



Badania i Wdrożenia Quark Sp. z o.o.
Laboratorium Środowiskowe
ul. Jawornicka 8, 60-161 Poznań
e-mail: biuro@bwquark.pl
tel. 61/8617478, fax: 61/6100368
NIP 7773223415, Regon 301997977



AB 1436

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 18/03/2018

Data: 23.04.2018

Zleceniodawca	Badania i Wdrożenia QUARK Sp. z o.o., ul. Jawornicka 8, 60-161 Poznań
Podstawa realizacji zlecenia	Zgodnie z umową nr 21/2017 z dn. 22.02.2017r. z Gminą Pieniężno
Próbki pobrał	Próbkobiorca - Badania i Wdrożenia Quark Sp. z o.o.
Metoda pobrania próbek	PN-ISO 5667-11:2004 <i>A-metodyka akredytowana</i>
Miejsce wykonania badań	Laboratorium Środowiskowe, ul. Jawornicka 8, 60-161 Poznań

Kod laboratoryjny próbki	Identyfikator próbki Zleceniodawcy / miejsce pobrania próbki	Rodzaj próbki	Data pobrania próbki	Data przyjęcia próbki do laboratorium	Stan próbki w chwili przyjęcia do laboratorium	Data rozpoczęcia badań	Data zakończenia badań
W7/03/18	Woda podziemna ze składowiska Żugienie w Pieniężnie Piezometr nr 1	Woda - próba jednorazowa	31.03.2018	31.03.2018	odpowiedni	31.03.2018	23.04.2018
W8/03/18	Woda podziemna ze składowiska Żugienie w Pieniężnie Piezometr nr 2	Woda - próba jednorazowa	31.03.2018	31.03.2018	odpowiedni	31.03.2018	23.04.2018
W9/03/18	Woda podziemna ze składowiska Żugienie w Pieniężnie Piezometr nr 3	Woda - próba jednorazowa	31.03.2018	31.03.2018	odpowiedni	31.03.2018	23.04.2018
W10/03/18	Woda podziemna ze składowiska Żugienie w Pieniężnie Piezometr nr 4	Woda - próba jednorazowa	31.03.2018	31.03.2018	odpowiedni	31.03.2018	23.04.2018

Kod laboratoryjny próbki: W7/03/18

Lp.	Oznaczany parametr	Identyfikator metody badawczej	Jednostka	Wynik badań	Niepewność wyniku [±]
1	pH (T = 16,9°C)	PN-ISO 10523:2012 A	-	6,6	1,7
2	Przewodność (T = 17,5°C)	PN-EN 27888:1999 A	mS/cm	0,22	0,07
3	Chrom ⁺⁶	PN-EN ISO 18412:2006 A	mg/l	<0,004	-
4	Poziom zwierciadła wody	PN-EN ISO 5667-1:2008P	m	3,85	-
5	Kadm Cd	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	< 0,0005	-
6	Miedź Cu	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	< 0,004	-
7	Ołów Pb	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	< 0,004	-
8	Cynk Zn	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	< 0,005	-
9	Rtęć	PN-EN 1483:2007 (P) Ar, W	µg/l	< 0,10	-
10	Suma WWA	PB-160/LF, wyd. 6 z dnia A	µg/l	< 0,0050	-

Strona 1 z 3

*Niepewność wyniku określono jako niepewność rozszerzoną dla metody badawczej dla k=2 i przedziału ufności 95%. Bez pisemnej zgody Laboratorium „Sprawozdanie z badań” nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Przedstawione w sprawozdaniu wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów. Klient ma prawo zgłosić reklamację w ciągu 14 dni od dnia otrzymania „Sprawozdania z badań”. Niepewność rozszerzona dla parametrów objętych akredytacją AB 1436 obejmuje etap pobierania próbek.

Sporządził:
Referent
Dagmara Surdyk

Autoryzował:
Zastępca Kierownika
Laboratorium Joanna Franek

		15.03.2016 (P)			
11	OWO ogólny węgiel organiczny	PN-EN 1484:1999 (P)	A	mg/l	< 2,0

Kod laboratoryjny próbki: W8/03/18

Lp.	Oznaczany parametr	Identyfikator metody badawczej	Jednostka	Wynik badań	Niepewność wyniku [±]
1	pH (T = 17,0°C)	PN-ISO 10523:2012 A	-	6,6	1,7
2	Przewodność (T = 17,2°C)	PN-EN 27888:1999 A	mS/cm	1,18	0,37
3	Chrom ⁺⁶	PN-EN ISO 18412:2006 A	mg/l	<0,004	-
4	Poziom zwierciadła wody	PN-EN ISO 5667-1:2008P	m	5,80	-
5	Kadm Cd	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	< 0,0005	-
6	Miedź Cu	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	< 0,004	-
7	Ołów Pb	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	< 0,004	-
8	Cynk Zn	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	< 0,005	-
9	Rtęć	PN-EN 1483:2007 (P) Ar, W	µg/l	< 0,10	-
10	Suma WWA	PB-160/LF, wyd. 6 z dnia 15.03.2016 (P) A	µg/l	< 0,0050	-
11	OWO ogólny węgiel organiczny	PN-EN 1484:1999 (P) A	mg/l	11	2

Kod laboratoryjny próbki: W9/03/18

Lp.	Oznaczany parametr	Identyfikator metody badawczej	Jednostka	Wynik badań	Niepewność wyniku [±]
1	pH (T = 17,2°C)	PN-ISO 10523:2012 A	-	7,8	2,0
2	Przewodność (T = 17,4°C)	PN-EN 27888:1999 A	mS/cm	0,58	0,18
3	Chrom ⁺⁶	PN-EN ISO 18412:2006 A	mg/l	<0,004	-
4	Poziom zwierciadła wody	PN-EN ISO 5667-1:2008P	m	4,05	-
5	Kadm Cd	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	< 0,0005	-
6	Miedź Cu	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	< 0,004	-
7	Ołów Pb	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	< 0,004	-
8	Cynk Zn	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	< 0,005	-
9	Rtęć	PN-EN 1483:2007 (P) Ar, W	µg/l	< 0,10	-
10	Suma WWA	PB-160/LF, wyd. 6 z dnia 15.03.2016 (P) A	µg/l	< 0,0050	-
11	OWO ogólny węgiel organiczny	PN-EN 1484:1999 (P) A	mg/l	3,5	0,7

Strona 2 z 3

*Niepewność wyniku określono jako niepewność rozszerzoną dla metody badawczej dla k=2 i przedziału ufności 95%. Bez pisemnej zgody Laboratorium „Sprawozdanie z badań” nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Przedstawione w sprawozdaniu wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów. Klient ma prawo zgłosić reklamację w ciągu 14 dni od dnia otrzymania „Sprawozdania z badań”. Niepewność rozszerzona dla parametrów objętych akredytacją AB 1436 obejmuje etap pobierania próbek.

Sporządził:
Referent
Dagmara Surdyk

Autoryzował:
Zastępca Kierownika
Laboratorium Joanna Franek



Badania i Wdrożenia Quark Sp. z o.o.
Laboratorium Środowiskowe
ul. Jawornicka 8, 60-161 Poznań
e-mail: biuro@bwquark.pl
tel. 61/8617478, fax: 61/6100368
NIP 7773223415, Regon 301997977



AB 1436

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 18/03/2018

Data: 23.04.2018

Kod laboratoryjny próbki: W10/03/18

Lp.	Oznaczany parametr	Identyfikator metody badawczej	Jednostka	Wynik badań	Niepewność wyniku [±]
1	pH (T = 17,3°C)	PN-ISO 10523:2012 A	-	7,6	2,0
2	Przewodność (T = 17,5°C)	PN-EN 27888:1999 A	mS/cm	0,20	0,06
3	Chrom +6	PN-EN ISO 18412:2006 A	mg/l	<0,004	-
4	Poziom zwierciadła wody	PN-EN ISO 5667-1:2008P	m	2,35	-
5	Kadm Cd	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	< 0,0005	-
6	Miedź Cu	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	< 0,004	-
7	Ołów Pb	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	< 0,004	-
8	Cynk Zn	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	< 0,005	-
9	Rtęć	PN-EN 1483:2007 (P) Ar, W	µg/l	< 0,10	-
10	Suma WWA	PB-160/LF, wyd. 6 z dnia 15.03.2016 (P) A	µg/l	< 0,0050	-
11	OWO ogólny węgiel organiczny	PN-EN 1484:1999 (P) A	mg/l	< 2,0	-

Sprawozdanie zawiera wyniki badań objęte zakresem akredytacji oraz wyniki badań objęte systemem zarządzania zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005.

Objaśnienia:

A - wyniki badań akredytowanych

P - akredytowany podwykonawca (AB 1095)

Ae - metodyka akredytowana z zakresu elastycznego, referencyjna o ile tak stanowi prawo

Ar - metodyka akredytowana, równoważna do referencyjnego; dowody równoważności (Dz.U.2013.1232 art. 12 pkt 2.2) udostępniamy na życzenie Klienta

W- norma wycofana przez PKN - metoda zatwierdzona w laboratorium podwykonawcy

-----KONIEC SPRAWOZDANIA-----

Badania i Wdrożenia QUARK Sp. z o.o.
ul. Jawornicka 8, 60-161 Poznań
tel.: 61/8617478, fax: 61/6100368
NIP: 7773223415 REGON: 301997977

Strona 3 z 3

*Niepewność wyniku określono jako niepewność rozszerzoną dla metody badawczej dla k=2 i przedziału ufności 95%. Bez pisemnej zgody Laboratorium „Sprawozdanie z badań” nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Przedstawione w sprawozdaniu wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów. Klient ma prawo zgłosić reklamację w ciągu 14 dni od dnia otrzymania „Sprawozdania z badań”. Niepewność rozszerzona dla parametrów objętych akredytacją AB 1436 obejmuje etap pobierania próbek.

Sporządził:
Referent
Dagmara Surdyk

Autoryzował:
Zastępca Kierownika
Laboratorium Joanna Franek

Zleceniodawca	Badania i Wdrożenia QUARK Sp. z o.o., ul. Jawornicka 8, 60-161 Poznań
Podstawa realizacji zlecenia	Zgodnie z umową nr 21/2017 z dn. 22.02.2017r. z Gminą Pieniężno
Próbki pobrał	Próbkobiorca - Badania i Wdrożenia Quark Sp. z o.o.
Metoda pobrania próbek	PN-ISO 5667-11:2004 <i>A-metodyka akredytowana</i>
Miejsce wykonania badań	Laboratorium Środowiskowe, ul. Jawornicka 8, 60-161 Poznań

Kod laboratoryjny próbki	Identyfikator próbki Zleceniodawcy / miejsce pobrania próbki	Rodzaj próbki	Data pobrania próbki	Data przyjęcia próbki do laboratorium	Stan próbki w chwili przyjęcia do laboratorium	Data rozpoczęcia badań	Data zakończenia badań
W10/06/18	Woda podziemna ze składowiska Żugienie w Pieniężnie Piezometr nr 1	Woda – próba jednorazowa	29.06.2018	29.06.2018	odpowiedni	29.06.2018	16.07.2018
W11/06/18	Woda podziemna ze składowiska Żugienie w Pieniężnie Piezometr nr 2	Woda – próba jednorazowa	29.06.2018	29.06.2018	odpowiedni	29.06.2018	16.07.2018
W12/06/18	Woda podziemna ze składowiska Żugienie w Pieniężnie Piezometr nr 3	Woda – próba jednorazowa	29.06.2018	29.06.2018	odpowiedni	29.06.2018	16.07.2018
W13/06/18	Woda podziemna ze składowiska Żugienie w Pieniężnie Piezometr nr 4	Woda – próba jednorazowa	29.06.2018	29.06.2018	odpowiedni	29.06.2018	16.07.2018

Kod laboratoryjny próbki: W10/06/18

Lp.	Oznaczany parametr	Identyfikator metody badawczej	Jednostka	Wynik badań	Niepewność wyniku [±]	
1	pH (T = 24,8°C)	PN-ISO 10523:2012	A	-	7,5	1,9
2	Przewodność (T = 25,3°C)	PN-EN 27888:1999	A	mS/cm	1,22	0,38
3	Chrom ⁺⁶	PN-EN ISO 18412:2006	A	mg/l	<0,004	-
4	Chrom ⁺⁶	PN-EN ISO 18412:2006		mg/l	0,0	-
5	Poziom zwierciadła wody	PN-EN ISO 5667-1:2008P		m	3,75	-
6	Kadm Cd	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,0005	-
7	Miedź Cu	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,004	-
8	Ołów Pb	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,004	-
9	Cynk Zn	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,005	-
10	Rtęć	PN-EN 1483:2007 pkt 5 (P)	Ar, W	µg/l	<0,10	-

Strona 1 z 3

*Niepewność wyniku określono jako niepewność rozszerzoną dla metody badawczej dla k=2 i przedziału ufności 95%. Bez pisemnej zgody Laboratorium „Sprawozdanie z badań” nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Przedstawione w sprawozdaniu wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów. Klient ma prawo zgłosić reklamację w ciągu 14 dni od dnia otrzymania „Sprawozdania z badań”. Niepewność rozszerzona dla parametrów objętych akredytacją AB 1436 obejmuje etap pobierania próbek.

Sporządził:
Referent
Dagmara Surdyk

Autoryzował:
Zastępca Kierownika
Laboratorium Joanna Franek

11	Suma WWA	PB-160/LF, wyd. 6 z dnia 15.03.2016 (P)	A	µg/l	<0,0050	-
12	OWO ogólny węgiel organiczny	PN-EN 1484:1999 (P)	A	mg/l	16	3

Kod laboratoryjny próbki: W11/06/18

Lp.	Oznaczany parametr	Identyfikator metody badawczej	Jednostka	Wynik badań	Niepewność wyniku [±]
1	pH (T = 24,8°C)	PN-ISO 10523:2012 A	-	7,7	2,0
2	Przewodność (T = 25,0°C)	PN-EN 27888:1999 A	mS/cm	1,22	0,38
3	Chrom ⁺⁶	PN-EN ISO 18412:2006 A	mg/l	<0,004	-
4	Chrom ⁺⁶	PN-EN ISO 18412:2006	mg/l	0,0	-
5	Poziom zwierciadła wody	PN-EN ISO 5667-1:2008P	m	5,30	-
6	Kadm Cd	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,0005	-
7	Miedź Cu	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,004	-
8	Ołów Pb	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,004	-
9	Cynk Zn	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,005	-
10	Rtęć	PN-EN 1483:2007 pkt 5 (P) Ar, W	µg/l	<0,10	-
11	Suma WWA	PB-160/LF, wyd. 6 z dnia 15.03.2016 (P) A	µg/l	<0,0050	-
12	OWO ogólny węgiel organiczny	PN-EN 1484:1999 (P) A	mg/l	15	3

Kod laboratoryjny próbki: W12/06/18

Lp.	Oznaczany parametr	Identyfikator metody badawczej	Jednostka	Wynik badań	Niepewność wyniku [±]
1	pH (T = 24,8°C)	PN-ISO 10523:2012 A	-	6,8	1,8
2	Przewodność (T = 25,0 °C)	PN-EN 27888:1999 A	mS/cm	0,21	0,07
3	Chrom ⁺⁶	PN-EN ISO 18412:2006 A	mg/l	<0,004	-
4	Chrom ⁺⁶	PN-EN ISO 18412:2006	mg/l	0,0	-
5	Poziom zwierciadła wody	PN-EN ISO 5667-1:2008P	m	3,25	-
6	Kadm Cd	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,0005	-
7	Miedź Cu	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,004	-
8	Ołów Pb	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,004	-
9	Cynk Zn	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	0,091	0,009
10	Rtęć	PN-EN 1483:2007 pkt 5 (P) Ar, W	µg/l	<0,10	-
11	Suma WWA	PB-160/LF, wyd. 6 z dnia 15.03.2016 (P) A	µg/l	<0,0050	-

Strona 2 z 3

*Niepewność wyniku określono jako niepewność rozszerzoną dla metody badawczej dla k=2 i przedziału ufności 95%. Bez pisemnej zgody Laboratorium „Sprawozdanie z badań” nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Przedstawione w sprawozdaniu wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów. Klient ma prawo zgłosić reklamację w ciągu 14 dni od dnia otrzymania „Sprawozdania z badań”. Niepewność rozszerzona dla parametrów objętych akredytacją AB 1436 obejmuje etap pobierania próbek.

Sporządził:
Referent
Dagmara Surdyk

Autoryzował:
Zastępca Kierownika
Laboratorium Joanna
Franek



Badania i Wdrożenia Quark Sp. z o.o.
Laboratorium Środowiskowe
ul. Jawornicka 8, 60-161 Poznań
e-mail: biuro@bwquark.pl
tel. 61/8617478, fax: 61/6100368
NIP 7773223415, Regon 301997977



AB 1436

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 21/06/2018

Data: 17.07.2018

12	OWO ogólny węgiel organiczny	PN-EN 1484:1999 (P)	A	mg/l	2,2	0,4
----	------------------------------	---------------------	---	------	-----	-----

Kod laboratoryjny próbki: W13/06/18

Lp.	Oznaczany parametr	Identyfikator metody badawczej	Jednostka	Wynik badań	Niepewność wyniku [±]
1	pH (T = 24,8°C)	PN-ISO 10523:2012 A	-	3,4	0,9
2	Przewodność (T = 25,0°C)	PN-EN 27888:1999 A	mS/cm	0,37	0,12
3	Chrom ⁺⁶	PN-EN ISO 18412:2006 A	mg/l	<0,004	-
4	Chrom ⁺⁶	PN-EN ISO 18412:2006	mg/l	0,0	-
5	Poziom zwierciadła wody	PN-EN ISO 5667-1:2008P	m	3,20	-
6	Kadm Cd	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,0005	-
7	Miedź Cu	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,004	-
8	Ołów Pb	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,004	-
9	Cynk Zn	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,005	-
10	Rtęć	PN-EN 1483:2007 pkt 5 (P) Ar, W	µg/l	<0,10	-
11	Suma WWA	PB-160/LF, wyd. 6 z dnia 15.03.2016 (P) A	µg/l	<0,0050	-
12	OWO ogólny węgiel organiczny	PN-EN 1484:1999 (P) A	mg/l	4,4	0,9

Sprawozdanie zawiera wyniki badań objęte zakresem akredytacji oraz wyniki badań objęte systemem zarządzania zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005.

Objaśnienia:

A - wyniki badań akredytowanych

P - akredytowany podwykonawca (AB 1095)

Ae - metodyka akredytowana z zakresu elastycznego, referencyjna o ile tak stanowi prawo

Ar - metodyka akredytowana, równoważna do referencyjnego; dowody równoważności (Dz.U.2013.1232 art. 12 pkt 2.2) udostępniamy na życzenie Klienta

W- norma wycofana przez PKN - metoda zatwierdzona w laboratorium podwykonawcy

-----KONIEC SPRAWOZDANIA-----

Badania i Wdrożenia QUARK Sp. z o.o.
ul. Jawornicka 8, 60-161 Poznań
tel.: 61/8617478, fax: 61/6100368
NIP: 7773223415 REGON: 301997977

Strona 3 z 3

*Niepewność wyniku określono jako niepewność rozszerzoną dla metody badawczej dla k=2 i przedziału ufności 95%. Bez pisemnej zgody Laboratorium „Sprawozdanie z badań” nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Przedstawione w sprawozdaniu wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów. Klient ma prawo zgłosić reklamację w ciągu 14 dni od dnia otrzymania „Sprawozdania z badań”. Niepewność rozszerzona dla parametrów objętych akredytacją AB 1436 obejmuje etap pobierania próbek.

Sporządził
Referent
Dagmara Surdyk

Autoryzował
Zastępca Kierownika
Laboratorium/Joanna
Franek



Badania i Wdrożenia Quark Sp. z o.o.
Laboratorium Środowiskowe
ul. Jawornicka 8, 60-161 Poznań
e-mail: biuro@hwquark.pl
tel. 61/8617478, fax: 61/6100368
NIP 7773223415, Regon 301997977



AB 1436

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR 19/09/2018

Data: 26.10.2018

Zleceniodawca	Badania i Wdrożenia QUARK Sp. z o.o., ul. Jawornicka 8, 60-161 Poznań
Podstawa realizacji zlecenia	Zgodnie z umową nr 21/2017 z dn. 22.02.2017r. z Gminą Pieniężno
Próbki pobrał	Próbkobiorca - Badania i Wdrożenia Quark Sp. z o.o.
Metoda pobrania próbek	PN-ISO 5667-11:2004 <i>A-metodyka akredytowana</i>
Miejsce wykonania badań	Laboratorium Środowiskowe, ul. Jawornicka 8, 60-161 Poznań

Kod laboratoryjny próbki	Identyfikator próbki Zleceniodawcy / miejsce pobrania próbki	Rodzaj próbki	Data pobrania próbki	Data przyjęcia próbki do laboratorium	Stan próbki w chwili przyjęcia do laboratorium	Data rozpoczęcia badań	Data zakończenia badań
W3/09/18	Woda podziemna ze składowiska Żugienie w Pieniężnie Piezometr nr 1	Woda – próba jednorazowa	28.09.2018	28.09.2018	odpowiedni	28.09.2018	19.10.2018
W4/09/18	Woda podziemna ze składowiska Żugienie w Pieniężnie Piezometr nr 2	Woda – próba jednorazowa	28.09.2018	28.09.2018	odpowiedni	28.09.2018	19.10.2018
W5/09/18	Woda podziemna ze składowiska Żugienie w Pieniężnie Piezometr nr 3	Woda – próba jednorazowa	28.09.2018	28.09.2018	odpowiedni	28.09.2018	19.10.2018
W6/09/18	Woda podziemna ze składowiska Żugienie w Pieniężnie Piezometr nr 4	Woda – próba jednorazowa	29.09.2018	28.09.2018	odpowiedni	28.09.2018	19.10.2018

Kod laboratoryjny próbki: W3/09/18

Lp.	Oznaczany parametr	Identyfikator metody badawczej	Jednostka	Wynik badań	Niepewność wyniku [±]	
1	pH (T = 18,6°C)	PN-ISO 10523:2012	A	-	6,2	1,8
2	Przewodność (T = 20,8°C)	PN-EN 27888:1999	A	mS/cm	0,189	0,059
3	Chrom ⁺⁶	PN-77/C-04604-08	A	mg/l	<0,004	-
4	Poziom zwierciadła wody	PN-EN ISO 5667-1:2008P		m	3,40	-
5	Kadm Cd	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,0005	-
6	Miedź Cu	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,004	-
7	Ołów Pb	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,004	-
8	Cynk Zn	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	0,015	0,002
9	Rtęć	PN-EN 12846:2012 pkt 7, PN-EN ISO 12846:2012/ Ap1:2016-07 (P)	Ar	µg/l	<0,10	-

Strona 1 z 3

*Niepewność wyniku określono jako niepewność rozszerzoną dla metody badawczej dla k=2 i przedziału ufności 95%. Bez pisemnej zgody Laboratorium „Sprawozdanie z badań” nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Przedstawione w sprawozdaniu wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów. Klient ma prawo zgłosić reklamację w ciągu 14 dni od dnia otrzymania „Sprawozdania z badań”. Niepewność rozszerzona dla parametrów objętych akredytacją AB 1436 obejmuje etap pobierania próbek.

Sporządził
Referent
Dagmara Surdyk

Autoryzował:
Kierownik
Laboratorium Ewa Tinz

10	Suma WWA	PB-160/LF, wyd. 6 z dnia 15.03.2016 (P)	A	µg/l	<0,0050	-
11	OWO ogólny węgiel organiczny	PN-EN 1484:1999 (P)	A	mg/l	2,9	0,6

Kod laboratoryjny próbki: W4/09/18

Lp.	Oznaczany parametr	Identyfikator metody badawczej	Jednostka	Wynik badań	Niepewność wyniku [±]	
1	pH (T = 18,9°C)	PN-ISO 10523:2012	A	-	7,0	1,8
2	Przewodność (T = 20,4°C)	PN-EN 27888:1999	A	mS/cm	1,12	0,35
3	Chrom ⁺⁶	PN-77/C-04604-08	A	mg/l	<0,004	-
4	Poziom zwierciadła wody	PN-EN ISO 5667-1:2008P		m	3,90	-
5	Kadm Cd	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,0005	-
6	Miedź Cu	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,004	-
7	Ołów Pb	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,004	-
8	Cynk Zn	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,005	-
9	Rtęć	PN-EN 12846:2012 pkt 7, PN-EN ISO 12846:2012/ Ap1:2016-07 (P)	Ar	µg/l	<0,10	-
10	Suma WWA	PB-160/LF, wyd. 6 z dnia 15.03.2016 (P)	A	µg/l	<0,0050	-
11	OWO ogólny węgiel organiczny	PN-EN 1484:1999 (P)	A	mg/l	15	3

Kod laboratoryjny próbki: W5/09/18

Lp.	Oznaczany parametr	Identyfikator metody badawczej	Jednostka	Wynik badań	Niepewność wyniku [±]	
1	pH (T = 18,7°C)	PN-ISO 10523:2012	A	-	7,2	1,8
2	Przewodność (T = 20,1°C)	PN-EN 27888:1999	A	mS/cm	0,66	0,21
3	Chrom ⁺⁶	PN-77/C-04604-08	A	mg/l	<0,004	-
4	Poziom zwierciadła wody	PN-EN ISO 5667-1:2008P		m	2,20	-
5	Kadm Cd	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,0005	-
6	Miedź Cu	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,004	-
7	Ołów Pb	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,004	-
8	Cynk Zn	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,005	-
9	Rtęć	PN-EN 12846:2012 pkt 7, PN-EN ISO 12846:2012/ Ap1:2016-07 (P)	Ar	µg/l	<0,10	-
10	Suma WWA	PB-160/LF, wyd. 6 z dnia 15.03.2016 (P)	A	µg/l	<0,0050	-

Strona 2 z 3

*Niepewność wyniku określono jako niepewność rozszerzoną dla metody badawczej dla k=2 i przedziału ufności 95%. Bez pisemnej zgody Laboratorium „Sprawozdanie z badań” nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Przedstawione w sprawozdaniu wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów. Klient ma prawo zgłosić reklamację w ciągu 14 dni od dnia otrzymania „Sprawozdania z badań”. Niepewność rozszerzona dla parametrów objętych akredytacją AB 1436 obejmuje etap pobierania próbek.

Sporządził:
Referent
Dagmara Sudyk

Autoryzował:
Kierownik
Laboratorium Ewa Tinz

11	OWO ogólny węgiel organiczny	PN-EN 1484:1999 (P)	A	mg/l	3,3	0,7
----	------------------------------	---------------------	---	------	-----	-----

Kod laboratoryjny próbki: W6/09/18

Lp.	Oznaczany parametr	Identyfikator metody badawczej	Jednostka	Wynik badań	Niepewność wyniku [±]
1	pH (T =19,0°C)	PN-ISO 10523:2012 A	-	7,0	1,8
2	Przewodność (T = 20,4°C)	PN-EN 27888:1999 A	mS/cm	0,199	0,062
3	Chrom ⁺⁶	PN-77/C-04604-08 A	mg/l	<0,004	-
4	Poziom zwierciadła wody	PN-EN ISO 5667-1:2008P	m	2,45	-
5	Kadm Cd	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,0005	-
6	Miedź Cu	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,004	-
7	Ołów Pb	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,004	-
8	Cynk Zn	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,005	-
9	Rtęć	PN-EN 12846:2012 pkt 7, PN-EN ISO 12846:2012/ Ap1:2016-07 (P) Ar	µg/l	<0,10	-
10	Suma WWA	PB-160/LF, wyd. 6 z dnia 15.03.2016 (P) A	µg/l	<0,0050	-
11	OWO ogólny węgiel organiczny	PN-EN 1484:1999 (P) A	mg/l	3,2	0,6

Sprawozdanie zawiera wyniki badań objęte zakresem akredytacji oraz wyniki badań objęte systemem zarządzania zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005.

Objaśnienia:

A - wyniki badań akredytowanych

P - akredytowany podwykonawca (AB 1095)

Ae - metodyka akredytowana z zakresu elastycznego, referencyjna o ile tak stanowi prawo

Ar - metodyka akredytowana, równoważna do referencyjnego; dowody równoważności (Dz.U.2013.1232 art. 12 pkt 2.2) udostępniamy na życzenie Klienta

W- norma wycofana przez PKN - metoda zatwierdzona w laboratorium podwykonawcy

-----KONIEC SPRAWOZDANIA-----

Badania i Wdrożenia QUARK Sp. z o.o.
 ul. Jawornicka 8, 60-161 Poznań
 tel.: 61/8617478, fax: 61/6100368
 NIP: 7773223415 REGON: 301997977

Strona 3 z 3

*Niepewność wyniku określono jako niepewność rozszerzoną dla metody badawczej dla k=2 i przedziału ufności 95%. Bez pisemnej zgody Laboratorium „Sprawozdanie z badań” nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Przedstawione w sprawozdaniu wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów. Klient ma prawo zgłosić reklamację w ciągu 14 dni od dnia otrzymania „Sprawozdania z badań”. Niepewność rozszerzona dla parametrów objętych akredytacją AB 1436 obejmuje etap pobierania próbek.

Sporządził:
Referent
Dagmara Surdyk

Autoryzował:
Kierownik
Laboratorium Ewa Tinz

Zleceniodawca	Badania i Wdrożenia QUARK Sp. z o.o., ul. Jawornicka 8, 60-161 Poznań
Podstawa realizacji zlecenia	Zgodnie z umową nr 21/2017 z dn. 22.02.2017r. z Gminą Pieniężno
Próbki pobrat	Próbkobiorca - Badania i Wdrożenia Quark Sp. z o.o.
Metoda pobrania próbek	PN-ISO 5667-11:2004 <i>A-metodyka akredytowana</i>
Miejsce wykonania badań	Laboratorium Środowiskowe, ul. Jawornicka 8, 60-161 Poznań

Kod laboratoryjny próbki	Identyfikator próbki Zleceniodawcy / miejsce pobrania próbki	Rodzaj próbki	Data pobrania próbki	Data przyjęcia próbki do laboratorium	Stan próbki w chwili przyjęcia do laboratorium	Data rozpoczęcia badań	Data zakończenia badań
W11/12/18	Woda podziemna ze składowiska Żugienie w Pieniężnie Piezometr nr 1	Woda – próba jednorazowa	27.12.2018	27.12.2018	odpowiedni	27.12.2018	03.01.2019
W12/12/18	Woda podziemna ze składowiska Żugienie w Pieniężnie Piezometr nr 2	Woda – próba jednorazowa	27.12.2018	27.12.2018	odpowiedni	27.12.2018	03.01.2019
W13/12/18	Woda podziemna ze składowiska Żugienie w Pieniężnie Piezometr nr 3	Woda – próba jednorazowa	27.12.2018	27.12.2018	odpowiedni	27.12.2018	03.01.2019
W14/12/18	Woda podziemna ze składowiska Żugienie w Pieniężnie Piezometr nr 4	Woda – próba jednorazowa	27.12.2018	27.12.2018	odpowiedni	27.12.2018	03.01.2019

Kod laboratoryjny próbki: W11/12/18

Lp.	Oznaczany parametr	Identyfikator metody badawczej	Jednostka	Wynik badań	Niepewność wyniku [±]
1	pH (T =20,75°C)	PN-ISO 10523:2012	A	6,0	1,1
2	Przewodność (T =°C)	PN-EN 27888:1999	A	mS/cm	0,22
3	Chrom ⁺⁶	PN-EN ISO 18412:2007	A	mg/l	<0,004
4	Chrom ⁺⁶	PN-EN ISO 18412:2007		mg/l	0,0020
5	Poziom zwierciadła wody	PN-EN ISO 5667-1:2008P		m	3,40
6	Kadm Cd	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,0005
7	Miedź Cu	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,004
8	Ołów Pb	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,004
9	Cynk Zn	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	0,017
10	Rtęć	PN-EN 12846:2012 pkt 7,	Ar	µg/l	<0,10

Strona 1 z 3

*Niepewność wyniku określono jako niepewność rozszerzoną dla metody badawczej dla k=2 i przedziału ufności 95%. Bez pisemnej zgody Laboratorium „Sprawozdanie z badań” nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Przedstawione w sprawozdaniu wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów. Klient ma prawo zgłosić reklamację w ciągu 14 dni od dnia otrzymania „Sprawozdania z badań”. Niepewność rozszerzona dla parametrów objętych akredytacją AB 1436 obejmuje etap pobierania próbek.

Sporządził:
Referent
Dagmara Sudyk

Autoryzował:
Kierownik
Laboratorium Ewa Tinz

		PN-EN ISO 12846:2012/ Ap1:2016-07 (P)				
11	Suma WWA	PB-160/LF, wyd. 6 z dnia 15.03.2016 (P)	A	µg/l	<0,0050	-
12	OWO ogólny węgiel organiczny	PN-EN 1484:1999 (P)	A	mg/l	5,2	1

Kod laboratoryjny próbki: W12/12/18

Lp.	Oznaczany parametr	Identyfikator metody badawczej	Jednostka	Wynik badań	Niepewność wyniku [±]
1	pH (T =20,3°C)	PN-ISO 10523:2012 A	-	6,9	1,3
2	Przewodność (T =°C)	PN-EN 27888:1999 A	mS/cm	1,27	0,40
3	Chrom ⁺⁶	PN-EN ISO 18412:2007 A	mg/l	<0,004	-
4	Chrom ⁺⁶	PN-EN ISO 18412:2007	mg/l	0,00022	
5	Poziom zwierciadła wody	PN-EN ISO 5667-1:2008P	m	4,05	-
6	Kadm Cd	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l		
7	Miedź Cu	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	>0,0005	-
8	Ołów Pb	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,004	-
9	Cynk Zn	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	0,014	0,001
10	Rtęć	PN-EN 12846:2012 pkt 7, PN-EN ISO 12846:2012/ Ap1:2016-07 (P) Ar	µg/l	<0,10	-
11	Suma WWA	PB-160/LF, wyd. 6 z dnia 15.03.2016 (P) A	µg/l	<0,0050	-
12	OWO ogólny węgiel organiczny	PN-EN 1484:1999 (P) A	mg/l	17	3

Kod laboratoryjny próbki: W13/12/18

Lp.	Oznaczany parametr	Identyfikator metody badawczej	Jednostka	Wynik badań	Niepewność wyniku [±]
1	pH (T =20,2°C)	PN-ISO 10523:2012 A	-	7,2	1,3
2	Przewodność (T =°C)	PN-EN 27888:1999 A	mS/cm	0,48	0,15
3	Chrom ⁺⁶	PN-EN ISO 18412:2007 A	mg/l	<0,004	-
4	Chrom ⁺⁶	PN-EN ISO 18412:2007	mg/l	0,00028	
5	Poziom zwierciadła wody	PN-EN ISO 5667-1:2008P	m	2,40	-
6	Kadm Cd	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,0005	-
7	Miedź Cu	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,004	-
8	Ołów Pb	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,004	-
9	Cynk Zn	PN-EN ISO 11885:2009 (P) Ae	mg/l	<0,005	-

Strona 2 z 3

*Niepewność wyniku określono jako niepewność rozszerzoną dla metody badawczej dla k=2 i przedziału ufności 95%. Bez pisemnej zgody Laboratorium „Sprawozdanie z badań” nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Przedstawione w sprawozdaniu wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów. Klient ma prawo zgłosić reklamację w ciągu 14 dni od dnia otrzymania „Sprawozdania z badań”. Niepewność rozszerzona dla parametrów objętych akredytacją AB 1436 obejmuje etap pobierania próbek.

Sporządził:
Referent
Dagmara Surdyk

Autoryzował:
Kierownik
Laboratorium Ewa Tinz

10	Rtęć	PN-EN 12846:2012 pkt 7, PN-EN ISO 12846:2012/ Ap1:2016-07 (P)	Ar	µg/l	<0,10	-
11	Suma WWA	PB-160/LF, wyd. 6 z dnia 15.03.2016 (P)	A	µg/l	<0,0050	-
12	OWO ogólny węgiel organiczny	PN-EN 1484:1999 (P)	A	mg/l	3,5	0,7

Kod laboratoryjny próbki: W14/12/18

Lp.	Oznaczany parametr	Identyfikator metody badawczej		Jednostka	Wynik badań	Niepewność wyniku [±]
1	pH (T =25,0°C)	PN-ISO 10523:2012	A	-	7,2	1,3
2	Przewodność (T =°C)	PN-EN 27888:1999	A	mS/cm	0,31	0,10
3	Chrom +6	PN-EN ISO 18412:2007	A	mg/l	<0,004	-
4	Chrom +6	PN-EN ISO 18412:2007		mg/l	0,00008	
5	Poziom zwierciadła wody	PN-EN ISO 5667-1:2008P		m	2,50	-
6	Kadm Cd	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,0005	-
7	Miedź Cu	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,004	-
8	Ołów Pb	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	<0,004	-
9	Cynk Zn	PN-EN ISO 11885:2009 (P)	Ae	mg/l	0,005	0,001
10	Rtęć	PN-EN 12846:2012 pkt 7, PN-EN ISO 12846:2012/ Ap1:2016-07 (P)	Ar	µg/l	<0,10	-
11	Suma WWA	PB-160/LF, wyd. 6 z dnia 15.03.2016 (P)	A	µg/l	<0,0050	-
12	OWO ogólny węgiel organiczny	PN-EN 1484:1999 (P)	A	mg/l	3,7	0,7

Sprawozdanie zawiera wyniki badań objęte zakresem akredytacji oraz wyniki badań objęte systemem zarządzania zgodnie z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005.

Objaśnienia:

A - wyniki badań akredytowanych

P - akredytowany podwykonawca (AB 1095)

Ae - metodyka akredytowana z zakresu elastycznego, referencyjna o ile tak stanowi prawo

Ar - metodyka akredytowana, równoważna do referencyjnego; dowody równoważności (Dz.U.2013.1232 art. 12 pkt 2.2) udostępniamy na życzenie Klienta

W- norma wycofana przez PKN - metoda zatwierdzona w laboratorium podwykonawcy

-----KONIEC SPRAWOZDANIA-----

Badania i Wdrożenia QUARK Sp. z o.o.
ul. Jawornicka 8, 60-161 Poznań
tel: 61/8617478, fax: 61/6100368
NIP: 7773223415 REGON: 301997977

Strona 3 z 3

*Niepewność wyniku określono jako niepewność rozszerzoną dla metody badawczej dla k=2 i przedziału ufności 95%. Bez pisemnej zgody Laboratorium „Sprawozdanie z badań” nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Przedstawione w sprawozdaniu wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów. Klient ma prawo zgłosić reklamację w ciągu 14 dni od dnia otrzymania „Sprawozdania z badań”. Niepewność rozszerzona dla parametrów objętych akredytacją AB 1436 obejmuje etap pobierania próbek.

Sporządził: Referent Dagmara Surdyk	Autoryzował: Kierownik Laboratorium Ewa Tinz
---	--



GeoAnaliza

**Sprawozdanie z oceny osiadania powierzchni oraz stateczności skarp
składowiska odpadów
w Kolonii Żugienie, gmina Pieniężno.**

Opracował:

GEOANALIZA

Marcin Pastuszka

GEOANALIZA

43-241 ŁĄKA, ul. Wczasowa 17

NIP 6381575768

Łąka, grudzień 2018

I

Zakres prac

Niniejsze sprawozdanie dotyczy wykonania pomiarów osiadania na składowisku odpadów komunalnych w Kolonii Żugienie.

Wszystkie prace objęte niniejszym sprawozdaniem obejmowały dwa etapy:

- prace polowe polegające na wykonaniu pomiarów geodezyjnych
- prace kameralne polegające na opracowaniu, analizie oraz ocenie wyników pomiarów uzyskanych w terenie.

II

Omówienie metodyki badań

W celu przeprowadzenia badania osiadania zostały wykonane pomiary geodezyjne przy wykorzystaniu technik Geograficznego Systemu Pozycjonowania Satelitarnego (GPS). Do omawianych pomiarów wykorzystano odbiornik Topcon GRS-1, dzięki czemu zostały osiągnięte dokładności geodezyjne mierzonych punktów. Pomiary terenowe zostały wykonane 8 grudnia 2018 roku.

W czasie prac terenowych zostały zmierzone punkty reperowe, zainstalowane w 2017 roku. Punkty oznaczono symbolami RP1, RP2, RP3, RP4. Pomiarów powierzchni składowiska dokonano za pomocą sieci GSM/GPRS z serwisem czasu rzeczywistego NAWGEO.

Pomiary przeprowadzono w układzie współrzędnych PUW 2000, strefa 7. Wszystkie pomiary zostały skorygowane względem stacji referencyjnych dostępnych w ramach aktywnej sieci geodezyjnej ASG EUPOS.

Następnie, dane uzyskane w terenie zostały poddane dalszej obróbce.

III

Charakterystyka składowiska odpadów w Pieniężnie.

W celu określenia osiadania powierzchni składowiska odpadów zmierzono punkty zainstalowane na czaszy. Lokalizację punktów na składowisku przedstawia poniższa mapa.

Lokalizacja punktów pomiarowych na składowisku w Pieniężnie.



Układ współrzędnych: PUW2000, strefa 7
Elipsoida: WGS84

Nazwa punktu	Easting	Northing	Wysokość [m] n.p.m.
Rp1	7441934,00	6011969,68	95,15
Rp2	7441828,75	6011952,57	94,71
Rp3	7441874,51	6012121,75	96,60
Rp4	7441802,56	6012034,12	95,53

IV

Ocena stateczności zboczy

W badaniach stateczności skarp została zastosowana metoda Felleniusa.

Metoda Fellenius'a (także nazywana szwedzką lub zwyczajną) jest najprostszą metodą pasków. W metodzie tej zakłada się, że potencjalne powierzchnie poślizgu są walcowe. Dla danego konturu zbocza istnieje najbardziej niebezpieczna powierzchnia poślizgu, czyli charakteryzująca się najniższym współczynnikiem bezpieczeństwa. Zakłada on, że siły pomiędzy paskami są równoległe do ich podstawy i przez to siły działające pomiędzy paskami są zaniedbane. Jest niedokładna przy analizie naprężeń efektywnych przy wysokim ciśnieniu porowym. Wskaźnik stateczności wyznaczany jest ze wzoru:

$$F = \frac{\sum_{i=1}^n [(G_i \cos \alpha_i) \cdot \operatorname{tg} \varphi' + c \cdot l_i]}{\sum_{i=1}^n (G_i \sin \alpha_i)}$$

gdzie:

G_i – ciężar paska,

α_i – kąt nachylenia siły normalnej do powierzchni poślizgu,

φ' – kąt tarcia wewnętrznego,

c – spoistość materiału,

l_i – długość podstawy paska,

n – liczba pasków.

W metodzie tej uwzględniony jest warunek równowagi momentów, ale nie jest uwzględniony warunek równowagi rzutów sił. Nieuwzględnienie sił wewnętrznych również generuje błąd (po stronie bezpiecznej). Wartości dopuszczalnego współczynnika stateczności przyjmuje się w granicach 1,1–1,3.

Na terenie składowiska odpadów została przeprowadzona jedna linia odwiertu mająca ocenić stateczność skarp. Lokalizacja profilu została oparta w oparciu o wykonane odwierty z 2017 roku, aby zachować ciągłość interpretacji uzyskanych wyników.

Skarpy były poddane analizie przy założeniu, że ich nachylenie jest stałe.

W wyniku obliczeń uzyskano następujące dane:

Kąt nachylenia skarpy: $\alpha = 27,25^\circ$

Długość skarpy po powierzchni: **4,39 m**

Współczynnik F: **1,41**

V

Omówienie wyników

Dla badań przeprowadzonych w bieżącym roku określono w sposób bardzo precyzyjny lokalizację każdego punktu. Mając na uwadze dokładne przeprowadzenie pomiarów, badanie osiadania ograniczono do obszarów wokół punktów pomiarowych. Stanowią one punkt odniesienia do przeprowadzonych obliczeń.

Analizując uzyskane wyniki na przestrzeni lat 2018-2017 stwierdza się, że uzyskane wartości przemieszczeń świadczą o stabilności badanego terenu.

Wykonane pomiary i obliczenia wskazują na stateczność skarp. Również obserwacje terenowe nie wykazują żadnych cech mogących świadczyć o ryzyku braku stateczności zboczy.