

# Ćwiczenie nr 1 „Podstawy przechowalnictwa ziarna zbóż”

## Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest wyznaczenie wilgotności, udziału zanieczyszczeń, porowatości oraz nacisku masy ziarna przechowywanego w silosie płaskodennym na powierzchnię płyty wietrzącej.

### Instrukcja wykonania obliczeń:

- a) Określić masę próbki przed suszeniem ( $m$ ), masę naczynka z wieczkiem ( $m_n$ ) oraz masę naczynka z wieczkiem i wysuszoną próbką ( $m_{ns}$ );
- b) Wyznaczyć wilgotność względną ziarna;
- c) Określić masę zanieczyszczeń użytecznych ( $x_u$ ) i nieużytecznych ( $x_n$ ) w próbce i obliczyć jaki mają one udział procentowy;
- d) Ustalić masę właściwą (gęstość,  $\rho$ ) i masę usypową (gęstość pozorną,  $\rho_p$ ), i na ich podstawie wyznaczyć porowatość złoża w silosie;
- e) Obliczyć jaki nacisk ( $p$ ) wywiera złoże ziarna o określonej wysokości ( $H$ ), na płytę wietrzącą silosu o zadanej średnicy ( $D_s$ );
- f) Na podstawie wyników wyciągnąć wnioski na temat potrzeby dosuszania, czyszczenia ziarna czy zapełnienia silosu;

### Instrukcja wykonania sprawozdania:

1. Na pierwszej stronie, 2 cm od górnej krawędzi umieścić następującą tabelę:

Numer ćwiczenia:	Tytuł ćwiczenia:	Data wykonania ćwiczenia:
Kierunek:	Sprawozdanie wykonał:	Data oddania sprawozdania:
Rok, grupa:	- .....	Uwagi:

2. Poniżej tabeli:

I. Cel ćwiczenia.

II. Dane:

Wariant	Masa próbki wilgotnej $m$ [g]	Masa naczynka $m_n$ [g]	Masa naczynka z suszem $m_{ns}$ [g]	Masa zaniecz. użyt. $x_u$ [g]	Masa zaniecz. użyt. $x_n$ [g]	Wysokość złoża $H$ [m]	Średnica silosu $D_s$ [m]	Porowatość złoża $P$ [%]
...	...	...	...	...	...	...	...	...

III. Obliczenia.

1. Wilgotność względna:

$$W = \left(1 - \frac{m_{ns} - m_n}{m}\right) \cdot 100 \quad [\%]$$

2. Udział zanieczyszczeń użytecznych:

$$X_u = \frac{x_u}{120} \cdot 100 \quad [\%]$$

3. Udział zanieczyszczeń nieużytecznych:

$$X_n = \frac{x_n}{120} \cdot 100 \quad [\%]$$

4. Udział zanieczyszczeń ogółem:

$$X = X_u + X_n \quad [\%]$$

5. Objętość całkowita złoża w silosie:

$$V_c = 0,25 \cdot H \cdot D_s^2 \cdot \pi$$

6. Objętość ziarna w złożu:

$$V_z = V_c \cdot \left(1 - \frac{P}{100}\right)$$

7. Gęstość (masa właściwa) ziarna:

$$\rho = A - B \cdot W \quad [\text{kg/m}^3]$$

$A$  – pszenica: 1,376, żyto: 1,374 [kg/dm<sup>3</sup>];

$B$  – pszenica: 4,9·10<sup>-3</sup>, żyto: 4,9·10<sup>-3</sup> [kg/dm<sup>3</sup>];

8. Masa ziarna w silosie:

$$m_z = \rho \cdot V_z$$

9. Nacisk złoża na dno silosu (płytę wietrzącą):

$$p = \frac{4 \cdot m_z}{D_s^2 \cdot \pi}$$

IV. Wnioski.