



GRUNDVATTEN OCH MILJÖ

VTG070

Groundwater and environment

Antal poäng: 10. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** V4, W4. **Kursansvarig:** Professor Leif Bjelm, universitetslektor Gerhard Barmen, universitetsadjunkt Conny Svensson, Teknisk geologi. **Förkunskapskrav:** Geologi motsvarande 3 ECTS poäng, VTG011 eller VTG060 Teknisk geologi och VVR150 Vatten och miljö. **Prestationsbedömning:** Tentamen 5 tim. En mindre och en större obligatorisk projektuppgift. Skriftlig rapportering och muntlig genomgång i seminarieform. Prestationerna vid tentamen och projektuppgift vägs lika vid sättande av slutbetyg. **Poängsatta delmoment:** 2. **Övrigt:** Kursen ges på engelska. Minst 15 deltagare krävs för att kursen skall ges.

Mål

Kursen skall ge ingående förståelse för grundvattens och markvattens uppträdande och rörelse, ursprung och kemiska och fysikaliska egenskaper. Teknologen skall erhålla praktiskt användbara kunskaper i hydrogeologi, grundvattenhydraulik, brunnbyggnad och grundvattenskydd. Miljödelen av kursen skall ge ingående förståelse för hur hantering av avfall och restprodukter kan leda till förorening av mark och grundvatten, med tonvikt på utlakning av föroreningar.

Innehåll

Hydrogeologi. Grundvattnets uppträdande och rörelse i olika akviferstyper. Markvatten och vattnets rörelse i den omättade zonen. Geologins styrande inverkan på akvifersegenskaperna. Fluktuationer i grundvattennivån i olika tidsperspektiv och formationer. Flöden och flödesstyrande egenskaper. Grundvattnets ålder och temperatur. Grundvattnets kvalitet. Kvalitetsparametrar. Vattenanalyser. Kemisk sammansättning. Kemiska jämvikter i grundvattnet. Förorening av grundvatten och föroreningstransport. Kvalitetsproblemområden, grundvattenförsurning. Borrnings- och brunnbyggnadsteknik. Dimensioneringskriterier. Hydrauliska egenskaper hos akvifer och brunn. Akvifersangreppssättet; magasinerings- och transportförmåga. Grundvattenavsänkning. Provpumpningsteknik. Utvärdering av propumpningsdata och teoretiska samband utifrån Theis' brunnfunktion, grafiska lösningsmetoder. Hydrauliska gränser. Kapacitetsbestämning av brunn. En mindre och en större obligatorisk tillämpningsuppgift. Inom den större uppgiften får teknologerna använda sina teoretiska och praktiska kunskaper på ett komplext grundvattentekniskt problem där föroreningrisk är huvudtema. Arbetet sker i små grupper med möjlighet till lärarkonsultation. Skriftlig redovisning och muntliga slutgenomgångar. I miljödelen av kursen ingår generella beskrivningar av hantering av avfall och restprodukter i samhället samt karakterisering av avfall. Vidare behandlas förorenad mark och avfallsdeponering samt andra typer av

föroreningskällor. Sanering av förorenad mark. Särskild tonvikt läggs vid utlakning av föroreningar samt simuleringar av kemiska reaktioner och olika former av föroreningstransport med PHREEQC.

Litteratur

Fetter, C W: Applied Hydrogeology, Fourth edition. Prentice Hall 2001.

Svensson, C: Groundwater chemistry. Teknisk geologi, LTH 2004.

Övningsuppgifter. Böcker och särtryck i miljödelen.

Poängsatta delmoment

Kod: 0103. **Benämning:** Projektuppgift.

Antal poäng: 5. **Betygskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Bedömning av innehåll och utformning av skriftlig och muntlig redovisning av projektuppgifter. **Delmomentet omfattar:** Tillämpning, analys och syntes av kunskaper i grundvatten och miljö.

Kod: 0203. **Benämning:** Tentamen.

Antal poäng: 5. **Betygskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Bedömning av innehåll i skriftlig tentamen. **Delmomentet omfattar:** Grundläggande teori och tillämpning av kunskaper i grundvatten och miljö.