

ZESTAWIENIE BADAŃ LABORATORYJNYCH

Wyniki badania gęstości objętościowej

Obiekt: Pantalowice

| Otwór | Głębokość | Gęstość objętościowa g/cm ³ |
|-------|-----------|---|
| 3 | 0,7-2,0 | 2,02 |
| 3 | 2,5-3,0 | 2,05 |

OZNACZANIE SPÓJNOŚCI (c_u) I KĄTA TARCIA WEWNĘTRZNEGO (ϕ_u)

1. Obiekt: Pantalowice
2. Otwór: 3
3. Głębokość: 0,7-2,0m
4. Metoda badawcza: Aparat trójosiowego ściskania PN-88/B-04481
5. Średnica próbki [mm]: 38

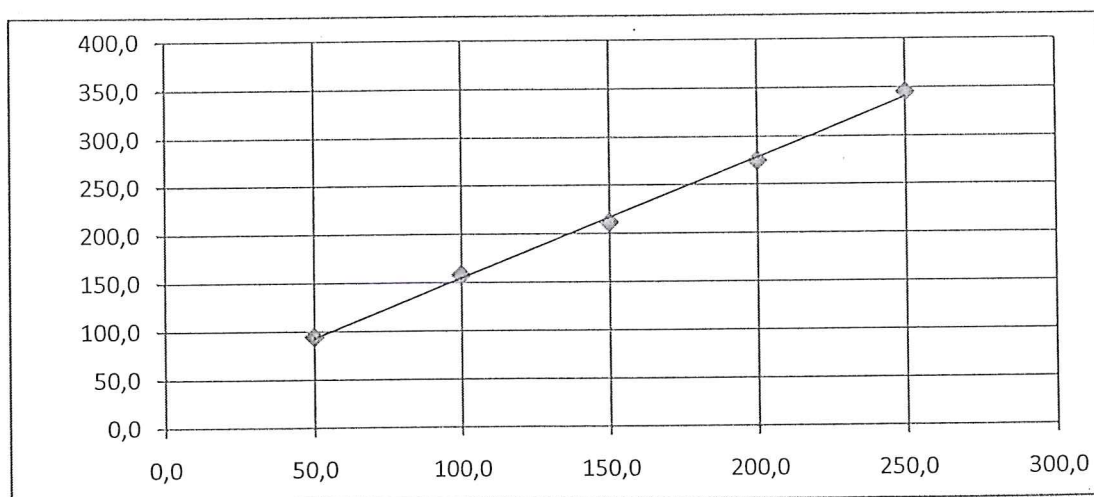
6. Wyniki badań

| Nr. próbki | Naprężenie boczne σ_3 [kPa] | Q [N] | Q/A [kPa] | Naprężenie σ_1 [kPa] | $\sigma_1 * \sigma_3$ | σ_3^2 |
|------------|------------------------------------|--------|-----------|-----------------------------|-----------------------|--------------|
| 1 | 50,00 | 50,05 | 44,13 | 94,131 | 4706,566 | 2500,0 |
| 2 | 100,00 | 65,45 | 57,71 | 157,710 | 15771,020 | 10000,0 |
| 3 | 150,00 | 69,30 | 61,10 | 211,105 | 31665,738 | 22500,0 |
| 4 | 200,00 | 84,70 | 74,68 | 274,684 | 54936,758 | 40000,0 |
| 5 | 250,00 | 107,80 | 95,05 | 345,052 | 86263,023 | 62500,0 |
| | 750,00 | | | 1082,682 | 193343,105 | 137500,0 |

$$c_u = 13,9$$

$$\phi_u = 6,1$$

7. Wykres liniowej zależności $\sigma_1 = f(\sigma_3)$



OZNACZANIE SPÓJNOŚCI (c_u) I KĄTA TARCIA WEWNĘTRZNEGO (ϕ_u)

1. Obiekt: Pantalowice
2. Otwór: 3
3. Głębokość: 2,5-3,0m
4. Metoda badawcza: Aparat trójosiowego ściskania PN-88/B-04481
5. Średnica próbki [mm]: 38

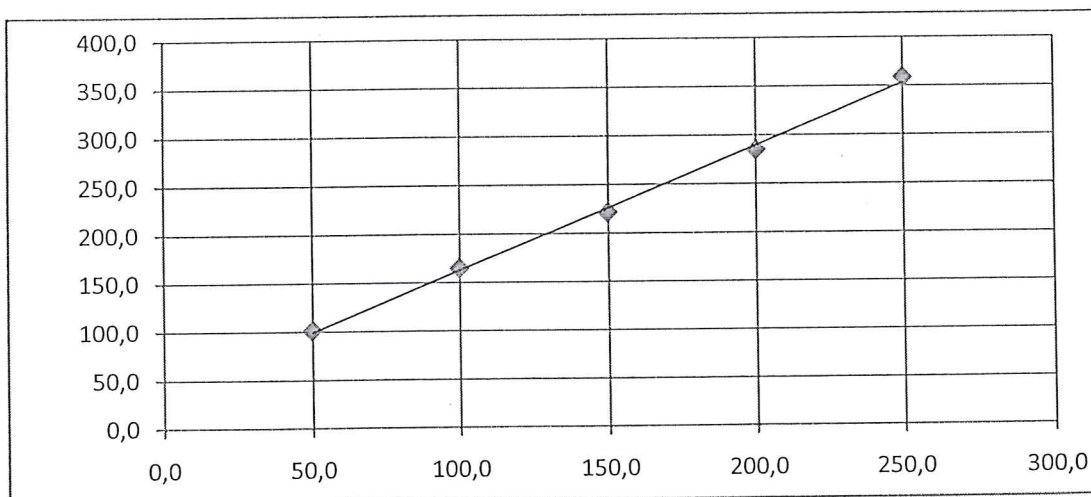
6. Wyniki badań

| Nr. próbki | Naprężenie boczne σ_3 [kPa] | Q [N] | Q/A [kPa] | Naprężenie σ_1 [kPa] | $\sigma_1 * \sigma_3$ | σ_3^2 |
|------------|------------------------------------|--------|-----------|-----------------------------|-----------------------|--------------|
| 1 | 50,00 | 57,75 | 50,92 | 100,921 | 5046,038 | 2500,0 |
| 2 | 100,00 | 73,15 | 64,50 | 164,500 | 16449,963 | 10000,0 |
| 3 | 150,00 | 80,85 | 71,29 | 221,289 | 33193,361 | 22500,0 |
| 4 | 200,00 | 96,25 | 84,87 | 284,868 | 56973,588 | 40000,0 |
| 5 | 250,00 | 123,20 | 108,63 | 358,631 | 89657,741 | 62500,0 |
| | 750,00 | | | 1130,208 | 201320,691 | 137500,0 |

$$c_u = 15,7$$

$$\phi_u = 6,9$$

7. Wykres liniowej zależności $\sigma_1 = f(\sigma_3)$



BADANIE GRANIC KONSYSTENCJI
PN-88/B-04481

Obiekt: Pantalowice

Otwór: 1

Głębokość: 3,0m

1. Oznaczenie wilgotności naturalnej:

$$w_n [\%] = 21,5$$

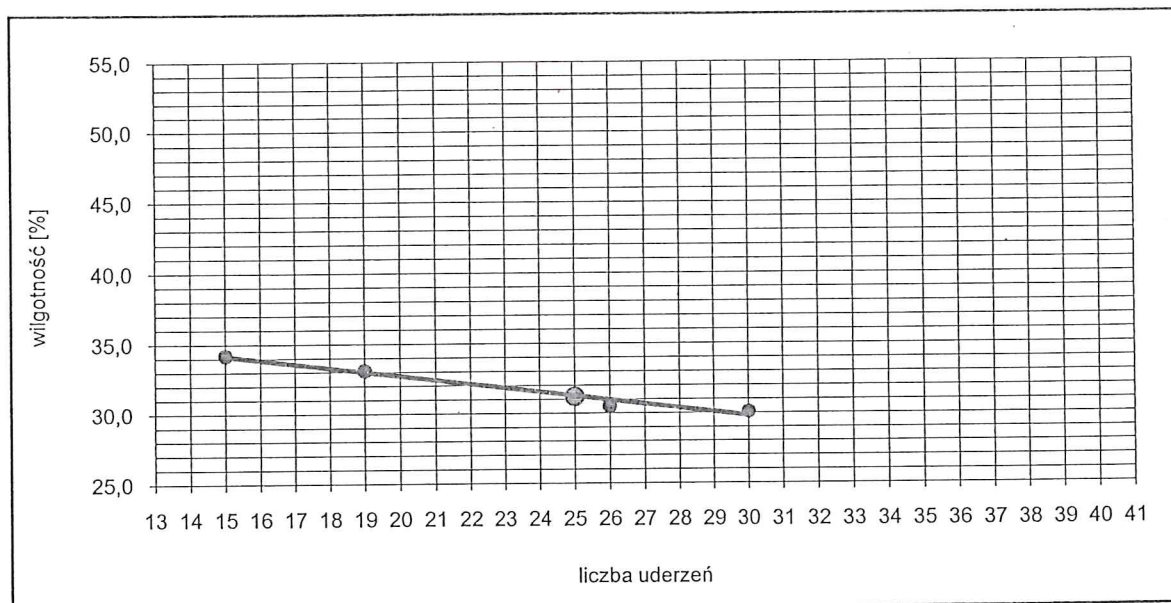
2. Oznaczenie granicy plastyczności:

$$w_p = 18,0$$

3. Oznaczenie granicy płynności, metodą Casagrande'a:

| ilość uderzeń | wilgotność [%] |
|------------------|-------------------|
| 15 | 34,2 |
| 19 | 33,1 |
| 26 | 30,5 |
| 30 | 30,1 |

$$w_L = 31,2$$



4. Wskaźnik plastyczności

$$I_p = 13,2$$

5. Stopień plastyczności

$$I_L = 0,27$$

6. Stopień konsystencji

$$I_k = 0,7$$

Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481

BADANIE GRANIC KONSYSTENCJI
PN-88/B-04481

Obiekt: Pantalowice

Otwór: 1

Głębokość: 3,7m

1. Oznaczenie wilgotności naturalnej:

$w_n [\%] = 23,3$

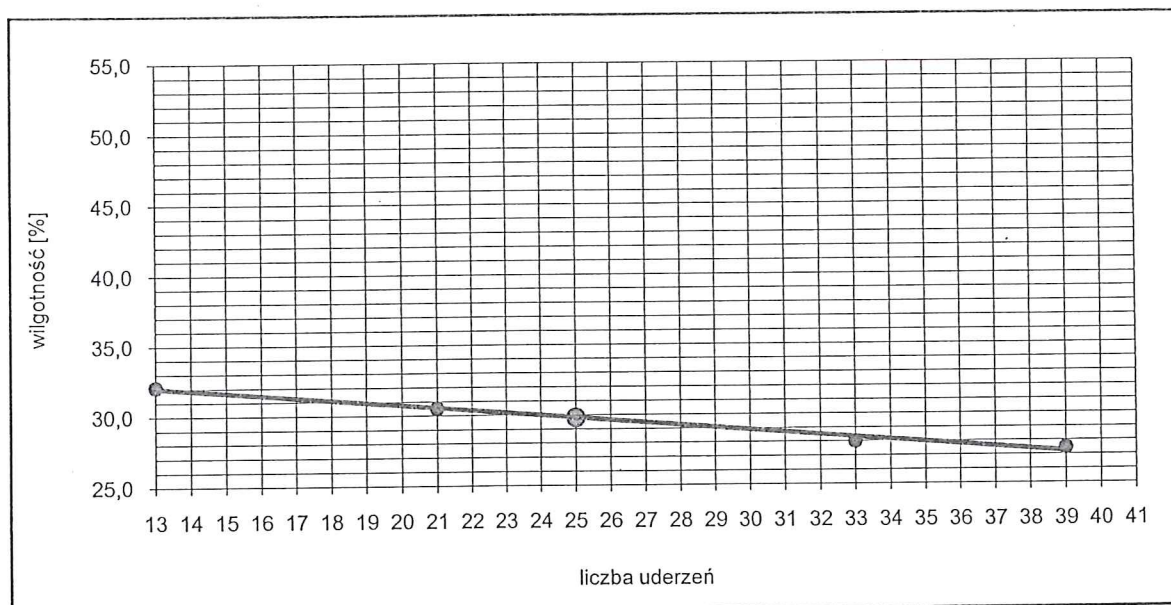
2. Oznaczenie granicy plastyczności:

$w_p = 18,6$

3. Oznaczenie granicy płynności, metodą Casagrande'a:

| ilość uderzeń | wilgotność [%] |
|------------------|-------------------|
| 13 | 32,1 |
| 21 | 30,5 |
| 33 | 28,0 |
| 39 | 27,5 |

$w_L = 29,8$



4. Wskaźnik plastyczności $I_p = 11,2$

5. Stopień plastyczności $I_L = 0,42$

6. Stopień konsystencji $I_k = 0,6$

Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481

BADANIE GRANIC KONSYSTENCJI
PN-88/B-04481

Obiekt: Pantalowice

Otwór: 1

Głębokość: 5,0m

1. Oznaczenie wilgotności naturalnej:

w_n [%] = 26,6

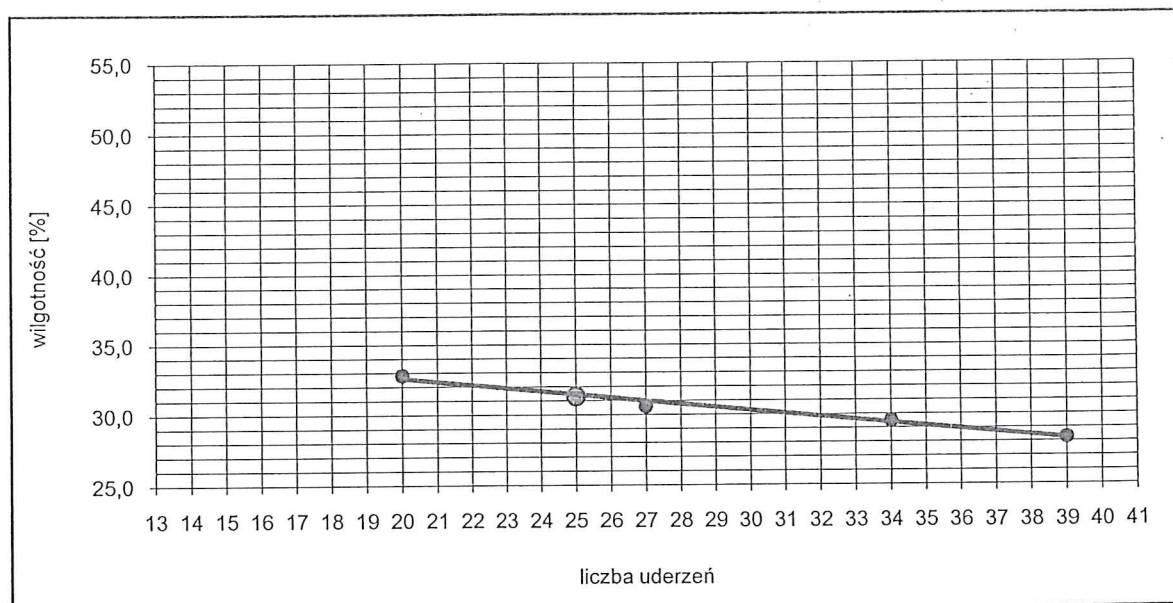
2. Oznaczenie granicy plastyczności:

w_p = 18,1

3. Oznaczenie granicy płynności, metodą Casagrande'a:

| ilość uderzeń | wilgotność [%] |
|------------------|-------------------|
| 20 | 32,8 |
| 27 | 30,6 |
| 34 | 29,5 |
| 39 | 28,3 |

w_L = 31,3



4. Wskaźnik plastyczności I_p = 13,2

5. Stopień plastyczności I_L = 0,64

6. Stopień konsystencji I_k = 0,4

Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481

BADANIE GRANIC KONSYSTENCJI
PN-88/B-04481

Obiekt: Pantalowice

Otwór: 1

Głębokość: 6,1m

1. Oznaczenie wilgotności naturalnej:

$$w_n [\%] = 25,6$$

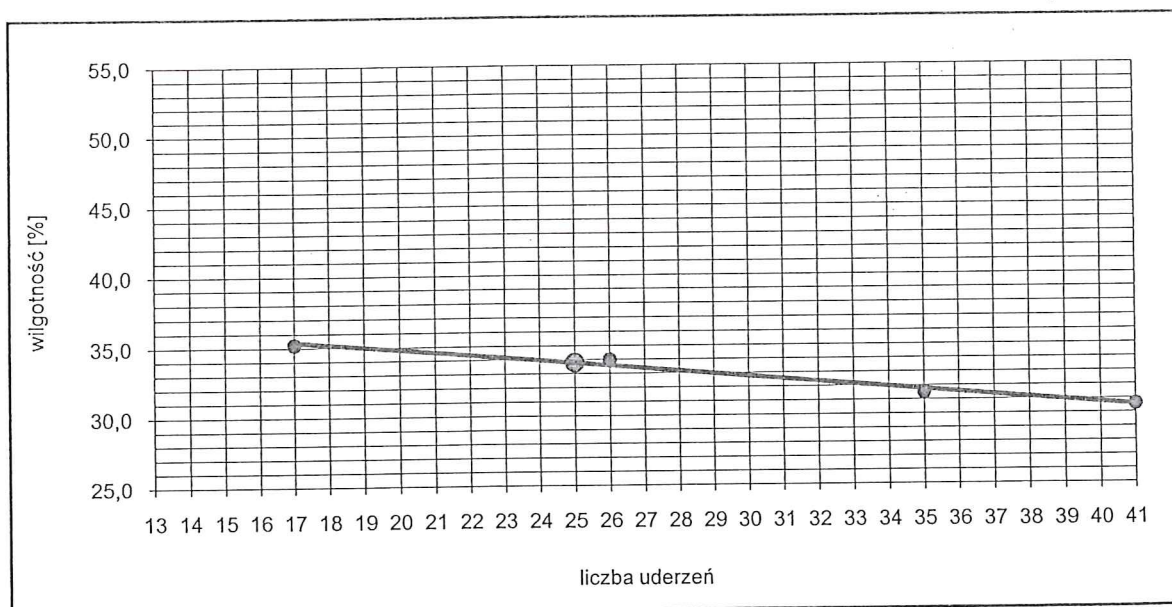
2. Oznaczenie granicy plastyczności:

$$w_p = 18,3$$

3. Oznaczenie granicy płynności, metodą Casagrande'a:

| ilość uderzeń | wilgotność [%] |
|------------------|-------------------|
| 17 | 35,2 |
| 26 | 34,0 |
| 35 | 31,5 |
| 41 | 30,6 |

$$w_L = 33,8$$



4. Wskaźnik plastyczności $I_p = 15,5$

5. Stopień plastyczności $I_L = 0,47$

6. Stopień konsystencji $I_k = 0,5$

Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481

BADANIE GRANIC KONSYSTENCJI
PN-88/B-04481

Obiekt: Pantalowice

Otwór: 3

Głębokość: 0,7-2,0m

1. Oznaczenie wilgotności naturalnej:

$$w_n [\%] = 28,0$$

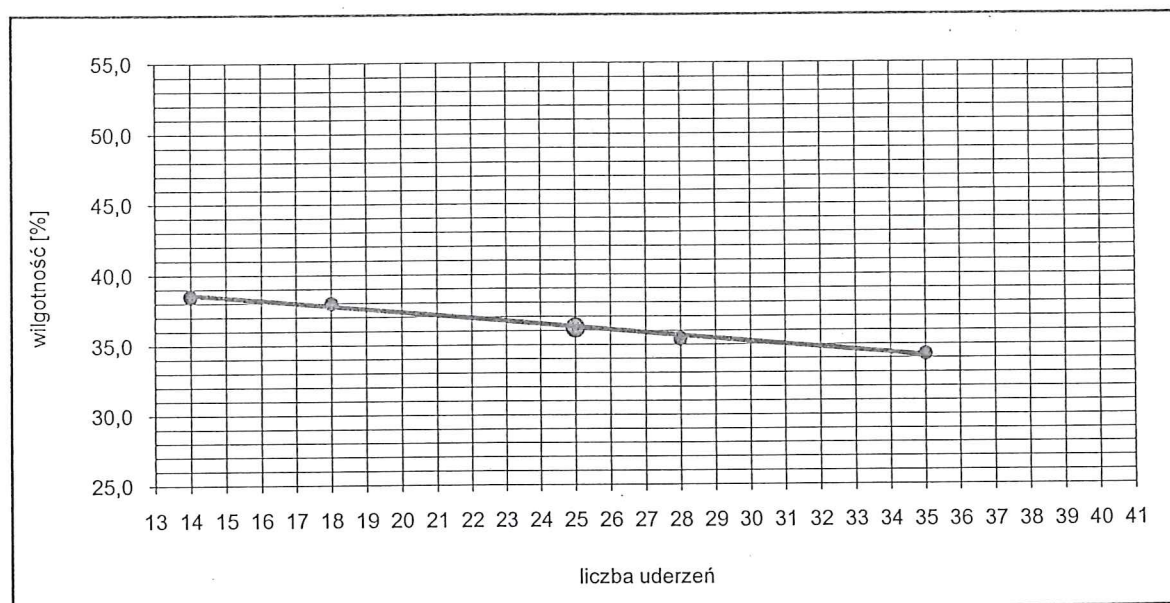
2. Oznaczenie granicy plastyczności:

$$w_p = 18,9$$

3. Oznaczenie granicy płynności, metodą Casagrande'a:

| ilość uderzeń | wilgotność [%] |
|------------------|-------------------|
| 14 | 38,5 |
| 18 | 38,0 |
| 28 | 35,4 |
| 35 | 34,3 |

$$w_L = 36,2$$



4. Wskaźnik plastyczności $I_p = 17,3$

5. Stopień plastyczności $I_L = 0,53$

6. Stopień konsystencji $I_k = 0,5$

Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481

BADANIE GRANIC KONSYSTENCJI

PN-88/B-04481

Obiekt: Pantalowice

Otwór: 3

Głębokość: 2,5-3,0m

1. Oznaczenie wilgotności naturalnej:

$$w_n [\%] = 25,5$$

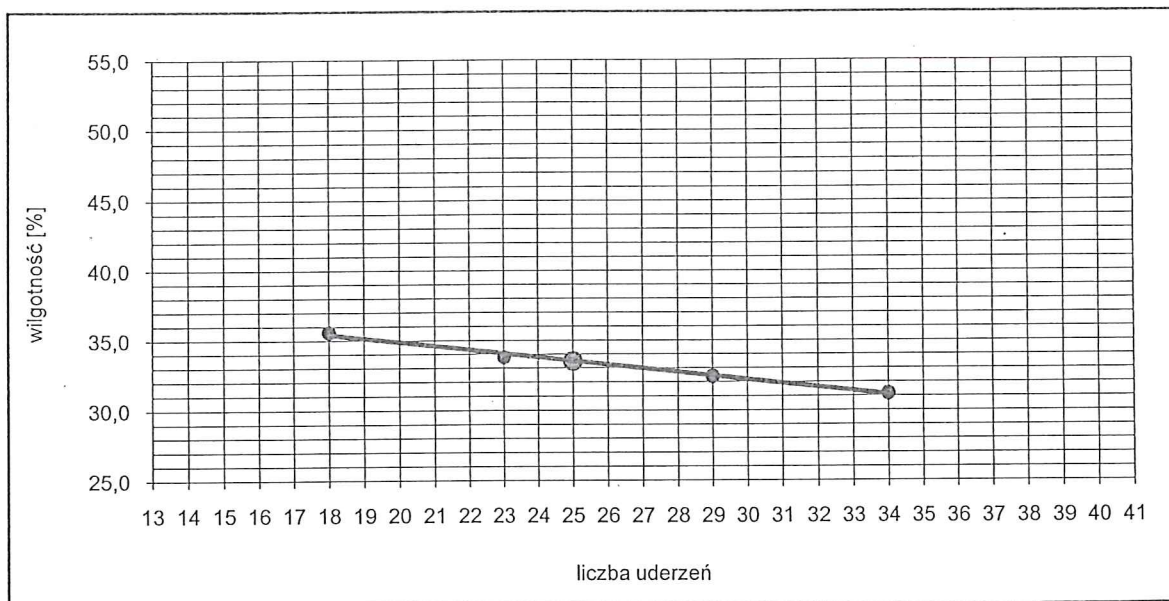
2. Oznaczenie granicy plastyczności:

$$w_p = 19,0$$

3. Oznaczenie granicy płynności, metodą Casagrande'a:

| ilość uderzeń | wilgotność [%] |
|------------------|-------------------|
| 18 | 35,6 |
| 23 | 33,8 |
| 29 | 32,4 |
| 34 | 31,2 |

$$w_L = 33,5$$



4. Wskaźnik plastyczności $I_p = 14,5$

5. Stopień plastyczności $I_L = 0,45$

6. Stopień konsystencji $I_k = 0,6$

Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481

BADANIE GRANIC KONSYSTENCJI

PN-88/B-04481

Obiekt: Pantalowice

Otwór: 4

Głębokość: 3,0m

1. Oznaczenie wilgotności naturalnej:

$$w_n [\%] = 24,4$$

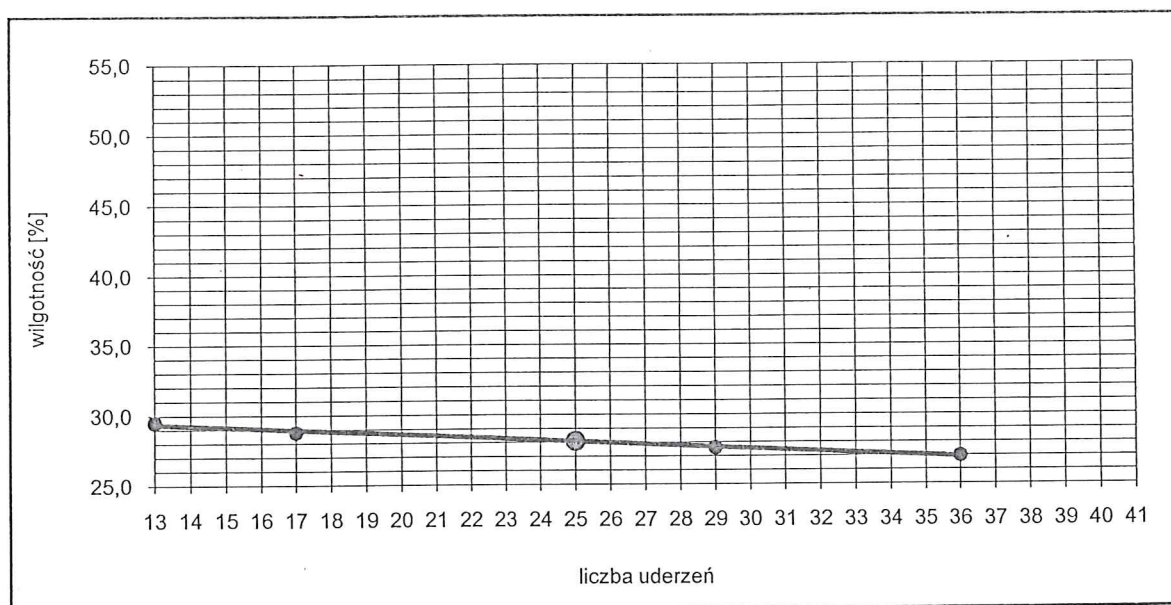
2. Oznaczenie granicy plastyczności:

$$w_p = 19,3$$

3. Oznaczenie granicy płynności, metodą Casagrande'a:

| ilość uderzeń | wilgotność [%] |
|------------------|-------------------|
| 13 | 29,5 |
| 17 | 28,8 |
| 29 | 27,6 |
| 36 | 27,0 |

$$w_L = 28,1$$



4. Wskaźnik plastyczności

$$I_p = 8,8$$

5. Stopień plastyczności

$$I_L = 0,58$$

6. Stopień konsystencji

$$I_k = 0,4$$

Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481

BADANIE GRANIC KONSYSTENCJI
PN-88/B-04481

Obiekt: Pantalowice

Otwór: 5

Głębokość: 4,5m

1. Oznaczenie wilgotności naturalnej:

$$w_n [\%] = 22,3$$

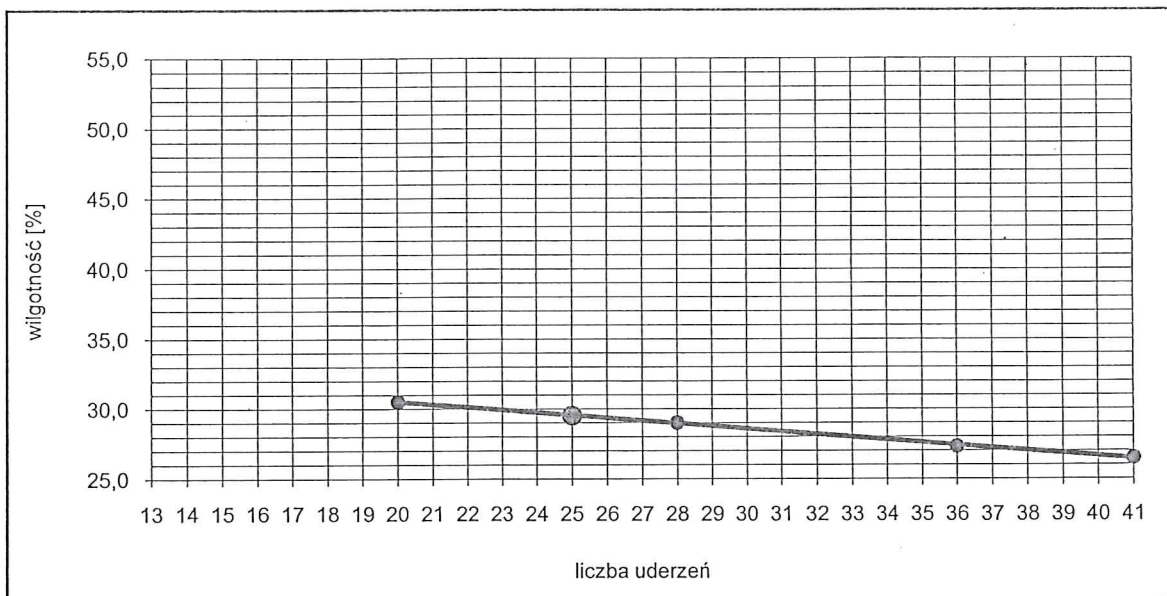
2. Oznaczenie granicy plastyczności:

$$w_p = 18,6$$

3. Oznaczenie granicy płynności, metodą Casagrande'a:

| ilość uderzeń | wilgotność [%] |
|------------------|-------------------|
| 20 | 30,5 |
| 28 | 29,0 |
| 36 | 27,3 |
| 41 | 26,5 |

$$w_L = 29,5$$



4. Wskaźnik plastyczności $I_p = 10,9$

5. Stopień plastyczności $I_L = 0,34$

6. Stopień konsystencji $I_k = 0,7$

Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481

BADANIE GRANIC KONSYSTENCJI
PN-88/B-04481

Obiekt: Pantalowice

Otwór: 5

Głębokość: 10,0m

1. Oznaczenie wilgotności naturalnej:

w_n [%] = 17,6

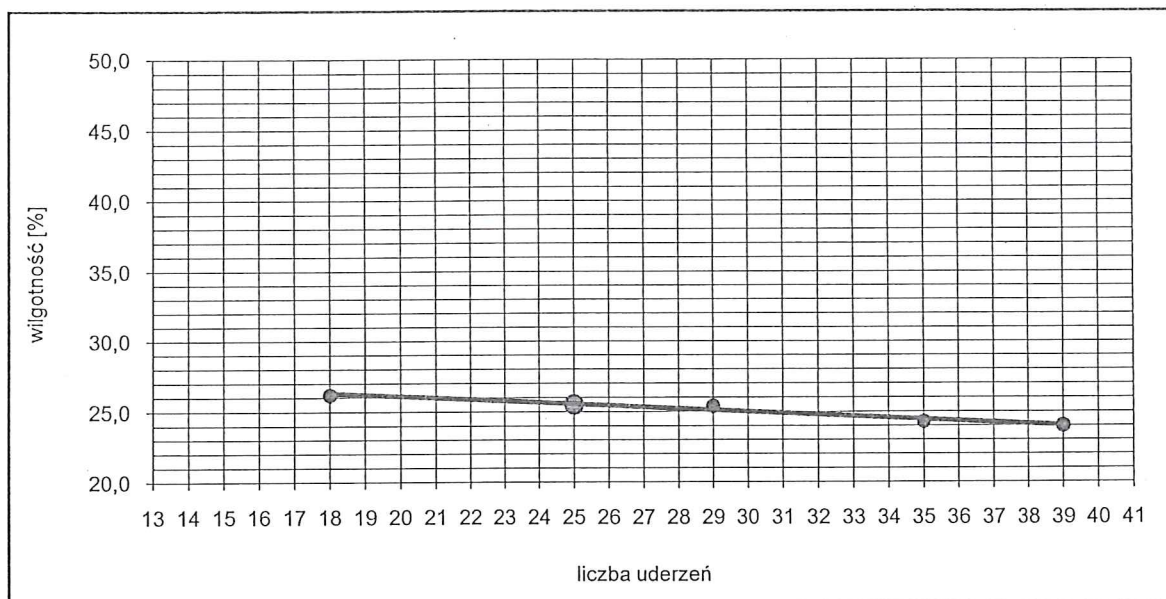
2. Oznaczenie granicy plastyczności:

w_p = 14,3

3. Oznaczenie granicy płynności, metodą Casagrande'a:

| ilość uderzeń | wilgotność [%] |
|------------------|-------------------|
| 18 | 26,2 |
| 29 | 25,4 |
| 35 | 24,3 |
| 39 | 24,0 |

w_L = 25,5



4. Wskaźnik plastyczności I_p = 11,2

5. Stopień plastyczności I_L = 0,29

6. Stopień konsystencji I_k = 0,7

Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481

BADANIE GRANIC KONSYSTENCJI
PN-88/B-04481

Obiekt: Pantalowice

Otwór: 6

Głębokość: 11,8m

1. Oznaczenie wilgotności naturalnej:

w_n [%] = 24,2

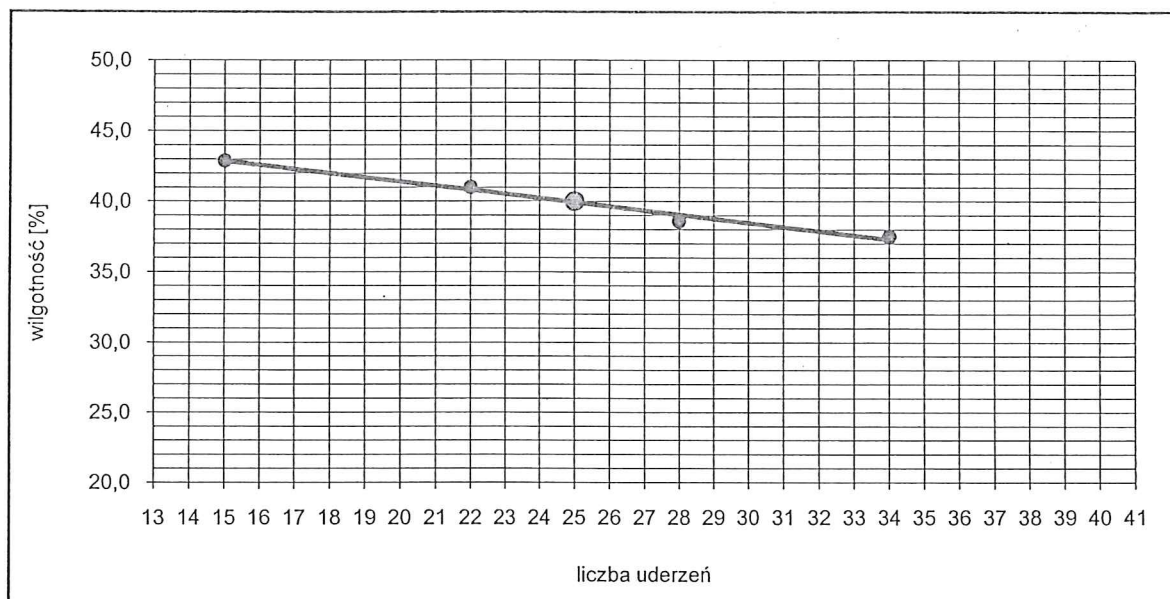
2. Oznaczenie granicy plastyczności:

w_p = 19,6

3. Oznaczenie granicy płynności, metodą Casagrande'a:

| ilość uderzeń | wilgotność [%] |
|------------------|-------------------|
| 15 | 42,9 |
| 22 | 41,0 |
| 28 | 38,6 |
| 34 | 37,5 |

w_L = 40,0



4. Wskaźnik plastyczności

I_p = 20,4

5. Stopień plastyczności

I_L = 0,23

6. Stopień konsystencji

I_k = 0,8

Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481

ANALIZA GRANULOMETRYCZNA

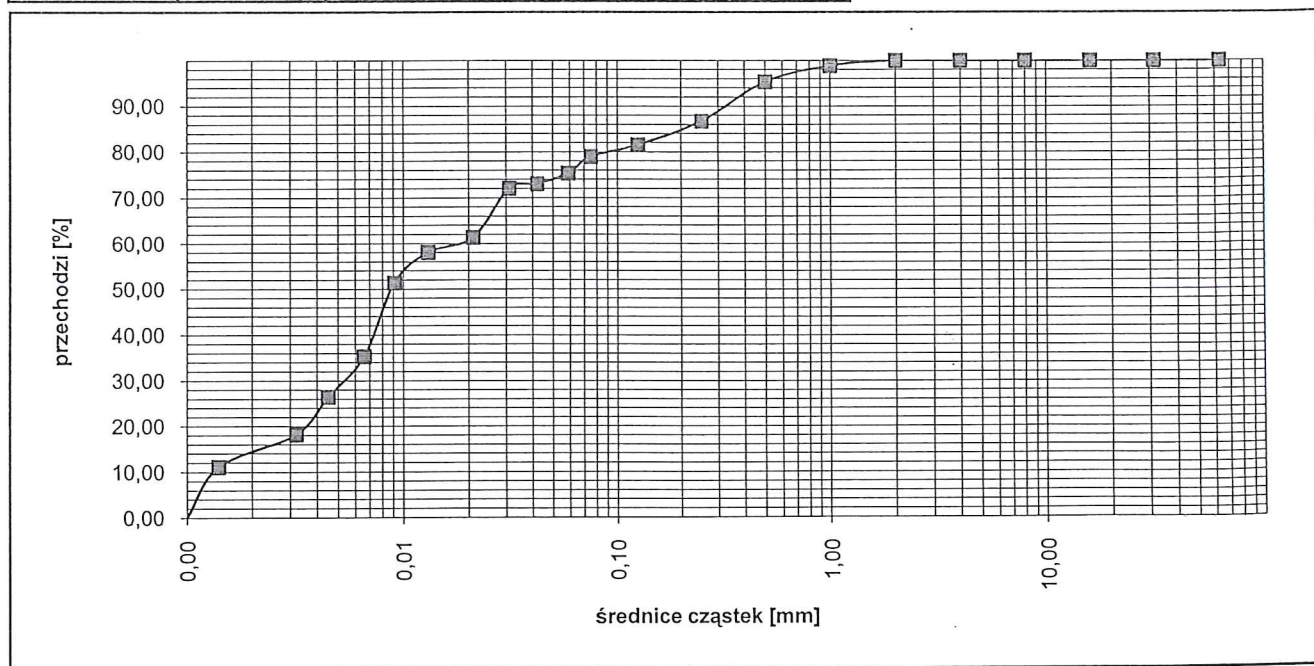
1. Obiekt: Pantalowice
2. Otwór: 1
3. Głębokość: 3,0m

| sito | zawartość [%] | przech.[%] |
|--------|---------------|------------|
| 63 | 0,0 | 100,0 |
| 31,5 | 0,0 | 100,0 |
| 16 | 0,0 | 100,0 |
| 8 | 0,0 | 100,0 |
| 4 | 0,0 | 100,0 |
| 2 | 0,0 | 100,0 |
| 1 | 1,2 | 98,8 |
| 0,5 | 3,5 | 95,3 |
| 0,25 | 8,6 | 86,7 |
| 0,125 | 5,2 | 81,5 |
| 0,075 | 2,6 | 78,9 |
| suma1: | 21,1 | |

| średnice zast. | zawartość [%] | przech.[%] |
|----------------|---------------|------------|
| 0,059 | 3,6 | 75,3 |
| 0,042 | 2,3 | 73,0 |
| 0,031 | 0,9 | 72,1 |
| 0,021 | 10,8 | 61,3 |
| 0,013 | 3,3 | 58,0 |
| 0,0091 | 6,6 | 51,4 |
| 0,0066 | 16,1 | 35,3 |
| 0,0045 | 8,9 | 26,4 |
| 0,0032 | 8,2 | 18,2 |
| 0,0014 | 7,1 | 11,1 |
| 0 | 11,1 | 0,0 |
| suma2: | 78,9 | |

| | |
|-----------|--------|
| sumy 1+2: | 100,00 |
|-----------|--------|

| frakcje [%] | | | | suma [%] : |
|-------------|------------|------------|------------|------------|
| >2mm | 2 - 0,05mm | 0,05-0,002 | 0,002-0,00 | |
| 0,0 | 26,2 | 60,3 | 13,5 | 100,0 |



4. Nazwa gruntu: wg PN-86/B-02480 Gлина pylasta
5. Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481

ANALIZA GRANULOMETRYCZNA

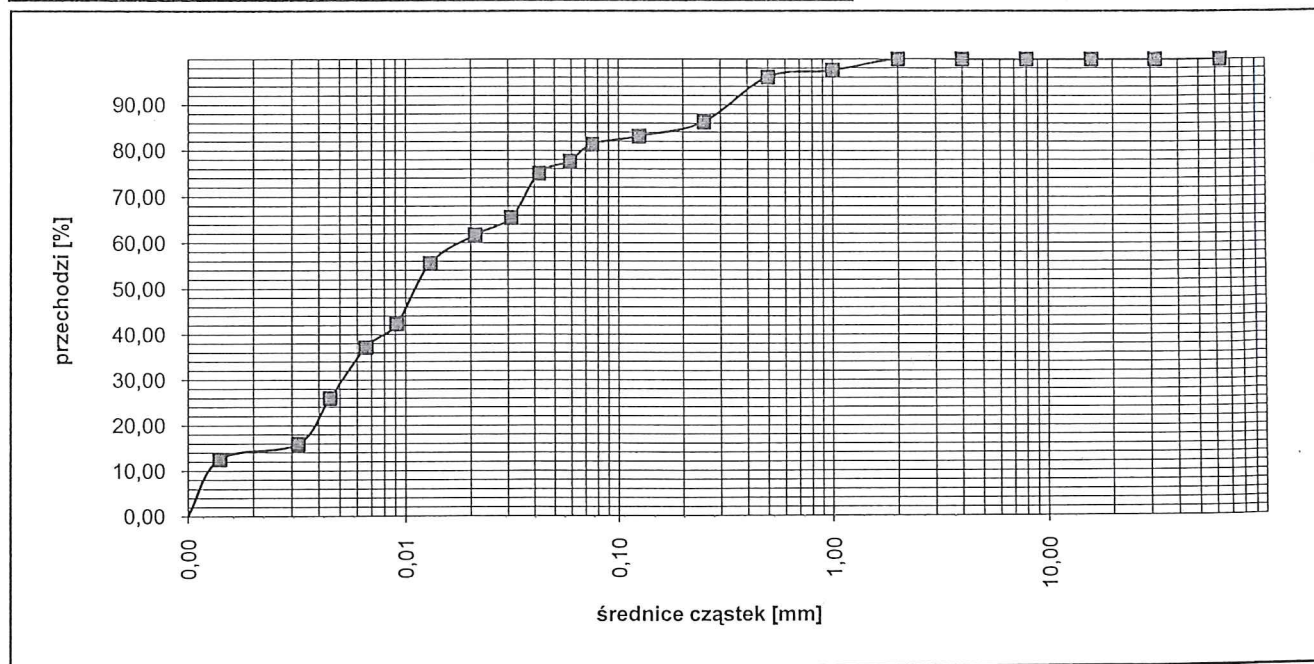
1. Obiekt: Pantalowice
2. Otwór: 1
3. Głębokość: 5,0m

| sito | zawartość [%] | przech.[%] |
|--------|---------------|------------|
| 63 | 0,0 | 100,0 |
| 31,5 | 0,0 | 100,0 |
| 16 | 0,0 | 100,0 |
| 8 | 0,0 | 100,0 |
| 4 | 0,0 | 100,0 |
| 2 | 0,0 | 100,0 |
| 1 | 2,5 | 97,5 |
| 0,5 | 1,4 | 96,1 |
| 0,25 | 9,9 | 86,2 |
| 0,125 | 3,1 | 83,1 |
| 0,075 | 1,8 | 81,3 |
| suma1: | 18,7 | |

| średnice zast. | zawartość [%] | przech.[%] |
|----------------|---------------|------------|
| 0,059 | 3,6 | 77,7 |
| 0,042 | 2,7 | 75,0 |
| 0,031 | 9,5 | 65,5 |
| 0,021 | 3,8 | 61,7 |
| 0,013 | 6,2 | 55,5 |
| 0,0091 | 13,2 | 42,3 |
| 0,0066 | 5,1 | 37,2 |
| 0,0045 | 11,2 | 26,0 |
| 0,0032 | 10,1 | 15,9 |
| 0,0014 | 3,3 | 12,6 |
| 0 | 12,6 | 0,0 |
| suma2: | 81,3 | |

| | |
|-----------|--------|
| sumy 1+2: | 100,00 |
|-----------|--------|

| frakcje [%] | | | | suma [%] : |
|-------------|------------|------------|------------|------------|
| >2mm | 2 - 0,05mm | 0,05-0,002 | 0,002-0,00 | |
| 0,0 | 24,1 | 62,2 | 13,7 | 100,0 |



4. Nazwa gruntu: wg PN-86/B-02480 Gлина pylasta
5. Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481

ANALIZA GRANULOMETRYCZNA

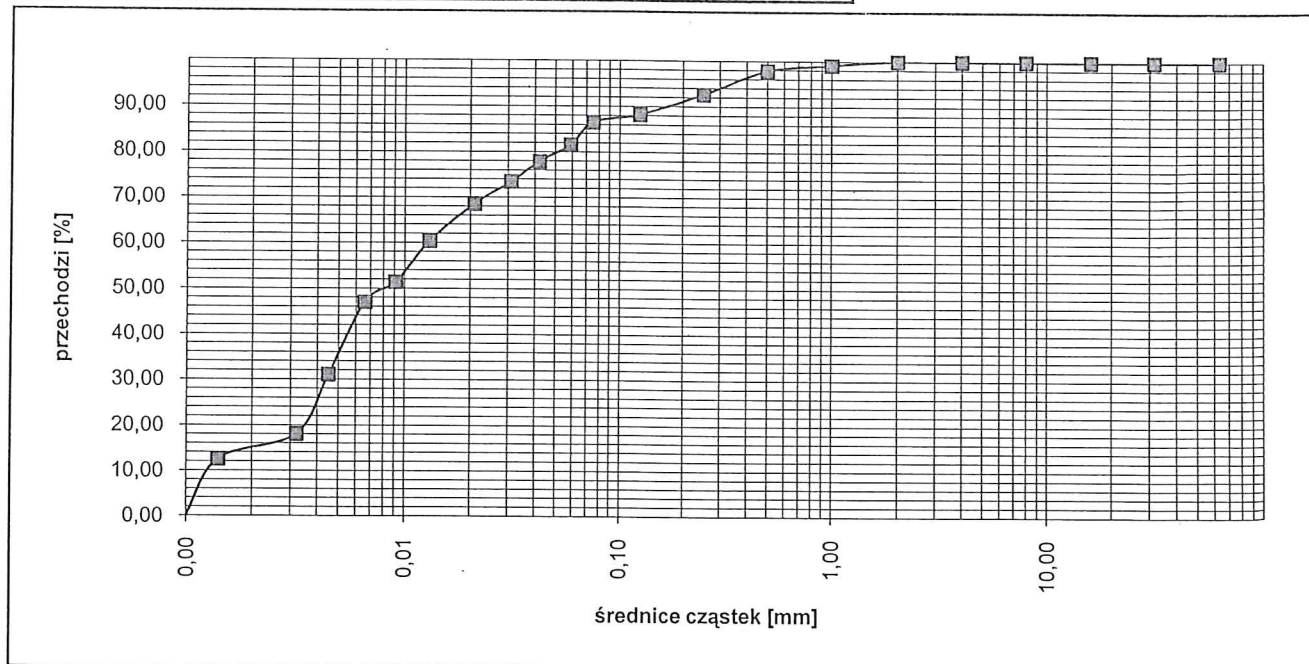
1. Obiekt: Pantalowice
2. Otwór: 1
3. Głębokość: 6,1m

| sito | zawartość [%] | przech.[%] |
|--------|---------------|------------|
| 63 | 0,0 | 100,0 |
| 31,5 | 0,0 | 100,0 |
| 16 | 0,0 | 100,0 |
| 8 | 0,0 | 100,0 |
| 4 | 0,0 | 100,0 |
| 2 | 0,0 | 100,0 |
| 1 | 0,9 | 99,1 |
| 0,5 | 1,3 | 97,8 |
| 0,25 | 5,2 | 92,6 |
| 0,125 | 4,4 | 88,2 |
| 0,075 | 1,7 | 86,5 |
| suma1: | 13,5 | |

| średnice zast. | zawartość [%] | przech.[%] |
|----------------|---------------|------------|
| 0,059 | 5,0 | 81,5 |
| 0,042 | 3,6 | 77,9 |
| 0,031 | 4,5 | 73,4 |
| 0,021 | 4,9 | 68,5 |
| 0,013 | 8,2 | 60,3 |
| 0,0091 | 8,9 | 51,4 |
| 0,0066 | 4,4 | 47,0 |
| 0,0045 | 16,0 | 31,0 |
| 0,0032 | 13,0 | 18,0 |
| 0,0014 | 5,5 | 12,5 |
| 0 | 12,5 | 0,0 |
| suma2: | 86,5 | |

| | |
|-----------|--------|
| sumy 1+2: | 100,00 |
|-----------|--------|

| frakcje [%] | | | | suma [%] : |
|-------------|------------|------------|------------|------------|
| >2mm | 2 - 0,05mm | 0,05-0,002 | 0,002-0,00 | |
| 0,0 | 20,9 | 64,8 | 14,3 | 100,0 |



4. Nazwa gruntu: wg PN-86/B-02480 Gлина pylasta
5. Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481

ANALIZA GRANULOMETRYCZNA

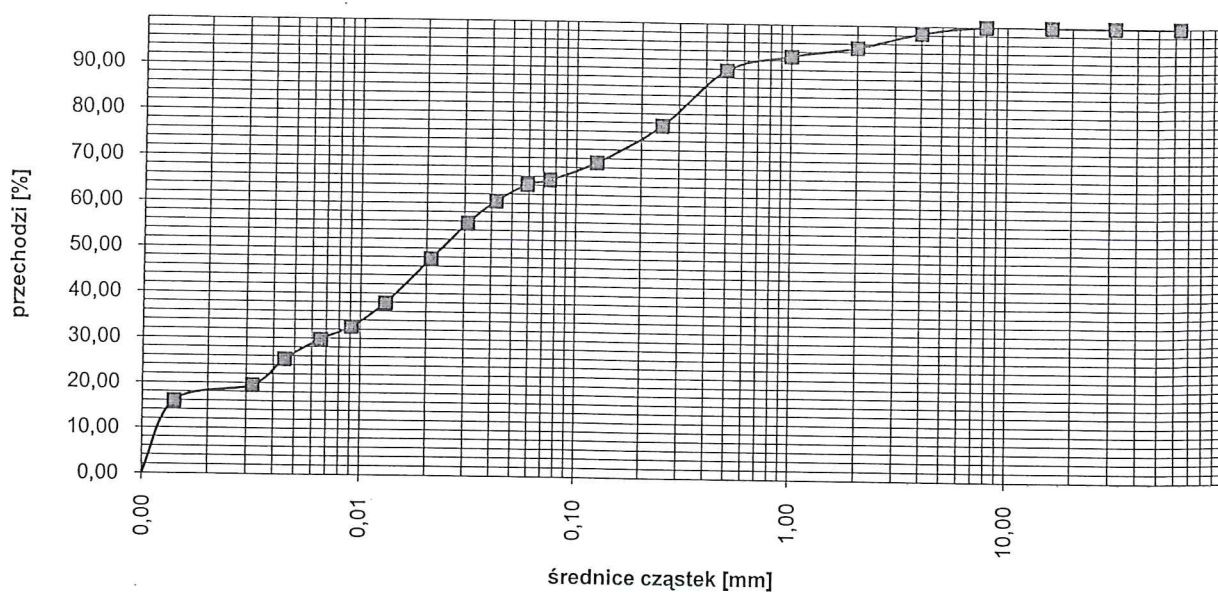
1. Obiekt: Pantalowice
2. Otwór: 3
3. Głębokość: 2,5-3,0m

| sito | zawartość [%] | przech.[%] |
|--------|---------------|------------|
| 63 | 0,0 | 100,0 |
| 31,5 | 0,0 | 100,0 |
| 16 | 0,0 | 100,0 |
| 8 | 0,0 | 100,0 |
| 4 | 1,6 | 98,4 |
| 2 | 3,4 | 95,0 |
| 1 | 2,1 | 92,9 |
| 0,5 | 3,3 | 89,6 |
| 0,25 | 12,3 | 77,3 |
| 0,125 | 8,2 | 69,1 |
| 0,075 | 3,9 | 65,2 |
| suma1: | 34,8 | |

| średnice zast. | zawartość [%] | przech.[%] |
|----------------|---------------|------------|
| 0,059 | 1,1 | 64,1 |
| 0,042 | 3,7 | 60,4 |
| 0,031 | 4,9 | 55,5 |
| 0,021 | 7,9 | 47,6 |
| 0,013 | 9,7 | 37,9 |
| 0,0091 | 5,3 | 32,6 |
| 0,0066 | 2,8 | 29,8 |
| 0,0045 | 4,5 | 25,3 |
| 0,0032 | 5,8 | 19,5 |
| 0,0014 | 3,6 | 15,9 |
| 0 | 15,9 | 0,0 |
| suma2: | 65,2 | |

| | |
|-----------|--------|
| sumy 1+2: | 100,00 |
|-----------|--------|

| frakcje [%] | | | | suma [%] : |
|-------------|------------|------------|------------|------------|
| >2mm | 2 - 0,05mm | 0,05-0,002 | 0,002-0,00 | |
| 5,0 | 33,4 | 44,5 | 17,1 | 100,0 |



4. Nazwa gruntu: wg PN-86/B-02480 Gлина
5. Badania wykonane zgodnie z PN-88/B-04481

ANALIZA GRANULOMETRYCZNA

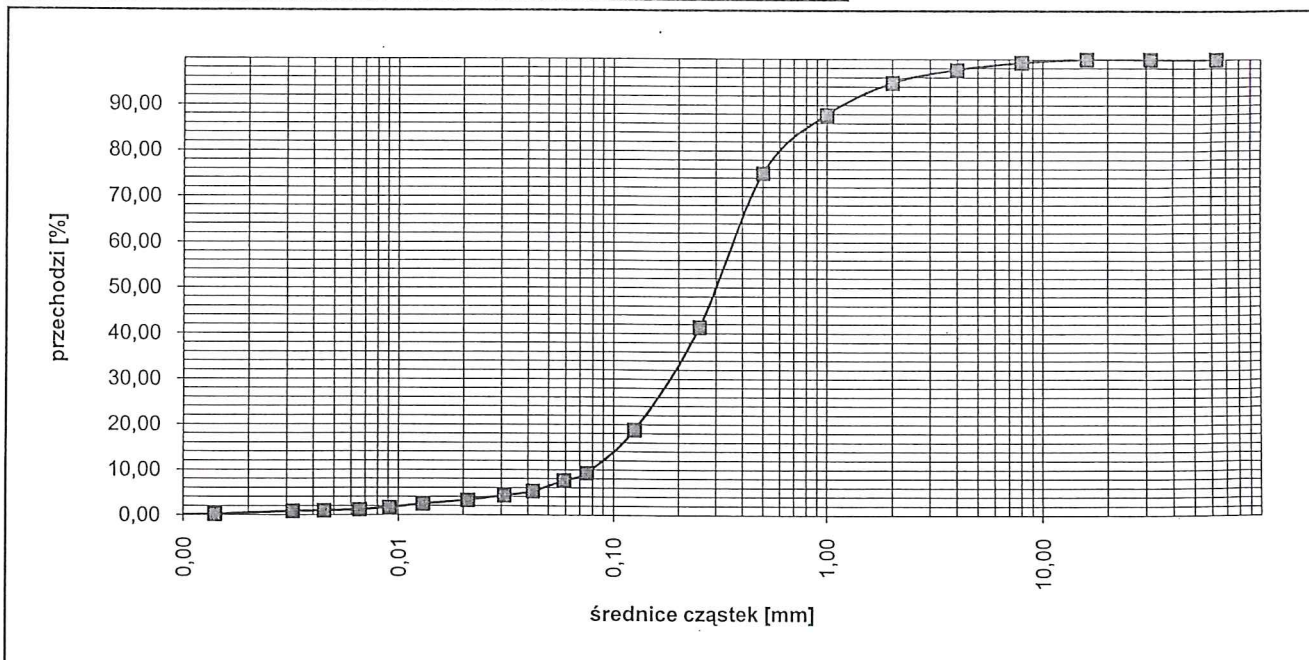
1. Obiekt: Pantalowice
2. Otwór: 3
3. Głębokość: 3,0-4,5m

| sito | zawartość [%] | przech.[%] |
|--------|---------------|------------|
| 63 | 0,0 | 100,0 |
| 31,5 | 0,0 | 100,0 |
| 16 | 0,0 | 100,0 |
| 8 | 0,8 | 99,2 |
| 4 | 1,5 | 97,7 |
| 2 | 2,9 | 94,8 |
| 1 | 6,9 | 87,9 |
| 0,5 | 12,9 | 75,0 |
| 0,25 | 33,7 | 41,3 |
| 0,125 | 22,5 | 18,8 |
| 0,075 | 9,5 | 9,3 |
| suma1: | 90,7 | |

| średnice zast. | zawartość [%] | przech.[%] |
|----------------|---------------|------------|
| 0,059 | 1,7 | 7,6 |
| 0,042 | 2,4 | 5,2 |
| 0,031 | 0,9 | 4,3 |
| 0,021 | 1,0 | 3,3 |
| 0,013 | 0,9 | 2,4 |
| 0,0091 | 0,7 | 1,7 |
| 0,0066 | 0,5 | 1,2 |
| 0,0045 | 0,2 | 1,0 |
| 0,0032 | 0,2 | 0,8 |
| 0,0014 | 0,6 | 0,2 |
| 0 | 0,2 | 0,0 |
| suma2: | 9,3 | |

| | |
|-----------|--------|
| sumy 1+2: | 100,00 |
|-----------|--------|

| frakcje [%] | | | | suma [%] : |
|-------------|------------|------------|------------|------------|
| >2mm | 2 - 0,05mm | 0,05-0,002 | 0,002-0,00 | |
| 5,2 | 88,8 | 5,6 | 0,4 | 100,0 |



4. Nazwa gruntu: wg PN-86/B-02480 Piasek średni
5. Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481

ANALIZA GRANULOMETRYCZNA

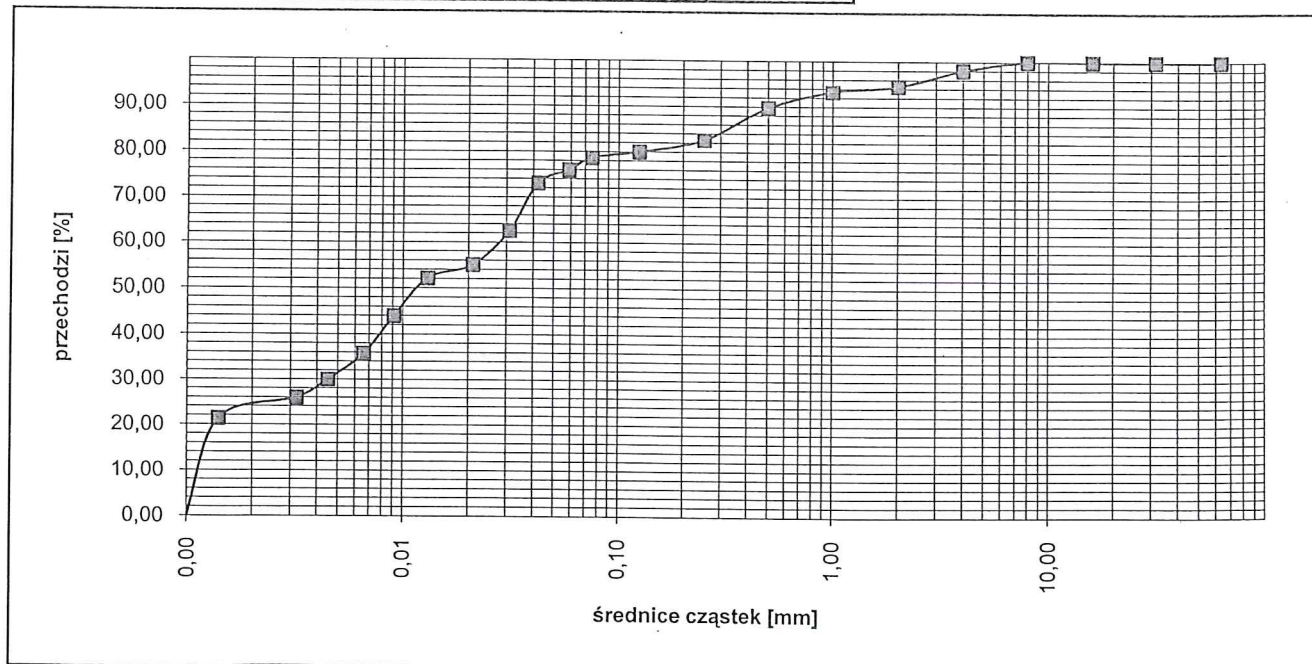
1. Obiekt: Pantalowice
2. Otwór: 6
3. Głębokość: 11,8m

| sito | zawartość [%] | przech.[%] |
|--------|---------------|------------|
| 63 | 0,0 | 100,0 |
| 31,5 | 0,0 | 100,0 |
| 16 | 0,0 | 100,0 |
| 8 | 0,0 | 100,0 |
| 4 | 2,0 | 98,0 |
| 2 | 3,5 | 94,5 |
| 1 | 1,2 | 93,3 |
| 0,5 | 3,6 | 89,7 |
| 0,25 | 7,1 | 82,6 |
| 0,125 | 2,6 | 80,0 |
| 0,075 | 1,4 | 78,6 |
| suma1: | 21,4 | |

| średnice zast. | zawartość [%] | przech.[%] |
|----------------|---------------|------------|
| 0,059 | 2,7 | 75,9 |
| 0,042 | 2,9 | 73,0 |
| 0,031 | 10,5 | 62,5 |
| 0,021 | 7,5 | 55,0 |
| 0,013 | 2,9 | 52,1 |
| 0,0091 | 8,1 | 44,0 |
| 0,0066 | 8,3 | 35,7 |
| 0,0045 | 5,7 | 30,0 |
| 0,0032 | 4,1 | 25,9 |
| 0,0014 | 4,6 | 21,3 |
| 0 | 21,3 | 0,0 |
| suma2: | 78,6 | |

| | |
|-----------|--------|
| sumy 1+2: | 100,00 |
|-----------|--------|

| frakcje [%] | | | | suma [%] : |
|-------------|------------|------------|------------|------------|
| >2mm | 2 - 0,05mm | 0,05-0,002 | 0,002-0,00 | |
| 5,5 | 20,5 | 51,1 | 22,8 | 100,0 |



4. Nazwa gruntu: wg PN-86/B-02480 Gлина pylasta zwięzła
5. Badania wykonano zgodnie z PN-88/B-04481