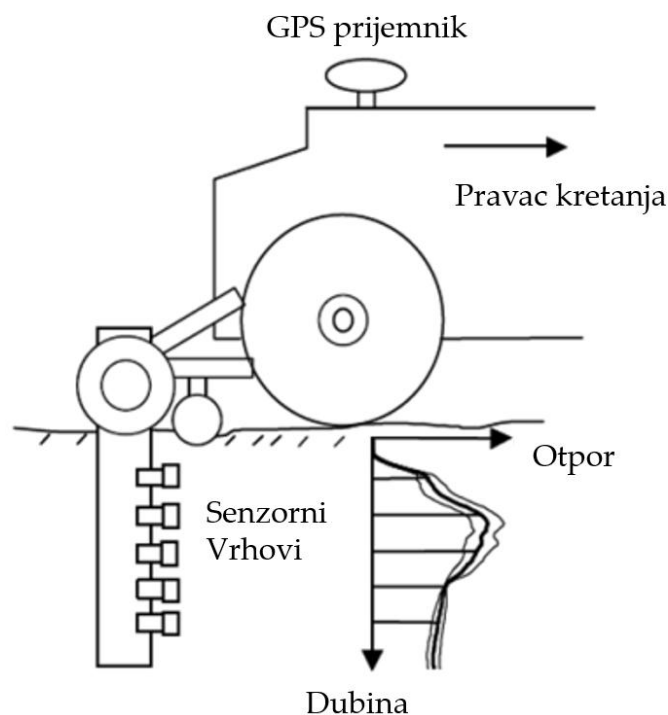


kohezije, adhezije i operativne brzine. Za merenje fizičkog stanja zemljišta u više slojeva razvijeno je nekoliko sistema (Chung et al., 2003; Chung et al., 2004a; Chung et al., 2004b; Chung et al., 2005; Chung et al., 2006; Chukwu i Bowers, 2005). U svojim radovima, autori objašnjavaju ideju o upotrebi horizontalnog penetrometra sa više mernih elemenata radi određivanja stepena sabijenosti zemljišta na konkretnim dubinama s ciljem lociranja dubine nepropusnih-sabijenih slojeva. Chung et al. (2006b) dizajnirao je senzor za merenje sabijenosti po dubini koga je nazvao SSPS. Senzor ima više prizmatičnih šiljaka sa uglom vrha od 60° i osnovom 361 mm^2 ($19 \times 19 \text{ mm}$), montiranih na vertikalnom nosaču širine $25,4 \text{ mm}$ i sa uglom oštrice od 60° . Ovaj SSPS uređaj konstruisan je tako da ima vertikalno, u liniji raspoređene merne ćelije koje su povezane sa nosačem-sečivom (slika 1.23 i slika 1.24).



Slika 1.23. Operativni koncept merenja mehaničkog otpora zemljišta u više slojeva

Prizmatični šiljci su postavljeni ispred oštrice vertikalnog nosača i međusobno su odvojeni, na jednakim rastojanjima. Testirane su varijante sa različitim dužinama prizmatičnog šiljka i različitim međusobnim rastojanjima. Kao reprezentativna kombinacija odabrana je ona sa dužinom vrha od $5,1 \text{ cm}$ i međusobnim rastojanjem 10 cm , radi minimiziranja uticaja rada vertikalnog nosača i susednih vrhova. Sabijenost zemljišta koja je dobijena tokom testa upotrebom SSPS senzora na dubini od 30 cm i vrednosti dobijene primenom standardnog konusnog penetrometra na istoj dubini su u linearnoj korelaciji ($R^2=0,6$), dok je na dubini od 10 cm daleko slabija relacija. Slabu statističku povezanost podataka dobijenih na dubini od 10 cm autori objašnjavaju kao posledicu male prostorne varijacije. Međutim, to se može povezati sa pojavom različitih modela kretanja zemljišta pri jednom, odnosno drugom merenju. U prvih 10 cm dubine, zemljište je u stanju iznad kritične dubine za vertikalni nosač debljine $25,4 \text{ mm}$ ($15,2 \text{ cm}$ kritična dubina), dok je zemljište ispred