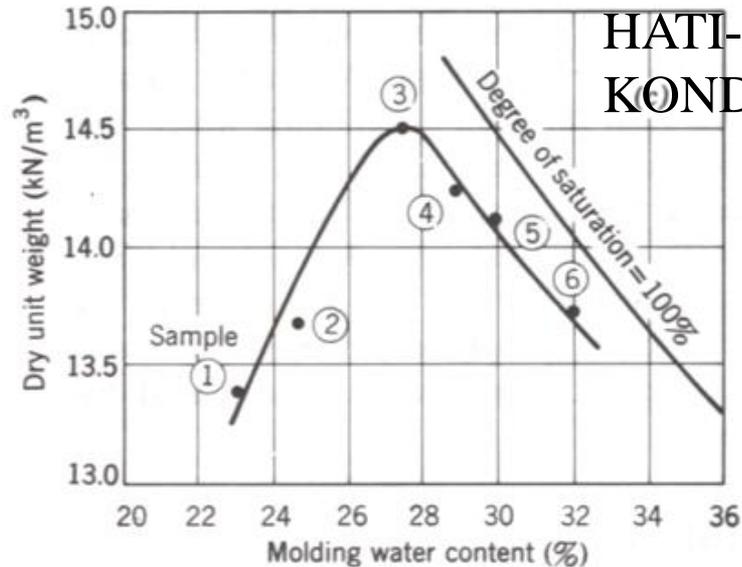
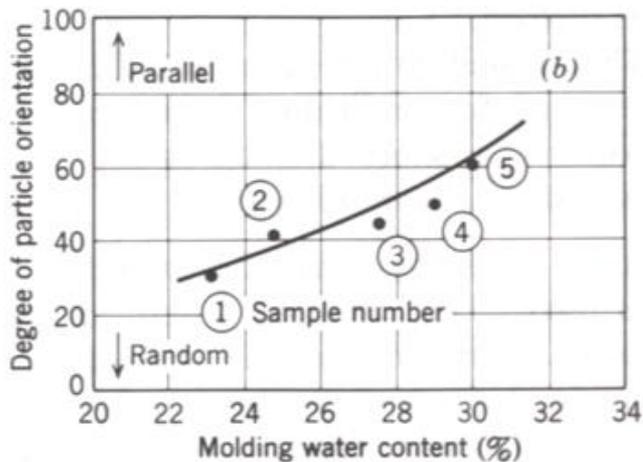
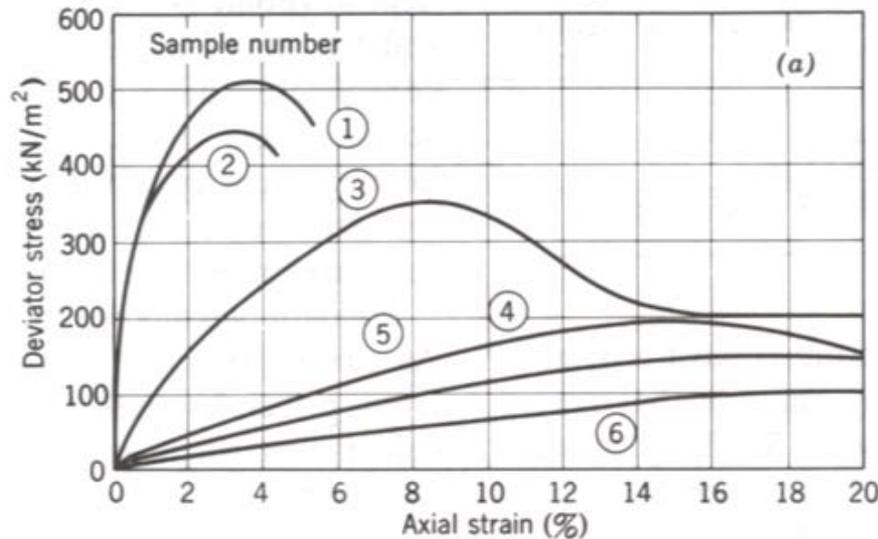


# Kuat Geser Tanah

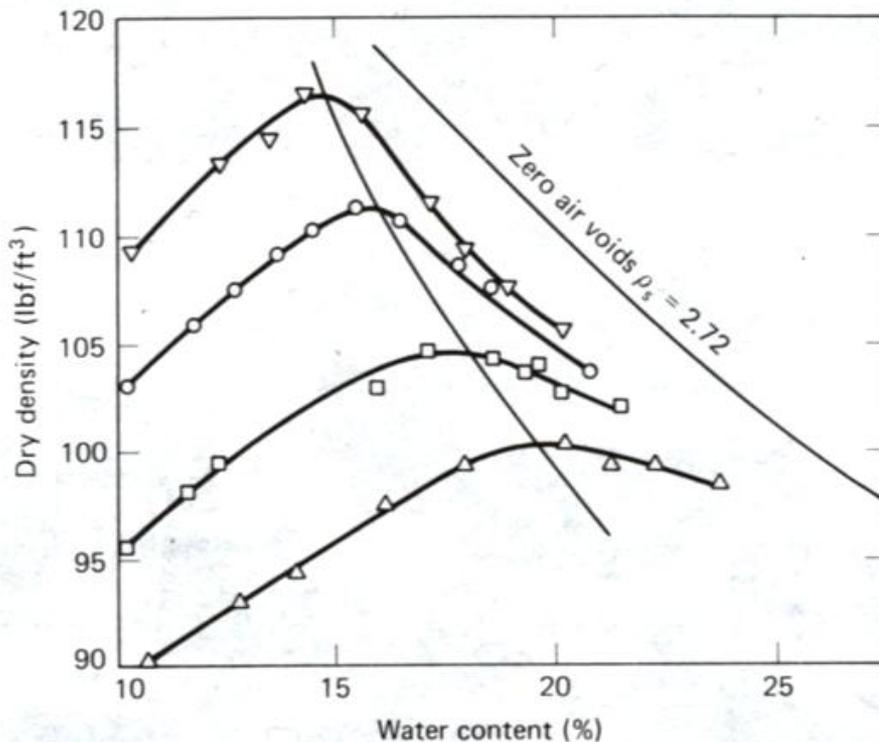
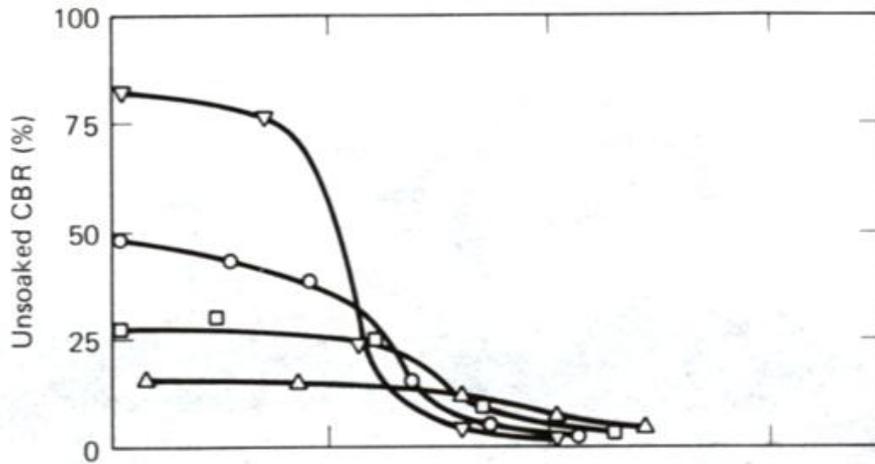


Pada kondisi NORMAL, kuat geser tanah yang dikompaksi pada dry side akan memberikan kuat geser yang lebih besar dibandingkan dengan wet side mupun pada kondisi optimum

**HATI-HATI UNTUK KONDISI BASAH!!!**

From Lambe and Whitman, 1979

# Kuat Geser Tanah



Legend

- ▽ 55 blows per layer
- 26 blows per layer
- 12 blows per layer
- △ 6 blows per layer

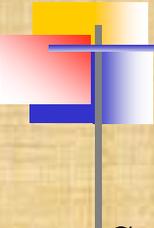
Note: 10 lb hammer, 18" drop (modified Proctor)

CBR (California Bearing Ratio)

CBR= Rasio antara perlawanan yang dibutuhkan untuk menekan piston (3-in<sup>2</sup>) ke dalam tanah yang dikompaksi **dengan** perlawanan yang dibutuhkan untuk menekan piston (3-in<sup>2</sup>) ke dalam batu pecah standar dengan kedalaman penetrasi yang sama

Pada energi yang lebih besar, maka pada daerah dry side akan dihasilkan nilai CBR yang lebih besar dibandingkan dengan daerah wet side

# Kesimpulan



---

## Dry side

## Wet side

Struktur

Lebih tidak beraturan

Lebih teratur (parallel)

Permeabilitas

Lebih *permeable*

Kompresibilitas

lebih *compressible*  
pada tekanan tinggi

lebih *compressible*  
pada tekanan rendah

Pengembangan

Potensi mengembang  
lebih besar

Potensi susut lebih  
besar

Kuat Geser

Lebih besar

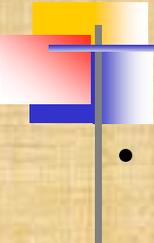
*Please see Table 5-1*

# Kesimpulan

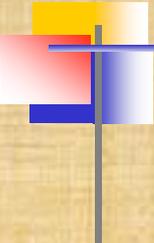
**TABLE 5-1 Comparison of Soil Properties between Dry of Optimum and Wet of Optimum Compaction\***

Property	Comparison
1. Structure:	
A. Particle arrangement	Dry side more random
B. Water deficiency	Dry side more deficient; thus imbibes more water, swells more, has lower pore pressure
C. Permanence	Dry side structure sensitive to change
2. Permeability:	
A. Magnitude	Dry side more permeable
B. Permanence	Dry side permeability reduced much more by permeation
3. Compressibility:	
A. Magnitude	Wet side more compressible in low pressure range, dry side in high pressure range
B. Rate	Dry side consolidates more rapidly
4. Strength:	
A. As molded:	
(a) Undrained	Dry side much higher
(b) Drained	Dry side somewhat higher
B. After saturation:	
(a) Undrained	Dry side somewhat higher if swelling prevented; wet side can be higher if swelling permitted
(b) Drained	Dry side about the same or slightly greater
C. Pore water pressure at failure	Wet side higher
D. Stress-strain modulus	Dry side much greater
E. Sensitivity	Dry side more apt to be sensitive

# Catatan



- Seorang engineer harus mempertimbangkan tidak hanya perilaku tanah sebagai material saat dikompaksi, namun juga perilaku tanah secara keseluruhan, terutama saat stabilitas, deformasi, maupun kondisi lainnya yang lebih kritis
- Contohnya saat tanah dikompaksi pada dry side untuk mendapatkan kuat geser tanah yang tinggi
- Contoh lainnya adalah saat membuat dam dengan inti tanah lempung yang dipadatkan
  - Main tinggi dam makin tinggi tegangan total
  - Saat air di alirkan akan ada saturasi terhadap inti
  - Desain tidak boleh hanya saat kuat geser tanah dan kompressibilitas tanah yang terkompaksi, namun juga saat naiknya tegangan total dan naiknya tingkat saturasi tanah



---

## 5. Peralatan Kompaksi di Lapangan dan Prosedurnya

# Peralatan

## Smooth-wheel roller (drum)



- 100% area di bawah roda tertutupi (setelah digilas)
- Tekanan mencapai 380 kPa
- Bisa digunakan untuk semua jenis tanah kecuali tanah yang berbatu
- Tipe beban : Beban statik
- Umumnya digunakan untuk meratakan material subgrade dan memadatkan perkerasan flexible (aspal)

Holtz and Kovacs, 1981

# Peralatan

## Pneumatic (or rubber-tired) roller

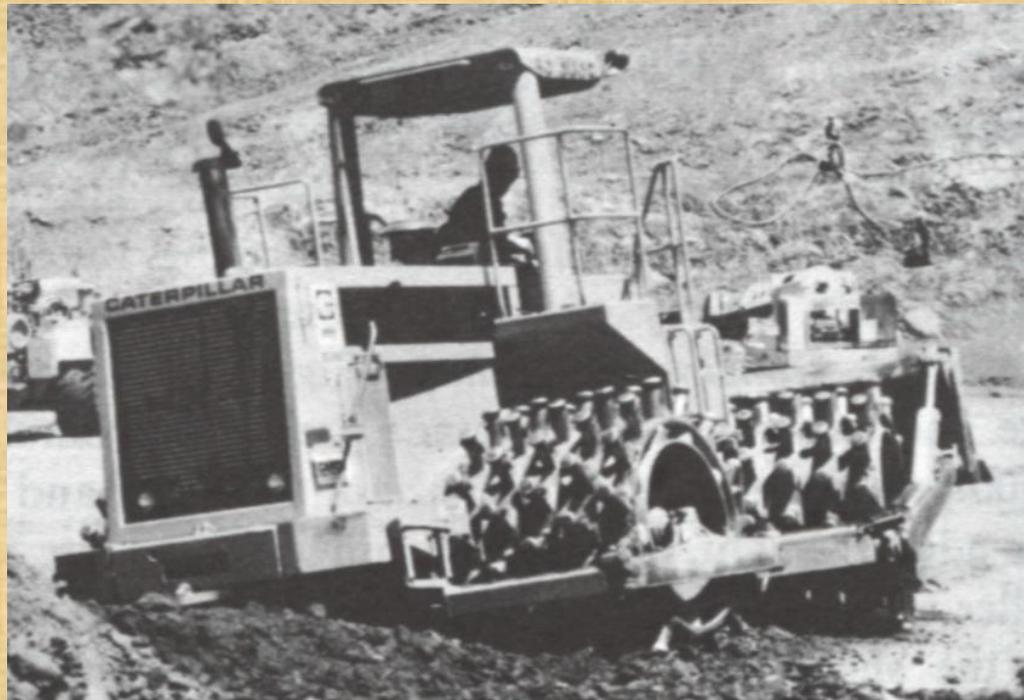
- 80% area tertutupi
- Tekanan mencapai 700 kPa
- Bisa digunakan untuk tanah butir kasar dan butir halus
- Tipe beban : statik dan remasan (kneading)
- Bisa digunakan untuk timbunan jalan ataupun dam (earth dam)



Holtz and Kovacs, 1981

# Peralatan

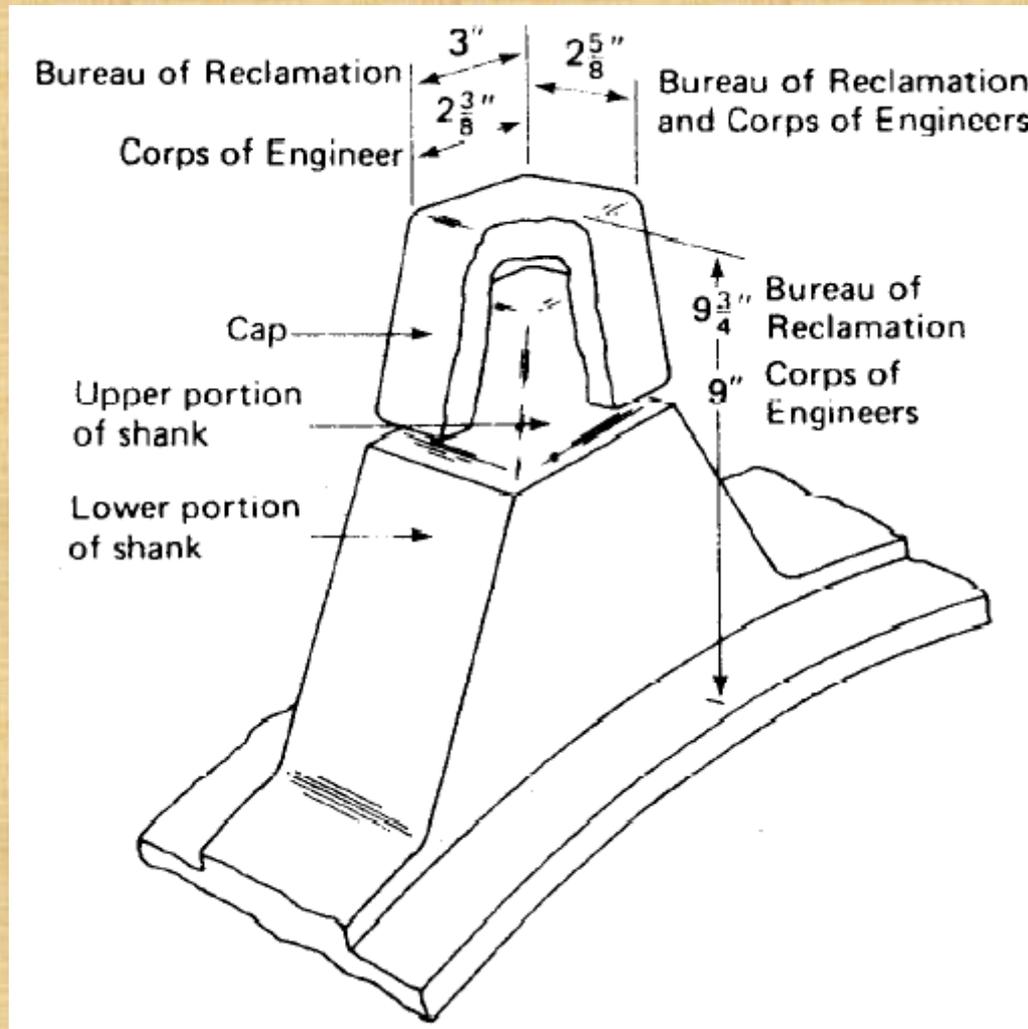
## Sheepsfoot rollers



- Mempunyai tonjolan-tonjolan bulat atau persegi di kakinya – disebut sebagai “kaki”
- 8% ~ 12 % area tertutupi
- Tekanan dari 1400 hingga 7000 kPa
- Cocok untuk tanah lempungan
- Tipe beban : statik dan remasan (kneading)

Holtz and Kovacs, 1981

# Peralatan



# Peralatan

## Tamping foot roller

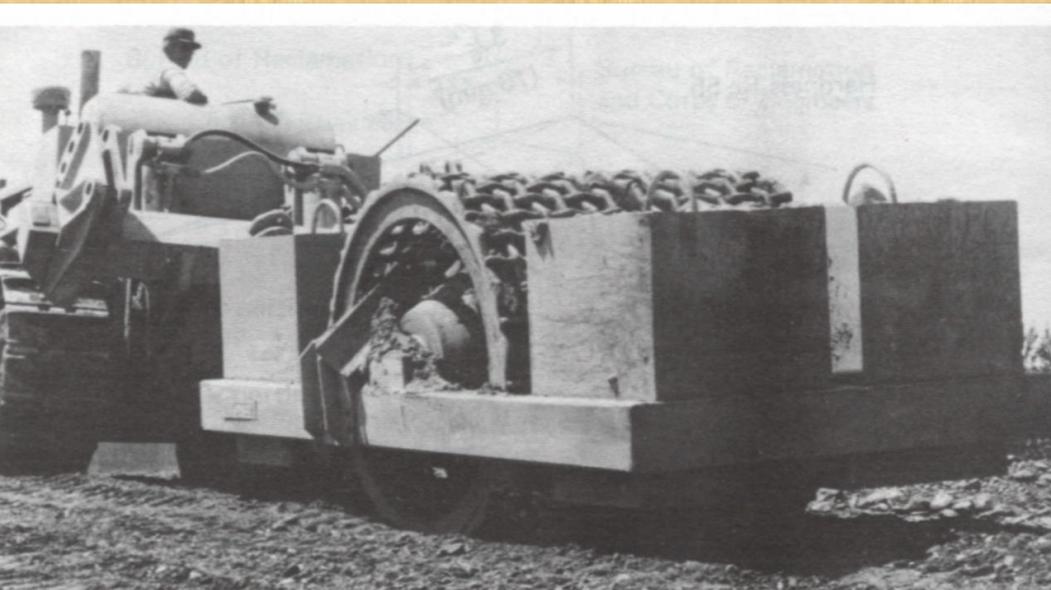


- Sekitar 40% area tertutupi
- Tekanan dari 1400 hingga 8400 kPa
- Paling baik digunakan untuk pemadatan tanah butir halus (lanau dan lempung)
- Tipe beban : statik dan remasan (kneading)

Holtz and Kovacs, 1981

# Peralatan

## Mesh (or grid pattern) roller

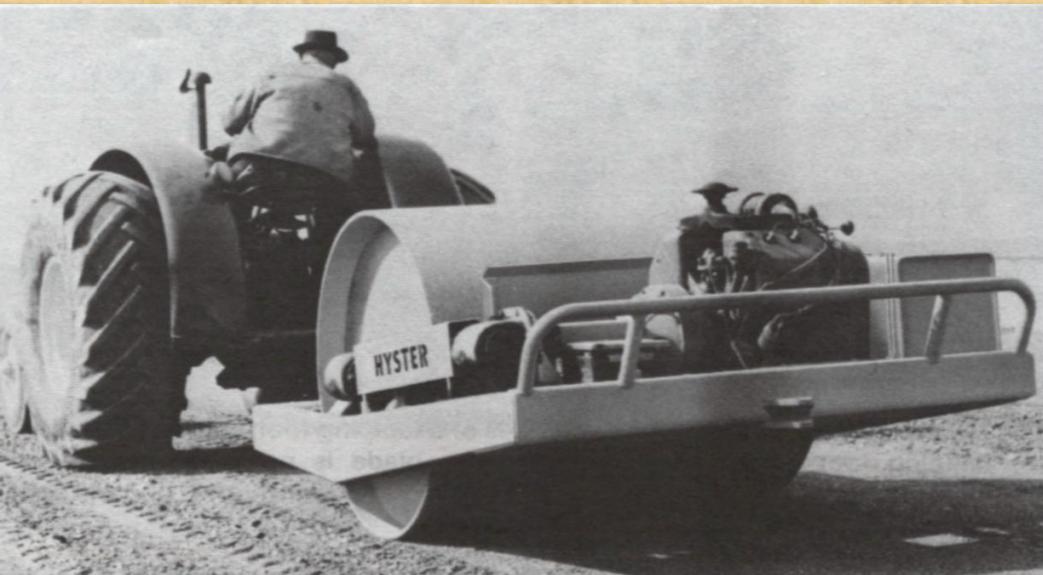


- 50% area tertutupi
- Tekanan dari 1400 hingga 6200 kPa
- Ideal untuk kompaksi material berbatu, kerikil, dan pasir. Dengan kecepatan vibrasi yang tinggi, material di getarkan, dihancurkan, dan dipadatkan
- Tipe beban : statik dan vibrasi

Holtz and Kovacs, 1981

# Peralatan

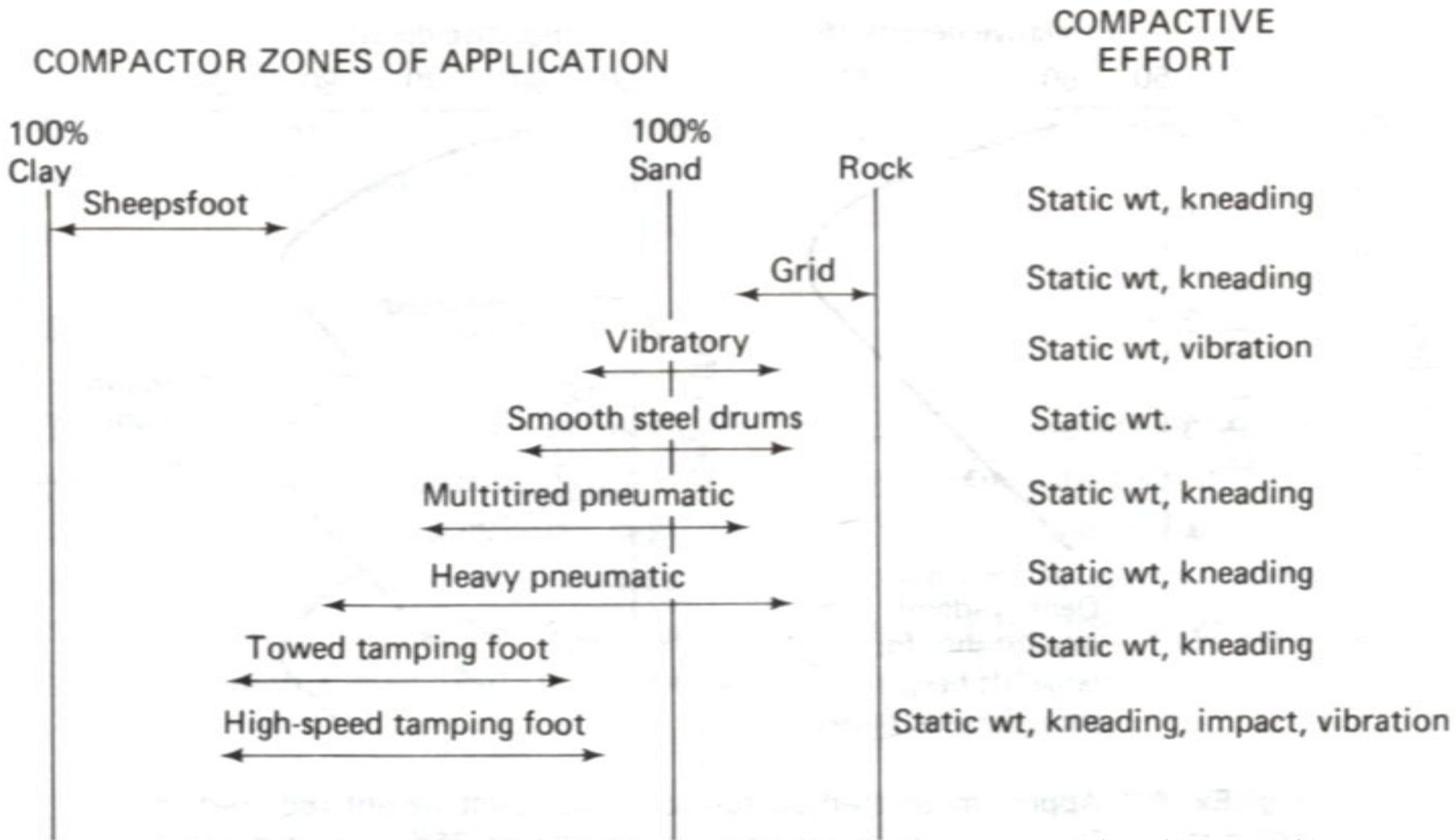
## Vibrating drum on smooth-wheel roller



- Penggetar vertikal dipasang pada smooth wheel rollers
- Penggetaran roda memadatkan tanah butir kasar, karena dengan getaran maka partikel tanah butir kasar membuat posisi yang baru akibat deformasi siklik
- Tipe beban : statik dan vibrasi
- Cocok untuk tanah berbautir kasar

Holtz and Kovacs, 1981

# Kesimpulan



Holtz and Kovacs, 1981