuterar bland annat (1) hur det kontraktuella ramverket påverkar hanteringen av geotekniska risker och implementeringen av observationsmetoden, (2) projektledningsaspekter vid användning av observationsmetoden, samt (3) de roller som de inblandade parterna har i riskhanteringsprocessen.

Några av de viktigaste slutsatser är:

- Riskhanteringsprocessen bör organiseras så att den genomsyrar alla arbetsaktiviteter och är en del av det dagliga arbetet.
- Beställare/byggherrar bör ta en aktiv roll för att säkerställa att riskhanteringsprocessen påbörjas i planeringsskedet samt, i ett tidigt skede, upprätta principer för riskhanteringen och ett geotekniskt riskregister.
- Beställare/byggherrar bör analysera effekterna av det kontraktuella ramverket på fördelningen och hanteringen av geotekniska risker.
- Beställare/byggherrar bör upprätta en tydlig fördelning av de geotekniska riskerna, exempelvis genom att i kontraktet inkludera en sk ”geotechnical baseline report”, dvs. en rapport som anger vilka geotekniska förhållanden som ska användas vid kostnads- och tidsregleringar.
- Geotekniker/geokonstruktörer bör inse att riskhantering är en del av det dagliga arbetet.
- Geotekniker/geokonstruktörer bör överväga att använda probabilistiska beräkningsmetoder och/eller känslighetsanalyser för att förstå effekterna av geotekniska osäkerheter.
- Entreprenörer bör tillse att riskhanteringsarbetet blir lika viktigt som andra arbetsaktiviteter.
- Entreprenörer bör starta riskhanteringsprocessen så tidigt som möjligt, dvs. redan under anbudsfasen.

PROJEKTETS PRAKTISKA KONSEKVENSER

Den forskning som har utförts inom projekt 11704 har resulterat i kunskap avseende hantering av geotekniska risker och implementering av observationsmetoden. De rekommendationer och slutsatser som presenteras i slutrapporten kan användas i kommande projekt innehållandes geotekniska risker för att förbättra kvaliteten samt undvika kostnadsöverskridanden och tidsfördröjningar.