

Soil mechanical properties of 7 Danish soils

Jordmekaniske egenskaber for 7 danske jorde

PER SCHJØNNING

Summary

The effects of water content upon soil mechanical properties were evaluated for seven Danish soils with different texture using methods in the field as well as in the laboratory.

In the field, soil strength was measured with a vane shear tester and a torsional shear box. In the laboratory soil compressibility was measured using a confined, uniaxial compression test and soil strength was measured with a drop cone penetration method and an annulus shear method.

Soil compressibility increased with increasing content of clay and was higher for remoulded than for undisturbed soil.

Key words: Soil strength, soil compressibility, strength and soil water content, strength and soil texture, methods for soil strength determination.

Resumé

Jordens mekaniske egenskaber blev undersøgt for syv danske jorde med forskellig geologisk oprindelse og teksturel sammensætning. I felten blev der i pløjelaget bestemt forskydningsstyrke med to metoder ved et vandindhold omkring markkapacitet. I laboratoriet bestemtes jordens modstand mod sammenpresning samt dens forskydningsstyrke. Disse målinger blev foretaget på jordprøver afdrænet til seks forskellige vandindhold omkring markkapacitet, og målingerne gennemførtes på jord i naturlig lejring såvel som sigtet jord pakket til en bestemt volumenvægt.

Jordens sammenpakkelighed ved høje tryk øgedes med stigende lerindhold i jorden og var større i forbehandlet jord end i jord i naturlig

The shear annulus as well as the drop cone detected a higher strength in undisturbed soil than in sieved, cemented soil at identical water potential. The sandy soils were found to have lower cohesion but higher internal friction than the loamy soils. With decreasing water content, the strength increase in the sandy soils could be ascribed to an increase in soil internal friction, while the loamy soils primarily increased their cohesion.

Investigations on soil strength ought to take into account the soil macrostructure as measurements in remoulded or cemented soil do not describe the field condition.

lejring med samme volumenvægt. Dette viser, at ordens sekundærstruktur har en indflydelse på dens modstand mod pakning. Forskydningsstyrken i sandede jorde fandtes at kunne tilskrives høje værdier for indre friktion, mens kohæsionen i disse jorde var lav. Med faldende vandindhold blev der i alle jorde fundet en øget forskydningsstyrke, som for lerholdige jorde skyldtes en øget kohæsion, mens de sandede jorde primært øgede deres indre friktion.

De foreliggende resultater muliggør beregning af jordens styrke ved et givet vandindhold og ved forskellig belastning på jorden, hvilket har interesse i forbindelse med jordbearbejdningsstudier.

Nøgleord: Forskydningsstyrke, sammenpakkelighed, jordstyrke og vandindhold, jordstyrke og tekstur, målemetoder til jordstyrkebestemmelse.

Beretningen kan fås hos Informationstjenesten, Skovbrynet 18, 2800 Lyngby, tlf. 45 93 09 99.