



### Vattenretentionsegenskaper hos askor

Nr 1105

**Kristian Hemström, Samir Ezziyani, David Bendz**

Ett materials vattenhållande egenskaper kan beskrivas av en så kallad vattenretentionskurva (även kallad pF kurva eller karakteristisk kurva). Denna materialegenskaps betydelse har hittills försumrats i avfalls- och restproduktsammanhang. Det finns ett angeläget behov av kunskap om de vattenhållande egenskaperna hos aska och restprodukter för att förbättra möjligheten att utföra <sup>i)</sup>bedömning av utlakning vid restprodukthanvändning i bygg- och anläggningskonstruktioner, <sup>ii)</sup>dimensionering av täcksikt uppbyggda med restprodukter och <sup>iii)</sup>bedömning av långtidsegenskaper hos deponerat avfall med avseende på lakvattenbildning, framförallt för stabiliserad aska av monolitiskt karaktär.

Syftet med föreliggande projekt är att öka kunskapen om askors vattenhållande egenskaper genom att med laborativa metoder bestämma vattenretentionskurvor för fyra askmaterial som har potential att användas i konstruktioner.

Inom projektet har fyra askor studerats; ett slaggrus från SYSAV, en åldrad bottenaska från Gärstadverket och två flygaskor från förbränning av biobränslen; en från SCA Ortviken och en från Jämtkraft AB. Som jämförelse presenteras även data från en siltjord som studerats i ett annat projekt. En vattenretentionskurva för ett specifikt material tas fram genom att fukt från det undersökta, sedan tidigare vattenmättade, provet avlägsnas under kontrollerade förhållanden i en tryckextraktionsapparat, s.k. övertryckskapillärimeter. Provet utsätts för övertryck i ökande grad vilket pressar ut överskottsvatten ur materialet. De utpressade vattenmängderna mäts för varje ökat trycksteg och den kvarvarande volumetriska vattenhalten i materialet kan beräknas. Resultaten från sådana mätningar presenteras i form av vattenretentionskurvor, där den volumetriska vattenhalten ritas som funktion av det kapillära trycket. Vattenretentionskurvorna visar hur olika material varierar i vatteninnehåll vid ett och samma tryck.

Resultaten från studien visade att askor har stor vattenhållande förmåga. Vidare visade studien att kornstorleksfördelning är en dålig indikator på vilka vattenhållande egenskaper man kan förvänta sig i bottenaskor; det studerade slaggrusets och bottenaskans vattenhållande egenskaper var betydligt större än naturmaterial med jämförbar kornstorleksfördelning. Detta beror förmodligen på att askpartiklarna är porösa, med en speciell struktur och sammansättning, vilket har stor betydelse för de vattenhållande egenskaperna. Vattenretentionsegenskaper för askor kunde bestämmas med hjälp av en övertryckskapillärimeter på ett tillfredställande sätt. För att förbättra bestämningen av den vattenhållande förmågan av bottenaskor och slaggrus är det emellertid angeläget att vidareutveckla testförfarandet och möjliggöra test av större partikelfraktioner än 2 mm, vilket var den övre gränsen i utförandet i denna studie.

De studerade flygaskorna uppvisade störst vattenhållande förmåga. Dessa askor var emellertid färska vid testutförandet och kan ha reagerat med tillsatt vattnet. En okänd del av den experimentellt bestämda vattenhalten vid olika tryck kan därför ha varit kemiskt bundet vatten. Hänsyn bör tas till detta om jämförelse av de vattenhållande egenskaperna görs mellan de studerade färska flygaskorna och andra material. För att resultaten från de studerade flygaskorna ska få praktisk betydelse för dimensionering av konstruktioner kommer vattenretentionsegenskaperna för flygaskan från SCA Ortviken att bestämmas efter att askan härdats inom projekt *Säkra vägar i ett nytt klimat* (SGI diariernr 1-0712-0888).

Nyckelord: Vattenretentionskurva, pF-kurva, karakteristisk kurva, kapillär sugkraft, vattenhållande egenskaper, aska.

Q6-612

Rapporten laddas ner från [www.varmeforsk.se](http://www.varmeforsk.se)