

Hydrogeologiska undersökningar gällande lakvattenbildning vid Brudaremassens deponi

Maria Granberg, Johanna Merisalu, Sebastian Pokorny, Stefan Banzhaf & Roland Barthel
Institutionen för Geovetenskaper, Göteborgs Universitet, BOX 460, 405 30, Göteborg

INLEDNING

Deponier utgör ett miljöproblem eftersom det finns en potentiell risk för kontaminering av grund- och ytvatten. Kontamineringsgraden beror av typ av avfall och mängd lakvatten. Resultaten som presenteras är ett axplock från ett examensarbete vid Göteborgs Universitet (Granberg, m.fl. 2015).

BAKGRUND

Brudaremassen är en nedlagd deponi belägen 500 meter från en av Göteborgs kommuns huvudsakliga dricksvattenreservoarer, vilket gör den extra angelägen att övervaka och studera. Deponin var aktiv mellan 1938 och 1978 och har sedan nedläggning täckts med lera i omgångar, men någon sluttäckning har aldrig gjorts. (Nielsen, 2007)

Ett uppsamlingssystem av lakvatten finns installerat i deponin. Utflödet från detta mäts i en "lakvattenbrunn" genom vilken allt uppsamlat vatten passerar. Deponin genererar kontinuerligt lakvatten och vid intensiva nederbördsperioder genereras höga flödestoppar i utflödet. Detta är problematiskt av två skäl, varje liter vatten kostar att rena och de höga flödestopparna orsakar översvämning i en lakvattendamm i anslutning till deponin. Översvämningarna leder till att orenat vatten kontaminerar omgivningarna.

SYFTE

Syftet med projektet är att undersöka deponins ytskikt för att utreda var infiltration av nederbörd sker (vilket sedermera bildar lakvatten) och fortsättningsvis möjligheter att minska lakvattenbildning. Syftet har också varit att se om utflödet enbart består av vatten som passerat genom deponin eller om det sker en utspädning genom tillförsel av ej kontaminerat ytvatten. Detta skulle innebära onödig belastning för reningsverket.

METOD

Ytskiktet karterades baserat på uppskattad infiltrationskapacitet (från sonderingar med markundersökningskäpp och infiltrationstester). Utifrån karteringen gjordes en interpolering med IDW (Inverse distance weighting). För att undersöka hur temperatur, elektrisk konduktivitet och grundvattennivåer svarar på nederbörd installerades instrument i lakvattenbrunnen och i observationsbrunnar under projektets gång.

RESULTAT

Karteringen bekräftar att ytskiktet är heterogent och inget tydligt mönster av hur deponin har täckts för att förhindra infiltration finns. Karteringen visar att delar av deponin har ett täckande lager. Flera av dessa områden leder dock inte till minskad infiltration, eftersom de är

osammanhängande och inte sträcker sig ut till deponins kanter (fig. 1).

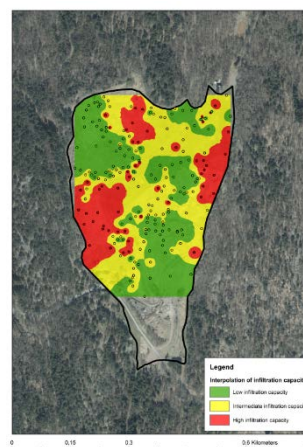
Under perioder med låg nederbörd visar flödet i lakvattenbrunnen hög elektrisk konduktivitet och anses därför bestå av främst lakvatten. Den generella trenden för elektrisk konduktivitet är en tydlig sänkning i samband med nederbörd, vilket förklaras genom tillförsel av ytvatten. Vid höga flöden är sänkningen av elektrisk konduktivitet kraftig och detta tyder på en betydande mängd ytvatten i utflödet. Detta stöds av korta responstider mellan nederbörd och ökat utflöde. Ytvattnet samlas med största sannolikhet upp av en intagsbrunn.

SLUTSATSER

För att minska infiltrationen av nederbörd (och på så vis minska mängden lakvatten) kan redan täckta områden sammanfogas. Detta genom att ytor mellan dessa områden förses med ett täckande lager. Denna åtgärd innebär att ytvatten leds bortom deponins gränser. Genom att leda bort ytvatten från intagsbrunnen kan utflödet (i lakvattenbrunnen) minskas. Dessa åtgärder leder till en minskad andel vatten som behöver renas och reducerad risk för översvämning av lakvattendammen.

REFERENSER

- Granberg, M., Merisalu, J., & Pokorny, S. (2015). Hydrogeological investigations at the Brudaremassen landfill to estimate pathways, residence times and volumes of contaminated seepage water (Bachelor's Essay). Gothenburg: Department of Earth Sciences, University of Gothenburg. Publ. 865
- Nielsen, C. (2007). Geologisk och hydrogeologisk undersökning vid Brudaremassens avfallsdeponi (Magisteruppsats). Göteborg: Institutionen för geovetenskap, Göteborgs Universitet. Publ. B530.



Figur 1. Interpolering av ytskiktets infiltrationskapacitet baserat på tre klasser. Grön representerar låg infiltration, gul intermediär och röd hög.