

## FACE; Flygaska i geotekniska anläggningar Ettap 1: Inventering/Tillämplighet

Nr 870

Josef Mácsik, Bo Svedberg, Stina Lenströmer och Thomas Nilsson

Det projekt som avrapporteras i denna rapport utgör den första delen i ramprojektet *FACE*, (*Fly Ash in Civil Engineering*). Målsättningen med *FACE* är att ta fram produkter baserade på flygaskor för vägbyggnad. I denna etapp av projektet "Inventering / Tillämplighet" har olika flygaskor grupperats efter deras tekniska egenskaper och potentiella användningsområden. Grupperingen pekar ut styrande parametrar och gör det enklare att undersöka och bedöma flygaskors tillämplighet. Sammanlagt nio olika biobrännslerbaserade flygaskor, från värmeverk och pappersindustri med olika bränslen och bas, har undersökts. Flygaskorna som undersöktes var färska och torra med undantag av två deponiflygaskor. Undersökningen har avsett egenskaper som kornstorleksfördelning, ursprunglig vattenkvot, glödförlust, packningsegenskaper, härdningsegenskaper (hållfasthetsutveckling med tiden).

Resultaten indikerar att de undersökta flygaskorna kan delas in i tre huvudgrupper: *Grupp A*, hör flygaskor som har sämre härdningsegenskaper och behöver tillsats av bindemedel, exempelvis andra askor med högre härdningskapacitet och eller cement (portlandcement, Merit 5000 etc.). Flygaskor som har lagrats på deponi och har lågt innehåll av osläckt kalk hör till denna grupp. Dessa flygaskor är olämpliga att nyttjas utan stabilisering i konstruktioner som kan påverkas av perkolerande vatten och av tjäle. Efter stabilisering av färska och torr flygaska och bindemedeltillsats t ex cement kan askor i denna grupp t ex användas som förstärkningslager i vägar och körytor.

*Grupp B* består av flygaskor med medelhöga till höga halter av osläckt kalk och bra hållfasthetsutveckling. Dessa flygaskor kan nyttjas utan tillsats av cement. Tillsats av cement kan medföra sämre packningsegenskaper och därmed lägre hållfasthet. Flygaskornas beständighet mot perkolerande vatten och tjäle är bra, men kan förbättras med tillsats av exempelvis cement. Exempel på användningsområden är allt från tätskikt i deponier, förbättring av grusvägar som förstärknings-, bärlager eller blandat med grus, jordstabilisering.

*Grupp C* består av flygaskor med hög hållfasthet. Dessa flygaskor kan nyttjas utan tillsats av cement, men tillsats av cement kan medföra högre hållfasthetsvärden och bra beständighet mot perkolerande vatten och tjäle. Behovet av tillsats av bindemedel bör utredas för respektive flygaska. Användningsområden motsvarar grupp B och dessutom t ex för stabilisering av farligt avfall eller förorenade massor.

Projektet visar att en karakterisering av begränsat antal parametrar hos flygaskorna kan ligga som grund för identifiering av lämpligt användningsområde. Parametrar som den härdade flygaskans portal och hållfasthet ger en god indikation om lämpligt användningsområde. Undersökningarna har också visat att den optimala vattenkvoten vid packning är lägre än den vattenkvot (tillsats av vatten) som behövs för att uppnå maximal hållfasthetsutveckling för askor i grupp B och C. Vidare kan konstateras att torrförvaring av flygaskor är viktig för att kunna nyttja undersökta flygaskor utan tillsats av bindemedel.

Q4-107

Vi beställer ..... ex av rapport 870

250:- för medlemmar i intressent eller huvudman

500:- för övriga

FACE; Flygaska i geotekniska anläggningar  
Ettap 1: Inventering/Tillämplighet