

PRACOWNIA PROJEKTOWA
GEOLOGICZNO-TECHNICZNA
A. Milanowska, P. Milanowski
30-138 Kraków, ul. Stróżeckiego 2
NIP 677-18-37-006, tel. 12-637-97-91

**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA DLA
PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI PODCIŚNIENIOWO TŁOCZNEJ
ZLEWNIA VS2, SOŁECTWO WOLA BATORSKA
GMINA NIEPOŁOMICE**

OPRACOWAŁ:

mgr Anna Milanowska
mgr Anna Milanowska
upr. inż. - 050217, geol.-inż. - 070277

inż. Przemysław Milanowski

Kraków, marzec 2014

Za zgodność
z oryginałem

inż. MARIUSZ TOMCZAK
Upr. bud. i inż. i kier. rob. bud.
bez ograniczeń w specj. sieci
inst. i uzbrojeniu kan. ciepłych,
went. i gaz. Nr ewid.: 99/0001

Spis treści:

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

- 1.1 Wstęp
- 1.2 Położenie i rzeźba terenu
- 1.3 Warunki gruntowe i wodne
- 1.4 Przydatność gruntów na potrzeby budownictwa

2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- 2.1 Wstęp
- 2.2 Materiały wykorzystane
- 2.3 Zakres wykonanych prac
- 2.4 Charakterystyka terenu
 - 2.4.1 Morfologia i hydrografia
 - 2.4.2 Budowa geologiczna i hydrogeologia
 - 2.4.3 Warunki hydrogeologiczne
- 2.5 Ocena geotechniczna
- 2.6 Wnioski i zalecenia

3. PROJEKT GEOTECHNICZNY

- 3.1 Prognoza zmian właściwości gruntu w czasie
- 3.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych
- 3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń
- 3.4 Określenie oddziaływań od gruntu
- 3.5 Model obliczeniowy podłoża gruntowego
- 3.7 Ustalenie danych do zaprojektowania drogi
- 3.8 Wykonawstwo robót ziemnych
- 3.9 Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt
- 3.10 Monitoring projektowanego obiektu

Spis załączników

- 1 Mapa dokumentacyjna
- 2 Profile geotechniczne

Za zgodność
z oryginałem

UZWIĘDZAJĄC
Upr. bud. i proj. i kier. rob. bud.
bez dysfunkcji w spec. sieci
Inst. i urz. w kan. ciepłych,
went. i gaz. Nr ewid.: 99/2001

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1 Wstęp.

Opinię geotechniczną dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej budowy kanalizacji sanitarnej podciśnieniowo-tłocznej – zlewnia VS 2 dla sołectwa Wola Batorska wykonano na zlecenie – Wodociągi Niepołomice Sp. z o.o. ul Droga Królewska 27, 32-005 Niepołomice.

Celem opinii jest określenie warunków gruntowo wodnych oraz oceny geotechnicznej podłoża w miejscu projektowanej inwestycji.

Opinię sporządzono na podstawie

- mapa geologiczna Polski skala 1: 50 000
- plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1: 500
- Polskie Normy
- PN-81/B-04450 – grunty budowlane – badania polowe
- PN-81/B-04482 – grunty budowlane – badania makroskopowe
- PN-86/B-02480 – grunty budowlane – klasyfikacja
- Normy Geotechniczne
- Dokumentacji badań podłoża gruntowego dla Kanalizacji sanitarnej podciśnieniowo – tłocznej, zlewnia VS2 –sołectwa Wola Batorska, – Pracownia Projektowa Geologiczno Techniczna s.c. Kraków ul. Stróżeckiego 9 – marzec 2014
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

1.2 Położenie i rzeźba terenu.

Badany teren położony jest na prawym brzegu rzeki Wisły w obrębie niskiej terasy między wałem wiślanym a wsią Zabierzów Bocheński.

Na zrównanej powierzchni ze spadkiem w kierunku Wisły występują liczne zakola starorzeczy Wisły.

1.3 Warunki gruntowe i wodne

W budowie geologicznej biorą udział grunty czwartorzędowe reprezentowane przez grunty zastoiskowe i akumulacji rzecznej

Utwory zastoiskowe:

- pyły brunatne
- pyły popielato brunatne

Za zgodność
z oryginałem

Mieczysław Józef TORCZEK
Upr. bud. og. projekt. rob. bud.
bez ograniczeń w specj. sieci
list. i urz. wodn. i kan. ciepłych,
went. i gaz. Nr ewid.: 99/0001

- pyły żółto brunatne
- pyły ciemno popielate
- namuły

Grunty akumulacji rzecznej:

- pyły żółto popielate i popielate
- piaski drobne z pyłem
- piaski średnie nieraz z pyłem
- piaski średnie ze żwirem i otoczkami

W głębszym podłożu według materiałów archiwalnych zalegają utwory ilaste - mioceńskie.

W trakcie wierceń stwierdzono występowanie swobodnego i lekko napiętego zwierciadła wody na następujących głębokościach w otworach

Otwór Nr 1 – na głębokości 2,1 m od p.t.

Otwór Nr 2 – na głębokości 2,2 m od p.t.

Otwór Nr 3 – na głębokości 2,4 m od p.t.

Otwór Nr 4 – na głębokości 2,3 m od p.t.

Otwór Nr 5 – na głębokości 2,1 m od p.t.

Otwór Nr 6 – na głębokości 2,2 m od p.t.

Otwór Nr 7 – sączenie na głębokości 0,4 m od p.t.

Otwór Nr 8 – na głębokości 1,3 m od p.t.

Otwór Nr 9 – na głębokości 2,1 m od p.t.

Otwór Nr 10 – bezwodny

Otwór Nr 11 – na głębokości 2,0 m od p.t.

Otwór Nr 12 – na głębokości 1,8 m od p.t.

Otwór Nr 13 – na głębokości 2,2 m od p.t.

Otwór Nr 14 – na głębokości 1,8 m od p.t.

Otwór Nr 15 – na głębokości 2,2 m od p.t.

Otwór Nr 16 – na głębokości 1,9 m od p.t.

Otwór Nr 17 – na głębokości 2,0 m od p.t.

Otwór Nr 18 – na głębokości 2,0 m od p.t.

Otwór Nr 19 – bezwodny.

Otwór Nr 20 – bezwodny

Otwór Nr 21 – na głębokości 1,9 m od p.t.

Otwór Nr 22 – na głębokości 2,0 m od p.t.

Otwór Nr 23 – na głębokości 2,5 m od p.t.

Zasilanie tego poziomu odbywa się na drodze infiltracji opadów atmosferycznych i spływu wód wzdłuż doliny rzeki Wisły i Drwinki.

Orientacyjny współczynnik filtracji według Z. Wiłuna wynosi:

- dla pyłów - $k = 10^{-4} - 10^{-6}$ cm/sek.
- dla piasków drobnych - $k = 10^{-3} - 10^{-4}$ cm/sek.
- dla piasków średnich - $k = 10^{-1} - 10^{-2}$ cm/sek.
- dla piasków grubych ze żwirem - $k = 10 - 10^{-1}$ cm/sek.

Wahania zwierciadła wody z wielolecia wynoszą około 1,0 m. W ostatnich latach na skutek anomalii pogodowych dochodzą do 2 m.

1.4 Przydatność gruntów na potrzeby budownictwa

Pod względem przydatności gruntów na potrzeby budownictwa dzielimy na

- **nośne** – piaski średnie nieraz ze żwirem lub pospółki średniozagęszczone, gliny pylaste – twardoplastyczne.
- **średnio-nośne** – piaski drobne miejscami z domieszką lub przerostami pyłu średniozagęszczone
gliny pylaste – plastyczne
pyły zaglinione – twardoplastyczne
- **slabonośne** – pyły żółto popielate, pyły zaglinione – plastyczne
- **nienośne** – jak wyżej – miękkoplastyczne, oraz gleby, pyły brunatne, namuły i torfy, pyły zastoiskowe i nasypy

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych proponuje się II kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

Za zgodność
z oryginałem

inż. MARIUSZ TOMCZAK
Upz. bud. i projekt. rob. bud.
bez ograniczeń w specj. sieci
inst. i urz. wod. i kan. ciepłych,
went. i gaz. Nr ewid. 99/2001

2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1 Wstęp

Badania mają na celu określenie warunków gruntowo wodnych dla projektowanej budowy kanalizacji sanitarnej podciśnieniowo-tłocznej – zlewnia VS 2 dla sołectwa Wola Batorska gmina Niepołomice

2.2 Materiały wykorzystane

- mapa geologiczna Polski skala 1: 50 000
- plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1: 1000
- Polskie Normy
- PN-81/B-04450 – grunty budowlane – badania polowe
- PN-81/B-04482 – grunty budowlane – badania makroskopowe
- PN-86/B-02480 – grunty budowlane – klasyfikacja
- PN-81/B-03020 – grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli, obliczenia statyczne i projektowanie
- Normy Geotechniczne
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
- materiały archiwalne
- wiercenia penetracyjne

2.3 Zakres wykonanych prac

W miejscach wskazanych przez projektanta wykonano 23 otworów badawczych do głębokości 2,5 m od p.t. i 1 otwór pod przepompownię do głębokości 5.0 m od p.t.

W czasie wiercenia pobrano próby gruntu do terenowych badań makroskopowych, określając jego genezę, litologię wilgotność i stan gruntu.

Występujące w podłożu zwierciadło wody zmierzono przy pomocy świstawki na taśmie mierniczej.

Otwory w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plan sytuacyjno wysokościowy w skali 1 : 1000 w nawiązaniu do stałych punktów topograficznych.

Po zakończeniu badań otwory zasypano wydobyтым urobkiem zachowując następstwo zalegania warstw.

W oparciu o uzyskane wyniki z badań makroskopowych i materiałów archiwalnych, wykonano mapę lokalizacji wierceń, profile geotechniczne oraz część tekstową z oceną geotechniczną wraz z wnioskami i zaleceniami.

Za zgodność
z oryginałem

inż. MARIUSZ TOMCZAK
Upr. bud. og. proj. i kier. rob. bud.
bez ograniczeń w specj. sieci
inst. i urz. wod. i kan. ciepłych,
went. i gaz. Nr ewid.: 99/2001

2.4 Charakterystyka terenu.

2.4.1 Morfologia i hydrografia

Badany teren położony jest na prawym brzegu rzeki Wisły w obrębie niskiej terasy między wałem wiślanym a wsią Zabierzów Bocheński.

Na zrównanej powierzchni ze spadkiem w kierunku Wisły występują liczne zakola starorzeczy Wisły.

2.4.2 Budowa geologiczna

W budowie geologicznej biorą udział grunty czwartorzędowe reprezentowane przez grunty zastoiskowe i akumulacji rzecznej

Utwory zastoiskowe:

- pyły brunatne
- pyły popielato brunatne
- pyły żółto brunatne
- pyły ciemno popielate
- namuły

Grunty akumulacji rzecznej:

- pyły żółto popielate i popielate
- piaski drobne z pyłem
- piaski średnie nieraz z pyłem
- piaski średnie ze żwirem i otoczkami

W głębszym podłożu według materiałów archiwalnych zalegają utwory ilaste - miocenijskie.

W trakcie wierceń stwierdzono występowanie swobodnego i lekko napiętego zwierciadła wody na następujących głębokościach w otworach

Otwór Nr 1 – na głębokości 2,1 m od p.t.

Otwór Nr 2 – na głębokości 2,2 m od p.t.

Otwór Nr 3 – na głębokości 2,4 m od p.t.

Otwór Nr 4 – na głębokości 2,3 m od p.t.

Otwór Nr 5 – na głębokości 2,1 m od p.t.

Otwór Nr 6 – na głębokości 2,2 m od p.t.

Otwór Nr 7 – sączenie na głębokości 0,4 m od p.t.

Otwór Nr 8 – na głębokości 1,3 m od p.t.

Otwór Nr 9 – na głębokości 2,1 m od p.t.

Otwór Nr 10 – bezwodny

Za zgodność
z oryginałem

inż. MARIUSZ TOMCZAK
Upr. bud. ogroj. i kier. rob. bud.
bez wyznaczeń w specj. sieci
list. i urz. wod. i kan. ciepłych,
went. i gaz. Nr ewid.: 99/2001

Otwór Nr 11 – na głębokości 2.0 m od p.t.
 Otwór Nr 12 – na głębokości 1,8 m od p.t.
 Otwór Nr 13 – na głębokości 2,2 m od p.t.
 Otwór Nr 14 – na głębokości 1,8 m od p.t.
 Otwór Nr 15 – na głębokości 2,2 m od p.t.
 Otwór Nr 16 – na głębokości 1,9 m od p.t.
 Otwór Nr 17 – na głębokości 2,0 m od p.t.
 Otwór Nr 18 – na głębokości 2,0 m od p.t.
 Otwór Nr 19 – bezwodny.
 Otwór Nr 20 – bezwodny
 Otwór Nr 21 – na głębokości 1,9 m od p.t.
 Otwór Nr 22 – na głębokości 2,0 m od p.t.
 Otwór Nr 23 – na głębokości 2,5 m od p.t.

Zasilanie tego poziomu odbywa się na drodze infiltracji opadów atmosferycznych i spływu wód wzdłuż doliny rzeki Wisły i Drwinki.

Orientacyjny współczynnik filtracji według Z. Wiłuna wynosi:

- dla pyłów - $k = 10^{-4} - 10^{-6}$ cm/sek.
- dla piasków drobnych - $k = 10^{-3} - 10^{-4}$ cm/sek.
- dla piasków średnich - $k = 10^{-1} - 10^{-2}$ cm/sek.
- dla piasków grubych ze żwirem - $k = 10 - 10^{-1}$ cm/sek.

Wahania zwierciadła wody z wielolecia wynoszą około 1,0 m. W ostatnich latach na skutek anomalii pogodowych dochodzą do 2 m.

2.5 Ocena geotechniczna

Na podstawie uzyskanych wyników z wierceń stwierdza się, że w podłożu występują grunty czwartorzędowe reprezentowane przez:

- **nośne** – piaski średnie nieraz ze żwirem lub pospółki średniozagęszczone, gliny pylaste – twardoplastyczne.
- **średnionośne** – piaski drobne miejscami z domieszką lub przerostami pyłu średniozagęszczone
 gliny pylaste – plastyczne
 pyły zaglinione – twardoplastyczne
- **słabonośne** – pyły żółto popielate, pyły zaglinione – plastyczne

Za zgodność
z oryginałem

inż. MARIUSZ TOMCZAK
 Upr. bud. i proj. i kier. rob. bud.
 bez ograniczeń w specj. steci
 list. i urz. wod. i kan. ciepłych,
 went. i gaz. Nr ewid.: 99/3691

- **nienośne** – jak wyżej – miękkoplastyczne, oraz gleby , pyły brunatne, namuły i torfy, pyły zastoiskowe i nasypy

Klasyfikację i charakterystykę gruntów przeprowadzono w oparciu o PN-81/B-044521 i PN-81/B-02480. Parametry geotechniczne określono zgodnie z PN-81/B-03020 metodą B i C pkt.3.2 wyznaczając je na podstawie wierceń, materiałów archiwalnych i normowych zależności korelacyjnych.

Za cechę wiodącą przyjęto dla gruntów sypkich stopień zagęszczenia, a dla gruntów spoistych stopień plastyczności.

Wydzielono IV warstw geotechnicznych

I warstwa geotechniczna to utwory zastoiskowe :

- pyły brunatne
- pyły popielato brunatne
- pyły żółto brunatne
- namuły

Dla wyżej wymienionych gruntów nie określa się parametrów fizyko mechanicznych z uwagi na dużą wodochłonność i znaczną zawartość części organicznych

II warstwa geotechniczna to :

- pyły żółto popielate i popielate

Uogólnione parametry fizyko – mechaniczne:

	IIa	IIb	IIc
	twardoplast.	plastyczne	miękkoplast.
Stopień plastyczności	0,25	0,40	0,70
Wilgotność naturalna	16%	24%	26%
Ciężar objętościowy	2,05G/cm ³	2,00G/cm ³	1,95G/cm ³
Kąt tarcia wew.	14 ⁰	11 ⁰	7 ⁰
Spójność	15 KPa	10 Kpa	6 KPa
Moduł odksz. ogólnego	18 MPa	13 MPa	7 MPa
Kategoria gruntu	III	III	III

Za zgodność
z oryginałem

inż. MARIUSZ TOMCZAK
Upr. budowl. proj. i kier. rob. bud.
bez ograniczeń w specj. sieci
inst. i urz. wod. i kan. ciepłych,
went. i gaz. Nr ewid.: 992001

III warstwa geotechniczna to – piaski drobne często z przerostami i domieszką pyłu – średnio zagęszczone

Uogólnione parametry fizyko – mechaniczne:

Stopień zagęszczenia	0,40
Wilgotność naturalna	24%
Ciężar objętościowy	1,90G/cm ³
Kąt tarcia wew.	30 ⁰
Moduł odksz. ogólnego	41 MPa
Kategoria gruntu	III

IV warstwa geotechniczna obejmuje – piaski średnie nieraz z domieszką pyłów, piaski grube ze żwirem i otoczkami (pospółki) – średnio zagęszczone.

Uogólnione parametry fizyko mechaniczne.

	IVa	IVb
	piaski średnie	pospółki
Stopień plastyczności	0,50	0,50
Wilg. naturalna	15%	18%
Ciężar objętościowy	1,80G/cm ³	2,05G/cm ³
Kąt tarcia wew.	33 ⁰	38 ⁰
Moduł odksz. og.	80 MPa	140 MPa
Kategoria gruntu	III-IV	IV-V

2.6 Wnioski i zalecenia

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz materiałów archiwalnych stwierdza się, że w podłożu zalegają grunty czwartorzędowe niejednorodne reprezentowane przez:

- **nośne** – piaski średnie nieraz ze żwirem lub pospółki średniozagęszczone, gliny pylaste – twardoplastyczne.
- **średnionośne** – piaski drobne miejscami z domieszką lub przerostami pyłu średniozagęszczone
gliny pylaste – plastyczne
pyły zaglinione - twardoplastyczne
- **slabonośne** – pyły żółto popielate, pyły zaglinione - plastyczne
- **nienośne** – jak wyżej – miękkoplastyczne, oraz gleby , pyły brunatne, namuły i torfy, pyły zastoiskowe i nasypy

Za zgodność
z oryginałem

inż. MARIUSZ TOMCZAK
Upr. bud. i inż. i kier. rob. bud.
bez ograniczeń spec. sreei
Inst. i urz. wod. i kan. ciepłych,
went. i gaz. Nr ewid.: 990001

- roboty ziemne wykonywać w okresie bezdeszczowym, wykopy zabezpieczyć przed dopływem wody aby nie dopuścić do uplastyczniania się gruntów spoistych

- strefa przemarzania $H_z = 1,0$ m

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych proponuje się II kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

3 PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1 Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie. Jednakże w przypadku nawodnienia pyłów wodą, tak opadową jak i z ewentualnych sączeń może nastąpić ich uplastycznienie i zmniejszenie parametrów wytrzymałościowych. W przypadku średnio zagęszczonych gruntów niespoistych nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

3.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono w „Dokumentacji badań podłoża gruntowego”

3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynnik bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997 – 1: 2004

3.4 Określenie oddziaływań od gruntu.

Do oddziaływania od gruntu zalicza się ogólne oddziaływanie przekazywane na konstrukcję przez grunt i wodę gruntową lub powierzchnię. Takim oddziaływaniem będą ciężar gruntu i parcie gruntu od obciążeń naziomu.

3.5 Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Model podłoża gruntowego przedstawiono w załączniku nr 2

3.6 Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego

Dla obiektów liniowych typu kanalizacja nie określa się nośności i osiadania podłoża gruntowego

Za zgodność
z oryginałem

inż. MARIUSZ TOMCZAK
Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud.
bez opłat i opłat spec. stref
Inst. i urz. wod. i kan. ciepłych,
went. i gaz. Nr awd.: 99/0041

3.7 Ustalenia danych do zaprojektowania kanalizacji

Dane niezbędne do projektu inwestycji podano w „Dokumentacji badań podłoża gruntowego”

3.8 Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne wykonywać w okresie bezdeszczowym, wykopy zabezpieczyć przed dopływem wody aby nie dopuścić do uplastyczniania się gruntów spoistych

Kanalizację układać należy w wykopie wąskoprzestrzennym szalowanym wypraskami lub płytami ze spadkami i na głębokościach pokazanych na rysunkach profili.

3.9 Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

Woda podziemna nie będzie miała wpływu na projektowaną kanalizację.

3.10 Monitoring projektowanego obiektu

Dla projektowanego obiektu nie będzie wymagane prowadzenia monitoringu.

Za zgodność
z oryginałem

inż. MARIUSZ TOMCZAK
Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud.
bez ograniczeń w specj. sieci
Inst. i urz. wod. i kan. ciepłych,
wzrost. i gaz. (dowód: 99/2001)

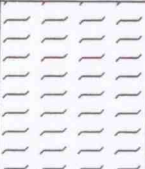
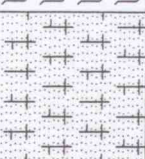
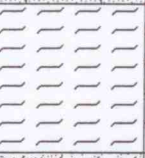

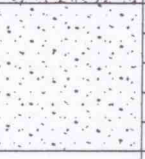
Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewnia VS-2
 problem

PROFIL Nr. 1

Rys.2

Wys.n.p.m. 188.70

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Glebo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
pył brunatny			0.5	pl	w		
	0.6						
namuł			1.0				
	1.1						
pył popielaty zastoiskowy			1.5	tpl	mw		
	1.6			pl	w		
piasek drobny z pyłem			2.0	szg	m		
	2.0						
piasek średni			2.5	szg	nw	▽ 2.1	
	2.5						
			3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

inż. MARIUSZ TOMCZAK

Za zgodność
 z oryginałem

Upr. budowl. projekt. rob. bud.
 bez ograniczeń w specj. sieci
 Inst. i urz. wod. i kan. ciepłych,
 went. i gaz. Pz ewid.: 99/2001


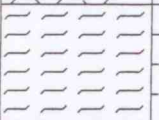
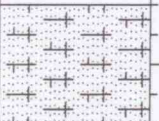
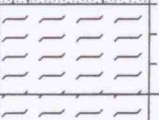


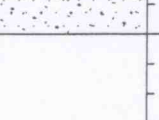
Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewnia VS-2
 problem

PROFIL Nr. 2

Rys.2

Wys.n.p.m. 189.20

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Głębo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
nasyp							
pył ciemno popielaty	0.4		0.5	tpl	mw		
namuł	0.8		1.0	szg	m		
pył żółto popielaty	1.2		1.5	tpl	mw		
pył popielaty	1.5		2.0	pl	w		
piasek drobny z pyłem	2.0		2.2	szg	m	▽	
piasek średni	2.2		2.5	szg	nw	2.2	
	2.5		3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

mgr inż. MARIUSZ TOMCZAK

Za zgodność
 z oryginałem

Upr. bud. od proj. i kier. rob. bud.
 bez opłat w spec. sieci
 Inst. i urz. wod. i kan. ciepłych,
 went. i gaz. Nr ewid. 99/2001

Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewna VS-2
 problem

PROFIL Nr. 3

Rys.2

Wys.n.p.m. 188.90

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Glebo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
gleba							
	0.2						
			0.5	tpl	mw		
pył brunatny			1.0	pl	w		
	1.2			pl	w		
pył popielaty zastoiskowy			1.5				
	1.5						
namuł			2.0				
	2.1			mpl	m		
pył popielaty			2.3	szg	nw	▽	
piasek ze żwirem			2.5			2.4	
	2.5						
			3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

Za zgodność
 z oryginałem

mgr. MARIUSZ TONICZAK
 Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud.
 bez dyskontynuacji w specj. sieci
 Inst. i urz. wydz. i kan. ciepłych,
 went. i gaz. nr ewid.: 99/2001

Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewnia VS-2
 problem

PROFIL Nr. 4

Rys.2

Wys.n.p.m. 188.40

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Glebo kość wier cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
gleba							
	0.2						
pył brunatny			0.5	tpl	mw		
	0.8		1.0	pl	w		
pył popielaty zastoiskowy				tpl	mw		
			1.5	pl	w		
	1.7						
namuł			2.0				
pył popielaty zastoiskowy	2.0			mpl	m		
	2.2			szg	nw	▽	
piasek średni			2.5			2.3	
			3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

Za zgodność
 z oryginałem

inż. MARIUSZ TORCZEK
 Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud.
 bez opłat i specj. sieci
 Inst. i urz. wod. i kanalizacyjnych,
 went. i gaz. Przewod. 99/2001

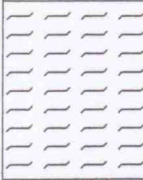

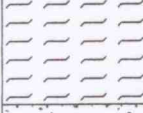

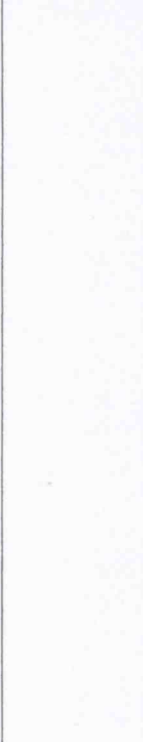
Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewnia VS-2
 problem

PROFIL Nr. 5

Rys.2

Wys.n.p.m. 188.00

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Głębo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
gleba	0.2			tpl	mw		
pył brunatny	0.5			pl	w		
	0.8						
namuł	1.0						
	1.5			pl	w		
pył popielaty zastoiskowy	1.9						
	2.0			szg	nw	▽ 2.1	
piasek średni	2.5						
	3.0						
	3,5						
	4,0						
	4,5						
	5,0						

Za zgodność
 z oryginałem

inż. MARIUSZ TOMCZAK
 Upr. bud. og. rozp. i kier. rob. bud.
 bez dopłat w spec. sieci
 Inst. i urz. wod. i kan. ciepłych,
 went. i goz. Zarząd: 99/2001

Gmina Niepołomice

miejscowość

zlewnia VS-2

problem

PROFIL Nr. 6

Rys.2

Wys.n.p.m. 188.50

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Głębo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
nasyp							
	0.4		0.5	tpl	mw		
pył brunatny			1.0	pl	w		
	1.2						
namuł			1.5	pl	w		
	1.4						
pył ciemno popielaty			1.7	mpl	m		
pył żółto popielaty			1.8				
			2.0				
piasek średni			2.5	szg	nw	▽ 2.2	
			3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

mgr MAREK TORCZEK

Za zgodność
z oryginałemUpr. budowl. proj. i kier. rob. bud.
bez doposażenia w specj. sieci
Inst. i uzasadn. i kan. ciepłych,
went. i gaz. Nr ewid.: 99/2001

Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewnia VS-2
 problem

PROFIL Nr. 7

Rys.2

Wys.n.p.m. 189.00

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Glebo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
gleba							
pył brunatny	0.2			pl	w		
pył żółto popielaty	0.5		0.5	pl	w		
namuł	0,8		1.0	tpl	mw		
pył popielaty zastoiskowy	1.1			pl	w		
	1.3		1.5	tpl	mw		
pył żłto popielaty				pl	w		
	1.8		2.0				
pył popielaty z piaskiem			2.5	pl	w		
	2.5						
			3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

Za zgodność
 z oryginałem

inż. MARIUSZ TOMCZAK
 Upr. bud. i kier. rob. bud.
 bez opłat w spec. sędzi
 Inst. i urz. wod. i kan. cięplnych,
 zert. i uz. 2005/10/09/2001


Gmina Niepołomice
miejscowość
zlewnia VS-2
problem

PROFIL Nr. 8

Rys.2

Wys.n.p.m. 187.80

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Głębo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
pył brunatny				tpl	mw		
	0.5		0.5				
namuł				pl	w		
	0.7						
pył ciemno popielaty zastoiskowy			1.0				
	1.3			mpl	m	▽	
			1.5			1.3	
piasek średni z żwirkiem i otoczakami			2.0				
			2.5				
	2.5			szg	nw		
			3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

inż. MARIUSZ TOMCZAK
Upr. budowlano-projektowa, kier. rob. bud.
bez ograniczeń w specj. sieci
Inst. i urz. wod. i kan. ciepłych,
WZBL i GZL nr ewid. 20/2001

Za zgodność
z oryginałem

Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewnia VS-2
 problem

PROFIL Nr. 9

Rys.2

Wys.n.p.m. 188.20

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Głębo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
gleba	0.3						
pył brunatny			0.5	tpl	mw		
			1.0	pl	w		
namuł	1.1		1.5				
	1.8		2.0	mpl	m	▽	
pył ciemno popielaty	2.1						
piasek średni			2.5	szg	nw	2.1	
	2.5						
			3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

inż. MARCIN TONICEK

Upr. bud. i inż. i kier. rob. bud.
 bez dopłat w specj. sieci
 Inst. i urz. wod. i kan. ciępl. i chł.
 Wzrost i g. 2014: 99/2001

Za zgodność
 z oryginałem


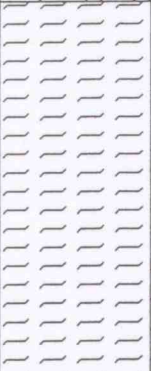
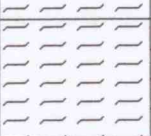

Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewnia VS-2
 problem

PROFIL Nr. 10

Rys.2

Wys.n.p.m. 188.00

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Głębo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
nasyp	0.3						
pył brunatny			0.5	tpl	mw		
			1.0				
			1.5	tpl	mw		
	1.6						
pył ciemno popielaty	2.0		2.0	pl	w		
piasek średni	2.5		2.5	szg	nw		
			3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

mgr MARIUSZ TOMCZAK

Za zgodność
 z oryginałem

Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud.
 bez oparcia w spec. arch.
 Inst. i urz. wod. i kan. ciepłych,
 went. i gaz. Pz. aw. 6 : 99/2001

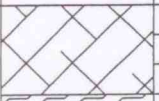
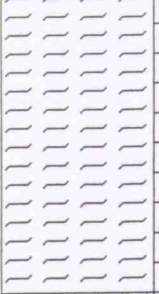


Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewnia VS-2
 problem

PROFIL Nr. 11

Rys.2

Wys.n.p.m. 188.50

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Głębo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
nasyp	0.3						
pył brunatny			0.5	tpl	mw		
			1.0	pl	w		
piasek drobny	1.3		1.5	szg	m		
piasek średni	1.6		2.0			▽ 2.0	
	2.5		2.5	szg	nw		
			3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

inż. MARIUSZ TOMCZAK

Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud.
 bez ograniczeń w specj. sieci
 inst. i urządzeń techn. ciepłych,
 went. i gaz. Pzr ewid.: 99/2001

Za zgodność
 z oryginałem

Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewnia VS-2
 problem

PROFIL Nr. 12

Rys.2

Wys.n.p.m. 189.00

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Głębokość wiercenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
gleba							
	0.2						
pył brunatny			0.5	pl	w		
	0.7						
namuł			1.0				
	1.1			pl	w		
pył ciemno popielaty							
	1.4		1.5	szg	m		
piasek drobny							
	1.6			szg	m		
piasek średni			2.0			▽ 1.8	
	2.1			szg	nw		
piasek ze żwirem i otoczkami			2.5				
	2.5						
			3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

inż. MARIUSZ TOMCZAK

Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud.
 bez ograniczeń w spec. sieci
 Inst. i urz. dla i kan. ciepłych,
 went. i gaz. Nr ewid.: 99/2001

Za zgodność
 z oryginałem

Gmina Niepołomice
miejscowość
zlewnia VS-2
problem

PROFIL Nr. 13

Rys.2

Wys.n.p.m. 188.00

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Glebo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
gleba	0.2						
pył brunatny	0.9		0.5	pl	w		
pył ciemno popielaty	1.2		1.0	pl	w		
namuł	1.8		1.5				
pył żółto popielaty	2.2		2.0	mpl	m	▽	
piasek średni	2.5		2.5	szg	nw	2.2	
			3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

inż. MARIUSZ TOMCZAK

Upr. budowlanej i kier. rob. bud.
bez oparcia w specj. sieci
Inst. i uz. wod. i kan. ciepłych,
went. i gaz. Nr ewid.: 99/2601

Za zgodność
z oryginałem


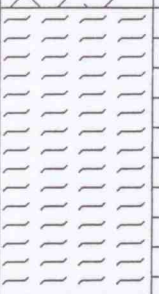
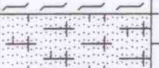

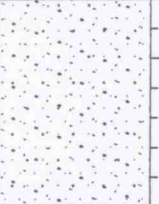
Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewnia VS-2
 problem

PROFIL Nr. 14

Rys.2

Wys.n.p.m. 187.00

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Glebo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
nasyp							
	0.4		0.5	pl	w		
pył brunatny			1.0	pl	w		
	1.4		1.5				
namuł							
	1.6			szg	m	▽	
piasek drobny						1.8	
	1.8		2.0				
piasek średni			2.5	szg	nw		
	2.5						
			3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

inż. MARIUSZ TOMCZAK

Za zgodność
 z oryginałem

Upr. bud. i arch. i kier. rob. bud.
 bez ograniczeń w spec. dzied.
 Inst. i urz. arch. i in. cięplnych,
 went. i grz. 1400000000

Gmina Niepołomice
 miejscowość
 pompownia
 problem

PROFIL Nr. 15

Rys.2

Wys.n.p.m. 188.00

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Glebo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
gleba							
	0.2						
pył brunatny			0.5	tpl	mw		
				pl	w		
	1.0		1.0	pl	w		
pył popielato żółty	1.2			pl	w		
pył z przerostami piasku drobnego	1.5		1.5	pl	w		
			2.0	szg	m		
piasek średni z przerostami pyłu			2.5			▽ 2.2	
	2.6		3.0	szg	nw		
piasek średni			3,5				
	3.4		4,0	szg	nw		
piasek gruby			4,5				
	5.0		5,0				

INŻ. MARIUSZ TOMCZAK

Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud.
 bez ograniczeń w specj. sreci
 Inst. i urz. wod. i kan. ciolnych,
 went. i gaz. Pz. ewid. 59/2001

Za zgodność
 z oryginałem

Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewnia VS-2
 problem

PROFIL Nr. 16

Rys.2

Wys.n.p.m. 188.00

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Głębo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
pył brunatny				tpl	mw		
	0.3						
pył żółto popielaty zastoiskowy			0.5	pl	w		
				pl	w		
	0.8						
pył popielaty zastoiskowy			1.0	pl	w		
namuł	1.1						
pył z piaskiem	1.3			pl	w		
	1.4		1.5				
piasek średni z przerostami pyłu				szg	m		
						▽	
	1.9		2.0			1.9	
piasek średni				szg	nw		
			2.5				
	2.5						
			3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

Za zgodność
 z oryginałem

inż. MARIUSZ TOMCZAK
 Upr. bud. i kier. rob. bud.
 bez ograniczeń w specj. sieci
 Inst. i uzaw. i kan. ciepłych,
 went. i gaz. Warszawa: 59/2001

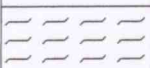

Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewnia VS-2
 problem

PROFIL Nr. 17

Rys.2

Wys.n.p.m. 188.00

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Głębo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
gleba							
pył brunatny	0.2						
	0.5		0.5	pl	w		
piasek średni z pyłem i żwirem w spągu			1.0	szg	w		
			1.5		nw	▽ 1.2	
			2.0	szg	nw		
	2.5		2.5				
			3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

inż. MARIUSZ TOMCZAK

Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud.
 bez oparcia na w specj. sieci
 Inst. i urz. wydz. i kancelijnych,
 wert. i got. do ewid.: 99/2001

Za zgodność
 z oryginałem

Gmina Niepołomice
miejscowość

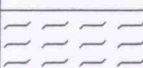

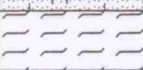
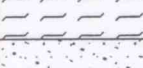


PROFIL Nr. 18

Rys.2

zlewnia VS-2
problem

Wys.n.p.m. 187.00

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Głębo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
gleba							
pył brunatny	0.2		0.5	pl	w		
namuł	0.5						
pył żółto brunatny	0.8		1.0	tpl	mw		
pył popielaty	1.0			pl	w		
piasek średni	1.2		1.5	szg	m		
piasek średni ze żwirem i otoczkami	1.5		2.0			▽	
			2.5	szg	nw	2.0	
	2.5		3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

Za zgodność
z oryginałem

INŻ. MARIUSZ TOMCZAK
Upn. bud. do proj. i kier. rob. bud.
bez ograniczeń w specj. st. i
Inst. i roz. wod. i ciepłych,
Went. i grz. i went. 2002001


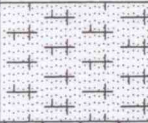
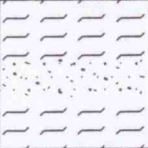
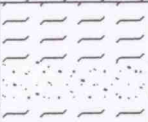

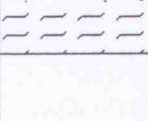


Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewnia VS-2
 problem

PROFIL Nr. 19

Rys.2

Wys.n.p.m. 187.00

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Głębo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
pył brunatny	0.6		0.5	pl	w		
namuł			1.0				
pył z przerostami piasku średniego zastoiskowy	1.0		1.5	pl	w		
pył z przerostami piasku średniego	1.5		2.0	pl	w		
	2.5		2.5				
			3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

inż. MARIUSZ TOMCZAK

Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud.
 bez ograniczeń w spec. arch.
 Inst. i urz. bud. i kan. ciepłych,
 went. i gaz. Nr ewid.: 99/0001

Za zgodność
 z oryginałem

Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewnia VS-2
 problem

PROFIL Nr. 20

Rys.2

Wys.n.p.m. 187.00

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Glebo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
gleba							
	0.3						
			0.5	tpl	mw		
pył brunatny				pl	w		
			1.0	pl	w		
	1.2						
pył z piaskiem			1.5	szg	m		
	1.5						
piasek średni			2.0	szg	m		
			2.5				
	2.5						
			3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

Za zgodność
 z oryginałem

inż. MARCIN TOMCZAK
 Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud.
 bez ograniczeń w specj. dzied.
 last. i utr. wod. i kan. ciepłych,
 went. i gaz. Nr ewid. 99/2001

Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewnia VS-2
 problem

PROFIL Nr. 21

Rys.2

Wys.n.p.m. 188.00

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Głębo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
gleba							
	0.3						
			0.5	pl	w		
pył brunatny			1.0	pl	w		
	1.3						
namuł			1.5				
	1.6						
pył ciemno popielaty				mpl	m		
	1.8		2.0			▽	
piasek drobny				szg	nw	1.9	
	2.1						
piasek średni				szg	nw		
	2.5		2.5				
			3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

inż. MARIUSZ TOMCZAK

Upr. budowl. i kier. rob. bud.
 bez ograniczeń w specj. sieci
 Inst. i uzas. bud. i kan. ciepłych,
 went. i gaz. Nr ewid.: 99/2001

Za zgodność
 z oryginałem

Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewnia VS-2
 problem

PROFIL Nr. 22

Rys.2

Wys.n.p.m. 187.00

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Głębo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
gleba							
	0.3		0.5	pl	w		
pył brunatny			1.0	pl	w		
	1.0		1.5				
namuł			1.6				
	1.6		2.0	mpl	m	▽	
pył ciemno popielaty zastoiskowy	1.9		2.0			1.9	
piasek średni w spągu ze żwirem			2.5	szg	nw		
	2.5		3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

inż. MARIUSZ TOMCZAK
 Opr. i wydruki: mgr inż. Tomasz Tomczak
 bez opłat i kosztów w spój. sieci
 list. i urz. i od. i transp. i
 wert. i gaz. i ewid. 99/2001

Za zgodność
 z oryginałem

Gmina Niepołomice
 miejscowość
 zlewnia VS-2
 problem

PROFIL Nr. 23

Rys.2

Wys.n.p.m. 185.00

Skala 1:25

OPIS WARSTW	Głębo- kość wier- cenia	PROFIL	mb	Dane geotechniczno hydrogeologiczne			Uwagi
				Konsystencja	Wilgotność	Woda	
nasyp							
	0.3						
pył brunatny			0.5	pl	w		
	0.9		1.0				
namuł			1.5				
			2.0				
	2.2						
pył popielaty zastoiskowy			2.5	mpl	m	▽	
	2.6					2.5	
piasek średni				szg	nw		
	2.8		3.0				
			3,5				
			4,0				
			4,5				
			5,0				

mgr. MARIUSZ TOMCZAK

Za zgodność
 z oryginałem

Upr. bud. do proj. i kier. rob. bud.
 bez ograniczeń w specj. arch.
 Inst. i urz. w g. i techn. ciępl. i chł.
 went. i gaz. Nr ewid. 99/2501

VS.R:

OTWÓR 5,0m pod pompownię

MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA
SKALA 1 : 8000

SKALA 1 : 8000

