

OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

PROJEKT GEOTECHNICZNY

TEMAT: Budowa sześciu budynków wielorodzinnych niskiej intensywności zabudowy na dz. nr 3/8, obr. 262 położonej przy ul. Błotnej w m. Tarnów.

INWESTOR: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o. o.
ul. Graniczna 8A, 33 - 100 Tarnów

MIEJSCOWOŚĆ: Tarnów

GMINA: Tarnów

POWIAT: tarnowski

WOJEWÓDZTWO: małopolskie


WYKONALI:

mgr inż. Zbigniew Dudek

upr. geol. VII 2048, IX 0353

.....


mgr inż. Aneta Dudek

.....


Tarnów, listopad/grudzień 2021

OPINIA GEOTECHNICZNA

SPIS TREŚCI:

1. DANE OGÓLNE.
2. OPIS TERENU.
3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA PODŁOŻA.
4. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
5. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. DANE OGÓLNE

Do rozpoznania w/w warunków posłużyło:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- wizja terenu,
- materiały archiwalne i literatura,
- profile geotechniczne otworów,
- wstępna ocena warunków gruntowo - wodnych.

Niniejsza opinia powstała dla udokumentowania warunków gruntowo - wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod zagospodarowanie działki nr 3/8, obr. 262 położonej przy ul. Błotnej pod budowę sześciu budynków wielorodzinnych niskiej intensywności zabudowy w miejscowości Tarnów, w gminie Tarnów, w powiecie tarnowskim.

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.

2. OPIS TERENU

Wykonano trzydzieści jeden wierceń: S1 - S31 dla planowanej budowy sześciu budynków wielorodzinnych niskiej intensywności zabudowy na działce nr 3/8, obr. 262 położonej przy ul. Błotnej w miejscowości Tarnów. Działka przeznaczona pod zabudowę jest lekko nachylona w kierunku południowym. Miejsce inwestycji jest ogrodzone. Omawiany teren jest porośnięty trawą i krzewami, częściowo nawieziony. Na przedmiotowym obszarze znajdują się dwa budynki przeznaczone do rozbiórki. Badany teren jest uzbrojony (sieć wodociągowa i kanalizacyjna).

3. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA PODŁOŻA

Według fizycznogeograficznego podziału Polski (Kondracki, 2002) obszar badań znajduje się w obrębie Płaskowyżu Tarnowskiego, należącego do makroregionu Kotliny Sandomierska, podprovincji Północne Podkarpacie. Omawiany obszar obejmuje południową część Płaskowyżu graniczącą z Pogórzem Ciężkowickim należącym do Zewnętrznych Karpat Zachodnich.

Omawiany teren znajduje się w granicach Zapadliska Przedkarpackiego. Budują je utwory miocenne przykryte na znacznych obszarach przez utwory czwartorzędowe: gliny zwałowe, piaski wodnolodowcowe i wydmowe. Najstarszymi utworami stwierdzonymi w podłożu zapadliska są wapień dolnokarbońskie, przykryte wapieniami jury górnej w wielu miejscach silnie zredukowanej przez późniejszą erozję. Na wapieniach jurajskich leżą niezgodnie zlepieńcowopiaszczyste i marglisto-wapienne utwory kredy górnej. Utwory jurajskie i kredowe przykryte są grubym płaszczem utworów miocennych, które posiadają skomplikowaną budowę, spowodowaną ich sfałdowaniem przy brzegu położonych dalej na południe Karpat. W dolnej ich części zaliczanej do badanu występują ilowce i mułowce z wkładkami piaskowców i przewarstwieniami tufitów, kompleks warstw anhydrytów i gipsu, a także soli kamiennej (seria podewaporatowa i ewaporatowa). Młodszy kompleks utworzony jest z przewarstwiających się ilów, mułowców i piaskowców (warstwy chodenickie i grabowieckie). Przykryte są one przez gruby kompleks ilów i piaskowców z przewarstwieniami mułowców, a w najwyższej części także zlepieńców, kompleks określany

jako łyły krakowieckie zaliczane do sarmatu, wśród których wyróżnia się warstwy jarosławskie, przeworskie i tarnobrzeskie. W bezpośrednim sąsiedztwie czoła nasunięcia utworów fliszu karpackiego, osady mioceńskie są silnie sfałdowane, tworząc kilka skib nasuniętych ku północy na niesfałdowane utwory tego samego wieku. W jądrze fałdów, w rejonie Pogórskiej Woli występują warstwy inoceramowe otulone utworami badenu. W synklinach pojawiają się utwory sarmatu. Na północ od czoła sfałdowanych utworów mioceńskich występują niezaburzone łyły z przewarstwieniami mułowców i piaskowców warstw jarosławskich. Utwory mioceńskie ukazują się na powierzchni w odosobnionych płatach. Przykryte są nieciągłą warstwą osadów czwartorzędowych plejstocieńskich zlodowaceń południowo i północnopolskich oraz holocieńskich. Ze zlodowaceniami południowopolskimi związane są szeroko rozprzestrzenione piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższości nieprzekraczającej kilku metrów i występujące płatami gliny zwałowe o miąższości do kilkunastu metrów (za M. Nieć).

Na terenie wierceń, ani w ich otoczeniu nie obserwuje się niekorzystnych zjawisk geologicznych i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych.

W rejonie planowanej inwestycji zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych.

4. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN-1997-1.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-EN 1997-1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone w terenie zebrano i zestawiono w tabeli, która znajduje się w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże stanowią czwartorzędowe grunty niespoiste: piasek pylasty, piasek drobny, piasek średni (warstwy geotechniczne Ia₁, Ia₂, Ib₁, Ib₂), grunty spoiste: piasek zagliniony, glina piaszczysta, glina pylasta zwięzła (warstwa geotechniczna IIa, IIb₁, IIb₂) oraz trzeciorzędowe grunty spoiste: łył pylasty, łył piaszczysty (warstwa geotechniczna III).
2. W sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. Natrafiono natomiast na sączenia.
3. Stwierdzone w podłożu sondowań grunty antropogeniczne, zaliczono do nasypów niekontrolowanych. Miąższość nasypów wahała się od ok. 0,40 m do ok. 1,80 m.
4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowo-wodne omawianego terenu **należy określić jako proste**, przy wymianie gruntów antropogenicznych na grunty rodzime nośne.
5. Projektowana inwestycja należy do II kategorii geotechnicznej.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.
4. OPIS TERENU.
5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
7. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. WSTĘP

Niniejsza dokumentacja powstała dla określenia warunków gruntowo - wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków posadowienia pod projektowane zagospodarowanie działki nr 3/8, obr. 262, położonej przy ul. Błotnej w miejscowości Tarnów, w gminie Tarnów, w powiecie tarnowskim.

Na przedmiotowej działce zaprojektowano budowę sześciu budynków wielorodzinnych niskiej intensywności zabudowy wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacją.

Do rozpoznania w/w warunków posłużyło Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI.

- „Zarys geotechniki” Z. Wiłun
- „Hydrogeologia ogólna” Z. Pazdro
- „Geografia fizyczna Polski” pod red. A. Richling, K. Ostaszewska
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1 : 50 000 (Arkusz Wola Rzędzińska 978 - S. Brud; 1999, PIG)
- Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1 : 50 000 Arkusz Wola Rzędzińska (978) - J. Bajorek, M. Kawulak, J. Lis, M. Nieć, A. Pasieczna, E. Poręba, A. Romanek, W. Woliński, H. Tomassi-Morawiec; Warszawa 2004
- literatura
- wizja terenu
- aktualnie wykonane prace i badania
- normy: PN-EN-1997-1 oraz PN-EN-1997-2.

3. CEL, ZAKRES OPRACOWANIA I METODYKA BADAŃ

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża gruntowego, ocena warunków gruntowo - wodnych oraz ocena jego przydatności dla potrzeb projektowania inwestycji.

Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie wierceń kontrolnych,
- wykonanie badań terenowych w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyko - mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- wykonanie sondowania SLVT,
- opracowanie przekrojów geologiczno - inżynierskich,
- wnioski i zalecenia.

4. OPIS TERENU

Wykonano trzydzieści jeden wierceń: S1 - S31 dla planowanej budowy sześciu budynków wielorodzinnych niskiej intensywności zabudowy na działce nr 3/8, obr. 262 położonej przy ul. Błotnej w miejscowości Tarnów. Działka przeznaczona pod zabudowę jest lekko nachylona w kierunku południowym. Miejsce inwestycji jest ogrodzone. Omawiany teren jest porośnięty trawą i krzewami, częściowo nawieziony. Na przedmiotowym obszarze znajdują się dwa budynki przeznaczone do rozbiórki. Badany teren jest uzbrojony (sieć wodociągowa i kanalizacyjna).

Rzędna terenu dla otworów wynosi odpowiednio:

S1 ~ 211,80 m n.p.m.	S17 ~ 212,10 m n.p.m.
S2 ~ 211,60 m n.p.m.	S18 ~ 211,20 m n.p.m.
S3 ~ 212,30 m n.p.m.	S19 ~ 209,60 m n.p.m.
S4 ~ 212,60 m n.p.m.	S20 ~ 209,50 m n.p.m.
S5 ~ 212,10 m n.p.m.	S21 ~ 209,50 m n.p.m.
S6 ~ 212,30 m n.p.m.	S22 ~ 208,60 m n.p.m.
S7 ~ 212,40 m n.p.m.	S23 ~ 210,00 m n.p.m.
S8 ~ 212,50 m n.p.m.	S24 ~ 209,50 m n.p.m.
S9 ~ 212,90 m n.p.m.	S25 ~ 210,20 m n.p.m.
S10 ~ 212,40 m n.p.m.	S26 ~ 209,30 m n.p.m.
S11 ~ 212,50 m n.p.m.	S27 ~ 208,80 m n.p.m.
S12 ~ 212,30 m n.p.m.	S28 ~ 208,80 m n.p.m.
S13 ~ 209,80 m n.p.m.	S29 ~ 209,00 m n.p.m.
S14 ~ 211,50 m n.p.m.	S30 ~ 208,60 m n.p.m.
S15 ~ 211,80 m n.p.m.	S31 ~ 212,10 m n.p.m.
S16 ~ 211,90 m n.p.m.	

Liczbę i głębokość sondowań oraz zakres badań ustalono ze Zleceniodawcą. Pobrano próbki do badań makroskopowych w celu określenia stanu i rodzaju gruntów, przeprowadzono również obserwacje kształtowania się poziomu wód gruntowych. W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne.

Lokalizację miejsc wiercenia przedstawiono na mapie sytuacyjnej w skali 1: 10 000 załącznik nr 1, a szczegółową na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 1000 załącznik nr 2.

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1 Prace geodezyjne

Wykonane otwory geotechniczne wytyczono w terenie w dowiązaniu do istniejących miejsc charakterystycznych. Jako podkład geodezyjny wykorzystano fragment mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 1000. Rzędne wylotów otworów przyjęto na podstawie interpolacji najbliższych pikiet geodezyjnych (wartości odczytane z mapy).

5.2 Badania terenowe

Na terenie planowanej inwestycji wykonano trzydzieści jeden sondowań małośrednicowym próbnikiem przelotowym RKS do głębokości: w S1- S5, S7, S10 ÷ S12, S14 ÷ S18, S20, S23, S31 - 5,00 m ppt, S6, S8, S9, S13, S27 - 4,00 m ppt, S19 - 4,20 m ppt, S29, S30 - 3,20 m ppt, S24, S26 - 3,30 m ppt, S28 - 3,40 m ppt, S21, S22 - 3,60 m ppt, S25 - 3,70 m ppt.

Wiercenia w otworach S19, S21, S22, S24 ÷ S26, S28 ÷ S30 zakończono na w. w. głębokościach ze względu na występowanie w podłożu trudnozwiercalnych warstw: glina pylasta zwięzła w stanie półzwałym (warstwa geotechniczna IIa) lub łą pylasty w stanie półzwałym (warstwa geotechniczna III).

Posiłowano się wynikami uzyskanymi z penetrometru łoczkowego PW - 1. Wykonano również sondowanie SLVT w odległości około 2 m od otworu S4.

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN-1997-1.

Miejsca wierceń przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 1000 załącznik nr 2.

5.3 Badania makroskopowe prób gruntowych

W trakcie wiercenia badawczego dokonano szczegółowej analizy makroskopowej przewierczanych gruntów, zwracając uwagę na rodzaj gruntu, barwę, wilgotność. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisywano zgodnie z obowiązującymi normami. Dodatkowo pobrano próbki w celu powtórnej analizy przewiercanego gruntu.

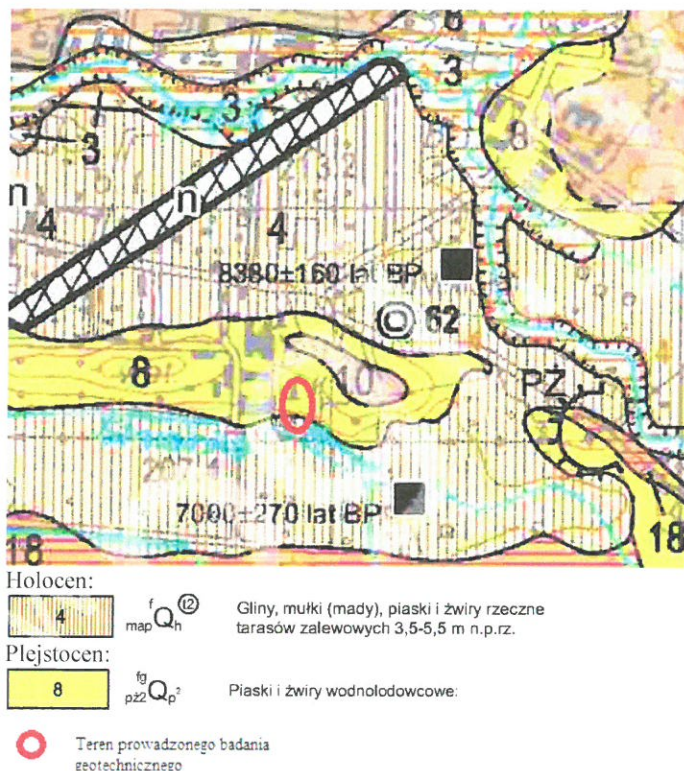
W oparciu o wykonane prace opracowano profile geotechniczne otworów - załączniki nr 3.1 - 3.31. Po odwierceniu, wykonaniu niezbędnych obserwacji otwory zostały zlikwidowane wydobywym urobkiem, starając się zachować kolejność przewierczanych warstw gruntów.

Dokonano również obserwacji zachowania się obiektów sąsiednich oraz analizy innych danych dotyczących podłoża badanego terenu i jego otoczenia.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-EN 1997-1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone w terenie zebrano i zestawiono w tabeli.

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1. Budowa geologiczna



Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1 : 50 000 (Arkusz Wola Rzędzińska 978 - S. Brud; 1999, PIG)

Według fizycznogeograficznego podziału Polski (Kondracki, 2002) obszar badań znajduje się w obrębie Płaskowyżu Tarnowskiego, należącego do makroregionu Kotliny Sandomierska,

podprowincji Północne Podkarpacie. Omawiany obszar obejmuje południową część Płaskowyżu graniczącą z Pogórzem Ciężkowickim należącym do Zewnętrznych Karpat Zachodnich.

Omawiany teren znajduje się w granicach Zapadliska Przedkarpackiego. Budują je utwory mioceny przykryte na znacznych obszarach przez utwory czwartorzędowe: gliny zwałowe, piaski wodnolodowcowe i wydmy. Najstarszymi utworami stwierdzonymi w podłożu zapadliska są wapienie dolnokarbońskie, przykryte wapieniami jury górnej w wielu miejscach silnie zredukowanej przez późniejszą erozję. Na wapieniach jurajskich leżą niezgodnie zlepieńcowopiaszczyste i marglisto-wapienne utwory kredy górnej. Utwory jurajskie i kredowe przykryte są grubym płaszczem utworów mioceny, które posiadają skomplikowaną budowę, spowodowaną ich sfałdowaniem przy brzegu położonych dalej na południe Karpat. W dolnej ich części zaliczanej do badenu występują iłowce i mułowce z wkładkami piaskowców i przewarstwieniami tufitów, kompleks warstw anhydritów i gipsu, a także soli kamiennej (seria podewaporatowa i ewaporatowa). Młodszy kompleks utworzony jest z przewarstwiających się iłów, mułowców i piaskowców (warstwy chodenickie i grabowieckie). Przykryte są one przez gruby kompleks iłów i piaskowców z przewarstwieniami mułowców, a w najwyższej części także zlepieńców, kompleks określany jako ily krakowieckie zaliczane do sarmatu, wśród których wyróżnia się warstwy jarosławskie, przeworskie i tarnobrzeskie. W bezpośrednim sąsiedztwie czoła nasunięcia utworów fliszu karpackiego, osady mioceny są silnie sfałdowane, tworząc kilka skib nasuniętych ku północy na niesfałdowane utwory tego samego wieku. W jądrze fałdów, w rejonie Pogórskiej Woli występują warstwy inoceramowe otulone utworami badenu. W synklinach pojawiają się utwory sarmatu. Na północ od czoła sfałdowanych utworów mioceny występują niezaburzone ily z przewarstwieniami mułowców i piaskowców warstw jarosławskich. Utwory mioceny ukazują się na powierzchni w odosobnionych płatach. Przykryte są nieciągłą warstwą osadów czwartorzędowych plejstoceny zlodowaceń południowo i północnopolskich oraz holoceny. Ze zlodowaceniami południowopolskimi związane są szeroko rozprzestrzenione piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższości nieprzekraczającej kilku metrów i występujące płatami gliny zwałowe o miąższości do kilkunastu metrów (za M. Nieć).

Na terenie wierceń, ani w ich otoczeniu nie obserwuje się niekorzystnych zjawisk geologicznych i procesów geodynamicznych związanych z powierzchniowymi ruchami mas ziemnych.

6.2. Warunki wodne

Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. Natrafiono natomiast na sączenia na głębokości: w S13 - 2,30 m ppt (silne), 3,30 m ppt, w S19 - 1,50 m ppt, w S20 - 3,30 m ppt (silne), 3,70 m ppt, w S21 - 1,50 m ppt, w S23 - 2,90 m ppt oraz 3,70 m ppt, w S27 - 0,80 m ppt (silne).

Obszar badań znajduje się na terenie zlewni rzeki Białej, która przepływa w odległości około 4,45 km na zachód od planowanej inwestycji. Najbliższym ciekim jest Strusinianka, która znajduje się w odległości ok. 70 m na południe od miejsc wierceń.

Występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć ze spadkiem lub wzrostem poziomu wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych. Ponadto na gruntach słabo-przepuszczalnych (gliny, niektóre pyły) mogą pojawić się okresowo wody

przypowierzchniowe (jako zawieszone, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

6.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża

Na przedmiotowym terenie do końcowej głębokości wykonanych sondowań stwierdzono występowanie gleby, utworów antropogenicznych oraz utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych.

Utwory antropogeniczne

W sondowaniach w warstwie przypowierzchniowej zlokalizowano nasyp niekontrolowany, zbudowany z:

- w S1, S3 - gruzu z domieszką piasku, gleby, popiołu,
- w S2 - gruntu piaszczystego: piasku z domieszką gleby, gruzu, cegły,
- w S4 - gruntu piaszczystego: piasku średniego z domieszką popiołu,
- w S5, S6 - gruzu z domieszką popiołu, cegły,
- w S7 - gruzu z domieszką popiołu, cegły, gleby,
- w S8 - gruzu z domieszką popiołu, gleby,
- w S9 - gleby z domieszką gruzu, popiołu, pyłu,
- w S10, S12 - gleby z domieszką piasku pylastego, cegły,
- w S4 - gruntu piaszczystego: piasku średniego z domieszką popiołu,
- w S13 - gleby z domieszką otoczków, pyłu piaszczystego,
- w S14 - gleby z domieszką piasku, cegły,
- w S15 - gleby z domieszką gruzu, cegły, piasku, oraz gruntu piaszczystego: piasku drobnego z domieszką cegły,
- w S16 - gleby z domieszką gruzu, piasku, otoczków,
- w S17 - w 95% gruntu piaszczystego: piasku pylastego; w 5% cegły,
- w S18 - gleby z domieszką piasku, szkła, popiołu,
- w S19 - gleby z domieszką szkła, piasku,
- w S23 - w 50% gruntu gliniastego: gliny pylastej; w 50% gruzu,
- w S24 - gruntu piaszczystego: piasku pylastego z domieszką cegły, gleby,
- w S25 - gruntu piaszczystego: piasku pylastego z domieszką otoczków, cegły,
- w S27 - w 80% gruntu gliniastego: gliny pylastej, gliny pylastej zwartej w stanie twardoplastycznym i plastycznym; w 20% gruntu piaszczystego: piasku średniego, gruzu, gleby,
- w S30 - pyłu piaszczystego z domieszką piasku pylastego, cegły,
- w S31 - gruzu z domieszką popiołu, cegły, gleby, piasku.

Występuje on do głębokości:

- w S1, S10, S17 - 0,60 m ppt,
- w S2 - 0,80 m ppt,
- w S3, S4 - 0,50 m ppt,
- w S4 - 0,50 m ppt,
- w S5, S13, S19 - 1,20 m ppt,
- w S6 - 1,30 m ppt,
- w S7 - 1,00 m ppt,
- w S8, S16 - 1,10 m ppt,
- w S9, S12, S18 - 0,90 m ppt,
- w S14, S25, S30 - 0,70 m ppt,
- w S15 - 1,40 m ppt,
- w S23 - 1,50 m ppt,

Budowa sześciu budynków wielorodzinnych niskiej intensywności zabudowy przy ul. Błotnej w m. Tarnów

- w S24 - 0,60 m ppt,
- w S27 - 1,80 m ppt,
- w S31 - 1,70 m ppt.

Poniżej gleby lub utworów antropogenicznych występują utwory czwartorzędowe wykształcone w postaci:

Czwartorzęd:

- Gruntów niespoistych:

- **warstwa geotechniczna Ia₁ - piasek pylasty, piasek drobny** przewarstwiony gliną pylastą, piaskiem pylastym, średniozagęszczony o $I_D = 0,34$
- **warstwa geotechniczna Ia₂ - piasek drobny** przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą, piaskiem pylastym, średniozagęszczony o $I_D = 0,50$
- **warstwa geotechniczna Ib₁ - piasek średni** z domieszką piasku pylastego, przewarstwiony piaskiem pylastym, średniozagęszczony o $I_D = 0,34$
- **warstwa geotechniczna Ib₂ - piasek średni**, przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą, średniozagęszczony o $I_D = 0,50$

- Gruntów spoistych:

- **warstwa geotechniczna IIa - piasek zagliniony, glina piaszczysta** przewarstwiona gliną pylastą, **glina pylasta zwięzła** z domieszką margla w stanie półzwałym, $I_L = 0$
- **warstwa geotechniczna IIb₁ - glina pylasta zwięzła** w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,10$
- **warstwa geotechniczna IIb₂ - piasek zagliniony** przewarstwiony gliną pylastą, **glina piaszczysta, glina pylasta zwięzła** przewarstwiona gliną piaszczystą zwięzłą, piaskiem drobnym w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$

Trzeciorzęd:

- Gruntów spoistych:

- **warstwa geotechniczna III - il pylasty, il piaszczysty** w stanie półzwałym, $I_L = 0$

Czwartorzęd:

Grunty niespoiste

Warstwa geotechniczna Ia₁

Warstwa ta reprezentowana jest przez **piasek pylasty, piasek drobny** przewarstwiony gliną pylastą, piaskiem pylastym, średniozagęszczony o $I_D = 0,34$.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna

$W_n = 16 \%$

Gęstość objętościowa

$\rho = 1,75 \text{ t/m}^3$

Stopień zagęszczenia gruntu

$I_D = 0,34$

Kąt tarcia wewnętrznego

$\varphi_u = 29^\circ$

Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 34 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 45 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna Ia₂

Warstwa ta reprezentowana jest przez **piasek drobny** przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą, piaskiem pylastym, średniozagęszczony o $I_D = 0,50$.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna	$W_n = 16 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 1,75 \text{ t/m}^3$
Stopień zagęszczenia gruntu	$I_D = 0,50$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 30^\circ$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 46 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 61 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna Ib₁

Warstwa ta reprezentowana jest przez **piasek średni** z domieszką piasku pylastego, przewarstwiony piaskiem pylastym, średniozagęszczony o $I_D = 0,34$.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna	$W_n = 14 - 22 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 1,85 - 2,00 \text{ t/m}^3$
Stopień zagęszczenia gruntu	$I_D = 0,34$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 32^\circ$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 59 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 71 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna Ib₂

Warstwa ta reprezentowana jest przez **piasek średni**, przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą, średniozagęszczony o $I_D = 0,50$.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna	$W_n = 14 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 1,85 \text{ t/m}^3$
Stopień zagęszczenia gruntu	$I_D = 0,50$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 33^\circ$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 79 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 94 \text{ MPa}$

Grunty spoiste

Do tej grupy zaliczono grunty spoiste rodzime mineralne, w których zawartość części organicznych jest równa lub mniejsza niż 2%.

Warstwa geotechniczna IIa

Warstwa ta reprezentowana jest przez **piasek zagliniony, glinę piaszczystą** przewarstwowaną gliną pylastą, **gliną pylastą zwięzłą** z domieszką margla w stanie półzwardym, $I_L = 0$.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna	$W_n = 9 - 18 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,15 - 2,25 \text{ t/m}^3$

Budowa sześciu budynków wielorodzinnych niskiej intensywności zabudowy przy ul. Błotnej w m. Tarnów

Stopień plastyczności	$I_L = 0$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 18^\circ$
Spójność	$c_u = 30 \text{ kPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 34 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 48 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna IIb₁

Warstwa ta reprezentowana jest przez **glinę pylastą zwięzłą** w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,10$.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna	$W_n = 22 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,00 \text{ t/m}^3$
Stopień plastyczności	$I_L = 0,10$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 16^\circ$
Spójność	$c_u = 22 \text{ kPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 26 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 37 \text{ MPa}$

Warstwa geotechniczna IIb₂

Warstwa ta reprezentowana jest przez **piasek zagliniony** przewarstwiony gliną pylastą, **glinę piaszczystą, glinę pylastą zwięzłą** przewarstwowaną gliną piaszczystą zwięzłą, piaskiem drobnym w stanie twardoplastycznym, $I_L = 0,25$.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna	$W_n = 12 - 22 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,00 - 2,20 \text{ t/m}^3$
Stopień plastyczności	$I_L = 0,25$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 14^\circ$
Spójność	$c_u = 15 \text{ kPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 18 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 26 \text{ MPa}$

Trzeciorzęd:

Grunty spoiste

Warstwa geotechniczna III

Warstwa ta reprezentowana jest przez **il pylasty, il piaszczysty** w stanie półzwartym, $I_L = 0$.

Uśrednione parametry warstwy :

Wilgotność naturalna	$W_n = 14 - 25 \%$
Gęstość objętościowa	$\rho = 2,05 - 2,20 \text{ t/m}^3$
Stopień plastyczności	$I_L = 0$
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 13^\circ$
Spójność	$c_u = 60 \text{ kPa}$
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	$E_o = 22 \text{ MPa}$
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej)	$M_o = 39 \text{ MPa}$

TABELA GEOTECHNICZNA - tab. nr 1

Lokalizacja: Tarnów, dz. nr 3/8, obr. 262; ul. Błotna

Numer warstwy geotech.	Stan gruntu	W _n [%]	I _L	I _D	ρ [t/m ³]	φ _u [°]	c _u [kPa]	E ₀ [MPa]	M ₀ [MPa]
Ia ₁	szg	16	-	0,34	1,75	29	-	34	45
Ia ₂	szg	16	-	0,50	1,75	30	-	46	61
Ib ₁	szg	14-22	-	0,34	1,85-2,00	32	-	59	71
Ib ₂	szg	14	-	0,50	1,85	33	-	79	94
IIa	pzw	9-18	0	-	2,15-2,25	18	30	34	48
IIb ₁	tpl	22	0,10	-	2,00	16	22	26	37
IIb ₁	tpl	12-22	0,25	-	2,00-2,20	14	15	18	26
III	pzw	14-25	0	-	2,05-2,20	13	60	22	39

Objaśnienia:

W_n – wilgotność naturalna

ρ – gęstość objętościowa

I_L – stopień plastyczności

I_D – stopień zagęszczenia

φ_u – kąt tarcia wewnętrznego

c_u – spójność

M₀ – edometryczny moduł ścisłości

E₀ – moduł odkształcenia pierwotnego gruntu

Stany gruntów:

zw – zwarty

pzw – półzwarty

tpl – twardoplastyczny

pl – plastyczny

mpl – miękkoplastyczny

ln – luźny

szg – średniozagęszczony

nw – nawodniony

Profile geologiczne wraz z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi znajdują się na kartach otworów zał. nr 3.1÷3.31.

7. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowo-wodne omawianego terenu **należy określić jako proste**, przy wymianie gruntów antropogenicznych na grunty rodzime nośne.

Projektowana inwestycja należy do II kategorii geotechnicznej.

2. Na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. Natrafiono natomiast na sączenia na głębokości: w S13 - 2,30 m ppt (silne), 3,30 m ppt, w S19 - 1,50 m ppt, w S20 - 3,30 m ppt (silne), 3,70 m ppt, w S21 - 1,50 m ppt, w S23 - 2,90 m ppt oraz 3,70 m ppt, w S27 - 0,80 m ppt (silne).

Występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć ze spadkiem lub wzrostem poziomu wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych. Ponadto na gruntach słabo-przepuszczalnych (gliny, niektóre pyły) mogą pojawić się okresowo wody przypowierzchniowe (jako zawieszone, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

3. Stwierdzone w podłożu sondowań grunty antropogeniczne zostały zaliczone do nasypów niekontrolowanych. Nasypu niekontrolowanego ze względu na to, że nie jest gruntem budowlanym nie objęto podziałem na warstwy geotechniczne. Miąższość nasypów wahała się od ok. 0,40 m do ok. 1,80 m. Należy dokonać wymiany gruntów antropogenicznych na grunty rodzime nośne. Konieczna jest obecność geologa przy pracach fundamentowych oraz kontrola stanu zagęszczenia wymienionego gruntu płytą lub sondą dynamiczną.

4. Podłoże stanowią:

- grunty czwartorzędowe niespoiste

Warstwa geotechniczna Ia₁

Warstwa ta reprezentowana jest przez piasek pylasty o barwie brunatnej/brazowej/szarej/ciemnobrazowej, grunt rodzimy wilgotny, słabo przepuszczalny, piasek drobny o barwie jasnobrazowej/brazowej, grunt rodzimy wilgotny, średnio przepuszczalny, średniozagęszczony o uśrednionym współczynniku zagęszczenia $I_D = 0,34$. Warstwa nośna, stwarza korzystne warunki geotechniczne.

Warstwa geotechniczna Ia₂

Warstwa ta reprezentowana jest przez piasek drobny o barwie jasnobrazowej/żółtej, grunt rodzimy wilgotny, średnio przepuszczalny, średniozagęszczony o uśrednionym współczynniku zagęszczenia $I_D = 0,50$. Warstwa nośna, stwarza korzystne warunki geotechniczne.

Warstwa geotechniczna Ib₁

Warstwa ta reprezentowana jest przez piasek średni z domieszką piasku pylastego o barwie szarej/żółtej/żółtobrazowej/jasnobrazowej, grunt rodzimy wilgotny/mokry, dobrze przepuszczalny, średniozagęszczony o uśrednionym współczynniku zagęszczenia $I_D = 0,34$. Warstwa nośna, stwarza korzystne warunki geotechniczne.

Warstwa geotechniczna Ib₂

Warstwa ta reprezentowana jest przez piasek średni o barwie jasnobrazowej/brazowej/żółtej/beżowej, grunt rodzimy wilgotny, dobrze przepuszczalny,

średniozagęszczony o uśrednionym współczynniku zagęszczenia $I_D = 0,50$. Warstwa nośna, stwarza korzystne warunki geotechniczne.

- grunty czwartorzędowe spoiste

Warstwa geotechniczna IIa

Warstwa ta reprezentowana jest przez piasek zagliniony o barwie ciemnobrązowej, grunt rodzimy wilgotny, słabo przepuszczalny, glinę piaszczystą o barwie ciemnobrązowej, grunt rodzimy wilgotny, półprzepuszczalny, glinę pylastą zwięzłą z domieszką margla o barwie jasnobrązowej/brązowszarej, grunt rodzimy małowilgotny/wilgotny, nieprzepuszczalny w stanie półzwałym, $I_L = 0$. Warstwa nośna, stwarza dobre warunki geotechniczne.

Warstwa geotechniczna IIb₁

Warstwa ta reprezentowana jest przez glinę pylastą zwięzłą o barwie brązowszarej, grunt rodzimy wilgotny, nieprzepuszczalny w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,10$.

Warstwa nośna, stwarza dobre warunki geotechniczne.

Warstwa geotechniczna IIb₂

Warstwa ta reprezentowana jest przez piasek zagliniony o barwie beżowej/szarej/jasnobrązowej/brązowej, grunt rodzimy wilgotny, słabo przepuszczalny, glinę piaszczystą o barwie jasnobrązowej/brązowszarej, grunt rodzimy wilgotny, półprzepuszczalny, glinę pylastą zwięzłą o barwie szarobeżowej/szarej/jasnobrązowej/brązowszarej, grunt rodzimy wilgotny, nieprzepuszczalny w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,25$.

Warstwa nośna, stwarza dobre warunki geotechniczne w warunkach suchych, jednak wpływ wody może doprowadzić do uplastycznienia warstwy, a tym samym pogorszenia ich parametrów geotechnicznych.

- grunty trzeciorzędowe spoiste

Warstwa geotechniczna III

Warstwa ta reprezentowana jest przez il pylasty o barwie ciemnoszarej/szarej/brązowszarej, grunt rodzimy, małowilgotny/wilgotny, nieprzepuszczalny, il piaszczysty o barwie ciemnoszarej, grunt rodzimy, małowilgotny, nieprzepuszczalny w stanie półzwałym o $I_L = 0$. Warstwa nośna, stwarza korzystne warunki geotechniczne.

5. Należy uregulować gospodarkę wodami opadowymi z połaci dachowych oraz powierzchni utwardzonych tak, aby woda nie infiltrowała w podłoże i dodatkowo nie wpływała na pogorszenie się warunków geotechnicznych.

6. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.

- Prowadzenie prac budowlanych w gruntach niespoistych, wiąże się z ich zabezpieczeniem przed obsypywaniem się ścian wykopu. Na etapie wykonawczym przy wykonywaniu wykopów może dojść do rozluźnienia gruntów warstw geotechnicznych I i tym samym pogorszeniu ich stanu. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym, aby stwierdzić zgodność warunków gruntowo - wodnych zawartych w Dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz dokonać kontroli wymaganych parametrów geotechnicznych podłoża w poziomie posadowienia lub bieżących uzgodnień ewentualnego zagęszczenia, stabilizacji, wzmocnienia odsłoniętego podłoża.

- W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego. W poziomie posadowienia planowanego obiektu zalegają m.in. grunty spoiste. Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich

dalszego uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi, wodami roztopowymi lub wodami gruntowymi. Oddziaływania wywołane pracującym sprzętem budowlanym, ruchem na placu budowy itp. będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody opadowej przez spoiste podłoże gruntowe, co w efekcie może prowadzić nawet do jego upłynnienia.

Dlatego wykopy zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym.

Przy prowadzeniu prac w obrębie gruntów spoistych należy bezwzględnie wykopy zabezpieczyć przed dopływem wód opadowych, a ewentualne sączenia powstające w czasie intensywnych opadów muszą być niezwłocznie usunięte przez ich odpompowanie.

- Ze względu na występowanie gruntów antropogenicznych w poziomie posadowienia obiektów konieczna jest obecność geologa przy prowadzeniu wykopów fundamentowych.

- W sąsiedztwie przewodów instalacji podziemnej konieczne jest ręczne wykonywanie wykopów.

7. Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej inwestycji wykonano punktowo (zał. nr 2). W związku z tym nie można wykluczyć zmienności budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w obszarze nie objętym wierceniami.

8. W przypadku napotkania odmiennych warunków gruntowo-wodnych w trakcie prowadzenia wykopów należy bezzwłocznie konsultować się z geologiem.

9. Urabialność.

Podziału na poszczególne kategorie urabialności gruntów dokonano na podstawie normy PN-B-06050:1999:

- grunty spoiste (warstwa geotechniczna II, III) - do IV kategorii gruntów średnio urabialnych,
- grunty niespoiste (warstwa geotechniczna I) - do III kategorii gruntów łatwo urabialnych.

10. Własności filtracyjne gruntów podłoża wyznaczono na podstawie podziału własności filtracyjnych skał zaproponowany przez Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”:

Wyznaczony w ten sposób współczynnik filtracji wynosi:

warstwa geotechniczna I

- piaski pylaste - utwory słabo przepuszczalne $k = 10^{-6} - 10^{-5}$ m/s,
- piaski drobne - utwory średnio przepuszczalne $k = 10^{-5} - 10^{-4}$ m/s,
- piaski średnie - utwory dobrze przepuszczalne $k = 10^{-4} - 10^{-3}$ m/s,

warstwa geotechniczna II

- piaski zaglinione - utwory słabo przepuszczalne $k = 10^{-6} - 10^{-5}$ m/s,
- gliny piaszczyste - utwory półprzepuszczalne $k = 10^{-8} - 10^{-6}$ m/s,
- gliny pylaste zwięzłe - utwory nieprzepuszczalne $k < 10^{-8}$ m/s,

warstwa geotechniczna III

- łyły pylaste, łyły piaszczyste - utwory nieprzepuszczalne $k < 10^{-8}$ m/s.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

SPIS TREŚCI:

1. OPIS INWESTYCJI.
2. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE.
3. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH.
4. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA.
5. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU.
6. MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO.
7. OBLICZENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OGÓLNEJ STATECZNOŚCI.
8. USTALENIE DANYCH NIEZBĘDNYCH DO ZAPROJEKTOWANIA POSADOWIENIA FUNDAMENTÓW.
9. WYKONAWSTWO WYKOPÓW.
10. ODDZIAŁYWANIE WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY I SPOSOBY PRZECIWDZIAŁANIA TYM ZAGROŻENIOM.
11. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO ZAPEWNIENIA WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH I SPECJALISTYCZNYCH ROBÓT GEOTECHNICZNYCH.
12. OKREŚLENIA ZAKRESU NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU, NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ, MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WYNIKU W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU.

1. Opis inwestycji.

Niniejszy projekt powstał dla potrzeb planowanej budowy sześciu budynków wielorodzinnych niskiej intensywności zabudowy wraz z infrastrukturą techniczną i komunikacją, na działce nr 3/8, obr. 262 położonej przy ul. Błotnej, w miejscowości Tarnów, w gminie Tarnów, w powiecie tarnowskim.

2. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

Zgodnie z dokumentacją badań podłoża gruntowego teren planowanej inwestycji nie znajduje się na terenach osuwiskowych, jednakże zaleganie w poziomie posadowienia gruntów spoistych może spowodować zmiany właściwości gruntów w czasie. Zmiany te mogą zachodzić w spągowej części warstwy geotechnicznej II spowodowane nawodnieniem. Natomiast w przypadku gruntów niespoistych zmiany te mogą zachodzić na etapie wykonawczym przy wykonywaniu wykopów. Może dojść do rozluźnienia gruntów warstwy geotechnicznej I i tym samym pogorszeniu ich stanu. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym, aby stwierdzić zgodność warunków gruntowo - wodnych zawartych w Dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz dokonać kontroli wymaganych parametrów geotechnicznych podłoża w poziomie posadowienia lub bieżących uzgodnień ewentualnego zagęszczenia, stabilizacji, wzmocnienia, wymiany odsłoniętego podłoża. Fundamenty należy chronić przed zalaniem wodami opadowymi, a rodzaj izolacji wodoszczelnej, przeciwwilgociowej dostosować do udokumentowanych warunków gruntowo - wodnych.

3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne zostały podane w opisie warstw geotechnicznych oraz zbiorczo w tabeli geotechnicznej. Parametry należy skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1: 2008 - Eurokod 7.

4. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem B do normy EN 1997-1: 2008 - Eurokod 7.

5. Określenie oddziaływań od gruntu.

Oddziaływanie negatywne od gruntu na projektowaną inwestycję nie powinny wystąpić ze względu na posadowienie obiektu poniżej granicy przemarzania gruntu, czyli 1,00 m ppt.

6. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

Model obliczeniowy należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem” i „bez odpływu” zgodnie z normą EN 1997-1: 2008 - Eurokod 7.

7. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

Obliczenia te wykonuje Konstruktor i zawarte są w projekcie budowlanym. Osiadania należy dokonywać zgodnie z załącznikami F i H do normy EN 1997-1: 2008 - Eurokod 7.

8. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania posadowienia fundamentów.

Dane te zawarte są w tabeli nr 1 ujętej w Dokumentacji badań podłoża gruntowego.

I. Rodzaj podłoża gruntowego:

Warstwa geotechniczna Ia₁ - to grunty niespoiste w postaci piasku pylastego, piasku drobnego w stanie średniozagęszczonym o $I_D = 0,34$

Warstwa geotechniczna Ia₂ - to grunty niespoiste w postaci piasku drobnego w stanie średniozagęszczonym o $I_D = 0,50$

Warstwa geotechniczna Ib₁ - to grunty niespoiste w postaci piasku średniego z domieszką piasku pylastego w stanie średniozagęszczonym o $I_D = 0,34$

Warstwa geotechniczna Ib₂ - to grunty niespoiste w postaci piasku średniego w stanie średniozagęszczonym o $I_D = 0,50$

Warstwa geotechniczna IIa - to grunty spoiste w postaci piasku zaglinionego, gliny piaszczystej, gliny pylastej zwięzłej w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0$

Warstwa geotechniczna IIb₁ - to grunty spoiste w postaci gliny pylastej zwięzłej w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,10$

Warstwa geotechniczna IIb₂ - to grunty spoiste w postaci piasku zaglinionego, gliny piaszczystej, gliny pylastej zwięzłej w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,25$

Warstwa geotechniczna III - grunty spoiste w postaci iłu pylastego, iłu piaszczystego w stanie półzwałym o $I_L = 0$

II. Wody gruntowe

W wyniku wykonanych odwiertów badawczych, na rozpatrywanym terenie, w sondowaniach nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych. Natrafiono natomiast na sączenia na głębokości: w S13 - 2,30 m ppt (silne), 3,30 m ppt, w S19 - 1,50 m ppt, w S20 - 3,30 m ppt (silne), 3,70 m ppt, w S21 - 1,50 m ppt, w S23 - 2,90 m ppt oraz 3,70 m ppt, w S27 - 0,80 m ppt (silne).

9. Wykonawstwo wykopów fundamentowych.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.

- Prowadzenie prac budowlanych w gruntach niespoistych, wiąże się z ich zabezpieczeniem przed obsypywaniem się ścian wykopu. Na etapie wykonawczym przy wykonywaniu wykopów może dojść do rozluźnienia gruntów warstw geotechnicznych I i tym samym pogorszeniu ich stanu. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym, aby stwierdzić zgodność warunków gruntowo - wodnych zawartych w Dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz dokonać kontroli wymaganych parametrów geotechnicznych podłoża w poziomie posadowienia lub bieżących uzgodnień ewentualnego zagęszczenia, stabilizacji, wzmocnienia odsłoniętego podłoża.

- W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego. W poziomie posadowienia planowanego obiektu zalegają m.in. grunty spoiste. Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich dalszego uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi, wodami roztopowymi lub wodami gruntowymi. Oddziaływania wywołane pracującym sprzętem budowlanym, ruchem na placu budowy itp. będą ułatwiać i przyspieszać absorbowanie wody opadowej przez spoiste podłoże gruntowe, co w efekcie może prowadzić nawet do jego upłynnienia.

Dlatego wykopy zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym. Przy prowadzeniu prac w obrębie gruntów spoistych należy bezwzględnie wykopy zabezpieczyć przed dopływem wód opadowych, a ewentualne sączenia powstające w czasie intensywnych opadów muszą być niezwłocznie usunięte przez ich odpompowanie.

- Ze względu na występowanie gruntów antropogenicznych w poziomie posadowienia obiektów konieczna jest obecność geologa przy prowadzeniu wykopów fundamentowych.

- W sąsiedztwie przewodów instalacji podziemnej konieczne jest ręczne wykonywanie wykopów.

10. Oddziaływanie wód gruntowych na obiekt budowlany i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom.

W wyniku wykonanych odwiertów badawczych, na rozpatrywanym terenie, nie zostało nawiercone zwierciadło wód gruntowych; warunki wodne nie powinny wpływać na

posadowienie fundamentów po zastosowaniu odpowiedniej ich izolacji i odprowadzeniu wody z powierzchni dachowych i utwardzonych.

11. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.

Należy przeprowadzić następujące badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- kontrola rodzaju i stanu gruntu występującego w miejscach planowanych robót, aby stwierdzić zgodność warunków gruntowo - wodnych zawartych w Dokumentacji badań podłoża gruntowego, która jest dokumentem poprzedzającym niniejsze opracowanie.
- kontrola stanu zagęszczenia wymienionego gruntu płytą dynamiczną lub sondą dynamiczną.

12. Określenia zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń, mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku w czasie użytkowania obiektu.

Jeśli odległość obiektów sąsiadujących od krawędzi wykopu będzie mniejsza niż $3h_w$ (gdzie h_w oznacza głębokość wykopu) należy określić potencjalne zagrożenie i założyć repery, które umożliwią geodezyjne monitorowanie ewentualnych przemieszczeń. Częstotliwość i czas trwania pomiarów powinna zostać określona przez Konstruktora zgodnie z załącznikiem J do normy EN 1997-1: 2008 - Eurokod 7.

WYKONALI: mgr inż. Zbigniew Dudek - upr. geol. IX 0353, VII 2048
mgr inż. Aneta Dudek

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. MAPA SYTUACYJNA W SKALI 1: 10 000
2. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 1000
- 3.1 - 3.31 KARTY OTWORÓW
- 4.1 - 4.10 PRZEKROJE GEOLOGICZNE
5. KARTA SONDOWANIA SLVT
6. OBJAŚNIENIA

Mapa sytuacyjna

Badania podłoża gruntowego w m. Tarnów, dz. nr 3/8.



- teren prowadzonego badania
geotechnicznego

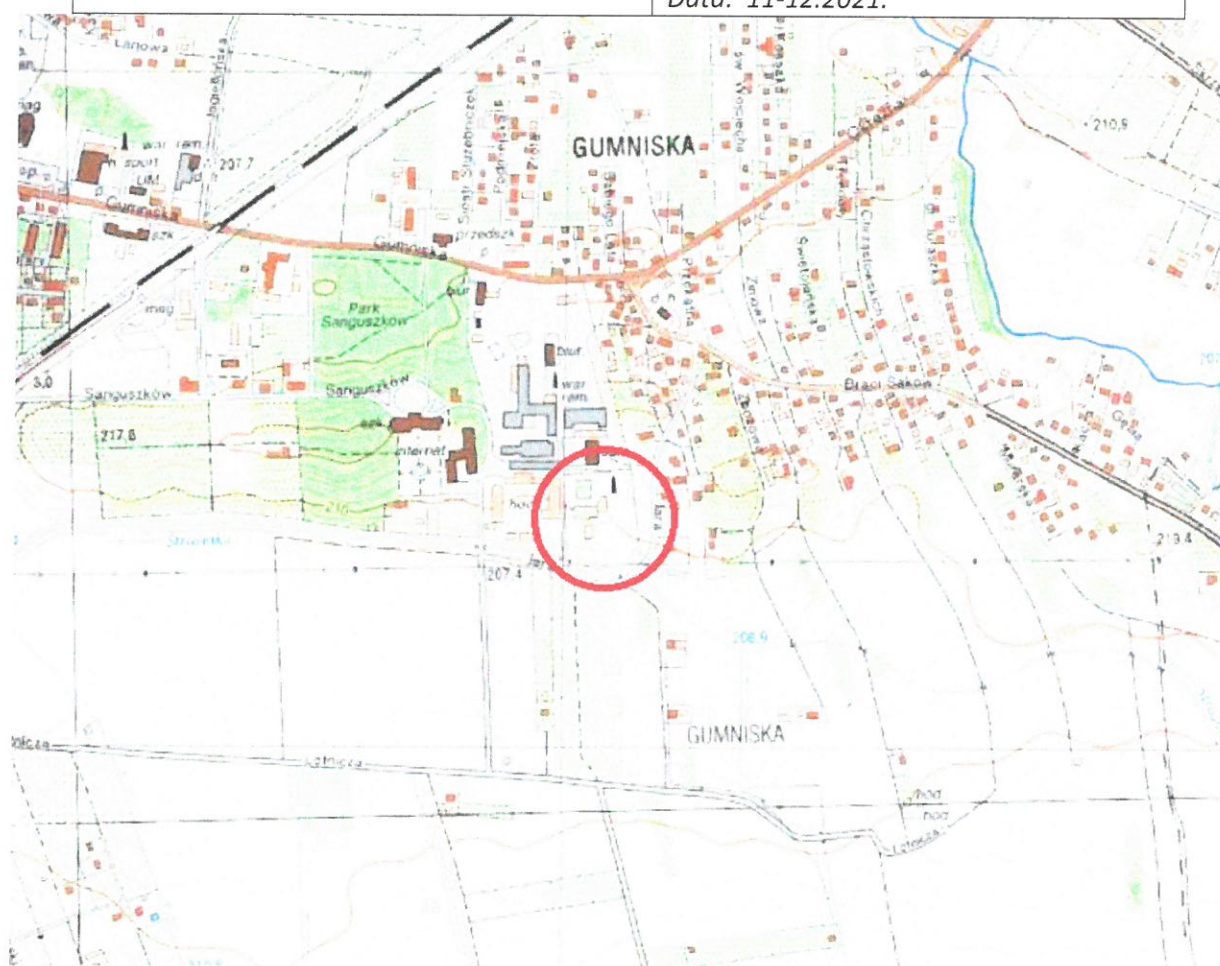
Skala 1: 10 000

Wykonawca: Firma geologiczna

**Geo-Log**

ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów

Data: 11-12.2021.



Mapa dokumentacyjna

Badania podłoża gruntowego w m. Tarnów, dz. nr 3/8.

Załącznik 2.

Skala 1: 1000

Wykonawca: Firma geologiczna

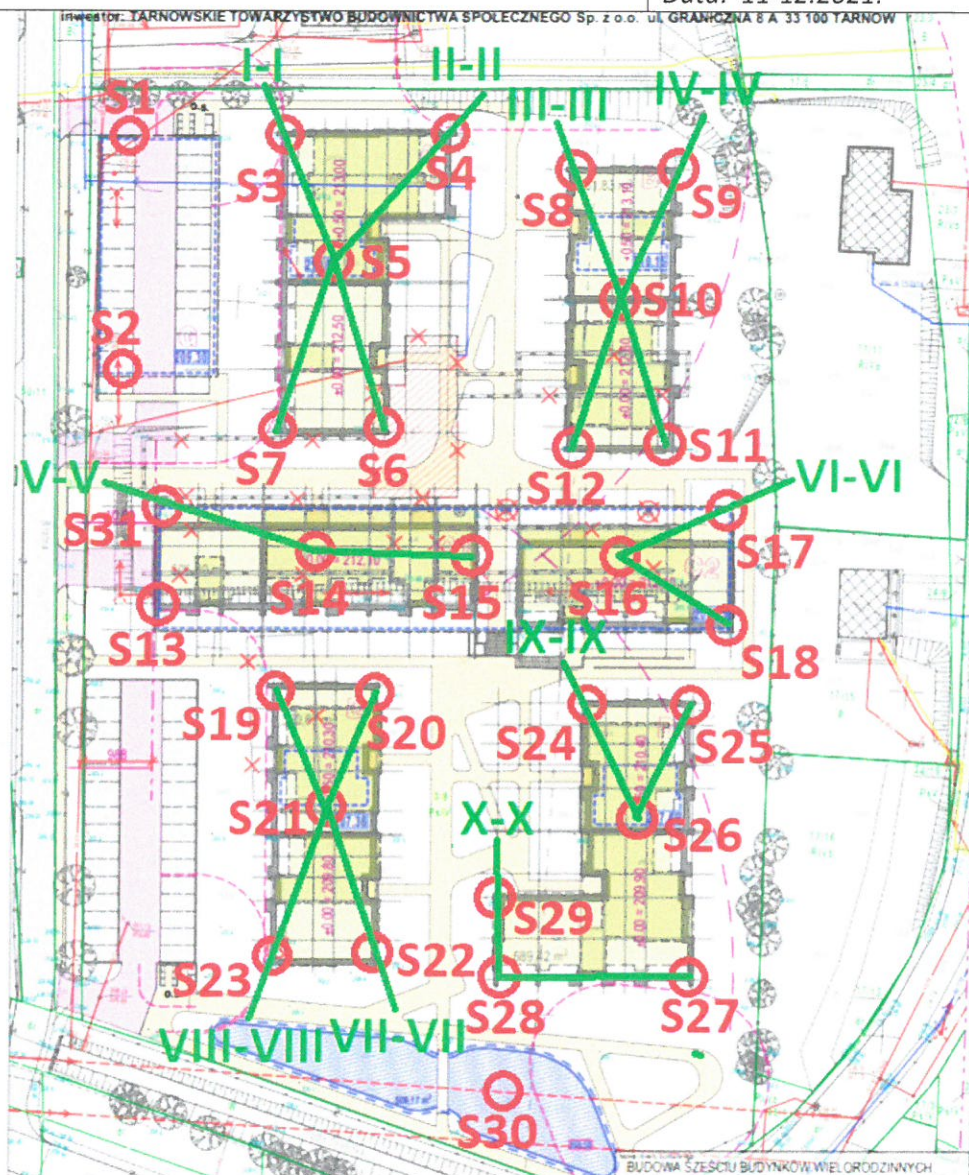


Geo-Log

ul. Kilińskiego 2, 33-101 Tarnów
















Data: 11-12-2021.

- S1 - miejsce wykonania sondowania
- I-I - miejsce przekroju geotechnicznego







Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S1				Zał.Nr: 3.1			
							Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Tarnów			Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny				System wiercenia: Mechaniczny			
Gmina: Tarnów			Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S				Rzędna: 211.80 m n.p.m.			
Powiat: tarnowski			Wiercenie: Geo-Log							
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:				Skala 1 : 60		Data wiercenia: 2021-12-10	
















1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			4	5						
		Nasyp				nasyp niekontrolowany czarny: gruz z domieszką piasku, gleby i popiołu	nN			
		Nasyp			0.60	piasek pylasty brunatny	P π	Ia1		szg
			1.0		1.20	Piasek zagliniony jasnobrązowy	Pg	IIb2		tpl
			2.0		2.50	piasek drobny jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą	Pd G π z	Ia2	w	szg
			3.0							
			4.0							
			5.0		5.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S2				Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: RKS																																																																																		
Miejscowość: Tarnów Gmina: Tarnów Powiat: tarnowski Województwo: małopolskie			Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 211.60 m n.p.m. Skala 1 : 60 Data wiercenia: 2021-12-16																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">1</th> <th rowspan="2">2</th> <th rowspan="2">3</th> <th colspan="2">Profil litologiczny</th> <th rowspan="2">Przelot</th> <th rowspan="2">Opis litologiczny</th> <th rowspan="2">Symbol gruntu</th> <th rowspan="2">Warstwa geotechniczna</th> <th rowspan="2">Wilgotność</th> <th rowspan="2">Stan gruntu</th> </tr> <tr> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Nasyp</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy: piasek z domieszką gleby, gruzu i cegły</td> <td>nN</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Nasyp</td> <td>1.0</td> <td></td> <td>0.80</td> <td>piasek pylasty brunatny</td> <td>Pπ</td> <td>Ia1</td> <td></td> <td>szg</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Czwartorzęd</td> <td>2.0</td> <td></td> <td>1.50</td> <td>Piasek zagliniony jasnobrązowy</td> <td>Pg</td> <td>IIb2</td> <td>w</td> <td>tpl</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Czwartorzęd</td> <td>3.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4.0</td> <td></td> <td>3.50</td> <td>piasek średni jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą</td> <td>Ps Gπz</td> <td>Ib2</td> <td></td> <td>szg</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5.0</td> <td></td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	4	5			Nasyp				nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy: piasek z domieszką gleby, gruzu i cegły	nN						Nasyp	1.0		0.80	piasek pylasty brunatny	P π	Ia1		szg			Czwartorzęd	2.0		1.50	Piasek zagliniony jasnobrązowy	Pg	IIb2	w	tpl			Czwartorzęd	3.0											4.0		3.50	piasek średni jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą	Ps G π z	Ib2		szg				5.0		5.00					
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																															
			4	5																																																																																					
		Nasyp				nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy: piasek z domieszką gleby, gruzu i cegły	nN																																																																																		
		Nasyp	1.0		0.80	piasek pylasty brunatny	P π	Ia1		szg																																																																															
		Czwartorzęd	2.0		1.50	Piasek zagliniony jasnobrązowy	Pg	IIb2	w	tpl																																																																															
		Czwartorzęd	3.0																																																																																						
			4.0		3.50	piasek średni jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą	Ps G π z	Ib2		szg																																																																															
			5.0		5.00																																																																																				

Geo-Log		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.3			
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		Profil numer S3					Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Tarnów		Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny			System wiercenia: Mechaniczny					
Gmina: Tarnów		Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S			Rzędna: 212.30 m n.p.m.					
Powiat: tarnowski		Wiercenie: Geo-Log			Skala 1 : 60		Data wiercenia: 2021-12-10			
Województwo: małopolskie		Dozór geol.:								
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypany				nasyp niekontrolowany czarny: gruz z domieszką piasku, gleby i popiołu	nN			
		Nasypany			0.50	piasek pylasty brunatny	P π	Ia1		szg
			1.0							
					1.20	Piasek zagliniony jasnobrązowy				
			2.0							
							Pg	IIb2	w	tpl
			3.0							
					3.20	piasek drobny jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą	Pd G π z	Ia1		szg
			4.0							
			5.0		5.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S5				Zał.Nr: 3.5			
Miejscowość: Tarnów Gmina: Tarnów Powiat: tarnowski Województwo: małopolskie			Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 212.10 m n.p.m.			
							Skala 1 : 60	Data wiercenia: 2021-12-10		
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany czarny: gruz z domieszką popiołu i cegły	nN			szg
					1.20	piasek pylasty brunatny	P _π	Ia1		
			2.0		1.60	Piasek zagliniony jasnobrązowy	Pg	IIb2		tpl
		Czwartorzęd Czwartorzęd	3.0		2.80	piasek średni szary	Ps	Ib1	w	
			4.0		3.50	piasek średni jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą	Ps G _{πz}	Ib2		szg
			5.0		5.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S6				Zał.Nr: 3.6 Wiertnica: RKS																																																																																													
Miejscowość: Tarnów Gmina: Tarnów Powiat: tarnowski Województwo: małopolskie			Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 212.30 m n.p.m. Skala 1 : 60 Data wiercenia: 2021-12-10																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">1</th> <th rowspan="2">2</th> <th rowspan="2">3</th> <th colspan="2">Profil litologiczny</th> <th rowspan="2">Przelot</th> <th rowspan="2">Opis litologiczny</th> <th rowspan="2">Symbol gruntu</th> <th rowspan="2">Warstwa geotechniczna</th> <th rowspan="2">Wilgotność</th> <th rowspan="2">Stan gruntu</th> </tr> <tr> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Nasypany</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Nasypany</td> <td>1.0</td> <td></td> <td></td> <td>nasyp niekontrolowany czarny: gruz z domieszką popiołu i cegły</td> <td>nN</td> <td></td> <td></td> <td>szg</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.30</td> <td>piasek pylasty brunatny</td> <td>P_π</td> <td>Ia1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.0</td> <td></td> <td>1.70</td> <td>Piasek zagliniony jasnobrązowy</td> <td>Pg</td> <td>IIb2</td> <td>w</td> <td>tpl</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Czwartorzęd</td> <td>3.0</td> <td></td> <td>3.00</td> <td>piasek średni szary</td> <td>Ps</td> <td>Ib1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Czwartorzęd</td> <td></td> <td></td> <td>3.40</td> <td>piasek średni jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą</td> <td>Ps G_{πz}</td> <td>Ib2</td> <td></td> <td>szg</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4.0</td> <td></td> <td>4.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	4	5			Nasypany											Nasypany	1.0			nasyp niekontrolowany czarny: gruz z domieszką popiołu i cegły	nN			szg						1.30	piasek pylasty brunatny	P _π	Ia1						2.0		1.70	Piasek zagliniony jasnobrązowy	Pg	IIb2	w	tpl			Czwartorzęd	3.0		3.00	piasek średni szary	Ps	Ib1					Czwartorzęd			3.40	piasek średni jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą	Ps G _{πz}	Ib2		szg				4.0		4.00					
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																										
			4	5																																																																																																
		Nasypany																																																																																																		
		Nasypany	1.0			nasyp niekontrolowany czarny: gruz z domieszką popiołu i cegły	nN			szg																																																																																										
					1.30	piasek pylasty brunatny	P _π	Ia1																																																																																												
			2.0		1.70	Piasek zagliniony jasnobrązowy	Pg	IIb2	w	tpl																																																																																										
		Czwartorzęd	3.0		3.00	piasek średni szary	Ps	Ib1																																																																																												
		Czwartorzęd			3.40	piasek średni jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą	Ps G _{πz}	Ib2		szg																																																																																										
			4.0		4.00																																																																																															

Geo-Log

33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer S7

Zał.Nr: 3.7

Wiertnica: RKS

Miejscowość: Tarnów

Gmina: Tarnów

Powiat: tarnowski

Województwo: małopolskie

Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny

Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S

Wiercenie: Geo-Log

Dozór geol.:

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 212.40 m n.p.m.

Skala 1 : 60

Data wiercenia: 2021-12-16

1	Głębokość zwiarcia wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany czarny: gruz z domieszką popiołu, cegły i gleby	nN			
			1.0		1.00	piasek pylasty brunatny	P _π	Ia1		szg
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.90	Piasek zagliniony jasnobrązowy	Pg	IIb2	w	tpl
			3.0		3.30	piasek średni jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą	Ps G _{πz}	Ib2		szg
			4.0							
			5.0		5.00					





Rysunek wykonano programem "GeoStar"













Geo-Log		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.8	
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		Profil numer S8					Wiertnica: RKS	
Miejscowość: Tarnów		Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny			System wiercenia: Mechaniczny			
Gmina: Tarnów		Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S			Rzędna: 212.50 m n.p.m.			
Powiat: tarnowski		Wiercenie: Geo-Log						
Województwo: małopolskie		Dozór geol.:			Skala 1 : 60		Data wiercenia: 2021-12-10	

1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			4	5						
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
		Nasypy								
		Nasyp								
			1.0							
					1.10	Piasek zagliniony jasnobrązowy	Pg	IIb2		tpl
			2.0		2.00	piasek drobny jasnobrązowy	Pd	Ia2	w	
					2.50	piasek średni brązowy przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą	Ps Gπz	Ib2		szg
			3.0							
			4.0		4.00					




Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.9		
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S9					Wiertnica: RKS		
Miejscowość: Tarnów			Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny				System wiercenia: Mechaniczny			
Gmina: Tarnów			Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S				Rzędna: 212.90 m n.p.m.			
Powiat: tarnowski			Wiercenie: Geo-Log				Skala 1 : 60			
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:				Data wiercenia: 2021-12-10			
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot		Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
			[m.p.p.t]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy				nasyp niekontrolowany czarny: gleba z domieszką gruzu, popiołu i pyłu	nN		w	tpl
		Nasyp	1.0		0.90	Piasek zagliniony jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą	Pg G π	Ilb2		
		Czwartorzęd	2.0		2.10	piasek średni jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą	Ps G π z	Ib2		szg
		Czwartorzęd	3.0							
			4.0		4.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S11				Zał.Nr: 3.11			
							Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Tarnów Gmina: Tarnów Powiat: tarnowski Województwo: małopolskie			Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 212.50 m n.p.m.			
							Skala 1 : 60		Data wiercenia: 2021-12-10	

1	Głębokość z wierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]							
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba brunatna	Gb			
					0.20	piasek pylasty ciemnobrązowy	P _π			
			1.0		0.90	piasek drobny jasnobrązowy	Pd	la1		
			2.0							
			3.0		2.50	piasek drobny jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą	Pd G _{πz}	la2	w	szg
			4.0							
			5.0		5.00					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S12				Zał.Nr: 3.12 Wiertnica: RKS																																																																																																			
Miejscowość: Tarnów Gmina: Tarnów Powiat: tarnowski Województwo: małopolskie			Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 212.30 m n.p.m. Skala 1 : 60 Data wiercenia: 2021-12-10																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">1</th> <th rowspan="2">2</th> <th rowspan="2">3</th> <th colspan="2">Profil litologiczny</th> <th rowspan="2">Przelot</th> <th rowspan="2">Opis litologiczny</th> <th rowspan="2">Symbol gruntu</th> <th rowspan="2">Warstwa geotechniczna</th> <th rowspan="2">Wilgotność</th> <th rowspan="2">Stan gruntu</th> </tr> <tr> <th>4</th> <th>5</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Głębokość zwiadczenia wody</th> <th rowspan="2">Stratygrafia</th> <th colspan="2">[m]</th> <th>[m]</th> <th colspan="5"></th> </tr> <tr> <th colspan="2">[m.p.p.t]</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th colspan="5"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>Nasypany</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy: gleba z domieszką piasku pylastego i cegły</td> <td>nN</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Nasypany</td> <td>1.0</td> <td></td> <td>0.90</td> <td>piasek pylasty brązowy</td> <td>P_π</td> <td rowspan="2">Ia1</td> <td rowspan="3">w</td> <td rowspan="3">szg</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.0</td> <td></td> <td>1.50</td> <td>piasek drobny jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem pylastym</td> <td>Pd P_π</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Czwartorzęd</td> <td>3.0</td> <td></td> <td>2.70</td> <td>piasek drobny jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą</td> <td>Pd G_{πz}</td> <td>Ia2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Czwartorzęd</td> <td>4.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5.0</td> <td></td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	4	5	Głębokość zwiadczenia wody		Stratygrafia	[m]		[m]						[m.p.p.t]													Nasypany				nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy: gleba z domieszką piasku pylastego i cegły	nN						Nasypany	1.0		0.90	piasek pylasty brązowy	P _π	Ia1	w	szg				2.0		1.50	piasek drobny jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd P _π			Czwartorzęd	3.0		2.70	piasek drobny jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą	Pd G _{πz}	Ia2			Czwartorzęd	4.0											5.0		5.00					
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																																
			4	5																																																																																																						
Głębokość zwiadczenia wody		Stratygrafia	[m]		[m]																																																																																																					
[m.p.p.t]																																																																																																										
		Nasypany				nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy: gleba z domieszką piasku pylastego i cegły	nN																																																																																																			
		Nasypany	1.0		0.90	piasek pylasty brązowy	P _π	Ia1	w	szg																																																																																																
			2.0		1.50	piasek drobny jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd P _π																																																																																																			
		Czwartorzęd	3.0		2.70	piasek drobny jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą	Pd G _{πz}	Ia2																																																																																																		
		Czwartorzęd	4.0																																																																																																							
			5.0		5.00																																																																																																					







Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.14			
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S14				Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Tarnów			Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny				System wiercenia: Mechaniczny			
Gmina: Tarnów			Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S				Rzędna: 211.50 m n.p.m.			
Powiat: tarnowski			Wiercenie: Geo-Log				Skala 1 : 60		Data wiercenia: 2021-12-22	
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypany								
		Nasypany								
			1.0		0.70	Piasek zagliniony brązowy	Pg	IIb2		tpl
			2.0							
			3.0		2.70	piasek średni żółty przewarstwiony piaskiem pylastym	Ps Pπ	Ib1		
			4.0		3.30	piasek drobny żółty przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd Pπ	Ia2		szg
			5.0		5.00					

Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.15		
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S15					Wiertnica: RKS		
Miejscowość: Tarnów			Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny				System wiercenia: Mechaniczny			
Gmina: Tarnów			Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S				Rzędna: 211.80 m n.p.m.			
Powiat: tarnowski			Wiercenie: Geo-Log				Skala 1 : 60			
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:				Data wiercenia: 2021-12-09			
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy				nasyp niekontrolowany czarny: gleba z domieszką gruzu, cegły i piasku	nN			
		Nasyp	1.0		1.00	nasyp niekontrolowany brązowy: piasek drobny z domieszką cegły				
					1.40	piasek średni żółty przewarstwiony piaskiem pylastym	Ps Pπ	lb1	w	szg
		Czwartorzęd	2.0							
		Czwartorzęd	3.0							
					3.10	piasek drobny jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd Pπ	la1		
			4.0							
			5.0		5.00					

Geo-Log		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.16			
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		Profil numer S16					Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Tarnów		Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny					System wiercenia: Mechaniczny			
Gmina: Tarnów		Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S					Rzędna: 211.90 m n.p.m.			
Powiat: tarnowski		Wiercenie: Geo-Log					Skala 1 : 60			
Województwo: małopolskie		Dozór geol.:					Data wiercenia: 2021-12-09			

1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			4	5						
		Nasyp								
		Nasyp								
			1.0			nasyp niekontrolowany czarny: gleba z domieszką gruzu, piasku i otoczków	nN			
					1.10	piasek drobny brązowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd P π	la1		
			2.0							
					2.20	piasek średni żółty przewarstwiony piaskiem pylastym	Ps P π	lb1	w	szg
			3.0							
					3.60	piasek drobny jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą	Pd G π	la1		
			4.0							
			5.0		5.00					

Geo-Log		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.18				
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		Profil numer S18					Wiertnica: RKS				
Miejscowość: Tarnów		Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny					System wiercenia: Mechaniczny				
Gmina: Tarnów		Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S					Rzędna: 211.20 m n.p.m.				
Powiat: tarnowski		Wiercenie: Geo-Log					Skala 1 : 60		Data wiercenia: 2021-12-09		
Województwo: małopolskie		Dozór geol.:									

1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			4	5						
	[m.p.p.t]	Stratygrafia	[m]		[m]					
		Nasypy				nasyp niekontrolowany czarny: gleba z domieszką piasku, szkła i popiołu	nN			In
		Nasyp	1.0		0.90	piasek drobny brązowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd P π	la1		
			2.0		1.80	piasek średni żółty przewarstwiony piaskiem pylastym	Ps P π	lb1	w	
		Czwartorzęd	3.0		3.00	piasek drobny jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem pylastym				szg
		Czwartorzęd	4.0				Pd P π	la1		
			5.0		5.00					

Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.19		
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S19					Wiertnica: RKS		
Miejscowość: Tarnów			Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny					System wiercenia: Mechaniczny		
Gmina: Tarnów			Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S					Rzędna: 209.60 m n.p.m.		
Powiat: tarnowski			Wiercenie: Geo-Log					Skala 1 : 60		
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:					Data wiercenia: 2021-12-08		
1	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp				nasyp niekontrolowany czarny: gleba z domieszką szkła i piasku	nN		w	szg
		Nasyp	1.0							
					1.20	piasek średni żółto-brązowy	Ps	Ib1	w/m	
					1.60	Piasek zagliniony brązowy	Pg			
		Czwartorzęd	2.0		2.10	głina pylasta zwięzła brązowo-szara przewarstwiona gliną piaszczystą zwięzłą	G π Z Gpz	IIb2	w	tpl
		Czwartorzęd	3.0							
			4.0		3.70	il pylasty szary	I π	III	mw	pzw
					4.20					

Geo-Log		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.20	
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		Profil numer S20					Wiertnica: RKS	
Miejscowość: Tarnów		Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny			System wiercenia: Mechaniczny			
Gmina: Tarnów		Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S			Rzędna: 209.50 m n.p.m.			
Powiat: tarnowski		Wiercenie: Geo-Log			Skala 1 : 60		Data wiercenia: 2021-12-08	
Województwo: małopolskie		Dozór geol.:						

1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]							
			4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba brunatna	Gb			
					0.20	piasek pylasty brązowy	Pπ	Ia1		
					0.80	piasek średni jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Ps Pπ	Ib1		szg
					1.50	głina pylasta zwięzła brązowo-szara przewarstwiona gliną piaszczystą zwięzłą	Gπz Gpz	IIb2	w	tpl
					3.90	ił pylasty szary	Iπ	III	mw	pzw
					5.00					

3.30
 3.70

Czwartorzęd
Czwartorzęd
Trzeciorzęd
Trzeciorzęd

Geo-Log		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.21			
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		Profil numer S21					Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Tarnów		Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny			System wiercenia: Mechaniczny					
Gmina: Tarnów		Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S			Rzędna: 209.50 m n.p.m.					
Powiat: tarnowski		Wiercenie: Geo-Log			Skala 1 : 60		Data wiercenia: 2021-12-08			
Województwo: małopolskie		Dozór geol.:								
Głębokość wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
					0.20	gleba brunatna piasek pylasty brązowy	Gb P π	Ia1		szg
					0.70	Piasek zagliniony jasnobrązowy	Pg			
					1.50	glina pylasta zwięzła szaro-brązowa	G π z	IIb2	w	tpl
					3.10	il pylasty szary	I π	III		pzw
					3.60					



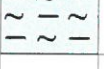
Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.23			
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S23				Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Tarnów			Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny				System wiercenia: Mechaniczny			
Gmina: Tarnów			Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S				Rzędna: 210.00 m n.p.m.			
Powiat: tarnowski			Wiercenie: Geo-Log				Skala 1 : 60		Data wiercenia: 2021-11-18	
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy				nasyp niekontrolowany: 50% glina pylasta, 50% gruz	nN			
		Nasyp	1.0							
		Czwartorzęd			1.50	glina pylasta zwięzła szarobieżowa	G _{πz}			
		Czwartorzęd	2.0							
			3.0		2.90	Piasek zagliniony szary	P _g			
		Trzeciorzęd			3.70	il pylasty ciemnoszary	I _π	III	mw	pzw
		Trzeciorzęd	4.0							
			5.0		5.00					










Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S25				Zał.Nr: 3.25			
Miejscowość: Tarnów Gmina: Tarnów Powiat: tarnowski Województwo: małopolskie			Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 210.20 m n.p.m.			
							Skala 1 : 60	Data wiercenia: 2021-11-09		
1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
		Nasypany								
		Nasypany								
			1.0		0.70	piasek średni jasnobrązowy z domieszką piasku pylastego	Ps+P _π	Ib1	w	szg
		Czwartorzęd	2.0		1.70	glina pylasta zwięzła brązowo-szara	G _{πz}	IIb2		tpl
		Czwartorzęd	3.0							
					3.40	il pylasty szary	I _π	III	mw	pzw
					3.70					

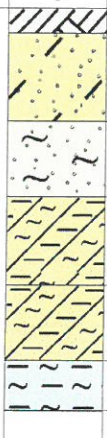
Rysunek wykonano programem "GeoStar"


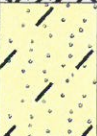

Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.26			
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S26				Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Tarnów			Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny				System wiercenia: Mechaniczny			
Gmina: Tarnów			Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S				Rzędna: 209.30 m n.p.m.			
Powiat: tarnowski			Wiercenie: Geo-Log				Skala 1 : 60			
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:				Data wiercenia: 2021-11-09			

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]							
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba brunatna	Gb			
					0.20	piasek pylasty ciemnobrązowy	Pπ	Ia1		
			1.0		0.70	piasek średni jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Ps Pπ	Ib1		szg
			2.0		1.50	glina pylasta zwięzła brązowo-szara	Gπz	IIb1	w	tpl
			3.0		2.90	ił pylasty szary	Iπ	III	mw	zw
					3.30					

Geo-Log		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.27			
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2		Profil numer S27					Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Tarnów		Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny			System wiercenia: Mechaniczny					
Gmina: Tarnów		Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S			Rzędna: 208.80 m n.p.m.					
Powiat: tarnowski		Wiercenie: Geo-Log			Skala 1 : 60		Data wiercenia: 2021-11-18			
Województwo: małopolskie		Dozór geol.:								
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0.80	Nasypany Nasypany	1.0			nasyp niekontrolowany: 80% glina pylasta, glina pylasta zwięzła, 20% gruz, gleba, piasek średni w stanie twardoplastycznym i pla	nN			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.80	glina pylasta zwięzła szara przewarstwiona gliną piaszczystą zwięzłą	G _π Z Gpz	IIb2	w	tpl
			3.0		3.50	il pylasty ciemnoszary	I _π	III	mw	pzw
			4.0		4.00					

Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.28		
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S28					Wiertnica: RKS		
Miejscowość: Tarnów			Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny				System wiercenia: Mechaniczny			
Gmina: Tarnów			Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S				Rzędna: 208.80 m n.p.m.			
Powiat: tarnowski			Wiercenie: Geo-Log				Skala 1 : 60		Data wiercenia: 2021-11-08	
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:							
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba brunatna	Gb			
					0.20	głina piaszczysta ciemnobrązowa przewarstwiona	Gp Gπ	Ila		pzw
					0.50	głina piaszczysta jasnobrązowa				
			1.0				Gp	IIb2		tpl
			2.0		1.50	głina pylasta zwięzła jasnobrązowa z domieszką margla			w	
							Gπz+m	Ila		pzw
			3.0							
					3.00	il pylasty szary	Iπ	III	mw	
					3.40					

Geo-Log 33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer S29					Zał.Nr: 3.29		
Miejscowość: Tarnów Gmina: Tarnów Powiat: tarnowski Województwo: małopolskie			Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S Wiercenie: Geo-Log Dozór geol.:					System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 209.00 m n.p.m. Skala 1 : 60 Data wiercenia: 2021-11-08		
	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba brunatna	Gb			
					0.20	Piasek zagliniony ciemnobrązowy	Pg	Ila	w	pzw
			1.0		0.90	piasek pylasty szary	Pπ	Ia1		szg
			2.0		1.50	glina pylasta zwięzła brązowo-szara	Gπz	I Ib2		tpl
					2.20	glina pylasta zwięzła brązowo-szara z domieszką margla	Gπz+m	I Ia		pzw
			3.0		2.80	ił pylasty brązowo-szary	Iπ	III		
					3.20					

Geo-Log			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.31		
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2			Profil numer S31					Wiertnica: RKS		
Miejscowość: Tarnów			Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny				System wiercenia: Mechaniczny			
Gmina: Tarnów			Inwestor: Tarnowskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego S				Rzędna: 212.10 m n.p.m.			
Powiat: tarnowski			Wiercenie: Geo-Log				Skala 1 : 60		Data wiercenia: 2021-12-16	
Województwo: małopolskie			Dozór geol.:							
	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypany Nasypany	1.0			nasyp niekontrolowany czarny: gruz z domieszką popiołu, cegły, gleby i piasku	nN		w	szg
			2.0		1.70	Piasek zagliniony jasnobrązowy	Pg	IIb2		tpl
		Czwartorzęd Czwartorzęd	3.0		2.80	piasek średni jasnobrązowy przewarstwiony gliną pylastą zwięzłą	Ps Gπz	lb2		szg
			4.0							
			5.0		5.00					

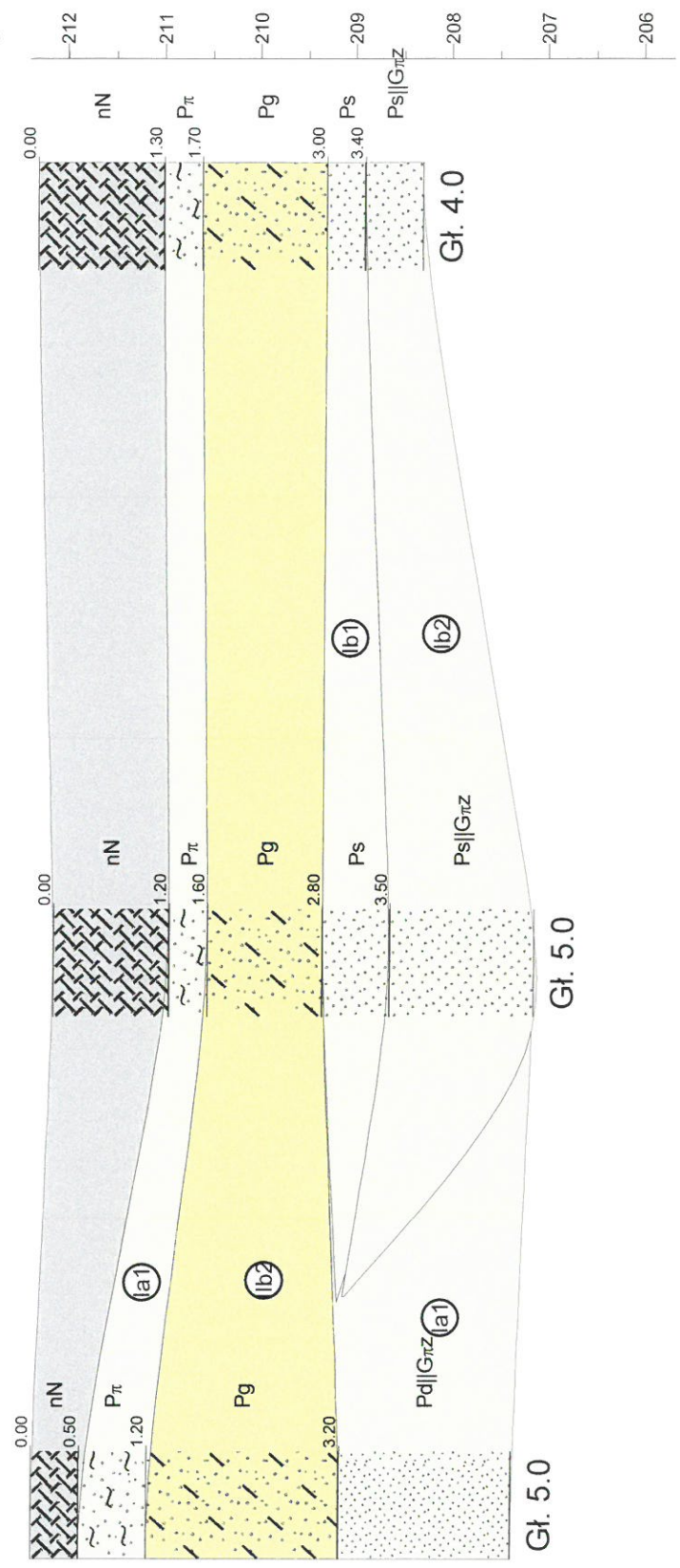
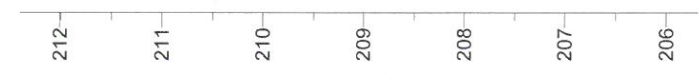
S3
212.30

S5
212.10

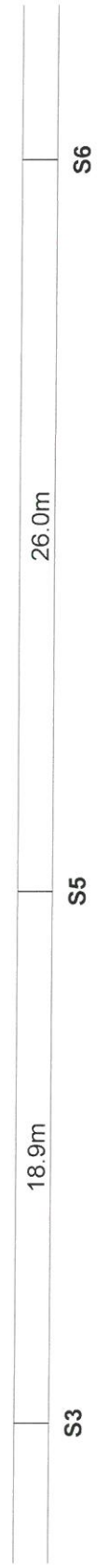
S6
212.30

m n.p.m.

m n.p.m.



Skala
1: 75
250



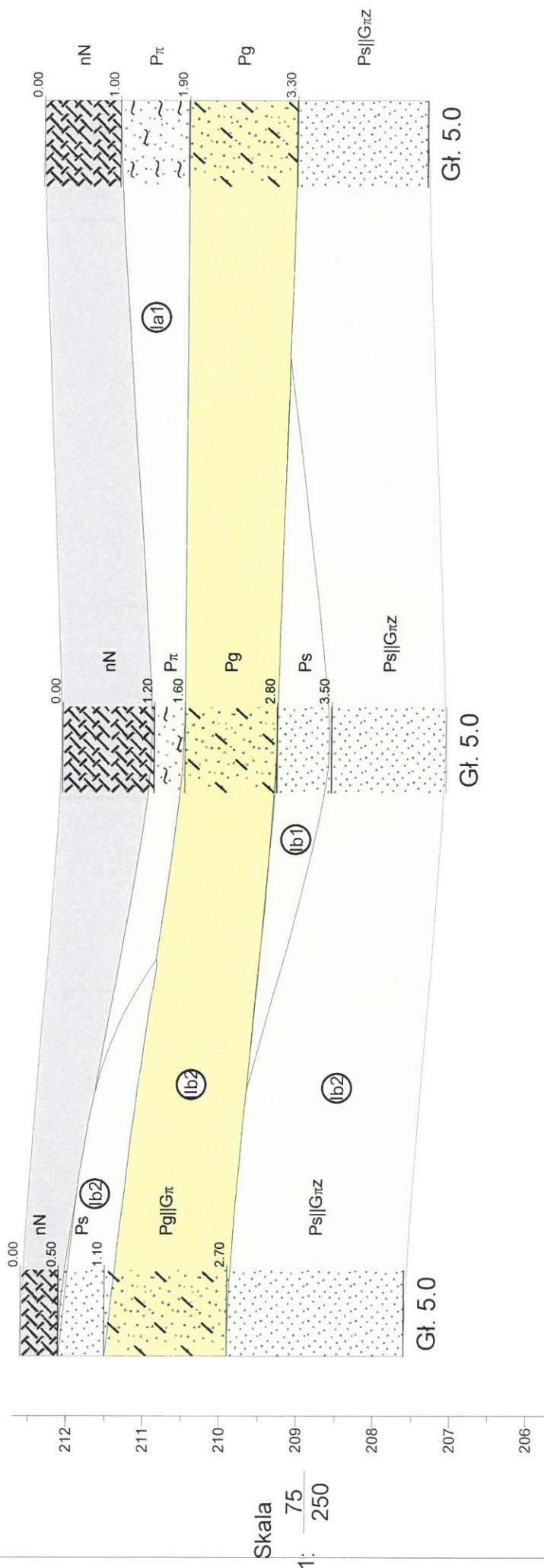
Geo-Log				Zał.Nr
33-101 Tamów Ul. Klińskiego 2				4.1
Przekrój geotechniczny I-I				Skala
				1: 75 250
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
Weryfikował	10.12.2021	A. Dudek		
	10.12.2021	Z. Dudek		

S4
212.60

S5
212.10

S7
212.40

m n.p.m.



Skala

1: 75
250

24.6m

26.4m

S4

S5

S7

Geo-Log					Zał. Nr
33-101 Tamów Ul. Kilńskiego 2					4.2
Przekrój geotechniczny II-II					Skala
					1: 75 250
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis		
Weryfikował	10.12.2021	A. Dudek	<i>D</i>		
	10.12.2021	Z. Dudek	<i>D</i>		

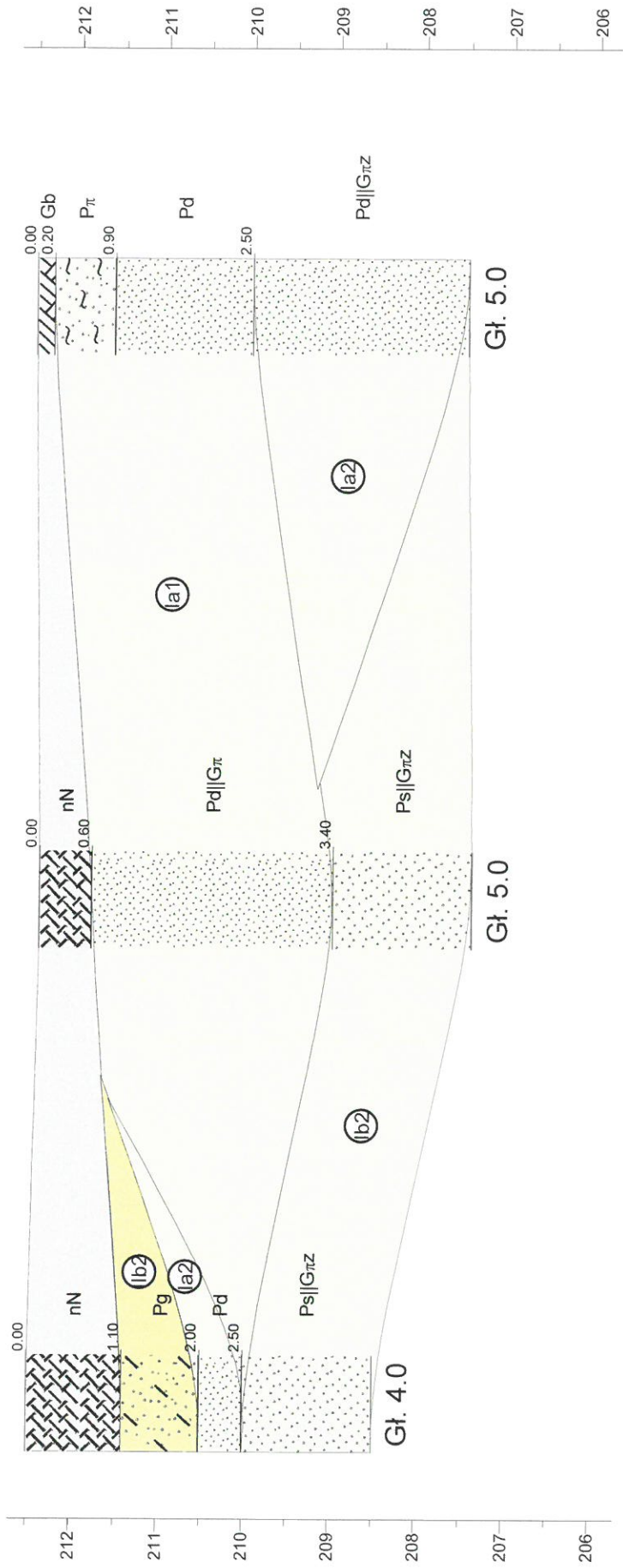
S8
212.50

S10
212.40

S11
212.50

m n.p.m.

m n.p.m.



Skala
1: 75
250

19.5m

22.9m

S8

S10

S11

Geo-Log				Zał.Nr
33-101 Tarnów Ul. Kilińskiego 2				4.3
Przekrój geotechniczny III-III				Skala
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	1: 75
Weryfikował	10.12.2021	A. Dudek	<i>Dy</i>	1: 250
	10.12.2021	Z. Dudek	<i>Du</i>	

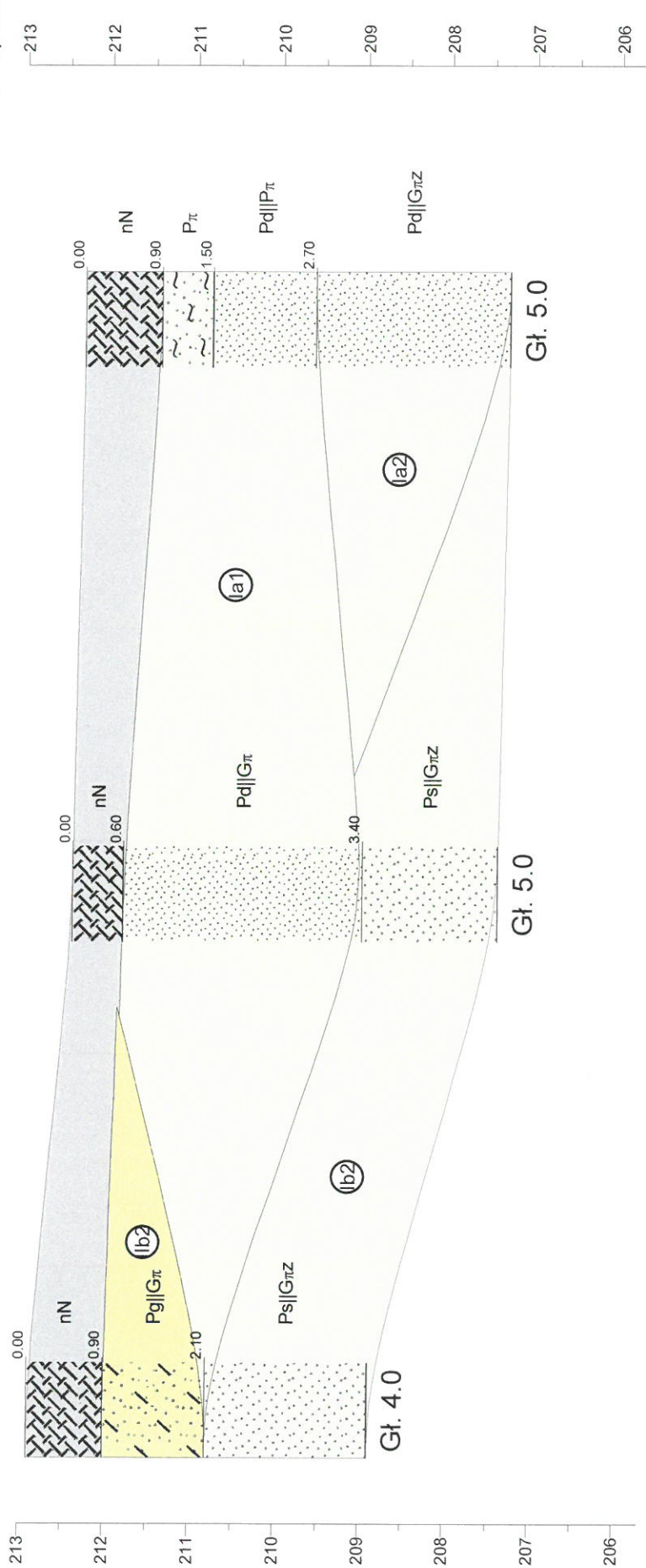
S9
212.90

S10
212.40

S12
212.30

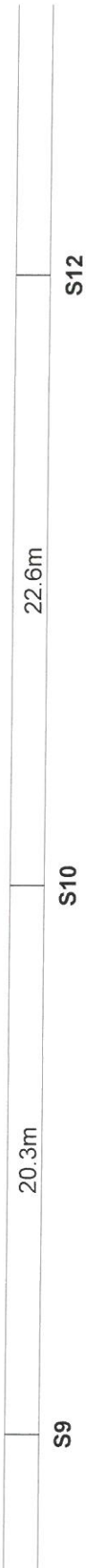
m n.p.m.

m n.p.m.

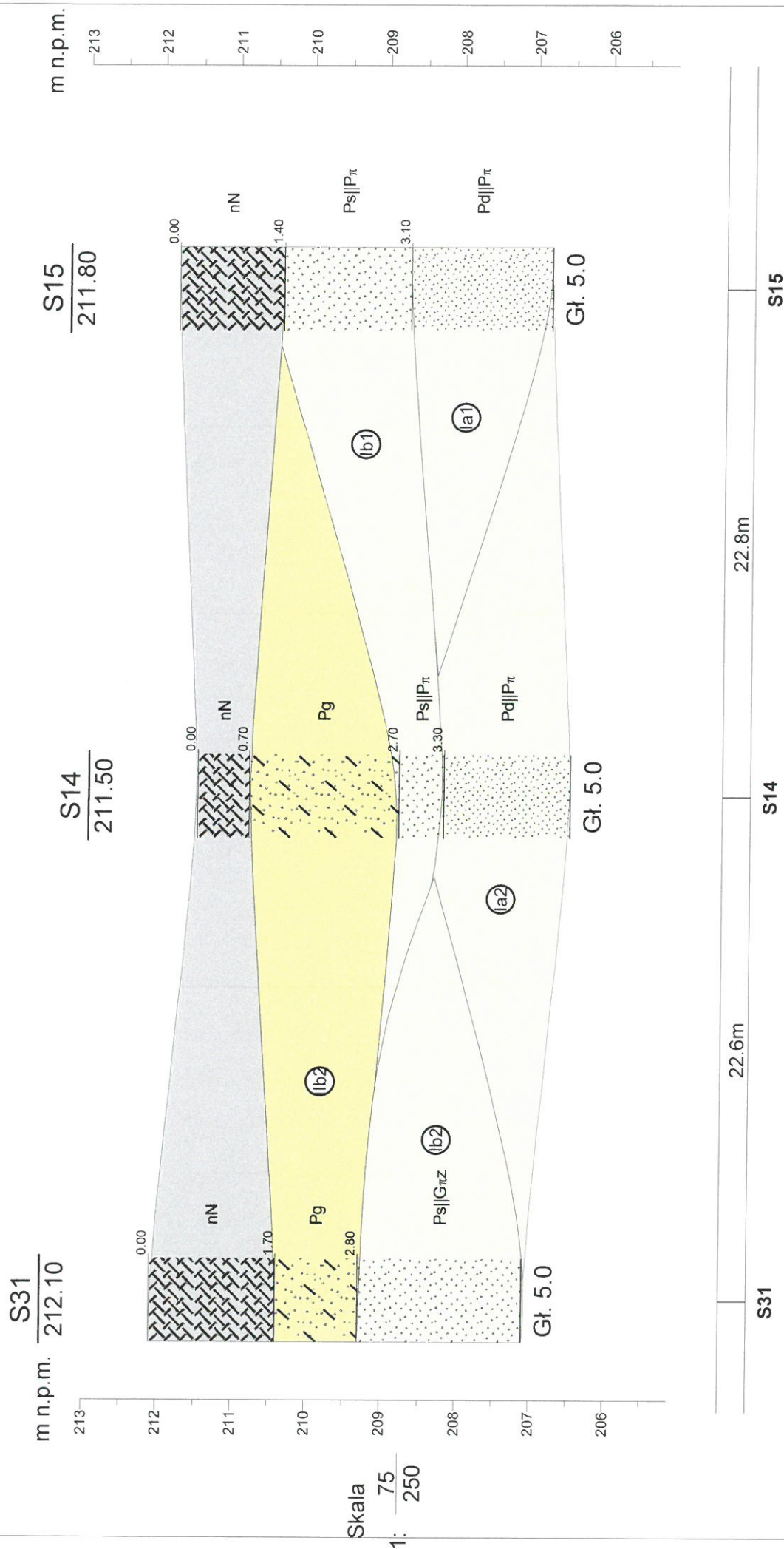


Skala

1: 75
250



Geo-Log					Zał.Nr
33-101 Tamów Ul. Kilńskiego 2					4.4
Przekrój geotechniczny IV-IV					Skala
					1: 75 250
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis		
Weryfikował	10.12.2021	A. Dudek	<i>[Signature]</i>		
	10.12.2021	Z. Dudek	<i>[Signature]</i>		



Geo-Log				Zał.Nr	4.5
33-101 Tamów Ul. Kilińskiego 2				Skala	1: 75 250
Przekrój geotechniczny V-V					
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis		
Weryfikował	09.12.2021	A. Dudek	<i>[Signature]</i>		
	09.12.2021	Z. Dudek	<i>[Signature]</i>		

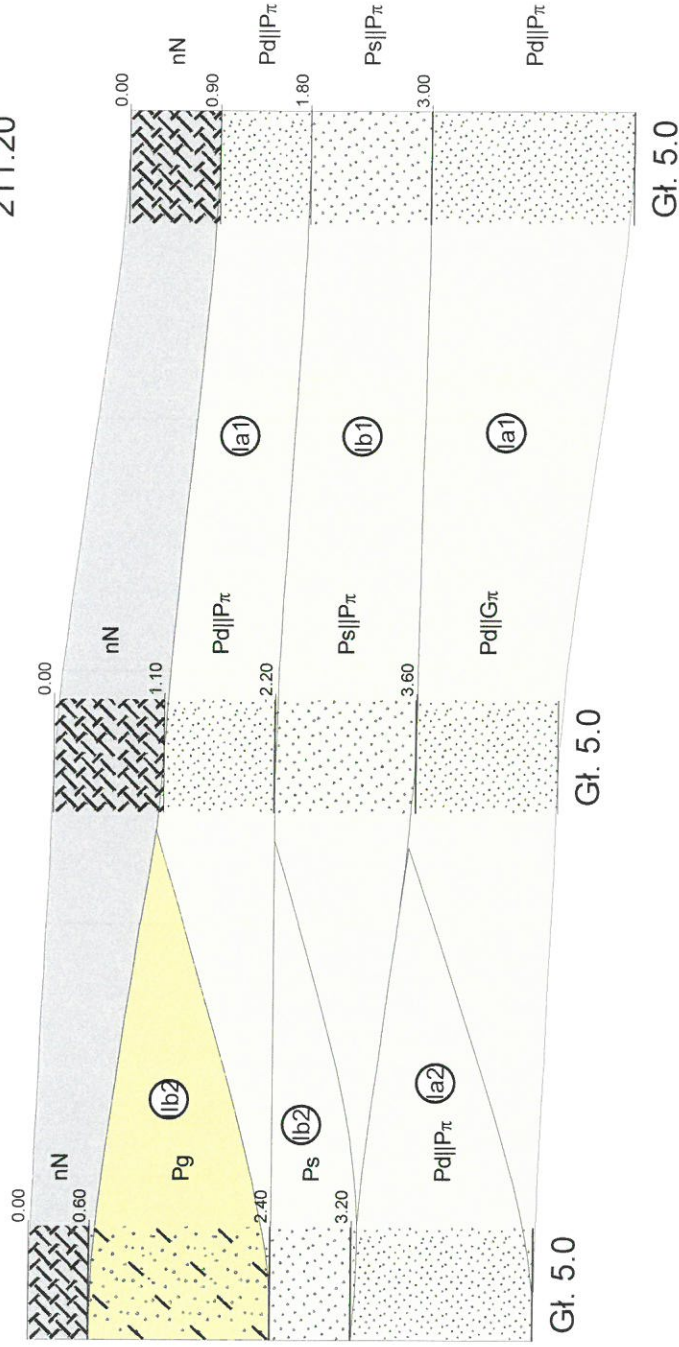
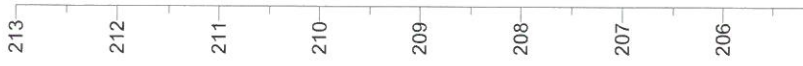
S17
212.10

m n.p.m.

S16
211.90

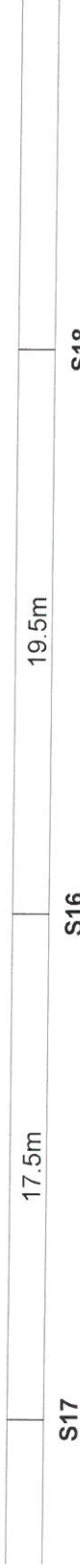
S18
211.20

m n.p.m.



Skala

1: 75
250



Geo-Log				Zał.Nr
33-101 Tamów Ul. Kilińskiego 2				4.6
Przekrój geotechniczny VI-VI				Skala
				1: 75 250
Data		Nazwisko		Podpis
09.12.2021		A. Dudek		<i>[Signature]</i>
09.12.2021		Z. Dudek		<i>[Signature]</i>

m n.p.m.



S19
209.60

S21
209.50

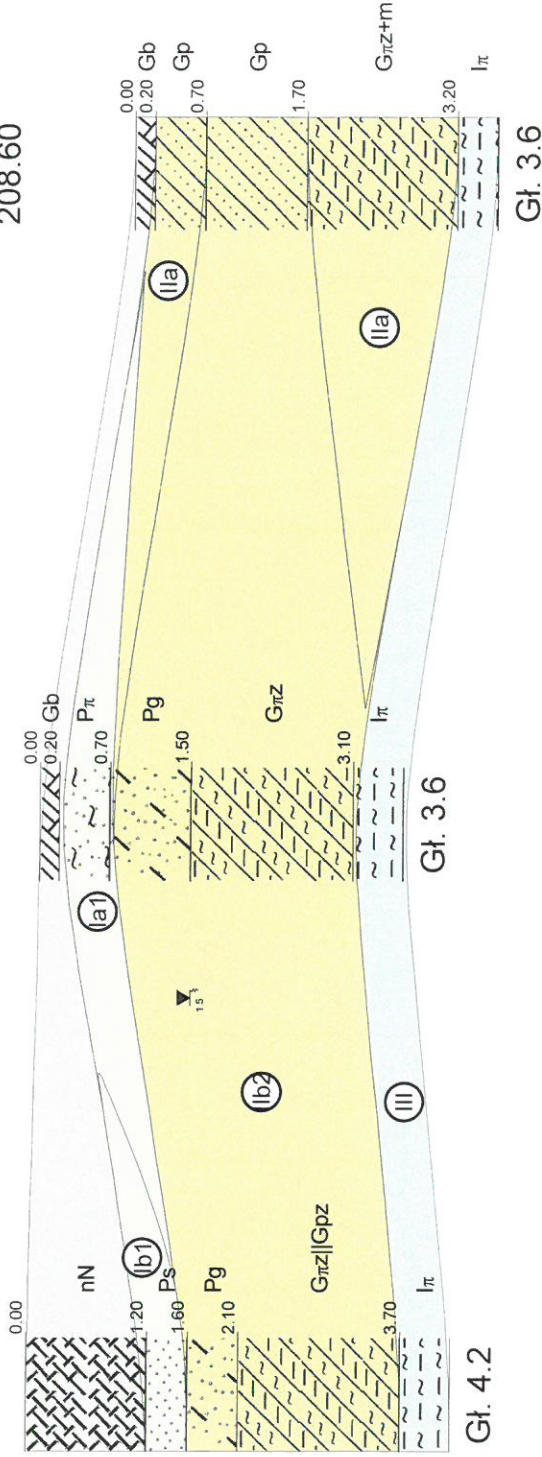
S22
208.60

m n.p.m.



Skala

1: 75
250



18.9m 21.6m

S19

S21

S22

Geo-Log				Załącznik
33-101 Tamów Ul. Kilińskiego 2				4.7
Przekrój geotechniczny VII-VII				Skala
				1: 75
				1: 250
Data	Nazwisko	Podpis		
08.12.2021	A. Dudek			
08.12.2021	Z. Dudek			

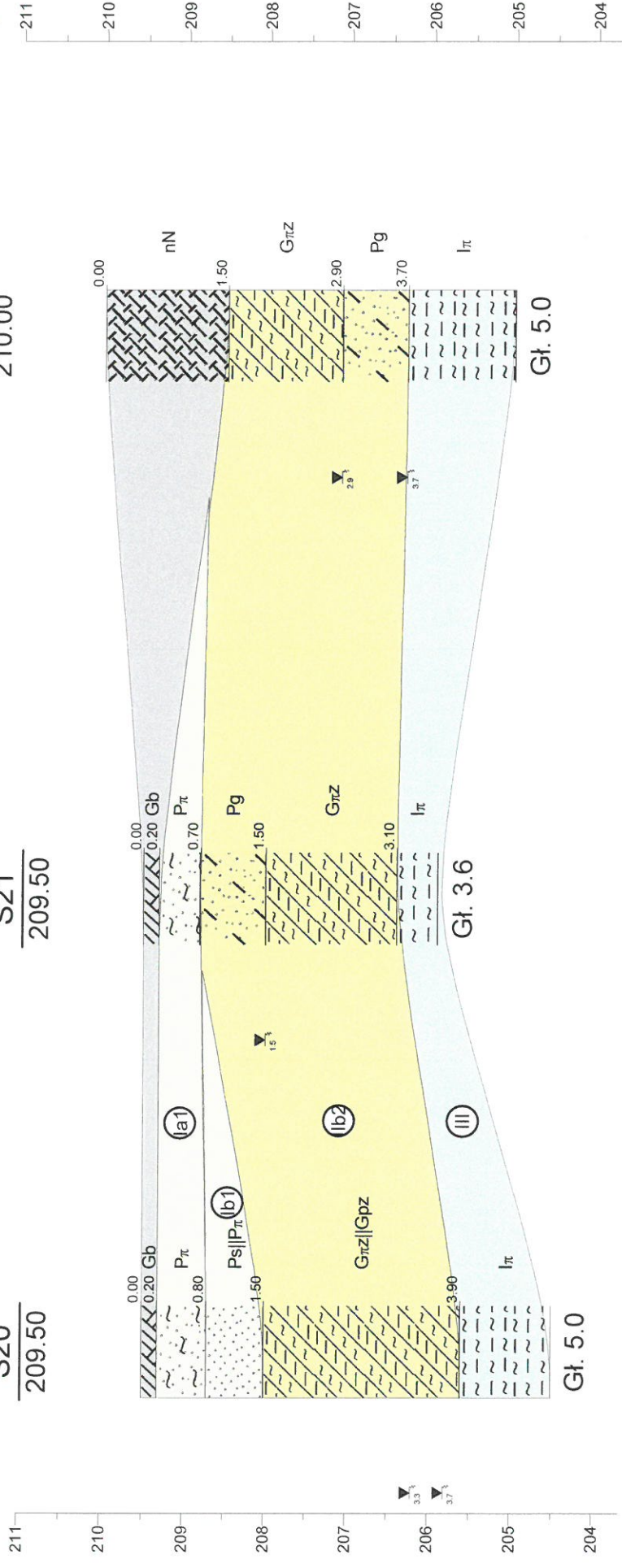
m n.p.m.

S20
209.50

S21
209.50

S23
210.00

m n.p.m.



Skala

1: 75
250

Geo-Log
33-101 Tarnów Ul. Kilńskiego 2

Zał.Nr
4.8

Przekrój geotechniczny VIII-VIII

Skala
1: 75
250

Data	Nazwisko	Podpis
Opracował 08.12.2021	A. Dudek	
Weryfikował 08.12.2021	Z. Dudek	

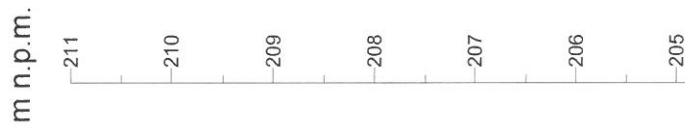
m n.p.m.



Skala

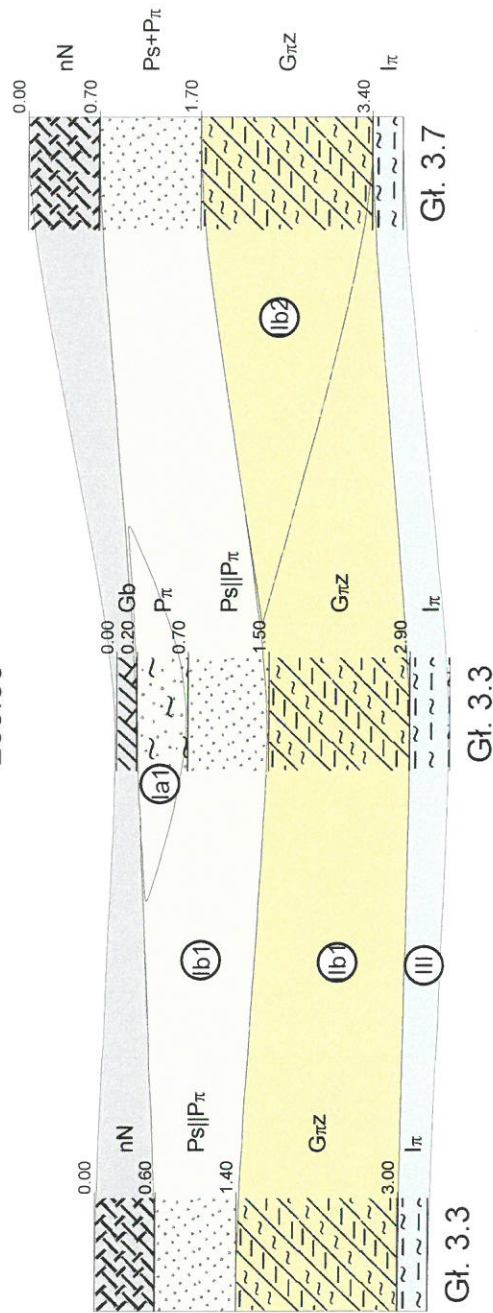
1: $\frac{75}{250}$

S25
 $\frac{210.20}{210.20}$



S24
 $\frac{209.50}{209.50}$

S26
 $\frac{209.30}{209.30}$



17.9m

S24

S26

17.9m

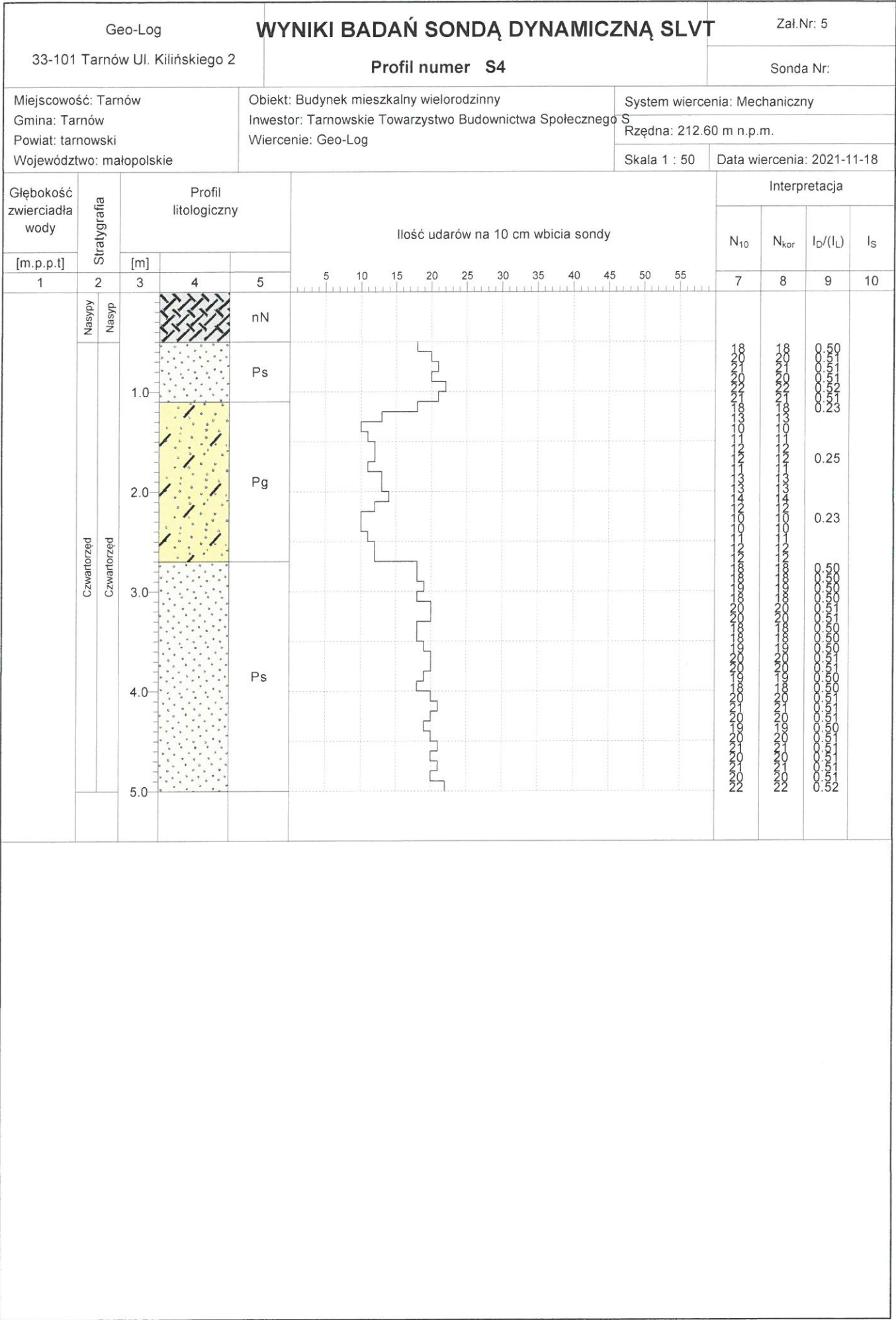
S25

Geo-Log
33-101 Tamów Ul. Kilińskiego 2

Załącznik
4.9

Przekrój geotechniczny IX-IX

Skala
1: $\frac{75}{250}$



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW GEOTECHNICZNYCH

*Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02480*

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME
Iom>2%

H	grunt próchniczy	
Nmp	namuł piaszczysty	
Nm	namuł	
	Nmg namuł gliniasty	
Gy	gytia / namuł o zawartości $\text{CaCO}_3 > 5\%$	
T	torf Iom $> 30\%$	

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelina	
KW _g	wietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	
KR _g	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	kanieniste
Ż	żwir	
Ż _g	żwir gliniasty	grnboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
PΠ	piasek pylasty	niestopiste
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	stopiste
GΠ	głina pylasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
GΠz	głina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
II	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

**ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE
OPISU GRUNTÓW**

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące
składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych
petrografii skał
4 numer wiercenia
189,70 rzędna terenu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)
 próbka o naturalnej wilgotności (NW)
 próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody
gruntowej (piezometryczny)
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony
w czasie wiercenia i rzędna
nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
grunt nawodniony
sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)
 ścinarka obrotowa (TV)
 sonda cylindryczna (SPT)
 sonda ścinająca obrotowa (VT)
 badania presjometrem (P)
 rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
 ZW- uderowo - obrotowa
 SL- lekka wbijana
 SW- wciskana
 ST- wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,50$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

III nr warstwy geotechnicznej

3 VIII rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwa) obiektu z ilością kondygnacji

— projektowany poziom posadowienia

✓ podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne