

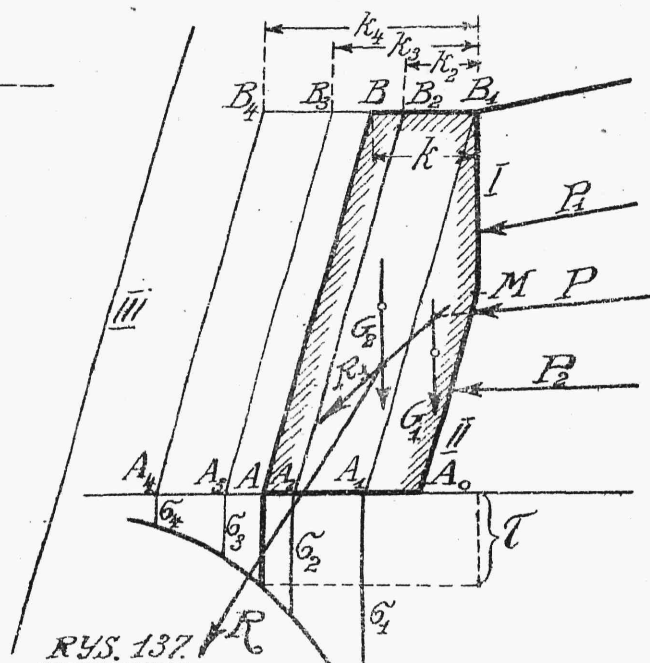
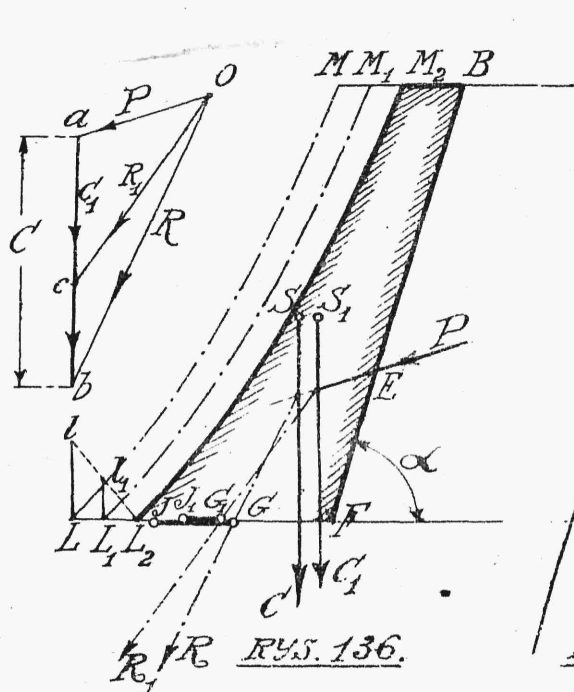


C. STAŁOŚĆ MURÓW OPOROWYCH.

Linja ciśnienia w murze oporowym jako ciąg wypadkowych parcia ziemi i ciężaru muru dla poszczególnych warstw.

Trzy warunki stałości murów oporowych identyczne z 3 warunkami dla sklepień.

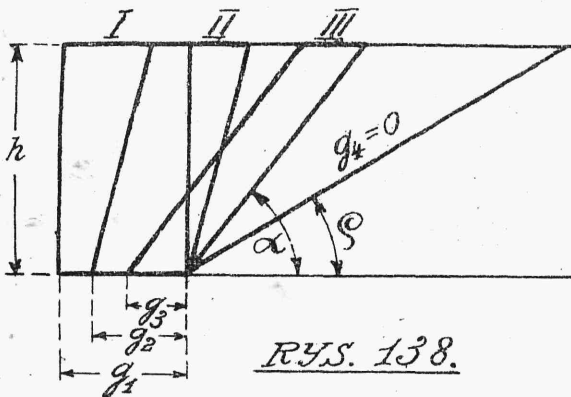
WYKREŚLNE WYZNACZENIE GRUBOŚCI MURU OPOROWEGO.



1. Sposób dla warunku, aby w szukanej grubości muru wypadkowa leżała w $\frac{1}{3}$ podstawy. Przyjęcia próbne L, L_1 ; odcinki wypadkowej od $\frac{1}{3}$ podstawy odcinane jako błąd, pozem linja błędów i szer. szukana $L_2 F$.

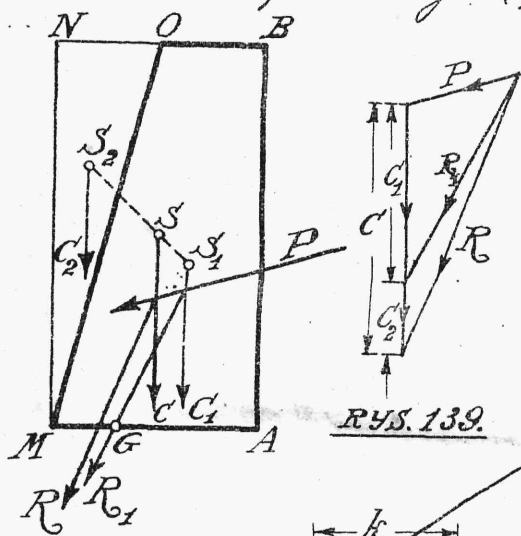
2. Sposób dla warunku, aby najw. napięcie krawędziowe wynosiło τ . Rysuje się krzywą napiężeń krawędziowych dla różnych grubości muru; przecięcie jej z wartością τ wskazuje grubość szukaną.

KORZYSTNY PRZEKRÓJ MURÓW OPOROWYCH.



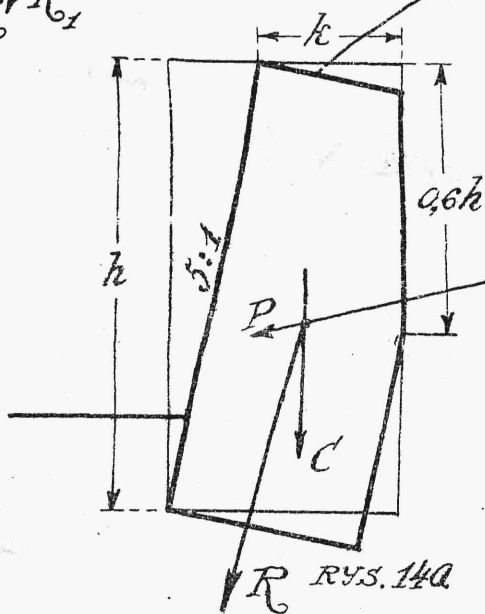
RYS. 138.

I. Zmiana prostokąta na romboid daje ze względu na ilość materiału mury coraz korzystniejsze, im mniejszy kąt α . To jednak mija się często z celem muru oporowego (podparcie stromej ściany).



RYS. 139.

II. Zmiana prostokąta na trapez daje mur korzystniejszy ze względu na położenie wypadkowej mimo mniejszego przekroju!



RYS. 14a

III. Profil trapezowy podcięty jest jeszcze korzystniejszy ze względu na położenie wypadkowej, bo stosuje się lepiej do biegu linii ciśnienia w dolnej części mury. Jest to profil normalny przy budowie dróg i kolei. ☺



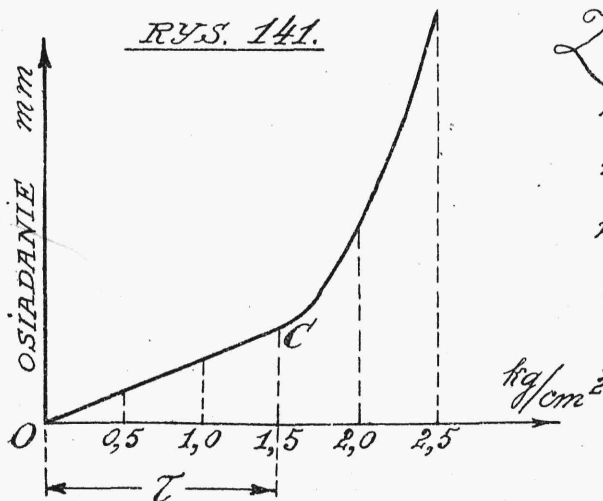
D. FUNDAMENTY.

CEL FUNDAMENTÓW.

- 1° Przeniesienie ciężaru budowli na głębszy grunt wytrzymały;
- 2° Jednostajne rozłożenie ciśnienia na grunt;
- 3° Zmniejszenie ciśnienia jednostkowego na grunt do wartości dopuszczalnej.

NATEŻENIE DOPUSZCZALNE

na grunt (na ciśnienie) zależy od osiada-
nia gruntu pod ciężarem budowli i może
być wyznaczone za pomocą krzywej osiada-
nia (RYS. 141) na podstawie obciążeń próbnych
na miejscu budowy w głębokości przyszłego
fundamentu.



Z krzywej wynika:
największe ciśnie-
nie dopuszczalne
równa się s , bo
stąd już za sil-
ne osiadanie
przy rosnącym
obciążeniu.

WARTOŚCI PRZECIĘTNE.

- 1) Ziemia luźna napływowa (łyczny grunt budowlany): — $T = 1,5 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$
- 2) Średnio dobry grunt budowlany (grubsze warstwy): — 2,0 —
- 3) Dobry grunt budowlany (sucha glina, piasek rodzimy, żwir): — 2,5 —
- 4) Skala, według stopnia połamania i twardości: — 5 ÷ 10 —

DANE DOŚWIADCZALNE.

- a) Osiadanie gruntu rośnie wraz z ciśnieniem jednostkowym z początku słabo, potem znacznie.
 - b) Wielka powierzchnia osiada się silniej niż mniejsza podobnego kształtu, przy tem samym nałożeniu na grunt w $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$.
- W projektowaniu fundamentów powinno się dążyć do możliwie równych osiadań, co nastąpi w przybliżeniu dla równych nałożen na grunt (ze względu na b).

Zmniejszenie ciśnienia jednostkowego do wartości dopuszczalnej na grunt osiągamy:

- 1) przez rozszerzenie samego muru (odsady murowe);
- 2) przez użycie ławy piaskowej pod fundamentem;
- 3) przez użycie ławy betonowej bez wkładek lub z wkładkami żelaznymi.

ODSADY MUROWE

niewiele w tym celu przydatne, bo ciśnienie rozkłada się słabo poza zakres pionowy filara, o ile odsady nie są strome np. 1:5; w żadnym razie pod kątem 45° , jak to ogólnie przyjmują.

Odsady obustronne symetryczne: wskazane przy obciążeniu pionowym we środku.

Odsady obustronne niesymetryczne: wskazane przy obciążeniu mimośrodkowym.

Odsady jednostronne: gdy środek ciśnienia leży znacznie bliżej jednej krawędzi.

ŁAWA PIASKOWA.

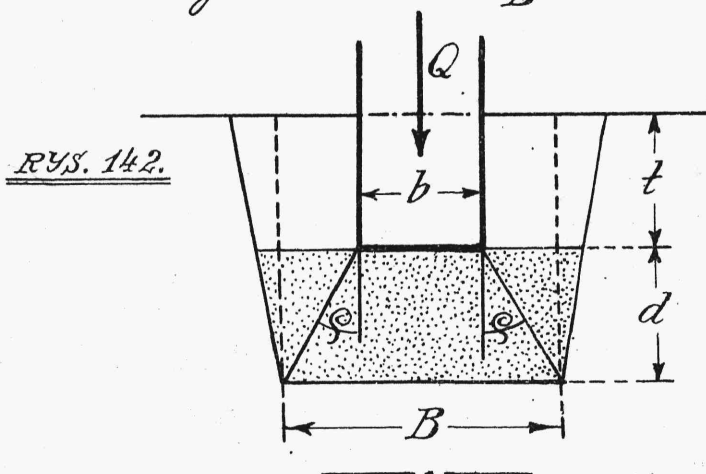
Rozkład ciśnienia w piasku aż do kąta φ z pionem krawędzi muru; stąd:

$$B = b + 2d \operatorname{tg} \varphi;$$

γ ... średni ciężar warstw ponad B aż do terenu;

$$Q + \gamma B(d+t) = B \cdot T$$

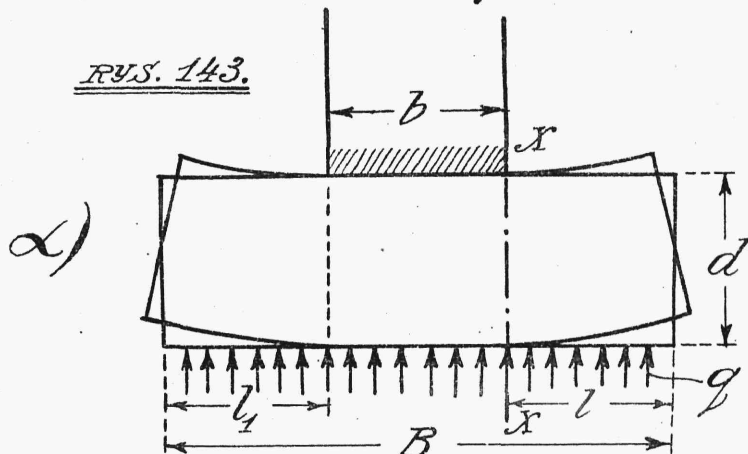
Ciśnienie na grunt $T = \frac{Q + \gamma B(d+t)}{B} \leq \text{nat. dopuszc.}$



ŁAWA BETONOWA.

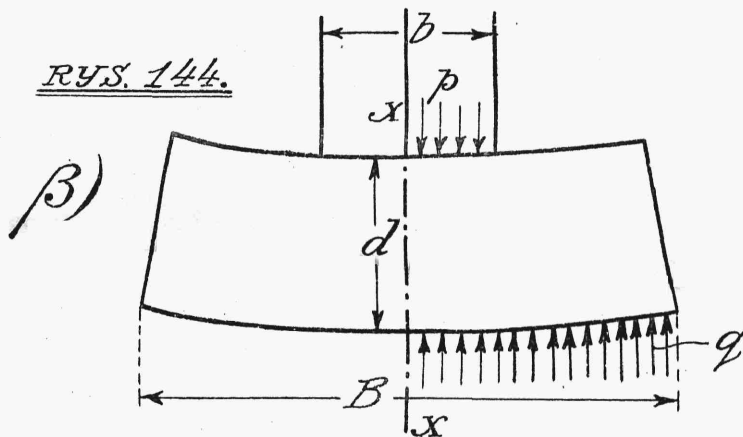
Na gruncie twardym odkształcenie i obliczenie α), na miękkim β):

RYS. 143.



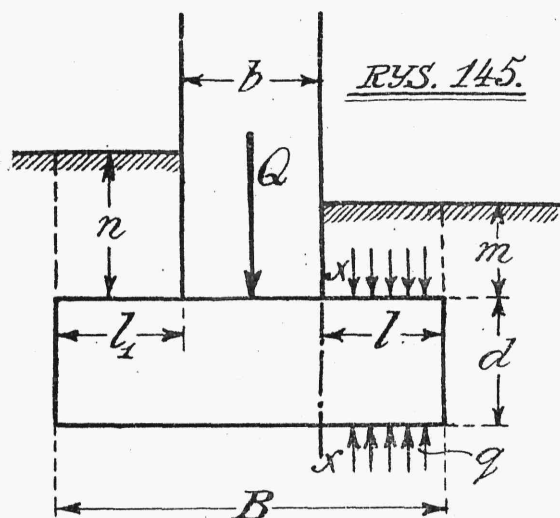
$$l > l_1 \dots \dots M_x = \frac{1}{2} q l^2 \dots$$

RYS. 144.



$$M_x = \frac{qB}{2} \cdot \frac{B}{4} - \frac{pb}{2} \cdot \frac{b}{4} = \frac{1}{8} (qB^2 - pb^2) \dots$$

Dla betonu nieuzbrojonego $\tau = 3 \div 5 \text{ kg/cm}^2$ (na ciągnięcie i ciśnienie). Potrzebny moment oporu dla przekroju x-x: $W = \frac{M_x}{\tau} = \frac{d^3}{6}$ (na 1 cm. bieżący fundament). W praktyce: najpierw przyjąć d, potem obliczenie B, w końcu sprawdzenie natężeń w betonie.



RYS. 145.

Przyjmujemy:

$S = \frac{m+n}{2}$ średnia wysokość nasypu ziemnego;

$\gamma = 0,0018$ kg ciężar 1 cm^3 ziemi;

$\gamma_1 = 0,0023$ kg ciężar 1 cm^3 betonu;

q - natężenie dopuszczalne na ciśnienie gruntu; będzie:

$$Q + 0,0023 B d + 0,0018 (B-b) S = q B,$$

skąd mamy:

$$B = \frac{Q - 0,0018 \cdot b \cdot S}{q - 0,0023 \cdot d - 0,0018 \cdot S} \dots$$

