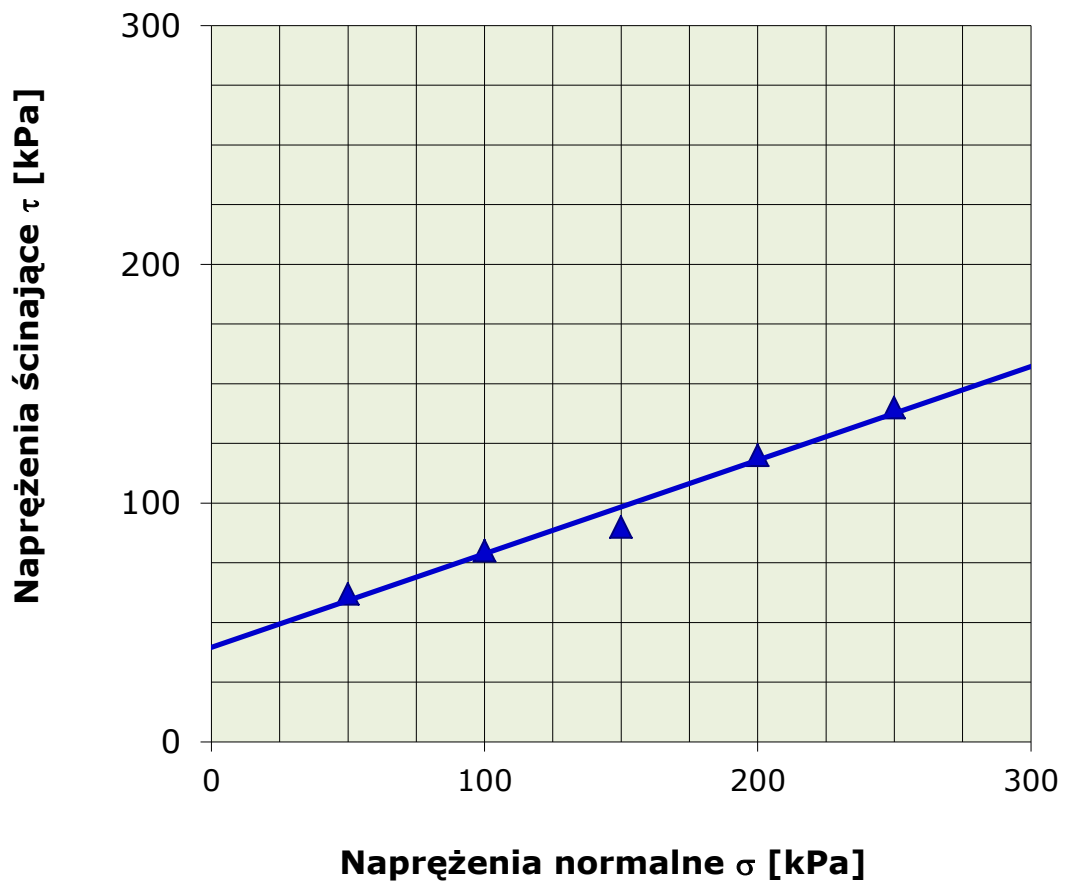




BADANIE WYTRZYMAŁOŚCI GRUNTU NA ŚCINANIE

W APARACIE BEZPOŚREDNIEGO ŚCINANIA Wytrzymałość rezydualna

Opis badania					
Nr otworu	T5	Głębokość pobrania próbki mppt	5,00-5,50	Nr pracy	2987/17
Badanie wykonali	Konrad Ciesielski		Kamil Sikorski		



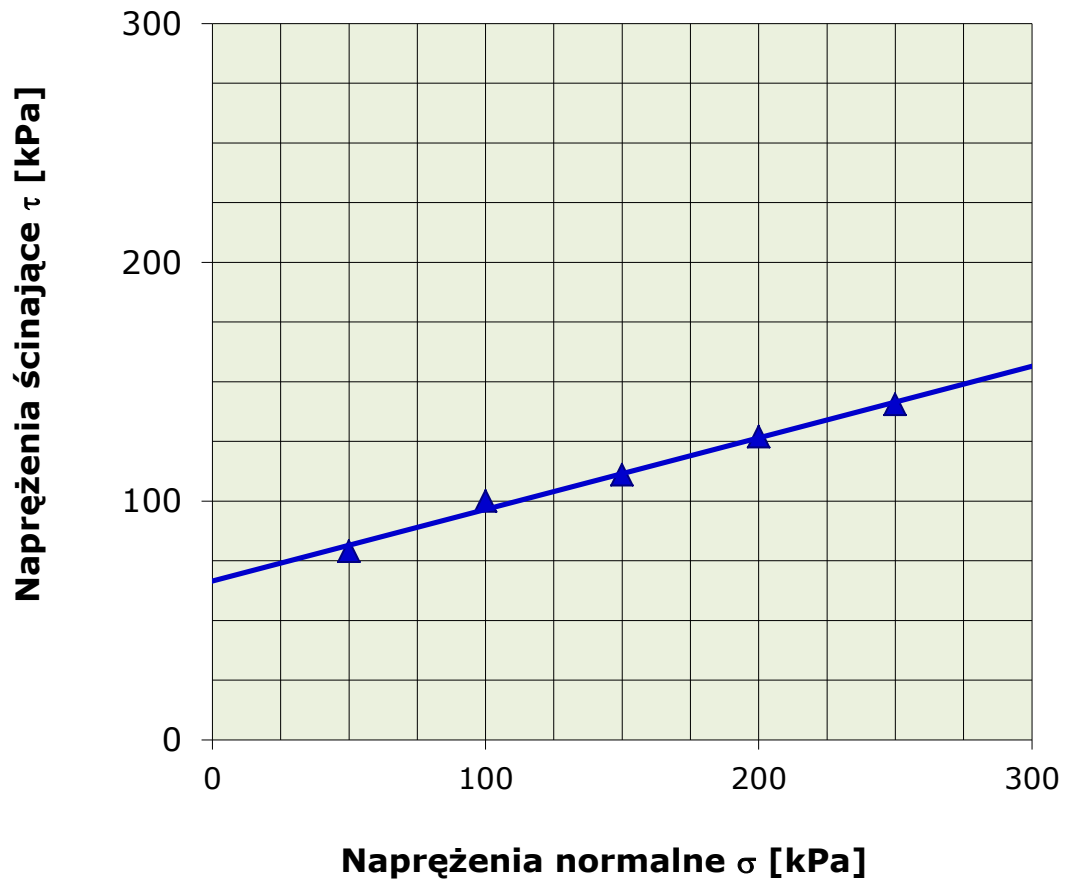
Kąt tarcia wewnętrznego	$\Phi_u =$	21,4 °
Spójność	$c_u =$	39,6 kPa



BADANIE WYTRZYMAŁOŚCI GRUNTU NA ŚCINANIE

W APARACIE BEZPOŚREDNIEGO ŚCINANIA Wytrzymałość rezydualna

Opis badania					
Nr otworu	T5	Głębokość pobrania próbki mppt	7,00-7,50	Nr pracy	2987/17
Badanie wykonali	Konrad Ciesielski		Kamil Sikorski		



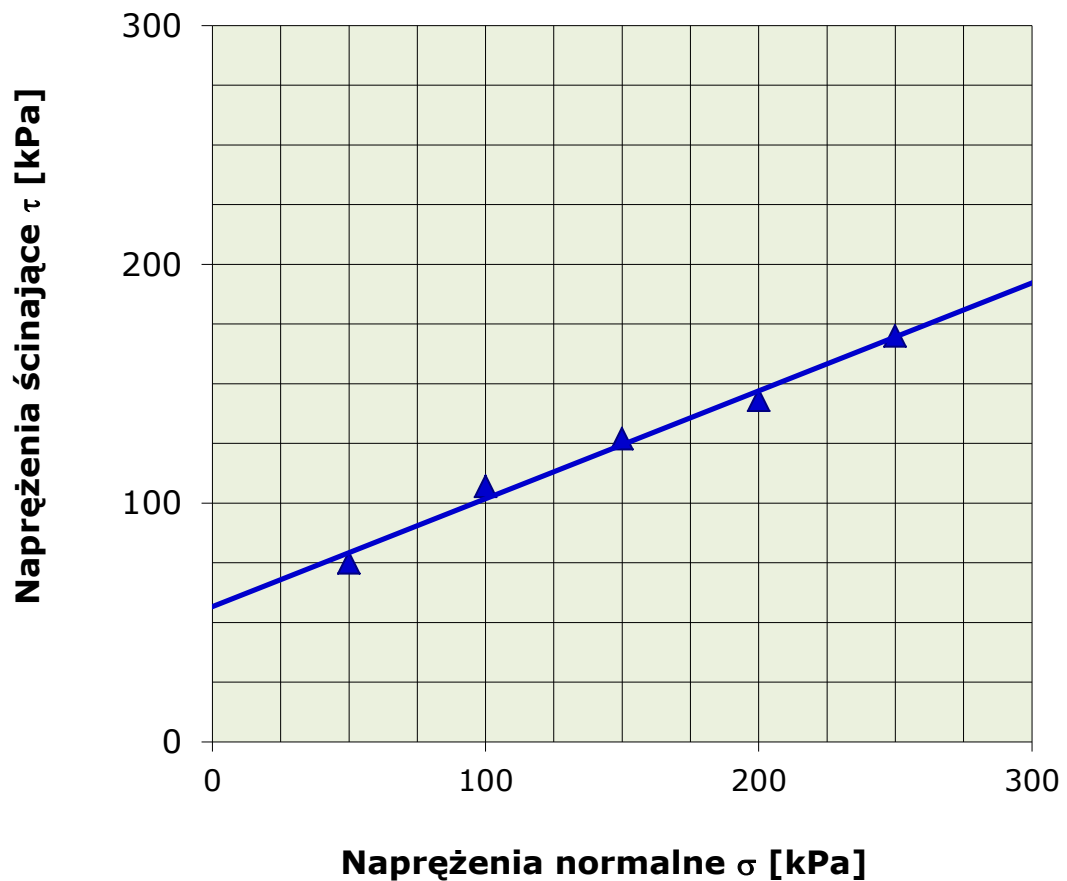
Kąt tarcia wewnętrznego	$\Phi_u = 16,7^\circ$
Spójność	$c_u = 66,5 \text{ kPa}$



BADANIE WYTRZYMAŁOŚCI GRUNTU NA ŚCINANIE

W APARACIE BEZPOŚREDNIEGO ŚCINANIA Wytrzymałość rezydualna

Opis badania					
Nr otworu	T5	Głębokość pobrania próbki mppt	8,5-9,0	Nr pracy	2987/17
Badanie wykonali	Konrad Ciesielski		Kamil Sikorski		



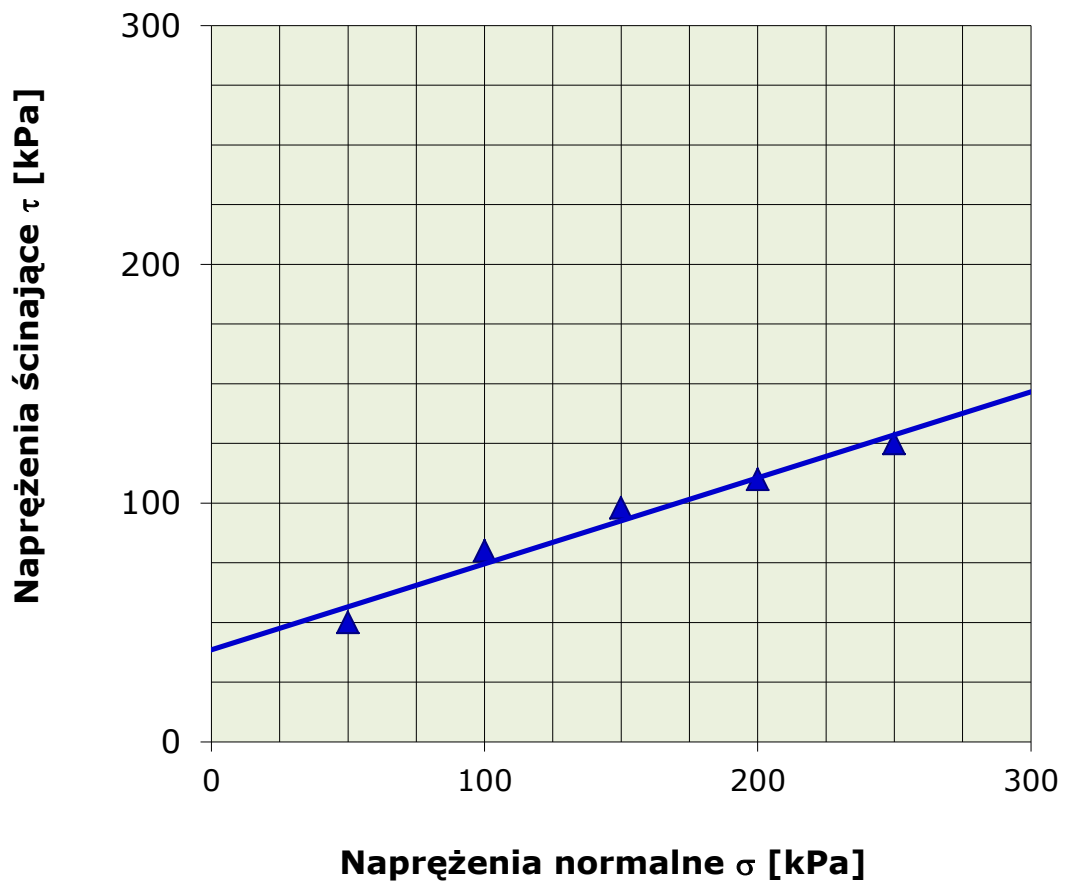
Kąt tarcia wewnętrznego	$\Phi_u = 24,3^\circ$
Spójność	$c_u = 56,6 \text{ kPa}$



BADANIE WYTRZYMAŁOŚCI GRUNTU NA ŚCINANIE

W APARACIE BEZPOŚREDNIEGO ŚCINANIA Wytrzymałość rezydualna

Opis badania					
Nr otworu	T6	Głębokość pobrania próbki mppt	4,5-5,1	Nr pracy	2987/17
Badanie wykonali	Konrad Ciesielski		Kamil Sikorski		



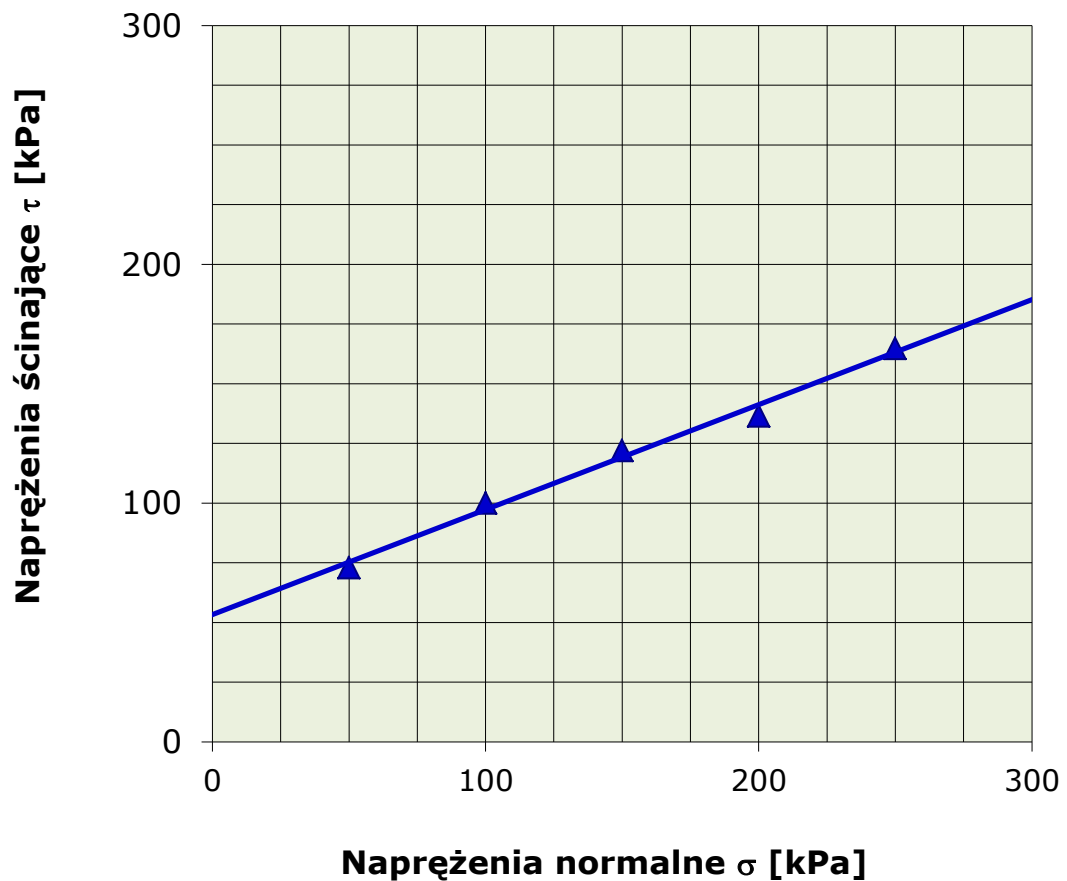
Kąt tarcia wewnętrznego	$\Phi_u =$	19,8 °
Spójność	$c_u =$	38,6 kPa



BADANIE WYTRZYMAŁOŚCI GRUNTU NA ŚCINANIE

W APARACIE BEZPOŚREDNIEGO ŚCINANIA Wytrzymałość rezydualna

Opis badania					
Nr otworu	T6	Głębokość pobrania próbki mppt	6,8-7,3	Nr pracy	2987/17
Badanie wykonali	Konrad Ciesielski		Kamil Sikorski		



Kąt tarcia wewnętrznego	$\Phi_u = 23,7^\circ$
Spójność	$c_u = 53,3 \text{ kPa}$

BADANIE AGRESYWNOCI WÓD PODZIEMNYCH

Pobór próbki			ŚRODOWISKO WODNE										INTERPRETACJA WYNIKÓW						
Objekt	Głębokość pobrania m ppt	Przewodność elektryczna μS/cm	Rodzaj agresywności wody										Klasa ekspozycji	Wskaźnik agresywności	Jednostka miary	Klasy ekspozycji			
			Twardość ogólna Ługująca (wartość)		Kwasowa pH	Zasadowość - woda z marmurkiem	Węglanowa Zasadowość x 7,38	Twardość wapniowa		Magnezowa [Tw ogólna - Tw wapniowa] x 24,3	Amonowa	Siarczanowa				środownisko chemiczne mało agresywne	środownisko chemiczne średnio agresywne	środownisko chemiczne silnie agresywne	
			T _w °d.	T _w mmol/l	H ⁺ pH	+Marmurek mmol/l	CO ₂ ag. mg/dm ³	Ca20 °d.	Ca20 mmol/l	Mg ²⁺ mg/dm ³	NH ₄ ⁺ mg/dm ³	SO ₄ ²⁻ mg/dm ³							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			XA1	XA2	XA3	
T9	1,6	1575	23	4,14	7,63	5,5	19,3	15,75	2,8	32,6	0	<200	XA1	<i>Woda gruntowa</i>					
T13	7,5	1232	19	3,42	7,80	5,8	20,4	13,50	2,4	24,8	0	<200	XA1	H ⁺	pH	≤6,5 i ≥5,5	<5,5 i ≥4,5	<4,5 i ≥4,0	
														CO ₂ ag.	mg/dm ³	≥15 i ≤40	>40 i ≤100	>100 i do nasycenia	
														Mg ²⁺	mg/dm ³	≥300 i ≤1000	>1000 i ≤3000	>3000 i do nasycenia	
														NH ₄ ⁺	mg/dm ³	≥15 i ≤30	>30 i ≤60	>60 i ≤100	
														SO ₄ ²⁻	mg/dm ³	≥200 i ≤600	>600 i ≤3000	>3000 i ≤6000	
														<i>Grunt</i>					
														KW	-	> 200	nie spotykane w praktyce		
														SO ₄ ²⁻ b)	mg/kg ^{a)}	≥2000 i £3000 ^{c)}	>3000 ^{d)} i £12000	>12000 i 24000	
														a) Grunty ilaste o przepuszczalności poniżej 10-5 m/s można zakwalifikować do niższej klasy.					
														b) Metoda badania(EN 196-2) przewiduje ekstrakcję SO42- z użyciem kwasu chlorowodorowego; alternatywnie można zastosować ekstrakcję wodną, jeżeli przeprowadzono już takie badanie w miejscu zastosowaniu betonu.					
														c) Ograniczenie do 3000 mg/kg należy zmniejszyć do 2000 mg/kg w przypadku, gdy istnieje ryzyko akumulacji jonów siarczanowych w betonie na skutek cyklicznego wysychania i nawilżania lub podciągania kapilarnego.					
														Uwagi:					
														• Podana klasyfikacja środowisk agresywnych chemicznie dotyczy gruntów mineralnych i wody gruntowej o temperaturze między 5 °C i 25 °C oraz przepływu wody dostatecznie małym, aby warunki uznać za statyczne.					
														• Klasę ekspozycji określa najbardziej niekorzystna wartość dla dowolnej pojedynczej charakterystyki chemicznej.					
														• Gdy dwie lub więcej agresywnych charakterystyk wskazuje na te samą klasę, środowisko należy zakwalifikować do następnej, wyższej klasy, chyba że specjalne badania dotycząc tego szczególnego przypadku wykażą że nie jest to konieczne.					
														Badanie opracowała: Paulina Kosińska					



Metryka techniczno-geologiczna otworu piezometrycznego T-5/P

Część geologiczna						Część techniczna
Skala głębokości	Stratygrafia	Profil litologiczny	Interwał zalegania warstwy	Próby i obserwacje	Poziomy wody gruntowej	Konstrukcja otworu
0,00	Czwartorzęd Q		0,0			
1,0		<i>N(GbH, Pg, Pd)</i>	0,4	B		
2,0						
3,0			<i>N(Gp)</i>		2,7	
4,0			<i>N(Pd)</i>		3,5	
5,0		<i>N(Gp)</i>	3,9	B		
6,0			5,7			
7,0		<i>N(I, Gp)</i>	6,9	A		
8,0		Trzeciorzęd	I		B	
9,0				8,5	A	
10,0	<i>I/Wb</i>		10,0	B		
11,0	I			B		
12,0						
13,0						
14,0	<i>Pπ</i>		13,0	C		
15,0		15,0				



Metryka techniczno-geologiczna otworu piezometrycznego T-6/P

Część geologiczna						Część techniczna
Skala głębokości	Stratygrafia	Profil litologiczny	Interwał zalegania warstwy	Próby i obserwacje	Poziomy wody gruntowej	Konstrukcja otworu
0,00	Czwartorzęd Q	<i>N(GbH, Pg, Pd, K, gb)</i>	0,0	B	3,2	
1,0			1,8			
2,0		<i>N(Pg, Pd)</i>	3,5	B		
3,0						
4,0		<i>N(Gp)</i>	4,2	B		
5,0		<i>N(Pg, Gp)</i>	5,0	B A		
6,0	Trzeciorzęd	<i>I/Wb</i>	6,2	B		
7,0			<i>I</i>		7,2	
8,0		<i>I/Wb</i>	8,8	A B		
9,0						
10,0		<i>I//Π w</i>	9,4	B		
11,0		<i>I//Pπ</i>	10,2	B		
12,0		<i>I</i>	10,9	B		
13,0		<i>I</i>	15,0	B		
14,0						
15,0						



Metryka techniczno-geologiczna otworu inklinometrycznego T-4/I

Część geologiczna					Część techniczna	
Skala głębokości	Stratygrafia	Profil litologiczny	Interwał zalegania warstwy	Próby i obserwacje	Poziomy wody gruntowej	Konstrukcja otworu
0,00			0,0			
1,0	Czwartorzęd Q	<i>N(Pd,Pg,GbH)</i>	1,5	B	3,2	1500
2,0		<i>N(Pd)</i>	2,5	B		
3,0		<i>N(Pg,Pd)</i>	3,6	B		
4,0		<i>N(I,Pg,Pd)</i>		B		
5,0			5,2	B A		
6,0		<i>N(I,Pg,Pd)</i>		B		
7,0			6,8			
8,0	Trzeciorzęd	<i>I/Wb</i>		A B		
9,0				A		
10,0		<i>I</i>		B		
11,0			11,0			
12,0		<i>I</i>		B		
13,0				B		
14,0				B		
15,0		15,0				

ZAŁACZNIK NR Z8/4

Wykonawca pomiaru: Geotechnika Sp. z o.o.; ul.Kościuszki 49d, 87-100 Toruń

Numer otworu: T-4

Data wykonania: 29.09.2017 r.

Lokalizacja: Koronowo ul.Tucholska (skarpa)

0.0	0.0							
0.0								
0.00	0.00							
-1.00	-1.00							
0.00	0.00							
20000.00								
0.0								
50								
50								
B								
1								
30								
0,5	578.34110	-551.88040	1136.75200	-1112.62400	1152.00300	-1091.09900	-591.98150	574.88970
1	599.20310	-583.87410	1157.80900	-1186.77500	1268.62600	-1123.97300	-721.24730	602.43220
1,5	694.16420	-662.54810	1292.62000	-1256.29300	1347.70000	-1239.14600	-786.18170	696.31120
2	833.86410	-770.85080	1397.78000	-1339.26800	1347.70000	-1316.80400	-786.18170	801.07260
2,5	909.25950	-888.32860	1423.79600	-1409.93100	1416.54700	-1388.32100	-902.74460	915.01580
3	1011.96100	-982.05760	1488.05200	-1491.40000	1495.22600	-1467.62900	-1002.36900	1007.41700
3,5	1084.66900	-1057.20000	1571.82800	-1582.28400	1581.84800	-1559.38000	-1053.33300	1074.53600
4	1120.54200	-1091.30300	1631.64800	-1621.55300	1648.10200	-1612.52400	-1086.10000	1108.94000
4,5	1113.36300	-1085.76700	1737.28600	-1724.64100	1751.23800	-1795.92200	-1076.80800	1067.98600
5	1077.37000	-1048.36600	1817.86500	-1806.98800	1822.13600	-1800.23200	-1040.88000	1067.70100
5,5	1031.21900	-1002.82000	1897.07000	-1883.96800	1915.25000	-1879.78500	-991.24750	1015.97700
6	973.29290	-944.25010	1957.57400	-1949.72000	1977.23000	-1947.29000	-929.93540	953.75610
6,5	895.80970	-877.38340	2090.50700	-2072.03400	2100.82600	-2075.25000	-856.38420	867.53090
7	757.62900	-726.41550	2191.51500	-2186.90400	2212.60400	-2181.36000	-712.28340	734.19190
7,5	649.40590	-616.82810	2211.32300	-2206.31300	2227.23900	-2198.70400	-605.16380	620.87130
8	577.13810	-543.31300	2217.22000	-2207.77600	2235.06100	-2206.34200	-534.56840	544.35510
8,5	476.70950	-437.22260	2143.21800	-2143.38100	2169.16200	-2140.04800	-434.29030	443.14250
9	349.00010	-318.32860	1996.39200	-2014.82000	2035.74200	-2013.71500	-313.62680	322.96860
9,5	176.86540	-138.53580	1606.36300	-1624.36000	1637.88300	-1617.18000	-156.88140	168.35080
10	117.75000	-76.23816	1237.69500	-1242.41200	1258.33800	-1227.90600	-99.09175	106.67720
10,5	137.19470	-96.35141	1041.96400	-1040.78500	1059.59800	-1030.58200	-121.73770	124.12870
11	180.36180	-153.58180	861.87830	-857.14480	876.27610	-850.27670	-179.64710	180.11500
11,5	268.25410	-241.47330	619.87730	-618.46620	636.20980	-605.82350	-262.42800	266.77020
12	350.61100	-319.78740	371.85840	-375.31370	387.49400	-361.27760	-342.28650	337.58900
12,5	459.83660	-430.87410	588.26700	-578.93580	589.19310	-771.69760	-443.47250	434.44670
13	440.12730	-412.18440	921.66530	-914.99850	929.00610	-1112.32300	-431.06600	317.84370
13,5	331.37220	-303.37500	1127.49800	-1121.78600	1130.58000	-1111.76300	-319.81290	317.72950
14	146.21240	-123.15090	1446.93400	-1442.49300	1454.06600	-1430.35400	-140.68400	143.15100
14,5	16.67276	10.86487	1620.48300	-1617.33400	1628.61100	-1604.51100	-10.18140	11.30891
15	-12.15764	33.58403	1674.73000	-1660.34300	1680.33800	-1655.84600	8.05003	4.57980

Starosta Bydgoski

Bydgoszcz, dnia 31 stycznia 2017 roku

OŚ.III.6540.22.2016

DECYZJABIURO PODZIAŁOWE W KRONOWIE
SPŁYNĘŁO

14.02.2017

data

3616/17

Na podstawie art. 80, art. 81 i art. 161 ust.2 pkt.3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 roku Prawo geologiczne i górnicze / Dz. U. z 2016 roku, poz.1131 ze zm./ i rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji / Dz. U. Nr 228 poz.1696 ze zm. / oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 roku Kodeks Postępowania Administracyjnego / jednolity tekst z 2016 rok, Dz. U. poz. 23 /,

po rozpatrzeniu wniosku Pana Wojciecha Andrzejewskiego, reprezentującego Burmistrza Koronowa na podstawie pełnomocnictwa Nr OR-S.0052.195.2016 z dnia 14 listopada 2016 roku,

orzekam

1. **Zatwierdzić** „Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno – inżynierskich dla projektu zabezpieczenia okresowo czynnego osuwiska przy ul. Tucholskiej w Koronowie”, stanowiący załącznik do niniejszej decyzji, a obejmujący m.in. wykonanie 13 otworów badawczych w przedziale głębokości od 6,0 m do 20,0 m
2. **Zobowiązać** do wykonania robót i prac geologicznych objętych przedmiotowym projektem w terminie **5 lat od uprawomocnienia się niniejszej decyzji**.
3. **Upoważnić** nadzór geologiczny do korygowania założeń projektowanych w dostosowaniu do stwierdzonych warunków geologicznych w miejscu ich realizacji, w zakresie 20% założeń projektowych.
4. **Zobowiązać** do przedstawienia wyników prac i badań geologicznych w formie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej / Dz. U. z 2016 roku, poz. 2033 /.
5. **Zastrzec**, że zamiar przystąpienia do realizacji robót geologicznych wykonawca tych prac jest zobowiązany zgłosić, na 14 dni przed ich rozpoczęciem, do tut. organu oraz Burmistrzowi Koronowa.

Uzasadnienie

Na podstawie przepisów art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuję od uzasadnienia niniejszej decyzji, gdyż w całości uwzględniła ona interes strony.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy Stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Bydgoszczy, wniesione za moim pośrednictwem, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Starosta Bydgoski
Marszałek Powiatowy

Ewa Piekarczyk

Otrzymują:

1. Pan Wojciech Andrzejewski - pełnomocnik
GEOPROGRAM
Ul. Fordońska 110
85-739 Bydgoszcz
/ 1 egz. decyzji + 1 egz/ projektu
2. a/a
/ 1 egz. decyzji + 1 egz. projektu /

Do wiadomości:

1. Marszałek Województwa Kujawsko – Pomorskiego
/ 1 egz. decyzji /
2. Burmistrz Koronowa
/ 1 egz. decyzji /

Bydgoszcz, dnia 8 grudnia 2017 roku

OŚ.III.6541.19.2017

DECYZJA

Na podstawie art.93 ust.2 oraz art.161 ust.2 pkt.3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 roku Prawo geologiczne i górnicze / Dz. U. z 2016 roku, poz. 1131 ze zm. // i rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej / Dz. U. z 2016, poz.2033 / oraz art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 roku - Kodeks Postępowania Administracyjnego / jednolity tekst z 2017 rok, Dz. U. poz.1257 /,

po rozpatrzeniu wniosku z dnia 9 listopada 2017 roku Panią mgr inż. Joannę Bachusz – Skorupa, działającego w imieniu i na rzecz Burmistrza koronowa na podstawie pełnomocnictwa z dnia 26 czerwca 2017 roku, Nr OR-S.0052.199.2017

ZATWIERDZAM

„ Dokumentację geologiczno- inżynierską dla określenia warunków geologiczno – inżynierskich na potrzeby posadowienia obiektów budowlanych inwestycji liniowych – dla zabezpieczenia osuwiska „Tucholska” i przebudowy ul. Tucholskiej w Koronowie”, opracowaną w październiku 2017 roku przez „GEOTECH” spółka z o.o. w Bydgoszczy.

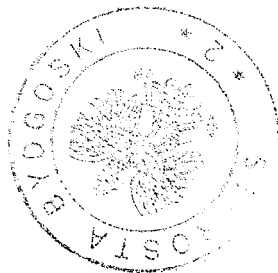
Uzasadnienie

Na podstawie przepisów art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuję od uzasadnienia niniejszej decyzji, gdyż w całości uwzględniła ona interes strony.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy Stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Bydgoszczy, wniesione za moim pośrednictwem, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Ponadto strona może w formie oświadczenia zrzec się prawa do wniesienia w/w odwołania, co skutkuje ostatecznością i prawomocnością tej decyzji, od dnia doręczenia przedmiotowego oświadczenia organowi, który ją wydał.



Z up. Starosty Bydgoskiego
Geolog Powiatowy

Ewa Piętarzka

Otrzymują:

1. Pani Joanna Bachusz – Skorupa
GEOTECH Sp. z o.o.
Ul. Kartuska 15
85-383 Bydgoszcz
/ 1 egz. decyzji + 1 egz. dokum. /
2. a/a
/ 1 egz. dokumentacji + 1 egz. decyzji /

Do wiadomości:

1. Marszałek Województwa Kujawsko - Pomorskiego
/ 1 egz. decyzji + 1 egz. dokumentacji /
2. Centralne Archiwum Geologiczne
ul. Rakowiecka 4
00-975 Warszawa
/ 1 egz. decyzji + 1 egz. dokumentacji /
3. Burmistrz Koronowa
/ 1 egz. decyzji w wersji elektronicznej /

Karta rejestracyjna osuwiska

1. Numer ewidencyjny

0 4 0 3 0 4 4

Numer roboczy osuwiska

					3

2. Lokalizacja osuwiska:

1. Miejscowość: Koronowo k.Bydgoszczy	2. Gmina: Koronowo k.Bydgoszczy	3. Powiat: Bydgoszcz	3. Województwo: Kujawsko- pomorskie
5. Mapa topograficzna 1:10 000: N-33-108-B-b-1		6. Arkusz SMGP 1:50 000: Koronowo.279	7. Współrzędne geograficzne: N:53°19'2.45"; E:17°56'6.27"
8. Kraina geograficzna: Wysoczyzna Krajeńska/Dolina Brdy	9. Jednostka tektoniczna: Antyklinorium Kujawskie	10. Zlewnia: rz.Brda	11. Inne dane lokalizacyjne: ---

3. Charakterystyka osuwiska:

1. Sytuacja geomorfologiczna: 7 - stok (cały)	2. Układ geologiczny: 8 - osuwisko złożone	
3. Rodzaj materiału: 1 - osuwisko gruntowe	4. Rodzaj ruchu: 7 - złożony - zmienny	5. Stopień aktywności: 1 - osuwisko aktywne ciągle; A
6. Krótki opis słowny: Osuwisko znajduje się w północnej części miasta Koronowa. Jest to rozległe osuwisko przecinające ulicę Tucholską, o czym świadczą wyraźne deformacje jej asfaltowej nawierzchni. Powstało w następstwie reprofilowania terenu podczas budowy drogi. Ruch osuwiskowy, o prędkości kilku cm/rok zachodzi w sposób ciągły, nasilając się w okresach deszczów nawalnych i topnienia śniegu. Oprócz wpływu wód gruntowych, czynnikiem aktywnym uruchamiającym osuwisko jest obciążenie dynamiczne związane z ruchem kołowym. Czynniki biernymi wpływającymi na rozwój deformacji osuwiskowych jest budowa geologiczna masywu oraz warunki hydrogeologiczne. Występują tu grunty organiczne (torfy, węgle brunatne) oraz ropy i gliny, a zwierciadło wody podziemnej waha się od kilkudziesięciu centymetrów do 1-1.5 m. p.p.t. Powierzchnia poślizgu osuwiska uformowana w torfach i ropy znajduje się na głębokości kilkunastu metrów w rejonie skarpy głównej i w strefie środkowej stoku i na głębokości kilku metrów w rejonie czoła.		

4. Parametry morfometryczne osuwiska:

a. ogólne:

1. Powierzchnia: 4.62 ha	2. Długość: 285	3. Szerokość: 218	4. Wysokość maks.: 106.3	5. Wysokość min.: 65.5	6. Rozpiętość pionowa: 40.8
7. Nachylenie: 6.9	8. Azymut: 155				

b. skarpa osuwiskowa:

9. Wysokość skarpy głównej: 7 m	10. Nachylenie skarpy głównej: 20 st.	11. Szczeliny powyżej skarpy głównej: Brak	12. Skarpy wtórne. Skarpa powyżej ul. Tucholskiej, wysokość 2-3 m
-------------------------------------------	-------------------------------------------------	------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

c. jezor i koluwium:

13. Wysokość czoła 2.5	14. Długość powierzchni koluwium 275	15. Nachylenie powierzchni koluwium 6.5	16. Miąższość koluwium Mierzona Szacowana 13.0
----------------------------------	------------------------------------------------	---------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

d. stok, na którym jest osuwisko:

17. Typ stoku: wklęsło-wypukły	18. Nachylenie: 6.5	19. Ekspozycja: SE	20. Długość: 290	21. Wysokość: 33.8
------------------------------------------	-------------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------

5. Podłoże osuwiska:

1. Rodzaj utworów: II i glina, torf, piasek	2. Wiek utworów: Pliocen, holocen	3. Zaleganie utworów: Poziome	4. Tektonika: Zaburzenia neotektoniczne
-------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------	---------------------------------------------------

6. Materiał koluwalny:

Grunt organiczny, spoisty i niespoisty

7. Przejawy wód powierzchniowych i gruntowych w obrębie:

1. Koluwium: Wysięki, stagnująca woda, wysoki poziom wody gruntowej (ok. 1m p.p.t.), ciekły wodne okresowe i stałe	2. Skarpy głównej i stoku powyżej skarpy: Dopływ wody w czasie deszczu nawalnego wskutek spadku terenu i braku instalacji odwadniającej
3. Stoku poniżej osuwiska: Brak	4. Stoku po bokach osuwiska: Podmokłości - stagnująca woda

8. Wiek i geneza osuwiska:

1. Data powstania: Lata 80-te XX w.	2. Rozwój osuwiska w czasie: Powolny, jednostajny ruch do chwili obecnej	3. Przyczyna ruchu osuwiskowego: Infiltracja wód opadowych i roztopowych, sprzyjający układ warstw, grunty słabe, obciążenie od ruchu pojazdów
----------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9. Użytkowanie terenu w obrębie osuwiska:

a. pokrycie stoku:

1. Lasy: X	2. Zarośla krzewiaste: X	3. Łąki i pastwiska: X	4. Grunty orne:	6. Sady:	7. Nieużytki: X
---------------	-----------------------------	---------------------------	-----------------	----------	--------------------

b. zabudowa:

7. Mieszkalna: X	8. Gospodarcza:	9. Przemysłowa/usługowa:	10. Użyteczności publicznej:
11. Zabytkowa/sakralna:	12. Inna:		

c. infrastruktura komunikacyjna:

13. Drogi: X	14. Linie kolejowe:
-----------------	---------------------

d. linie przesyłowe:

15. Linie energetyczne: X	16. Linie telefoniczne:	17. Wodociągi:	18. Kanalizacja:
19. Gazociągi:	20. Inne:		

9. Powstałe szkody

i zagrożenia:

1. Uprawy:	6. Uprawy:
2. Zabudowa:	7. Zabudowa: X
3. Infrastruktura komunikacyjna: X	8. Infrastruktura komunikacyjna: X
4. Linie przesyłowe:	9. Linie przesyłowe:
5. Inne: Deformacje nawierzchni ulicy Tucholskiej, utrudnienia komunikacyjne	10. Inne: Zagrożenie dalszym zniszczeniem ulicy Tucholskiej, znaczące utrudnienia komunikacyjne
11. Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych: Powolny ruch zachodzi w sposób ciągły, zwiększając prawdopodobieństwo rozszerzenia się osuwiska, zagrażającego destabilizacją i zniszczeniem ulicy Tucholskiej oraz zabudowań	

11. Rodzaje i zakres wykonanych prac zabezpieczających:

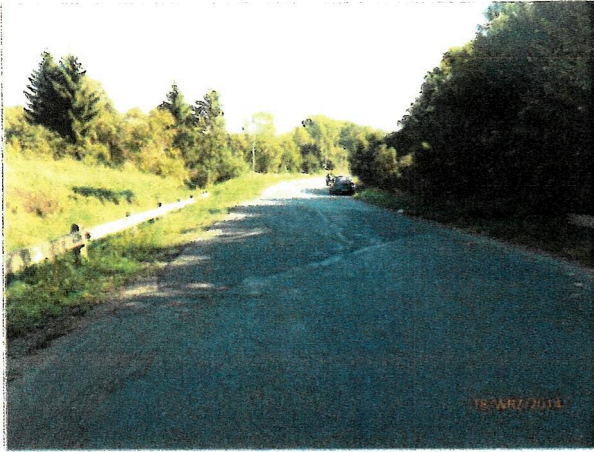
TAK	NIE	Oczyszczenie i częściowa odbudowa istniejących rowów odwadniających i przepustów
-----	----------------	----------------------------------------------------------------------------------

12. Prowadzenie instrumentalnych prac monitoringowych:

TAK	NIE	Opis: Pomiary geodezyjne, inklinometryczne, poziomu wód gruntowych
-----	----------------	--------------------------------------------------------------------

13. Stan badań:

<p>Mrozek T., Laskowicz I. (2012), <i>Opracowanie mapy przestrzennego zagrożenia i ryzyka osuwiskowego w rejonie Koronowa wraz z analizą scenariuszy ryzyka i wytycznych dotyczących stabilizacji ruchów masowych w wytypowanych obiektach</i>, Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Karpacki w Krakowie, lipiec 2012, opracowanie wewnętrzne, 42 str.</p> <p>Świdziński W., Zabuski L., Kulczykowski M. (2012), <i>Opracowanie koncepcji ustabilizowania osuwisk w dolinie Brdy w Koronowie z uwzględnieniem mechanizmów deformacji zboczy i oceną ryzyka osuwiskowego</i>, Instytut Budownictwa Wodnego PAN w Gdańsku, wrzesień 2012, opracowanie wewnętrzne, 151 str.</p>



Deformacje nawierzchni ulicy Tucholskiej



Przepust pod nasypem ulicy. woda płynąca przez przepust rozlewa się po powierzchni osuwiska, nawadniając grunt



Teren bagienny i roślinność hydrofilna poniżej nasypu ulicy



Jezioro osuwiska

17. Uwagi o możliwości zabezpieczenia oraz dodatkowe informacje:

Ustabilizowanie osuwiska i odbudowa nasypu na którym przebiega ulica Tucholska jest możliwa i wskazana. Stabilizowanie powinno polegać przede wszystkim na udrożnieniu istniejącego i wykonaniu dodatkowego systemu odwodnienia i drenażu zbocza powyżej i poniżej ulicy Tucholskiej, a także osuszenia terenów podmokłych i bagiennych na terenie osuwiska. Poniżej nasypu ulicy Tucholskiej należałoby wykonać konstrukcję podporową (ścianę żelbetową, palisadę z pali żelbetowych), podpierającą nasyp. Istnieje podejrzenie, iż wysoki poziom wody gruntowej i filtracja pod nasypem mogły spowodować sufozję gruntu w strefie jego podstawy, co objawia się nie tylko przemieszczeniem poziomym ulicy lecz także osiadaniem i tworzeniem się nierówności jej nawierzchni. W przypadku wykonywania prac stabilizacyjnych należałoby sprawdzić, czy zjawisko sufozji występowało i ewentualnie dokonać wymiany i zagęszczenia gruntu w tej strefie. Zaniechanie prac stabilizacyjnych może skutkować gwałtowną progresją osuwiska, a w konsekwencji przerwaniem ciągłości ulicy Tucholskiej i znacznymi utrudnieniami komunikacyjnymi. Ponadto zniszczeniu może ulec 5 działek wraz z zabudowaniami (budynki jednorodzinne) oraz fragment linii średniego napięcia.

**18. Autor karty
Imię i nazwisko:****19. Kategoria i numer
uprawnień geologicznych:****20. Instytucja:****21. Data wypełnienia:****Przemysław
Piekarski****Upr. geol.
VII 1418**
**APE-GEO
Bydgoszcz****30.09.2014**