

Förslag till examensarbete

Marksättning till följd av grundvattensänkning

Metodutveckling, modellering samt osäkerhet- och känslighetsanalys

Vid infrastrukturprojekt är grundvattensänkningar i såväl bygg- som permanentskede vanligt förekommande. Grundvattensänkningens omfattning, hur stor den kommer att bli i omgivningen, beror på till vilket djup under grundvattennivån som avsänkning utförs. Omfattningen är också beroende av geologin i området, vilket styr jordlagrens vattenförande förmåga. När grundvattnet sänks inom områden med sättningkänsliga jordar kan marksättningar uppkomma, vilka riskerar att orsaka skador på byggnader.

Sättningens storlek beror på grundvattensänkningens storlek, lerans kompressions- och konsolideringsegenskaper, lermäktigheten och portrycksprofilen i leran. Genom modellering är det möjligt att i en karta redovisa prognos av hur stora sättningar som kan förväntas uppkomma till följd av en grundvattensänkning. COWI och NCC Teknik har på uppdrag av Trafikverket genomfört en modellering i Motala där metoden som använts nu syftas till att vidareutvecklas.

I modellen finns ett antal osäkra parametrar som t.ex. jordlagrens transmissivitet och mäktigheter samt lerans kompressions- och konsolideringsegenskaper. Osäkerheterna härrör dels från beräkningsmodellens interpolationer mellan olika provtagpunkter men också från osäkerheter i provtagningen. Genom att kvantifiera osäkerheterna, genom geostatistik och Monte-Carlo simulering, i en karta är det möjligt att verifiera modellens tillförlitlighet samt att kontrollera vilka parametrar som har störst betydelse för osäkerheterna i en viss del av området. Genom detta kan kompletterande undersökningar prioriteras för att öka modellens tillförlitlighet.

Examensarbetet kommer att innefatta enklare grundvattenmodellering, geotekniska beräkningar, geostatistik, Monte-Carlo simulering, beräkningsytor för de parametrar som ingår i modellen samt redovisning i GIS.

För examensarbetets genomförande föreslås en student som i huvudsak är intresserad av geoteknik samt en student som i huvudsak är intresserad av hydrogeologi.

Förutom handledning från berörd institution kommer examensarbetet att handledas av COWI och NCC Teknik. COWI kommer i huvudsak att handleda de delar som rör hydrogeologi och NCC Teknik de delar som rör geoteknik.

Kontakt:

Jonas Sundell, COWI
josu@cowi.se
010-850 12 46

Anders Bergström, NCC Teknik
anders.bergstrom@ncc.se
031-771 50 37