

ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

mgr Stanisław Guz

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,
10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204,
tel./fax (0-89) 539 18 93

NIP 739-106-09-48

REGON 004450600

BANK: PKO BP S.A. OLSZTYN 32 1020 3541 0000 5702 0011 7408

e-mail: geol@geol.pl

www.geol.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

odnośnie warunków gruntowo – wodnych obszaru przeznaczonego
pod budowę hali sportowej na działce nr 191/2
w miejscowości Krasne.

gmina Krasne
powiat przasnyski
woj. mazowieckie

OPRACOWALI:

mgr Stanisław Guz

mgr inż. Bożena Pacuszka

Olsztyn, maj 2015r.

*Opinia chroniona ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany,
powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora Zabronione.*

SPIS ZAWARTOŚCI

1. TEKST

- 1.1. Wstęp.
- 1.2. Położenie i zagospodarowanie terenu badań.
- 1.3. Budowa geologiczna oraz warunki wodne.
- 1.4. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.
- 1.5. Wnioski i zalecenia.

2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 2.1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500 (zał. 1).
- 2.2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. 2).
- 2.3. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach geotechnicznych (zał. 3).
- 2.4. Przekroje geotechniczne (zał. 4).
- 2.5. Karty wyników sondowań udarowych, lekkich typu DPL (zał. 5).
- 2.6. Karty i zdjęcia odkrywki fundamentów istniejącego budynku (zał. 6).

1.1. WSTĘP.

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie **Firmy Projektowo - Usługowej LUMA Waldemar Luma** ul. Sybiraków 4A, 12-100 Szczytno. NIP 7450004852.

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych obszaru przeznaczonego pod budowę hali sportowej na działce nr 191/2 w miejscowości Krasne, powiat przasnyski, woj. mazowieckie.

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w dniu 15 V 2015r. wykonano następujące prace polowe:

- 7 otworów wiertniczych o głębokości 5,0 ÷ 6,0 m p.p.t. oraz 1 odkrywkę fundamentu, którą przegłębiono otworem wiertniczym do głębokości 5,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 41,0 mb gruntu;
- 2 sondowania udarowe, lekkie typu DPL do głębokości 3,30 i 3,40 m p.p.t. Łącznie przesondowano 6,7 mb gruntu
- punkty badawcze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do zabudowy terenu;
- wyloty wykonanych punktów badawczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do umownego repera roboczego, tj. poziomu parteru budynku szkoły o rzędnej 120,05 m n.p.m. Lokalizację repera zaznaczono na mapie dokumentacyjnej dołączonej do opracowania (zał.1);
- w trakcie polowych badań geotechnicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez mgr Marcina Piwcewicza. Do zadań dozoru należało: opis makroskopowy nawierconych warstw gruntu, rejestracja wyników sondowań, obserwacje stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

Do opracowania opinii wykorzystano mapę sytuacyjno – wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę, którą uzupełniono lokalizacją punktów badawczych oraz liniami przekrojowymi.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną,
- tabelą charakterystycznych (uogólnionych) parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami symboli i znaków użytych na przekrojach geotechnicznych,

- przekrojami geotechnicznymi,
- kartami wyników sondowań udarowych, lekkich typu DPL,
- kartami oraz zdjęciami odkrywki fundamentu.

Opinię wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki otworów wiertniczych i sondowań oraz operat geodezyjny. Pozostałe 4 egzemplarze oraz wersję elektroniczną opracowania otrzymuje Zleceniodawca.

1.2. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ.

Polowe badania geotechniczne wykonano w celu określenia warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych obszaru przeznaczonego pod budowę hali sportowej na działce nr 191/2 w miejscowości Krasne.

Projektowana hala sportowa będzie dobudową do istniejącego budynku szkoły. Jest to obiekt II – kondygnacyjny o rzędnej parteru 120,05 m n.p.m.

Na podstawie odkrywki A stwierdzono że budynek posadowiony jest na betonowej ławie fundamentowej bez odsadzki zewnętrznej (przekrój a-a) oraz z odsadzką zewnętrzną 48 cm (przekrój b-b). Spód fundamentu znajduje się na głębokości 1,40 m p.p.t. (przekrój a-a) i 1,56 m p.p.t. (przekrój b-b), to jest w zakresie rzędnych rzędnej 118,35 ÷ 118,40 m n.p.m. Pod ławą fundamentową występują piaski drobnoziarniste w stanie średniozagęszczonym ($I_D=0,60$). W otworze wiertniczym przegłębiającym odkrywkę nawiercono wodę gruntową na rzędnej 117,31 m n.p.m. tj. poniżej spodu fundamentu. Fundament nie posiada izolacji przeciwwilgociowej.

Szczegóły odnośnie wykonanej odkrywki fundamentowej przedstawiono na kartach odkrywki oraz zdjęciach (zał. 6).

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość max 0,57 metra, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od 119,71 m n.p.m. (otw. nr 3) do 120,28 m n.p.m. (otw. nr 1).

1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE.

Pod względem geomorfologicznym obszar badań stanowi fragment wysoczyzny, którą budują holocenyckie grunty nasypowe zalegające na plejstocenyckich gruntach morenowych. Grunty plejstocenyckie zostały zdeponowane podczas zlodowacenia północnopolskiego. Naturalne ukształtowanie terenu zostało

zmienione w wyniku działalności człowieka, o czym świadczą nawiercone grunty nasypowe.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **dwóch** warstw geologicznych, które szczegółowo opisano w punkcie 1.4. opracowania.

W wykonanych otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, zwierciadle napiętym oraz w postaci sączeń w obrębie gruntów spoistych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości od 2,40 m p.p.t. (otw. nr 3) do 3,20 m p.p.t. (otw. nr 1) to jest w zakresie rzędnych od 117,08 m n.p.m. (otw. nr 1) do 117,50 m n.p.m. (otw. nr 7).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (maj 2015r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

Warunki gruntowo – wodne miejsca badań wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 4).

1.4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do pięciu warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono holocenijskie grunty nasypowe, do drugiej plejstocenijskie grunty morenowe. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów. W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne, również zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz różnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holocenijskie nasypy niekontrolowane w postaci wilgotnych piasków drobnoziarnistych humusowych z gruzem ceglany i kredą oraz piasków gliniastych przewarstwianych piaskami drobnoziarnistymi. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

warstwy geotechniczne IIa, IIb – obejmują plejstocénskie grunty morenowe reprezentowane przez wilgotne gliny piaszczyste w tym na pograniczu piasków gliniastych, piaski gliniaste w tym ze żwirem przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym, gliny piaszczyste i żwiry gliniaste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym oraz pyły w stanie twardoplastycznym i plastycznym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności:

IIa – gliny piaszczyste w tym na pograniczu piasków gliniastych, piaski gliniaste w tym ze żwirem przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym, gliny piaszczyste i żwiry gliniaste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym oraz pyły o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$,

IIb – gliny piaszczyste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,45$.

Ze względu na genezę grunty tej warstwy zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „B” jako morenowe grunty spoiste, nieskonsolidowane.

warstwy geotechniczne IIc, IId, IIe – obejmują plejstocénskie grunty morenowe reprezentowane przez wilgotne i nawodnione piaski pylaste, piaski drobnoziarniste w tym przewarstwiane piaskami gliniastymi, piaski średnioziarniste w tym przewarstwiane piaskami drobnoziarnistymi, piaski średnioziarniste ze żwirami oraz żwiry w tym przewarstwiane piaskami gruboziarnistymi w stanie średniozagęszczonym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

IIc – piaski pylaste, piaski drobnoziarniste w tym przewarstwiane piaskami gliniastymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$,

IId – piaski średnioziarniste w tym przewarstwiane piaskami drobnoziarnistymi, piaski średnioziarniste ze żwirami oraz żwiry w tym przewarstwiane piaskami gruboziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$,

IIe – żwiry w tym przewarstwiane piaskami gruboziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$.

Stopień zagęszczenia dla gruntów sypkich ustalono na podstawie sondowań typu DPL, stopień plastyczności dla gruntów spoistych ustalono na podstawie genezy nawierconych gruntów, oceny makroskopowej oraz oporu w trakcie prac wiertniczych.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia i stopień plastyczności. Wszystkie charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych zebrano i zestawiono w tabeli na załączniku nr 2 opracowania. Warunki gruntowo – wodne wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono w formie graficznej na przekrojach geotechnicznych (zał. 4).

1.5. WNIOSKI I ZALECENIA.

1.5.1. Na badanym obszarze występują holocenijskie grunty nasypowe (**nN**) zalegające na plejstocenijskich gruntach morenowych (**gQp4**).

1.5.2. W wykonanych otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, zwierciadle napiętym oraz w postaci sączyń w obrębie gruntów organicznych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości od 2,40 m p.p.t. (otw. nr 3) do 3,20 m p.p.t. (otw. nr 1) to jest w zakresie rzędnych od 117,08 m n.p.m. (otw. nr 1) do 117,50 m n.p.m. (otw. nr 7).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (maj 2015r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

1.5.3. Do gruntów słabonośnych na badanym obszarze zaliczono holocenijskie grunty nasypowe (warstwa geotechniczna Ia) nawiercone na całym badanym obszarze do głębokości 0,50 ÷ 1,70 m p.p.t.

1.5.4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych na badanym obszarze stwierdzono **proste warunki gruntowo – wodne**.

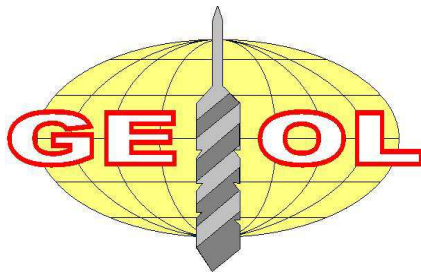
1.5.5. Projektowana hala sportowa będzie dobudową do istniejącego budynku szkoły. Jest to obiekt II – kondygnacyjny o rzędnej parteru 120,05 m n.p.m. Na podstawie odkrywki A stwierdzono że budynek posadowiony jest na betonowej ławie fundamentowej bez odsadzki zewnętrznej (przekrój a-a)

oraz z odsadzką zewnętrzną 48 cm (przekrój b-b). Spód fundamentu znajduje się na głębokości 1,40 m p.p.t. (przekrój a-a) i 1,56 m p.p.t. (przekrój b-b), to jest w zakresie rzędnych rzędnej 118,35 ÷ 118,40 m n.p.m. Pod ławą fundamentową występują piaski drobnoziarniste w stanie średniozagęszczonym ($I_D=0,60$). W otworze wiertniczym przegłębiającym odkrywkę nawiercono wodę gruntową na rzędnej 117,31 m n.p.m. tj. poniżej spodu fundamentu. Fundament nie posiada izolacji przeciwwilgociowej.

Szczegóły odnośnie wykonanej odkrywki fundamentowej przedstawiono na kartach odkrywki oraz zdjęciach (zał. 6).

- 1.5.6. Projektowaną halę sportową można posadowić w sposób bezpośredni, w obrębie warstw nośnych gruntów. Występujące poniżej rzędnych posadowienia grunty słabonośne (warstwa geotechniczna Ia) należy wybrać. W miejsce wybranych gruntów należy wykonać nasyp budowlany składający się w dolnej części ze żwiru płukanego $\varnothing 16 \div 31,5$ mm o miąższości 20 cm, a w górnej części z pospółki zagęszczonej do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.
- 1.5.7. Podczas projektowania rzędnej fundamentów hali sportowej należy wziąć pod uwagę poziom posadowienia istniejącego budynku szkoły.
- 1.5.8. Dla części zagłębionych projektowanej hali należy zaprojektować i solidnie wykonać izolacje pionową i poziomą chroniącą przed wilgocią.
- 1.5.9. Piaski drobnoziarniste mogą się upłynnić w wyniku różnicy ciśnień wody gruntowej, w wyniku odprężenia gruntów w dnie wykopu bądź od drgań pracujących maszyn budowlanych.
- 1.5.10. Grunty spoiste w dnie wykopu mogą ulec uplastycznieniu. Należy je wówczas wybrać, a w ich miejsce ułożyć chudy beton.
- 1.5.11. Na czas przygotowania podłoża gruntowego pod posadowienie należy ustanowić nadzór geologiczny.
- 1.5.12. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.

OPRACOWAŁ:



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

mgr Stanisław Guz

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,

10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204,

tel./fax (0-89) 539 18 93

NIP 739-106-09-48

REGON 004450600

BANK: PKO BP S.A. OLSZTYN 32 1020 3541 0000 5702 0011 7408

e-mail: geol@geol.pl

www.geol.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

odnośnie warunków gruntowo – wodnych obszaru przeznaczonego
pod budowę hali sportowej na działce nr 191/2
w miejscowości Krasne.

gmina Krasne
powiat przasnyski
woj. mazowieckie

OPRACOWALI:

mgr Stanisław Guz

mgr inż. Bożena Pacuszka

Olsztyn, maj 2015r.

*Opinia chroniona ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany,
powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora Zabronione.*

SPIS ZAWARTOŚCI

1. TEKST

- 1.1. Wstęp.
- 1.2. Położenie i zagospodarowanie terenu badań.
- 1.3. Budowa geologiczna oraz warunki wodne.
- 1.4. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.
- 1.5. Wnioski i zalecenia.

2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 2.1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500 (zał. 1).
- 2.2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. 2).
- 2.3. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach geotechnicznych (zał. 3).
- 2.4. Przekroje geotechniczne (zał. 4).
- 2.5. Karty wyników sondowań udarowych, lekkich typu DPL (zał. 5).
- 2.6. Karty i zdjęcia odkrywki fundamentów istniejącego budynku (zał. 6).

1.1. WSTĘP.

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie **Firmy Projektowo - Usługowej LUMA Waldemar Luma** ul. Sybiraków 4A, 12-100 Szczytno. NIP 7450004852.

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych obszaru przeznaczonego pod budowę hali sportowej na działce nr 191/2 w miejscowości Krasne, powiat przasnyski, woj. mazowieckie.

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w dniu 15 V 2015r. wykonano następujące prace polowe:

- 7 otworów wiertniczych o głębokości 5,0 ÷ 6,0 m p.p.t. oraz 1 odkrywkę fundamentu, którą przegłębiono otworem wiertniczym do głębokości 5,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 41,0 mb gruntu;
- 2 sondowania udarowe, lekkie typu DPL do głębokości 3,30 i 3,40 m p.p.t. Łącznie przesondowano 6,7 mb gruntu
- punkty badawcze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do zabudowy terenu;
- wyloty wykonanych punktów badawczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do umownego repera roboczego, tj. poziomu parteru budynku szkoły o rzędnej 120,05 m n.p.m. Lokalizację repera zaznaczono na mapie dokumentacyjnej dołączonej do opracowania (zał.1);
- w trakcie polowych badań geotechnicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez mgr Marcina Piwcewicza. Do zadań dozoru należało: opis makroskopowy nawierconych warstw gruntu, rejestracja wyników sondowań, obserwacje stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

Do opracowania opinii wykorzystano mapę sytuacyjno – wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę, którą uzupełniono lokalizacją punktów badawczych oraz liniami przekrojowymi.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną,
- tabelą charakterystycznych (uogólnionych) parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami symboli i znaków użytych na przekrojach geotechnicznych,

- przekrojami geotechnicznymi,
- kartami wyników sondowań udarowych, lekkich typu DPL,
- kartami oraz zdjęciami odkrywki fundamentu.

Opinię wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki otworów wiertniczych i sondowań oraz operat geodezyjny. Pozostałe 4 egzemplarze oraz wersję elektroniczną opracowania otrzymuje Zleceniodawca.

1.2. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ.

Polowe badania geotechniczne wykonano w celu określenia warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych obszaru przeznaczonego pod budowę hali sportowej na działce nr 191/2 w miejscowości Krasne.

Projektowana hala sportowa będzie dobudową do istniejącego budynku szkoły. Jest to obiekt II – kondygnacyjny o rzędnej parteru 120,05 m n.p.m.

Na podstawie odkrywki A stwierdzono że budynek posadowiony jest na betonowej ławie fundamentowej bez odsadzki zewnętrznej (przekrój a-a) oraz z odsadzką zewnętrzną 48 cm (przekrój b-b). Spód fundamentu znajduje się na głębokości 1,40 m p.p.t. (przekrój a-a) i 1,56 m p.p.t. (przekrój b-b), to jest w zakresie rzędnych rzędnej 118,35 ÷ 118,40 m n.p.m. Pod ławą fundamentową występują piaski drobnoziarniste w stanie średniozagęszczonym ($I_D=0,60$). W otworze wiertniczym przegłębiającym odkrywkę nawiercono wodę gruntową na rzędnej 117,31 m n.p.m. tj. poniżej spodu fundamentu. Fundament nie posiada izolacji przeciwwilgociowej.

Szczegóły odnośnie wykonanej odkrywki fundamentowej przedstawiono na kartach odkrywki oraz zdjęciach (zał. 6).

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość max 0,57 metra, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od 119,71 m n.p.m. (otw. nr 3) do 120,28 m n.p.m. (otw. nr 1).

1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE.

Pod względem geomorfologicznym obszar badań stanowi fragment wysoczyzny, którą budują holocenyckie grunty nasypowe zalegające na plejstocenyckich gruntach morenowych. Grunty plejstocenyckie zostały zdeponowane podczas zlodowacenia północnopolskiego. Naturalne ukształtowanie terenu zostało

zmienione w wyniku działalności człowieka, o czym świadczą nawiercone grunty nasypowe.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **dwóch** warstw geologicznych, które szczegółowo opisano w punkcie 1.4. opracowania.

W wykonanych otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, zwierciadle napiętym oraz w postaci sączeń w obrębie gruntów spoistych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości od 2,40 m p.p.t. (otw. nr 3) do 3,20 m p.p.t. (otw. nr 1) to jest w zakresie rzędnych od 117,08 m n.p.m. (otw. nr 1) do 117,50 m n.p.m. (otw. nr 7).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (maj 2015r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

Warunki gruntowo – wodne miejsca badań wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 4).

1.4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do pięciu warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono holocenijskie grunty nasypowe, do drugiej plejstocenijskie grunty morenowe. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów. W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne, również zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz różnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holocenijskie nasypy niekontrolowane w postaci wilgotnych piasków drobnoziarnistych humusowych z gruzem ceglany i kredą oraz piasków gliniastych przewarstwianych piaskami drobnoziarnistymi. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

warstwy geotechniczne IIa, IIb – obejmują plejstocénskie grunty morenowe reprezentowane przez wilgotne gliny piaszczyste w tym na pograniczu piasków gliniastych, piaski gliniaste w tym ze żwirem przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym, gliny piaszczyste i żwiry gliniaste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym oraz pyły w stanie twardoplastycznym i plastycznym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności:

IIa – gliny piaszczyste w tym na pograniczu piasków gliniastych, piaski gliniaste w tym ze żwirem przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym, gliny piaszczyste i żwiry gliniaste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym oraz pyły o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$,

IIb – gliny piaszczyste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,45$.

Ze względu na genezę grunty tej warstwy zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „B” jako morenowe grunty spoiste, nieskonsolidowane.

warstwy geotechniczne IIc, IId, IIe – obejmują plejstocénskie grunty morenowe reprezentowane przez wilgotne i nawodnione piaski pylaste, piaski drobnoziarniste w tym przewarstwiane piaskami gliniastymi, piaski średnioziarniste w tym przewarstwiane piaskami drobnoziarnistymi, piaski średnioziarniste ze żwirami oraz żwiry w tym przewarstwiane piaskami gruboziarnistymi w stanie średniozagęszczonym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

IIc – piaski pylaste, piaski drobnoziarniste w tym przewarstwiane piaskami gliniastymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$,

IId – piaski średnioziarniste w tym przewarstwiane piaskami drobnoziarnistymi, piaski średnioziarniste ze żwirami oraz żwiry w tym przewarstwiane piaskami gruboziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$,

IIe – żwiry w tym przewarstwiane piaskami gruboziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$.

Stopień zagęszczenia dla gruntów sypkich ustalono na podstawie sondowań typu DPL, stopień plastyczności dla gruntów spoistych ustalono na podstawie genezy nawierconych gruntów, oceny makroskopowej oraz oporu w trakcie prac wiertniczych.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia i stopień plastyczności. Wszystkie charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych zebrano i zestawiono w tabeli na załączniku nr 2 opracowania. Warunki gruntowo – wodne wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono w formie graficznej na przekrojach geotechnicznych (zał. 4).

1.5. WNIOSKI I ZALECENIA.

1.5.1. Na badanym obszarze występują holocenijskie grunty nasypowe (**nN**) zalegające na plejstocenijskich gruntach morenowych (**gQp4**).

1.5.2. W wykonanych otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, zwierciadle napiętym oraz w postaci sączyń w obrębie gruntów organicznych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości od 2,40 m p.p.t. (otw. nr 3) do 3,20 m p.p.t. (otw. nr 1) to jest w zakresie rzędnych od 117,08 m n.p.m. (otw. nr 1) do 117,50 m n.p.m. (otw. nr 7).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (maj 2015r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

1.5.3. Do gruntów słabonośnych na badanym obszarze zaliczono holocenijskie grunty nasypowe (warstwa geotechniczna Ia) nawiercone na całym badanym obszarze do głębokości 0,50 ÷ 1,70 m p.p.t.

1.5.4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych na badanym obszarze stwierdzono **proste warunki gruntowo – wodne**.

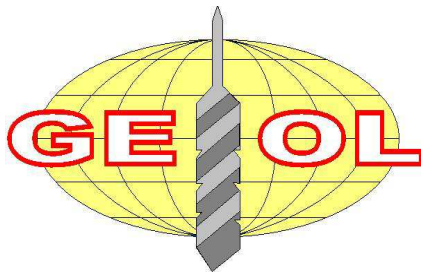
1.5.5. Projektowana hala sportowa będzie dobudową do istniejącego budynku szkoły. Jest to obiekt II – kondygnacyjny o rzędnej parteru 120,05 m n.p.m. Na podstawie odkrywki A stwierdzono że budynek posadowiony jest na betonowej ławie fundamentowej bez odsadzki zewnętrznej (przekrój a-a)

oraz z odsadzką zewnętrzną 48 cm (przekrój b-b). Spód fundamentu znajduje się na głębokości 1,40 m p.p.t. (przekrój a-a) i 1,56 m p.p.t. (przekrój b-b), to jest w zakresie rzędnych rzędnej 118,35 ÷ 118,40 m n.p.m. Pod ławą fundamentową występują piaski drobnoziarniste w stanie średniozagęszczonym ($I_D=0,60$). W otworze wiertniczym przegłębiającym odkrywkę nawiercono wodę gruntową na rzędnej 117,31 m n.p.m. tj. poniżej spodu fundamentu. Fundament nie posiada izolacji przeciwwilgociowej.

Szczegóły odnośnie wykonanej odkrywki fundamentowej przedstawiono na kartach odkrywki oraz zdjęciach (zał. 6).

- 1.5.6. Projektowaną halę sportową można posadowić w sposób bezpośredni, w obrębie warstw nośnych gruntów. Występujące poniżej rzędnych posadowienia grunty słabonośne (warstwa geotechniczna Ia) należy wybrać. W miejsce wybranych gruntów należy wykonać nasyp budowlany składający się w dolnej części ze żwiru płukanego $\varnothing 16 \div 31,5$ mm o miąższości 20 cm, a w górnej części z pospółki zagęszczonej do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.
- 1.5.7. Podczas projektowania rzędnej fundamentów hali sportowej należy wziąć pod uwagę poziom posadowienia istniejącego budynku szkoły.
- 1.5.8. Dla części zagłębionych projektowanej hali należy zaprojektować i solidnie wykonać izolacje pionową i poziomą chroniącą przed wilgocią.
- 1.5.9. Piaski drobnoziarniste mogą się upłynnić w wyniku różnicy ciśnień wody gruntowej, w wyniku odprężenia gruntów w dnie wykopu bądź od drgań pracujących maszyn budowlanych.
- 1.5.10. Grunty spoiste w dnie wykopu mogą ulec uplastycznieniu. Należy je wówczas wybrać, a w ich miejsce ułożyć chudy beton.
- 1.5.11. Na czas przygotowania podłoża gruntowego pod posadowienie należy ustanowić nadzór geologiczny.
- 1.5.12. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.

OPRACOWAŁ:



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

mgr Stanisław Guz

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,

10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204,

tel./fax (0-89) 539 18 93

NIP 739-106-09-48

REGON 004450600

BANK: PKO BP S.A. OLSZTYN 32 1020 3541 0000 5702 0011 7408

e-mail: geol@geol.pl

www.geol.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

odnośnie warunków gruntowo – wodnych obszaru przeznaczonego
pod budowę hali sportowej na działce nr 191/2
w miejscowości Krasne.

gmina Krasne
powiat przasnyski
woj. mazowieckie

OPRACOWALI:

mgr Stanisław Guz

mgr inż. Bożena Pacuszka

Olsztyn, maj 2015r.

*Opinia chroniona ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany,
powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora Zabronione.*

SPIS ZAWARTOŚCI

1. TEKST

- 1.1. Wstęp.
- 1.2. Położenie i zagospodarowanie terenu badań.
- 1.3. Budowa geologiczna oraz warunki wodne.
- 1.4. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.
- 1.5. Wnioski i zalecenia.

2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 2.1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500 (zał. 1).
- 2.2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. 2).
- 2.3. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach geotechnicznych (zał. 3).
- 2.4. Przekroje geotechniczne (zał. 4).
- 2.5. Karty wyników sondowań udarowych, lekkich typu DPL (zał. 5).
- 2.6. Karty i zdjęcia odkrywki fundamentów istniejącego budynku (zał. 6).

1.1. WSTĘP.

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie **Firmy Projektowo - Usługowej LUMA Waldemar Luma** ul. Sybiraków 4A, 12-100 Szczytno. NIP 7450004852.

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych obszaru przeznaczonego pod budowę hali sportowej na działce nr 191/2 w miejscowości Krasne, powiat przasnyski, woj. mazowieckie.

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w dniu 15 V 2015r. wykonano następujące prace polowe:

- 7 otworów wiertniczych o głębokości 5,0 ÷ 6,0 m p.p.t. oraz 1 odkrywkę fundamentu, którą przegłębiono otworem wiertniczym do głębokości 5,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 41,0 mb gruntu;
- 2 sondowania udarowe, lekkie typu DPL do głębokości 3,30 i 3,40 m p.p.t. Łącznie przesondowano 6,7 mb gruntu
- punkty badawcze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do zabudowy terenu;
- wyloty wykonanych punktów badawczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do umownego repera roboczego, tj. poziomu parteru budynku szkoły o rzędnej 120,05 m n.p.m. Lokalizację repera zaznaczono na mapie dokumentacyjnej dołączonej do opracowania (zał.1);
- w trakcie polowych badań geotechnicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez mgr Marcina Piwcewicza. Do zadań dozoru należało: opis makroskopowy nawierconych warstw gruntu, rejestracja wyników sondowań, obserwacje stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

Do opracowania opinii wykorzystano mapę sytuacyjno – wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę, którą uzupełniono lokalizacją punktów badawczych oraz liniami przekrojowymi.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną,
- tabelą charakterystycznych (uogólnionych) parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami symboli i znaków użytych na przekrojach geotechnicznych,

- przekrojami geotechnicznymi,
- kartami wyników sondowań udarowych, lekkich typu DPL,
- kartami oraz zdjęciami odkrywki fundamentu.

Opinię wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki otworów wiertniczych i sondowań oraz operat geodezyjny. Pozostałe 4 egzemplarze oraz wersję elektroniczną opracowania otrzymuje Zleceniodawca.

1.2. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ.

Polowe badania geotechniczne wykonano w celu określenia warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych obszaru przeznaczonego pod budowę hali sportowej na działce nr 191/2 w miejscowości Krasne.

Projektowana hala sportowa będzie dobudową do istniejącego budynku szkoły. Jest to obiekt II – kondygnacyjny o rzędnej parteru 120,05 m n.p.m.

Na podstawie odkrywki A stwierdzono że budynek posadowiony jest na betonowej ławie fundamentowej bez odsadzki zewnętrznej (przekrój a-a) oraz z odsadzką zewnętrzną 48 cm (przekrój b-b). Spód fundamentu znajduje się na głębokości 1,40 m p.p.t. (przekrój a-a) i 1,56 m p.p.t. (przekrój b-b), to jest w zakresie rzędnych rzędnej 118,35 ÷ 118,40 m n.p.m. Pod ławą fundamentową występują piaski drobnoziarniste w stanie średniozagęszczonym ($I_D=0,60$). W otworze wiertniczym przegłębiającym odkrywkę nawiercono wodę gruntową na rzędnej 117,31 m n.p.m. tj. poniżej spodu fundamentu. Fundament nie posiada izolacji przeciwwilgociowej.

Szczegóły odnośnie wykonanej odkrywki fundamentowej przedstawiono na kartach odkrywki oraz zdjęciach (zał. 6).

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość max 0,57 metra, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od 119,71 m n.p.m. (otw. nr 3) do 120,28 m n.p.m. (otw. nr 1).

1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE.

Pod względem geomorfologicznym obszar badań stanowi fragment wysoczyzny, którą budują holocenyckie grunty nasypowe zalegające na plejstocenyckich gruntach morenowych. Grunty plejstocenyckie zostały zdeponowane podczas zlodowacenia północnopolskiego. Naturalne ukształtowanie terenu zostało

zmienione w wyniku działalności człowieka, o czym świadczą nawiercone grunty nasypowe.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **dwóch** warstw geologicznych, które szczegółowo opisano w punkcie 1.4. opracowania.

W wykonanych otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, zwierciadle napiętym oraz w postaci sączeń w obrębie gruntów spoistych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości od 2,40 m p.p.t. (otw. nr 3) do 3,20 m p.p.t. (otw. nr 1) to jest w zakresie rzędnych od 117,08 m n.p.m. (otw. nr 1) do 117,50 m n.p.m. (otw. nr 7).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (maj 2015r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

Warunki gruntowo – wodne miejsca badań wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 4).

1.4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do pięciu warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono holoceneskie grunty nasypowe, do drugiej plejstoceneskie grunty morenowe. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów. W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne, również zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz różnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holoceneskie nasypy niekontrolowane w postaci wilgotnych piasków drobnoziarnistych humusowych z gruzem ceglany i kredą oraz piasków gliniastych przewarstwianych piaskami drobnoziarnistymi. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

warstwy geotechniczne IIa, IIb – obejmują plejstocénskie grunty morenowe reprezentowane przez wilgotne gliny piaszczyste w tym na pograniczu piasków gliniastych, piaski gliniaste w tym ze żwirem przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym, gliny piaszczyste i żwiry gliniaste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym oraz pyły w stanie twardoplastycznym i plastycznym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności:

IIa – gliny piaszczyste w tym na pograniczu piasków gliniastych, piaski gliniaste w tym ze żwirem przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym, gliny piaszczyste i żwiry gliniaste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym oraz pyły o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$,

IIb – gliny piaszczyste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,45$.

Ze względu na genezę grunty tej warstwy zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „B” jako morenowe grunty spoiste, nieskonsolidowane.

warstwy geotechniczne IIc, IId, IIe – obejmują plejstocénskie grunty morenowe reprezentowane przez wilgotne i nawodnione piaski pylaste, piaski drobnoziarniste w tym przewarstwiane piaskami gliniastymi, piaski średnioziarniste w tym przewarstwiane piaskami drobnoziarnistymi, piaski średnioziarniste ze żwirami oraz żwiry w tym przewarstwiane piaskami gruboziarnistymi w stanie średniozagęszczonym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

IIc – piaski pylaste, piaski drobnoziarniste w tym przewarstwiane piaskami gliniastymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$,

IId – piaski średnioziarniste w tym przewarstwiane piaskami drobnoziarnistymi, piaski średnioziarniste ze żwirami oraz żwiry w tym przewarstwiane piaskami gruboziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$,

IIe – żwiry w tym przewarstwiane piaskami gruboziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$.

Stopień zagęszczenia dla gruntów sypkich ustalono na podstawie sondowań typu DPL, stopień plastyczności dla gruntów spoistych ustalono na podstawie genezy nawierconych gruntów, oceny makroskopowej oraz oporu w trakcie prac wiertniczych.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia i stopień plastyczności. Wszystkie charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych zebrano i zestawiono w tabeli na załączniku nr 2 opracowania. Warunki gruntowo – wodne wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono w formie graficznej na przekrojach geotechnicznych (zał. 4).

1.5. WNIOSKI I ZALECENIA.

1.5.1. Na badanym obszarze występują holocenijskie grunty nasypowe (**nN**) zalegające na plejstocenijskich gruntach morenowych (**gQp4**).

1.5.2. W wykonanych otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, zwierciadle napiętym oraz w postaci sączyń w obrębie gruntów organicznych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości od 2,40 m p.p.t. (otw. nr 3) do 3,20 m p.p.t. (otw. nr 1) to jest w zakresie rzędnych od 117,08 m n.p.m. (otw. nr 1) do 117,50 m n.p.m. (otw. nr 7).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (maj 2015r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

1.5.3. Do gruntów słabonośnych na badanym obszarze zaliczono holocenijskie grunty nasypowe (warstwa geotechniczna Ia) nawiercone na całym badanym obszarze do głębokości 0,50 ÷ 1,70 m p.p.t.

1.5.4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych na badanym obszarze stwierdzono **proste warunki gruntowo – wodne**.

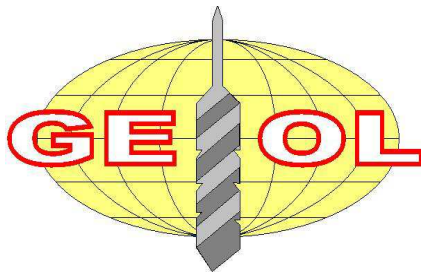
1.5.5. Projektowana hala sportowa będzie dobudową do istniejącego budynku szkoły. Jest to obiekt II – kondygnacyjny o rzędnej parteru 120,05 m n.p.m. Na podstawie odkrywki A stwierdzono że budynek posadowiony jest na betonowej ławie fundamentowej bez odsadzki zewnętrznej (przekrój a-a)

oraz z odsadzką zewnętrzną 48 cm (przekrój b-b). Spód fundamentu znajduje się na głębokości 1,40 m p.p.t. (przekrój a-a) i 1,56 m p.p.t. (przekrój b-b), to jest w zakresie rzędnych rzędnej 118,35 ÷ 118,40 m n.p.m. Pod ławą fundamentową występują piaski drobnoziarniste w stanie średniozagęszczonym ($I_D=0,60$). W otworze wiertniczym przegłębiającym odkrywkę nawiercono wodę gruntową na rzędnej 117,31 m n.p.m. tj. poniżej spodu fundamentu. Fundament nie posiada izolacji przeciwwilgociowej.

Szczegóły odnośnie wykonanej odkrywki fundamentowej przedstawiono na kartach odkrywki oraz zdjęciach (zał. 6).

- 1.5.6. Projektowaną halę sportową można posadowić w sposób bezpośredni, w obrębie warstw nośnych gruntów. Występujące poniżej rzędnych posadowienia grunty słabonośne (warstwa geotechniczna Ia) należy wybrać. W miejsce wybranych gruntów należy wykonać nasyp budowlany składający się w dolnej części ze żwiru płukanego $\varnothing 16 \div 31,5$ mm o miąższości 20 cm, a w górnej części z pospółki zagęszczonej do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.
- 1.5.7. Podczas projektowania rzędnej fundamentów hali sportowej należy wziąć pod uwagę poziom posadowienia istniejącego budynku szkoły.
- 1.5.8. Dla części zagłębionych projektowanej hali należy zaprojektować i solidnie wykonać izolacje pionową i poziomą chroniącą przed wilgocią.
- 1.5.9. Piaski drobnoziarniste mogą się upłynnić w wyniku różnicy ciśnień wody gruntowej, w wyniku odprężenia gruntów w dnie wykopu bądź od drgań pracujących maszyn budowlanych.
- 1.5.10. Grunty spoiste w dnie wykopu mogą ulec uplastycznieniu. Należy je wówczas wybrać, a w ich miejsce ułożyć chudy beton.
- 1.5.11. Na czas przygotowania podłoża gruntowego pod posadowienie należy ustanowić nadzór geologiczny.
- 1.5.12. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.

OPRACOWAŁ:



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

mgr Stanisław Guz

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,

10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204,

tel./fax (0-89) 539 18 93

NIP 739-106-09-48

REGON 004450600

BANK: PKO BP S.A. OLSZTYN 32 1020 3541 0000 5702 0011 7408

e-mail: geol@geol.pl

www.geol.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

odnośnie warunków gruntowo – wodnych obszaru przeznaczonego
pod budowę hali sportowej na działce nr 191/2
w miejscowości Krasne.

gmina Krasne
powiat przasnyski
woj. mazowieckie

OPRACOWALI:

mgr Stanisław Guz

mgr inż. Bożena Pacuszka

Olsztyn, maj 2015r.

*Opinia chroniona ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany,
powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora Zabronione.*

SPIS ZAWARTOŚCI

1. TEKST

- 1.1. Wstęp.
- 1.2. Położenie i zagospodarowanie terenu badań.
- 1.3. Budowa geologiczna oraz warunki wodne.
- 1.4. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.
- 1.5. Wnioski i zalecenia.

2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 2.1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500 (zał. 1).
- 2.2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. 2).
- 2.3. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach geotechnicznych (zał. 3).
- 2.4. Przekroje geotechniczne (zał. 4).
- 2.5. Karty wyników sondowań udarowych, lekkich typu DPL (zał. 5).
- 2.6. Karty i zdjęcia odkrywki fundamentów istniejącego budynku (zał. 6).

1.1. WSTĘP.

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie **Firmy Projektowo - Usługowej LUMA Waldemar Luma** ul. Sybiraków 4A, 12-100 Szczytno. NIP 7450004852.

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych obszaru przeznaczonego pod budowę hali sportowej na działce nr 191/2 w miejscowości Krasne, powiat przasnyski, woj. mazowieckie.

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w dniu 15 V 2015r. wykonano następujące prace polowe:

- 7 otworów wiertniczych o głębokości 5,0 ÷ 6,0 m p.p.t. oraz 1 odkrywkę fundamentu, którą przegłębiono otworem wiertniczym do głębokości 5,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 41,0 mb gruntu;
- 2 sondowania udarowe, lekkie typu DPL do głębokości 3,30 i 3,40 m p.p.t. Łącznie przesondowano 6,7 mb gruntu
- punkty badawcze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do zabudowy terenu;
- wyloty wykonanych punktów badawczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do umownego repera roboczego, tj. poziomu parteru budynku szkoły o rzędnej 120,05 m n.p.m. Lokalizację repera zaznaczono na mapie dokumentacyjnej dołączonej do opracowania (zał.1);
- w trakcie polowych badań geotechnicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez mgr Marcina Piwcewicza. Do zadań dozoru należało: opis makroskopowy nawierconych warstw gruntu, rejestracja wyników sondowań, obserwacje stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

Do opracowania opinii wykorzystano mapę sytuacyjno – wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę, którą uzupełniono lokalizacją punktów badawczych oraz liniami przekrojowymi.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną,
- tabelą charakterystycznych (uogólnionych) parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami symboli i znaków użytych na przekrojach geotechnicznych,

- przekrojami geotechnicznymi,
- kartami wyników sondowań udarowych, lekkich typu DPL,
- kartami oraz zdjęciami odkrywki fundamentu.

Opinię wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki otworów wiertniczych i sondowań oraz operat geodezyjny. Pozostałe 4 egzemplarze oraz wersję elektroniczną opracowania otrzymuje Zleceniodawca.

1.2. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ.

Polowe badania geotechniczne wykonano w celu określenia warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych obszaru przeznaczonego pod budowę hali sportowej na działce nr 191/2 w miejscowości Krasne.

Projektowana hala sportowa będzie dobudową do istniejącego budynku szkoły. Jest to obiekt II – kondygnacyjny o rzędnej parteru 120,05 m n.p.m.

Na podstawie odkrywki A stwierdzono że budynek posadowiony jest na betonowej ławie fundamentowej bez odsadzki zewnętrznej (przekrój a-a) oraz z odsadzką zewnętrzną 48 cm (przekrój b-b). Spód fundamentu znajduje się na głębokości 1,40 m p.p.t. (przekrój a-a) i 1,56 m p.p.t. (przekrój b-b), to jest w zakresie rzędnych rzędnej 118,35 ÷ 118,40 m n.p.m. Pod ławą fundamentową występują piaski drobnoziarniste w stanie średniozagęszczonym ($I_D=0,60$). W otworze wiertniczym przegłębiającym odkrywkę nawiercono wodę gruntową na rzędnej 117,31 m n.p.m. tj. poniżej spodu fundamentu. Fundament nie posiada izolacji przeciwwilgociowej.

Szczegóły odnośnie wykonanej odkrywki fundamentowej przedstawiono na kartach odkrywki oraz zdjęciach (zał. 6).

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość max 0,57 metra, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od 119,71 m n.p.m. (otw. nr 3) do 120,28 m n.p.m. (otw. nr 1).

1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE.

Pod względem geomorfologicznym obszar badań stanowi fragment wysoczyzny, którą budują holocenyckie grunty nasypowe zalegające na plejstocenyckich gruntach morenowych. Grunty plejstocenyckie zostały zdeponowane podczas zlodowacenia północnopolskiego. Naturalne ukształtowanie terenu zostało

zmienione w wyniku działalności człowieka, o czym świadczą nawiercone grunty nasypowe.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **dwóch** warstw geologicznych, które szczegółowo opisano w punkcie 1.4. opracowania.

W wykonanych otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, zwierciadle napiętym oraz w postaci sączeń w obrębie gruntów spoistych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości od 2,40 m p.p.t. (otw. nr 3) do 3,20 m p.p.t. (otw. nr 1) to jest w zakresie rzędnych od 117,08 m n.p.m. (otw. nr 1) do 117,50 m n.p.m. (otw. nr 7).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (maj 2015r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

Warunki gruntowo – wodne miejsca badań wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 4).

1.4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do pięciu warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono holocenijskie grunty nasypowe, do drugiej plejstocenijskie grunty morenowe. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów. W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne, również zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz różnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holocenijskie nasypy niekontrolowane w postaci wilgotnych piasków drobnoziarnistych humusowych z gruzem ceglany i kredą oraz piasków gliniastych przewarstwianych piaskami drobnoziarnistymi. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

warstwy geotechniczne IIa, IIb – obejmują plejstocénskie grunty morenowe reprezentowane przez wilgotne gliny piaszczyste w tym na pograniczu piasków gliniastych, piaski gliniaste w tym ze żwirem przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym, gliny piaszczyste i żwiry gliniaste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym oraz pyły w stanie twardoplastycznym i plastycznym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności:

IIa – gliny piaszczyste w tym na pograniczu piasków gliniastych, piaski gliniaste w tym ze żwirem przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym, gliny piaszczyste i żwiry gliniaste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym oraz pyły o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$,

IIb – gliny piaszczyste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,45$.

Ze względu na genezę grunty tej warstwy zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „B” jako morenowe grunty spoiste, nieskonsolidowane.

warstwy geotechniczne IIc, IId, IIe – obejmują plejstocénskie grunty morenowe reprezentowane przez wilgotne i nawodnione piaski pylaste, piaski drobnoziarniste w tym przewarstwiane piaskami gliniastymi, piaski średnioziarniste w tym przewarstwiane piaskami drobnoziarnistymi, piaski średnioziarniste ze żwirami oraz żwiry w tym przewarstwiane piaskami gruboziarnistymi w stanie średniozagęszczonym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

IIc – piaski pylaste, piaski drobnoziarniste w tym przewarstwiane piaskami gliniastymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$,

IId – piaski średnioziarniste w tym przewarstwiane piaskami drobnoziarnistymi, piaski średnioziarniste ze żwirami oraz żwiry w tym przewarstwiane piaskami gruboziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$,

IIe – żwiry w tym przewarstwiane piaskami gruboziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$.

Stopień zagęszczenia dla gruntów sypkich ustalono na podstawie sondowań typu DPL, stopień plastyczności dla gruntów spoistych ustalono na podstawie genezy nawierconych gruntów, oceny makroskopowej oraz oporu w trakcie prac wiertniczych.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia i stopień plastyczności. Wszystkie charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych zebrano i zestawiono w tabeli na załączniku nr 2 opracowania. Warunki gruntowo – wodne wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono w formie graficznej na przekrojach geotechnicznych (zał. 4).

1.5. WNIOSKI I ZALECENIA.

1.5.1. Na badanym obszarze występują holocenijskie grunty nasypowe (**nN**) zalegające na plejstocenijskich gruntach morenowych (**gQp4**).

1.5.2. W wykonanych otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, zwierciadle napiętym oraz w postaci sączyń w obrębie gruntów organicznych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości od 2,40 m p.p.t. (otw. nr 3) do 3,20 m p.p.t. (otw. nr 1) to jest w zakresie rzędnych od 117,08 m n.p.m. (otw. nr 1) do 117,50 m n.p.m. (otw. nr 7).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (maj 2015r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

1.5.3. Do gruntów słabonośnych na badanym obszarze zaliczono holocenijskie grunty nasypowe (warstwa geotechniczna Ia) nawiercone na całym badanym obszarze do głębokości 0,50 ÷ 1,70 m p.p.t.

1.5.4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych na badanym obszarze stwierdzono **proste warunki gruntowo – wodne**.

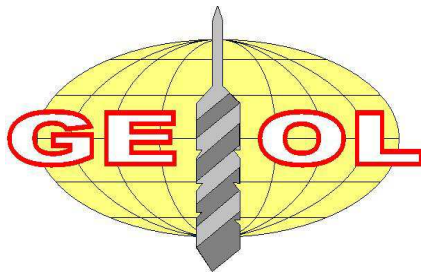
1.5.5. Projektowana hala sportowa będzie dobudową do istniejącego budynku szkoły. Jest to obiekt II – kondygnacyjny o rzędnej parteru 120,05 m n.p.m. Na podstawie odkrywki A stwierdzono że budynek posadowiony jest na betonowej ławie fundamentowej bez odsadzki zewnętrznej (przekrój a-a)

oraz z odsadzką zewnętrzną 48 cm (przekrój b-b). Spód fundamentu znajduje się na głębokości 1,40 m p.p.t. (przekrój a-a) i 1,56 m p.p.t. (przekrój b-b), to jest w zakresie rzędnych rzędnej 118,35 ÷ 118,40 m n.p.m. Pod ławą fundamentową występują piaski drobnoziarniste w stanie średniozagęszczonym ($I_D=0,60$). W otworze wiertniczym przegłębiającym odkrywkę nawiercono wodę gruntową na rzędnej 117,31 m n.p.m. tj. poniżej spodu fundamentu. Fundament nie posiada izolacji przeciwwilgociowej.

Szczegóły odnośnie wykonanej odkrywki fundamentowej przedstawiono na kartach odkrywki oraz zdjęciach (zał. 6).

- 1.5.6. Projektowaną halę sportową można posadowić w sposób bezpośredni, w obrębie warstw nośnych gruntów. Występujące poniżej rzędnych posadowienia grunty słabonośne (warstwa geotechniczna Ia) należy wybrać. W miejsce wybranych gruntów należy wykonać nasyp budowlany składający się w dolnej części ze żwiru płukanego $\varnothing 16 \div 31,5$ mm o miąższości 20 cm, a w górnej części z pospółki zagęszczonej do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.
- 1.5.7. Podczas projektowania rzędnej fundamentów hali sportowej należy wziąć pod uwagę poziom posadowienia istniejącego budynku szkoły.
- 1.5.8. Dla części zagłębionych projektowanej hali należy zaprojektować i solidnie wykonać izolacje pionową i poziomą chroniącą przed wilgocią.
- 1.5.9. Piaski drobnoziarniste mogą się upłynnić w wyniku różnicy ciśnień wody gruntowej, w wyniku odprężenia gruntów w dnie wykopu bądź od drgań pracujących maszyn budowlanych.
- 1.5.10. Grunty spoiste w dnie wykopu mogą ulec uplastycznieniu. Należy je wówczas wybrać, a w ich miejsce ułożyć chudy beton.
- 1.5.11. Na czas przygotowania podłoża gruntowego pod posadowienie należy ustanowić nadzór geologiczny.
- 1.5.12. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.

OPRACOWAŁ:



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

mgr Stanisław Guz

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,

10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204,

tel./fax (0-89) 539 18 93

NIP 739-106-09-48

REGON 004450600

BANK: PKO BP S.A. OLSZTYN 32 1020 3541 0000 5702 0011 7408

e-mail: geol@geol.pl

www.geol.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

odnośnie warunków gruntowo – wodnych obszaru przeznaczonego
pod budowę hali sportowej na działce nr 191/2
w miejscowości Krasne.

gmina Krasne
powiat przasnyski
woj. mazowieckie

OPRACOWALI:

mgr Stanisław Guz

mgr inż. Bożena Pacuszka

Olsztyn, maj 2015r.

*Opinia chroniona ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany,
powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora Zabronione.*

SPIS ZAWARTOŚCI

1. TEKST

- 1.1. Wstęp.
- 1.2. Położenie i zagospodarowanie terenu badań.
- 1.3. Budowa geologiczna oraz warunki wodne.
- 1.4. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.
- 1.5. Wnioski i zalecenia.

2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 2.1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500 (zał. 1).
- 2.2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. 2).
- 2.3. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach geotechnicznych (zał. 3).
- 2.4. Przekroje geotechniczne (zał. 4).
- 2.5. Karty wyników sondowań udarowych, lekkich typu DPL (zał. 5).
- 2.6. Karty i zdjęcia odkrywki fundamentów istniejącego budynku (zał. 6).

1.1. WSTĘP.

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie **Firmy Projektowo - Usługowej LUMA Waldemar Luma** ul. Sybiraków 4A, 12-100 Szczytno. NIP 7450004852.

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych obszaru przeznaczonego pod budowę hali sportowej na działce nr 191/2 w miejscowości Krasne, powiat przasnyski, woj. mazowieckie.

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w dniu 15 V 2015r. wykonano następujące prace polowe:

- 7 otworów wiertniczych o głębokości 5,0 ÷ 6,0 m p.p.t. oraz 1 odkrywkę fundamentu, którą przegłębiono otworem wiertniczym do głębokości 5,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 41,0 mb gruntu;
- 2 sondowania udarowe, lekkie typu DPL do głębokości 3,30 i 3,40 m p.p.t. Łącznie przesondowano 6,7 mb gruntu
- punkty badawcze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do zabudowy terenu;
- wyloty wykonanych punktów badawczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do umownego repera roboczego, tj. poziomu parteru budynku szkoły o rzędnej 120,05 m n.p.m. Lokalizację repera zaznaczono na mapie dokumentacyjnej dołączonej do opracowania (zał.1);
- w trakcie polowych badań geotechnicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez mgr Marcina Piwcewicza. Do zadań dozoru należało: opis makroskopowy nawierconych warstw gruntu, rejestracja wyników sondowań, obserwacje stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

Do opracowania opinii wykorzystano mapę sytuacyjno – wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę, którą uzupełniono lokalizacją punktów badawczych oraz liniami przekrojowymi.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną,
- tabelą charakterystycznych (uogólnionych) parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami symboli i znaków użytych na przekrojach geotechnicznych,

- przekrojami geotechnicznymi,
- kartami wyników sondowań uderowych, lekkich typu DPL,
- kartami oraz zdjęciami odkrywki fundamentu.

Opinię wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki otworów wiertniczych i sondowań oraz operat geodezyjny. Pozostałe 4 egzemplarze oraz wersję elektroniczną opracowania otrzymuje Zleceniodawca.

1.2. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ.

Polowe badania geotechniczne wykonano w celu określenia warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych obszaru przeznaczonego pod budowę hali sportowej na działce nr 191/2 w miejscowości Krasne.

Projektowana hala sportowa będzie dobudową do istniejącego budynku szkoły. Jest to obiekt II – kondygnacyjny o rzędnej parteru 120,05 m n.p.m.

Na podstawie odkrywki A stwierdzono że budynek posadowiony jest na betonowej ławie fundamentowej bez odsadzki zewnętrznej (przekrój a-a) oraz z odsadzką zewnętrzną 48 cm (przekrój b-b). Spód fundamentu znajduje się na głębokości 1,40 m p.p.t. (przekrój a-a) i 1,56 m p.p.t. (przekrój b-b), to jest w zakresie rzędnych rzędnej 118,35 ÷ 118,40 m n.p.m. Pod ławą fundamentową występują piaski drobnoziarniste w stanie średniozagęszczonym ($I_D=0,60$). W otworze wiertniczym przegłębiającym odkrywkę nawiercono wodę gruntową na rzędnej 117,31 m n.p.m. tj. poniżej spodu fundamentu. Fundament nie posiada izolacji przeciwwilgociowej.

Szczegóły odnośnie wykonanej odkrywki fundamentowej przedstawiono na kartach odkrywki oraz zdjęciach (zał. 6).

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość max 0,57 metra, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od 119,71 m n.p.m. (otw. nr 3) do 120,28 m n.p.m. (otw. nr 1).

1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE.

Pod względem geomorfologicznym obszar badań stanowi fragment wysoczyzny, którą budują holocenyckie grunty nasypowe zalegające na plejstocenyckich gruntach morenowych. Grunty plejstocenyckie zostały zdeponowane podczas zlodowacenia północnopolskiego. Naturalne ukształtowanie terenu zostało

zmienione w wyniku działalności człowieka, o czym świadczą nawiercone grunty nasypowe.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **dwóch** warstw geologicznych, które szczegółowo opisano w punkcie 1.4. opracowania.

W wykonanych otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, zwierciadle napiętym oraz w postaci sączeń w obrębie gruntów spoistych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości od 2,40 m p.p.t. (otw. nr 3) do 3,20 m p.p.t. (otw. nr 1) to jest w zakresie rzędnych od 117,08 m n.p.m. (otw. nr 1) do 117,50 m n.p.m. (otw. nr 7).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (maj 2015r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

Warunki gruntowo – wodne miejsca badań wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 4).

1.4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do pięciu warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono holoceneskie grunty nasypowe, do drugiej plejstoceneskie grunty morenowe. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów. W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne, również zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz różnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holoceneskie nasypy niekontrolowane w postaci wilgotnych piasków drobnoziarnistych humusowych z gruzem ceglany i kredą oraz piasków gliniastych przewarstwianych piaskami drobnoziarnistymi. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

warstwy geotechniczne IIa, IIb – obejmują plejstocénskie grunty morenowe reprezentowane przez wilgotne gliny piaszczyste w tym na pograniczu piasków gliniastych, piaski gliniaste w tym ze żwirem przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym, gliny piaszczyste i żwiry gliniaste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym oraz pyły w stanie twardoplastycznym i plastycznym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności:

IIa – gliny piaszczyste w tym na pograniczu piasków gliniastych, piaski gliniaste w tym ze żwirem przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym, gliny piaszczyste i żwiry gliniaste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym oraz pyły o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$,

IIb – gliny piaszczyste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,45$.

Ze względu na genezę grunty tej warstwy zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „B” jako morenowe grunty spoiste, nieskonsolidowane.

warstwy geotechniczne IIc, IId, IIe – obejmują plejstocénskie grunty morenowe reprezentowane przez wilgotne i nawodnione piaski pylaste, piaski drobnoziarniste w tym przewarstwiane piaskami gliniastymi, piaski średnioziarniste w tym przewarstwiane piaskami drobnoziarnistymi, piaski średnioziarniste ze żwirami oraz żwiry w tym przewarstwiane piaskami gruboziarnistymi w stanie średniozagęszczonym.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

IIc – piaski pylaste, piaski drobnoziarniste w tym przewarstwiane piaskami gliniastymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$,

IId – piaski średnioziarniste w tym przewarstwiane piaskami drobnoziarnistymi, piaski średnioziarniste ze żwirami oraz żwiry w tym przewarstwiane piaskami gruboziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$,

IIe – żwiry w tym przewarstwiane piaskami gruboziarnistymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$.

Stopień zagęszczenia dla gruntów sypkich ustalono na podstawie sondowań typu DPL, stopień plastyczności dla gruntów spoistych ustalono na podstawie genezy nawierconych gruntów, oceny makroskopowej oraz oporu w trakcie prac wiertniczych.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia i stopień plastyczności. Wszystkie charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych zebrano i zestawiono w tabeli na załączniku nr 2 opracowania. Warunki gruntowo – wodne wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono w formie graficznej na przekrojach geotechnicznych (zał. 4).

1.5. WNIOSKI I ZALECENIA.

1.5.1. Na badanym obszarze występują holocenijskie grunty nasypowe (**nN**) zalegające na plejstocenijskich gruntach morenowych (**gQp4**).

1.5.2. W wykonanych otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, zwierciadle napiętym oraz w postaci sączyń w obrębie gruntów organicznych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworów wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się w nich na głębokości od 2,40 m p.p.t. (otw. nr 3) do 3,20 m p.p.t. (otw. nr 1) to jest w zakresie rzędnych od 117,08 m n.p.m. (otw. nr 1) do 117,50 m n.p.m. (otw. nr 7).

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (maj 2015r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

1.5.3. Do gruntów słabonośnych na badanym obszarze zaliczono holocenijskie grunty nasypowe (warstwa geotechniczna Ia) nawiercone na całym badanym obszarze do głębokości 0,50 ÷ 1,70 m p.p.t.

1.5.4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych na badanym obszarze stwierdzono **proste warunki gruntowo – wodne**.

1.5.5. Projektowana hala sportowa będzie dobudową do istniejącego budynku szkoły. Jest to obiekt II – kondygnacyjny o rzędnej parteru 120,05 m n.p.m. Na podstawie odkrywki A stwierdzono że budynek posadowiony jest na betonowej ławie fundamentowej bez odsadzki zewnętrznej (przekrój a-a)

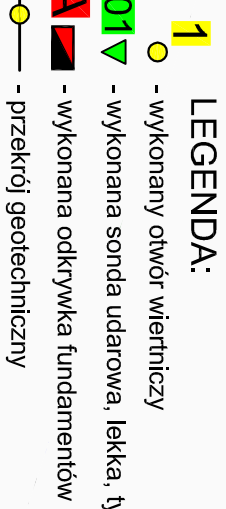
oraz z odsadzką zewnętrzną 48 cm (przekrój b-b). Spód fundamentu znajduje się na głębokości 1,40 m p.p.t. (przekrój a-a) i 1,56 m p.p.t. (przekrój b-b), to jest w zakresie rzędnych rzędnej 118,35 ÷ 118,40 m n.p.m. Pod ławą fundamentową występują piaski drobnoziarniste w stanie średniozagęszczonym ($I_D=0,60$). W otworze wiertniczym przegłębiającym odkrywkę nawiercono wodę gruntową na rzędnej 117,31 m n.p.m. tj. poniżej spodu fundamentu. Fundament nie posiada izolacji przeciwwilgociowej.

Szczegóły odnośnie wykonanej odkrywki fundamentowej przedstawiono na kartach odkrywki oraz zdjęciach (zał. 6).

- 1.5.6. Projektowaną halę sportową można posadowić w sposób bezpośredni, w obrębie warstw nośnych gruntów. Występujące poniżej rzędnych posadowienia grunty słabonośne (warstwa geotechniczna Ia) należy wybrać. W miejsce wybranych gruntów należy wykonać nasyp budowlany składający się w dolnej części ze żwiru płukanego $\varnothing 16 \div 31,5$ mm o miąższości 20 cm, a w górnej części z pospółki zagęszczonej do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.
- 1.5.7. Podczas projektowania rzędnej fundamentów hali sportowej należy wziąć pod uwagę poziom posadowienia istniejącego budynku szkoły.
- 1.5.8. Dla części zagłębionych projektowanej hali należy zaprojektować i solidnie wykonać izolacje pionową i poziomą chroniącą przed wilgocią.
- 1.5.9. Piaski drobnoziarniste mogą się upłynnić w wyniku różnicy ciśnień wody gruntowej, w wyniku odprężenia gruntów w dnie wykopu bądź od drgań pracujących maszyn budowlanych.
- 1.5.10. Grunty spoiste w dnie wykopu mogą ulec uplastycznieniu. Należy je wówczas wybrać, a w ich miejsce ułożyć chudy beton.
- 1.5.11. Na czas przygotowania podłoża gruntowego pod posadowienie należy ustanowić nadzór geologiczny.
- 1.5.12. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.

OPRACOWAŁ:

SKALA 1: 500



ZAL. 1

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL"
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

ATWIERDZIŁ:	mgr Stanisław Guz
-------------	-------------------

PRACOWAŁA: mgr inż. Bożena Pacuska

Data: V 2015r.

Skala 1:500



TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

OPIS GEOTECHNICZNY

HOLOCEN		Nasypy niekontrolowane	GRUNTY NASYPOWE
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie	gQp4	Piasek drobnoziarnisty	GRUNTY MORENOWE
	gQp4	Gлина piaszczysta	
	gQp4	Piasek średnioziarnisty	
	gQp4	Gлина	

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna W _n %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewnętrz. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. E _o ⁽ⁿ⁾ kPa	edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa	stan gruntu I _D	stan gruntu I _L	typ gruntu	rodzaj gruntu
Ia	GRUNTY SŁABONOŚNE									nN(PdH+c+Kr), nN(Pg//Pd)
Ila	13,3	2,18	31	18°30'	28000	37000	—	0,20	B	Gp, Gp/Pg, Pg, Pg+Ż//Pd
Ilb	20,5	2,05	23	13°30'	16000	21000	—	0,45	B	Gp//Pd
Ilc	* 15,5	* 1,78	—	31°	55000	70000	0,60	—	—	Pd, Pπ
	23,5	1,98								
Ild	* 13,5	* 1,87	—	33°30'	94000	110000	0,60	—	—	Ps, Ps+Ż, Ps/Pd
	21,0	2,02								
Ile	* 11,5	* 1,93	—	39°	156000	170000	0,60	—	—	Ż+Fe, Ż//Pr
	17,0	2,07								

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

3. * WILGOTNE / NAWODNIONE

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

GRUNTY NASYPOWE

nB [] nasyp budowlany [skład]
nN [] nasyp niekontrolowany [skład]

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny 2% < 1 cm < 5%
Nm namuł 5% < 1 cm < 30%
T torf 30% < 1 cm

GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw	wietrzelnina	KAMIENISTE
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	GRUBO-ZIARNISTE
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	DROBNO-ZIARNISTE NIESPOISTE
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pn	piasek pyłasty	
Pg	piasek gliniasty	DROBNOZIARNISTE SPOISTE
Pp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
Gn	głina pyłasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Gnz	głina pyłasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
In	ił pyłasty	

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

Kr kreda } młode osady
Gy gytia } jeziorne
Żl żużel
c gruz ceglany
D drewno

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia [wkładki]
/ na pograniczu
[] w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
4 numer otworu wiertniczego
52,74 rzędna otworu wiertniczego

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

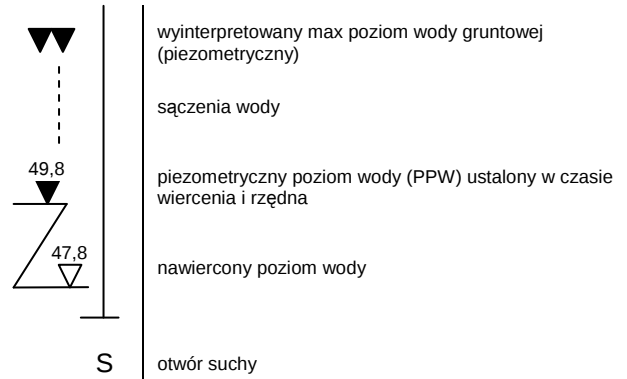
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ stopień plastyczności

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw – mało wilgotny $0 \leq S_r \leq 0,4$
w – wilgotny $0,4 < S_r \leq 0,8$
m – mokry $0,8 < S_r \leq 1$
nw – nawodniony

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr tłoczkowy (PP)
x ścinarka obrotowa (TV)
□ sonda cylindryczna (SPT)
├ sonda ścinająca obrotowa (VT)
○ badania presjometrem (P)
ZW rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW – udarowo-obrotowa
SL – lekka wbijana
SW – wciskana
SC – ciężka wbijana
ST – wkręcana

INNE OZNACZENIA

II – numer warstwy geotechnicznej
– podstawowe granice stratygraficzne
– rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny
A – numer obiektu, B – ilość kondygnacji
A B
½ [½] – ilość waleczkowań gruntu: A – w terenie
B – w laboratorium
— projektowany poziom posadowienia obiektu

GENEZA GRUNTÓW

gQp – grunty lodowcowe – plejstocen
fgQp – grunty wodnolodowcowe – plejstocen
liQp – grunty zastoiskowe – plejstocen
lQh – grunty bagienne – holocen
dQh – grunty deluwialne – holocen
aQh – grunty aluwialne – holocen

PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

lu – luźny – $I_p \leq 0,33$
szg – średnio zagęszczony – $0,33 < I_p \leq 0,67$
zg – zagęszczony – $0,67 < I_p$

PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ns – niespoisty – $I_p \leq 1\%$
ms – mało spoisty – $1\% < I_p \leq 10\%$
ss – średnio spoisty – $10\% < I_p \leq 20\%$
zs – zwięzły spoisty – $20\% \leq I_p < 30\%$
bs – bardzo spoisty – $30\% < I_p$

ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”, 10-685 OLSZTYN, UL. BARCZA 31/6

OBIEKT: Budynek hali sportowej w miejscowości Krasne.

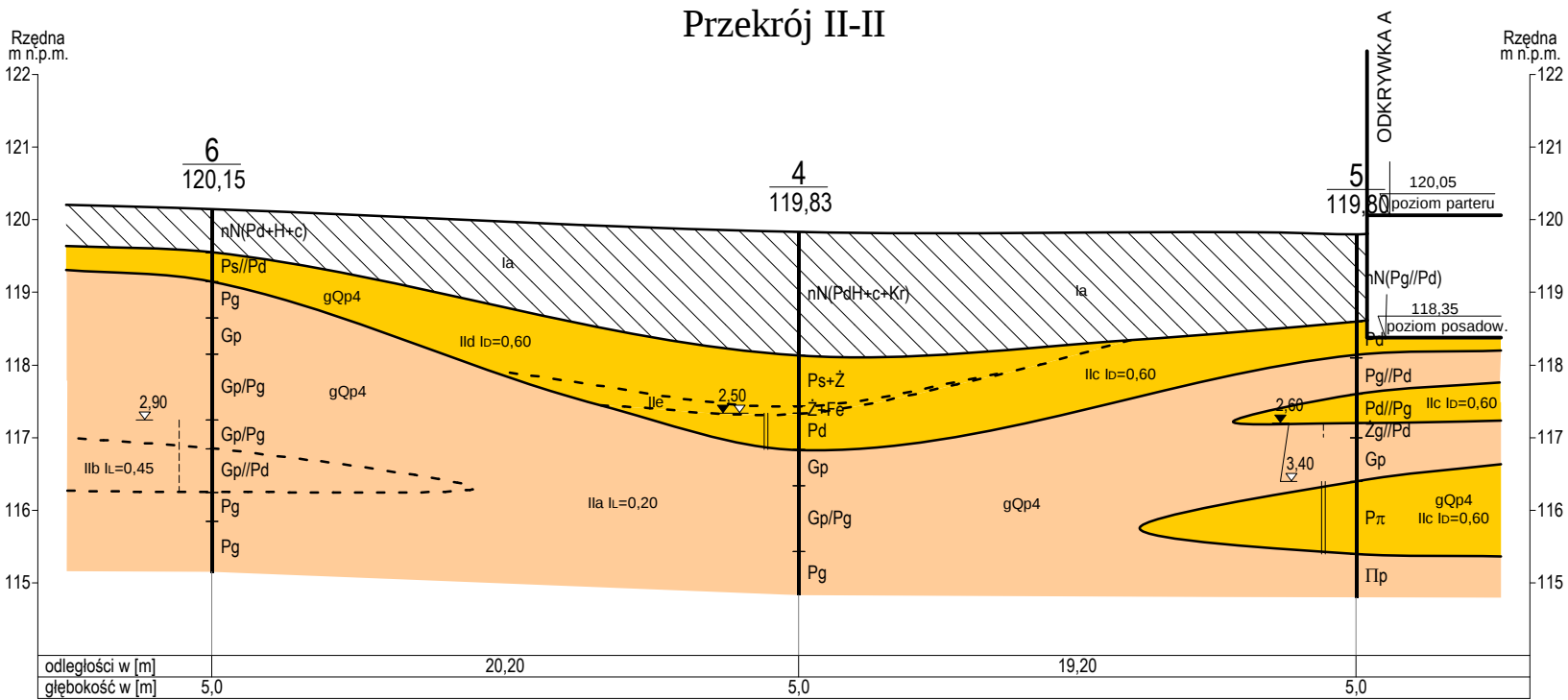
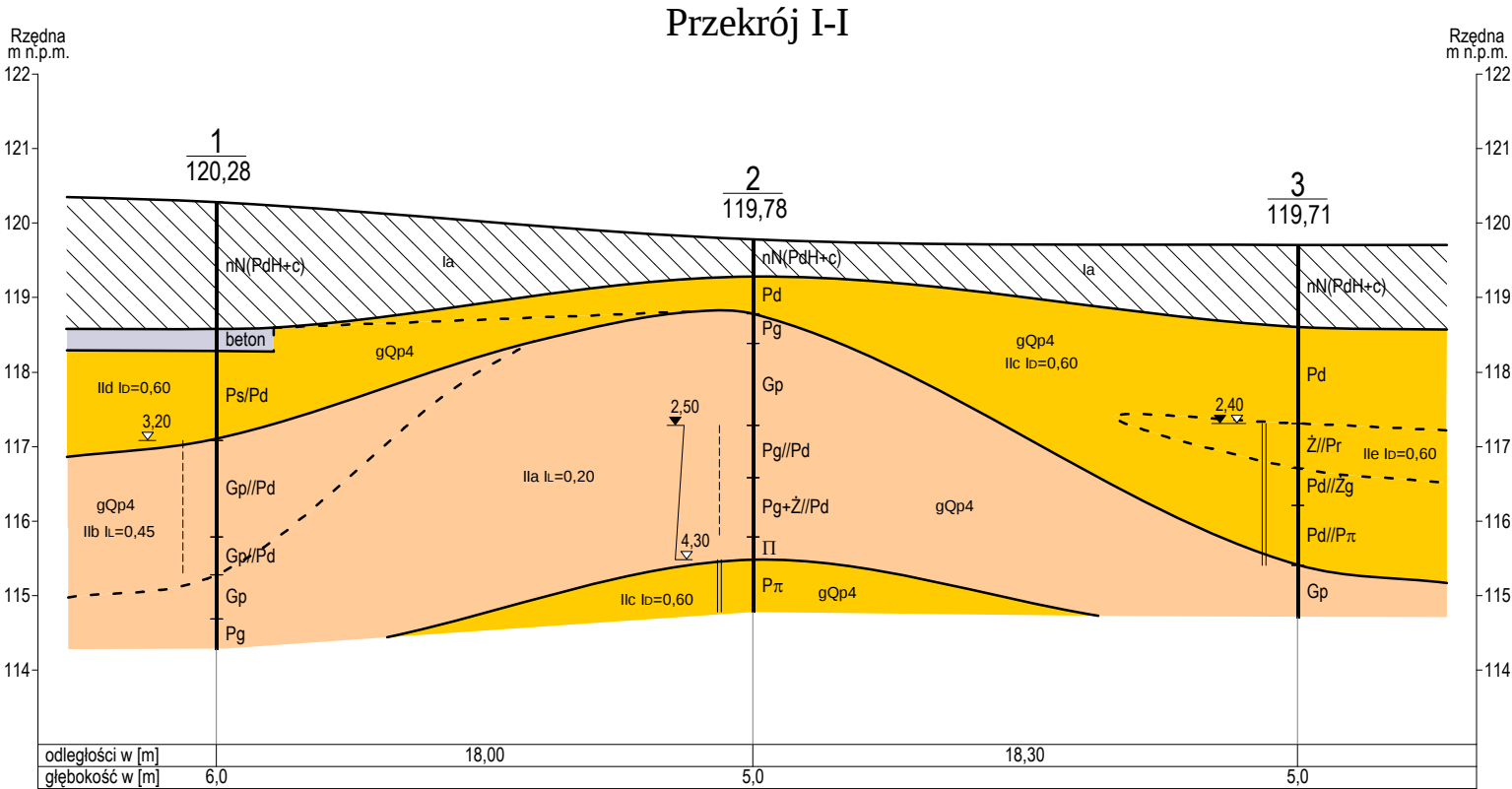
Temat: OPINIA GEOTECHNICZNA

Data: V 2015r.

Zatwierdził: mgr Stanisław Guz

ZaŁ. 3

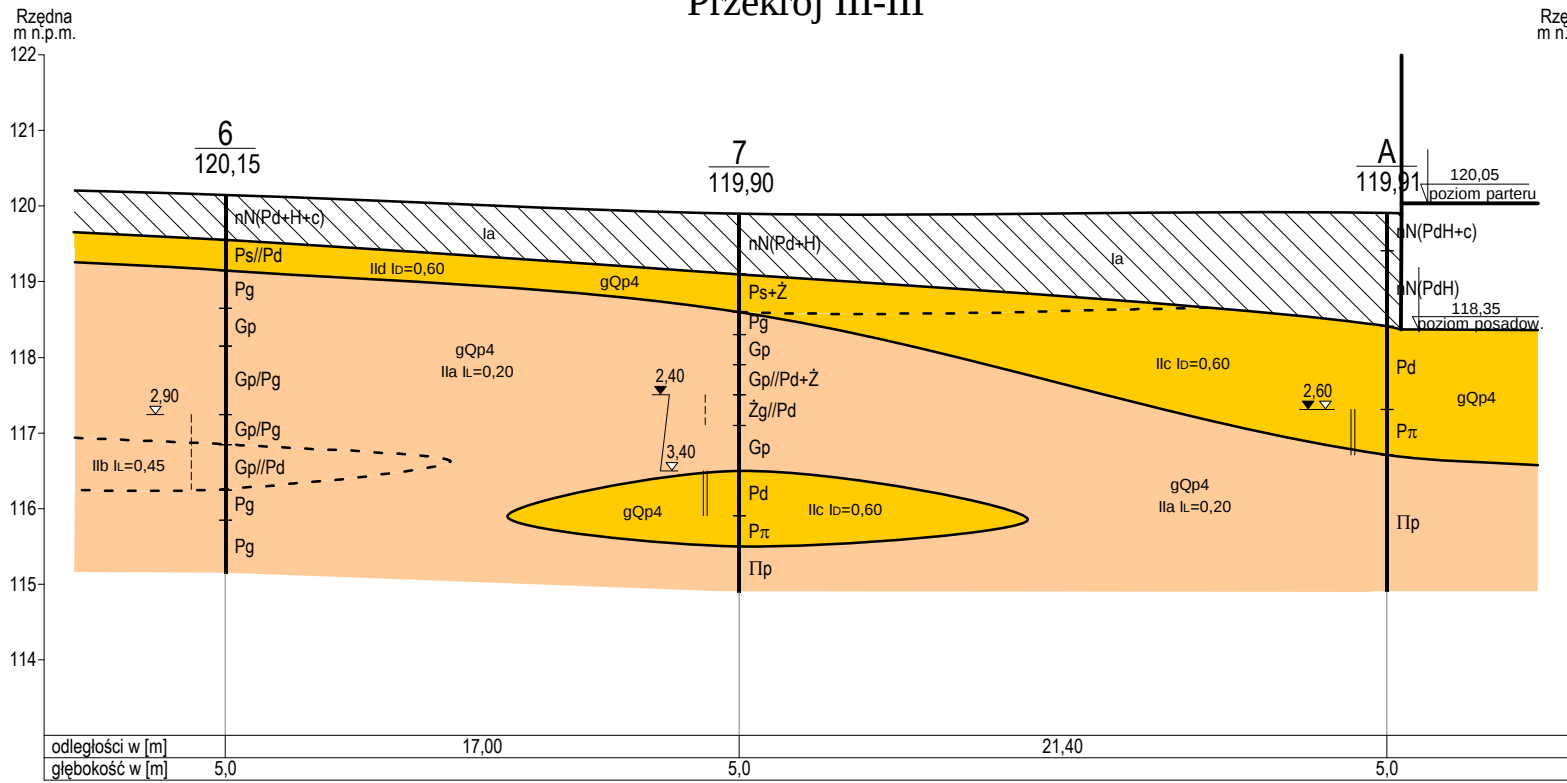
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE



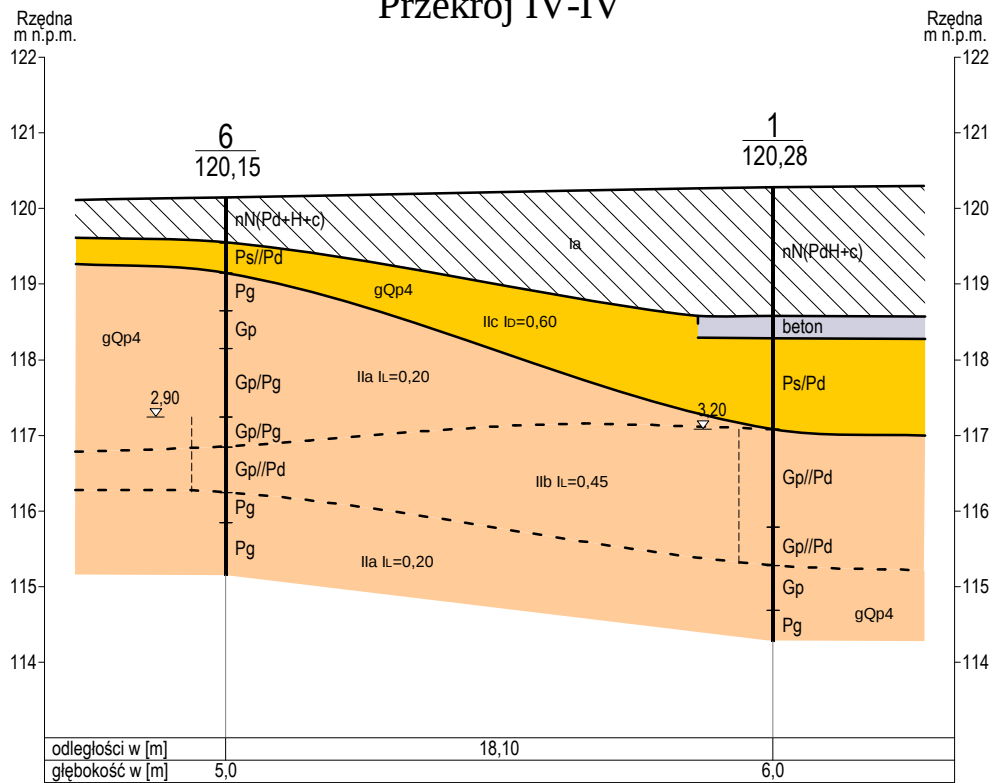
Załącznik 4.1

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL." 10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6		
OBIEKT: Budynek hali sportowej w miejscowości Krasne.		
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA		SKALA: 1:100 1:250 DATA: V 2015
ZATWIERDZIŁ:	mgr Stanisław Guz	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Bożena Pacuska	

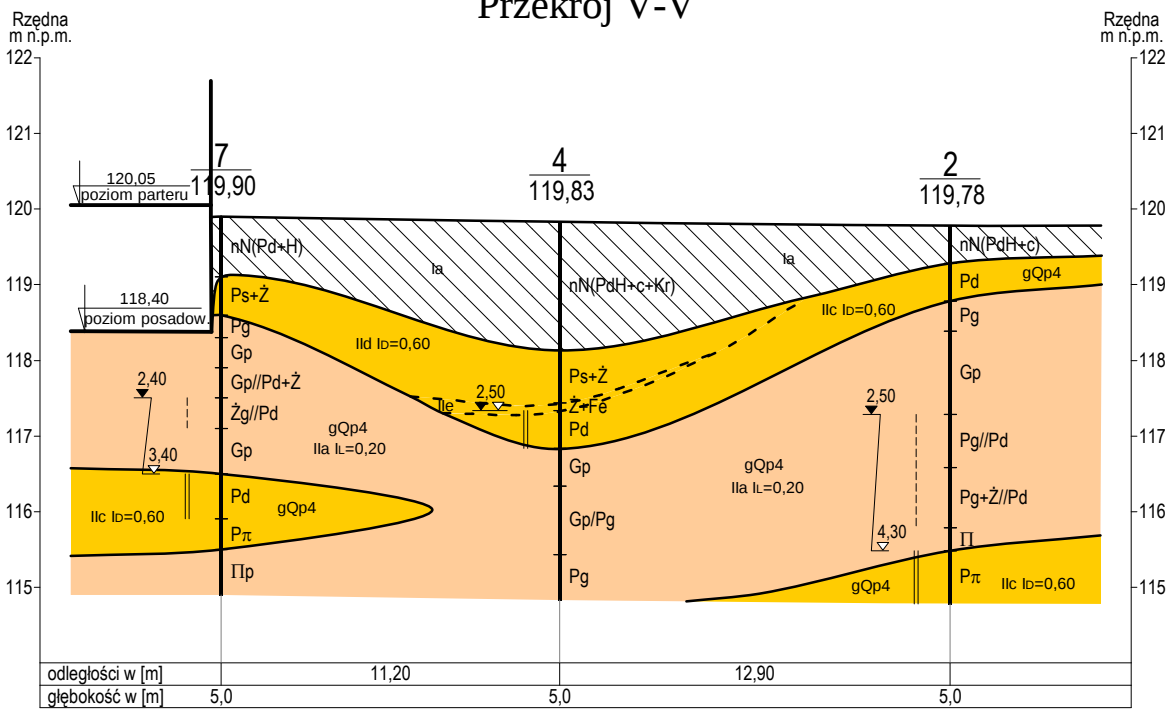
Przekrój III-III



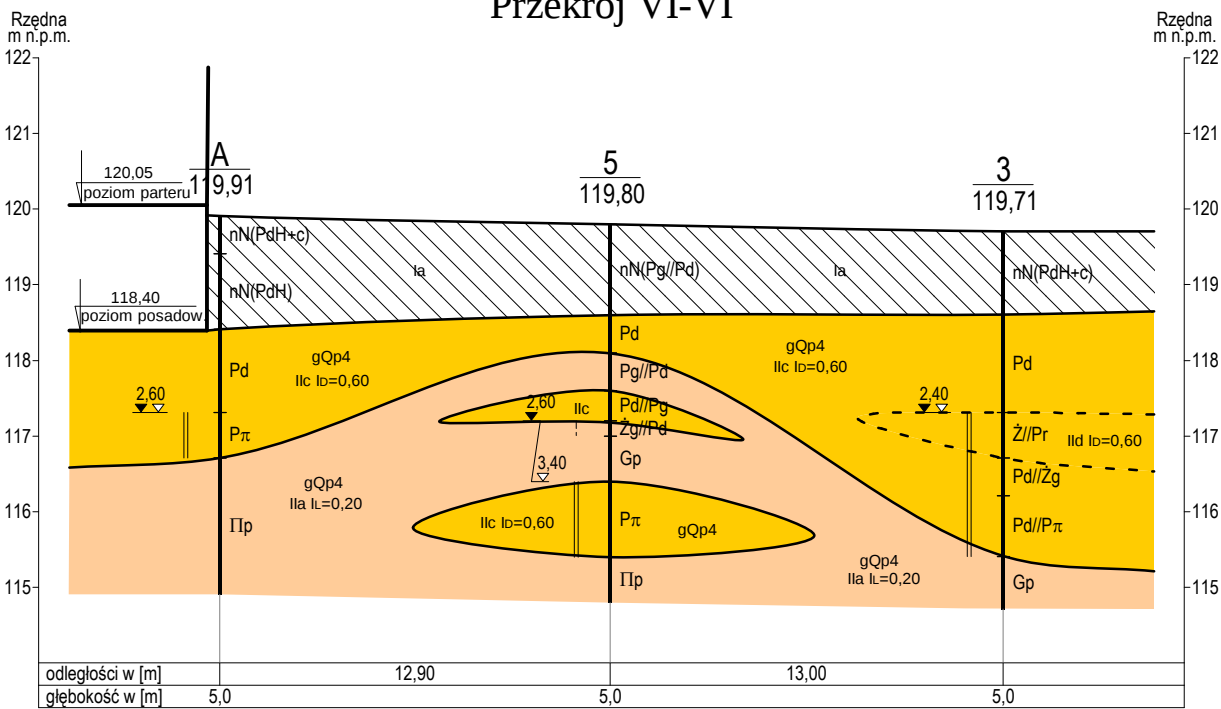
Przekrój IV-IV



Przekrój V-V



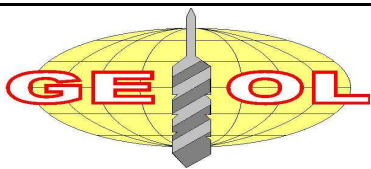
Przekrój VI-VI



ZAŁ. 4.2

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL"		
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6		
OBIEKT: Budynek hali sportowej w miejscowości Krasne.		
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA		SKALA: 1:100 1:250
		DATA: V 2015
ZATWIERDZIŁ:	mgr Stanisław Guz	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Bożena Pacuszk	

KARTY WYNIKÓW SONDOWAŃ
UDAROWYCH, LEKKICH TYPU DPL

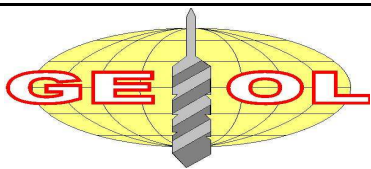


ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6
10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204
tel./fax (0-89) 539 18 93
NIP 739-106-09-48 REGON
004450600

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr 01
Przy odkrywce A
Rzędna 119,91 m n.p.m.
Data 15.05.2015r.

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀) ▼				INTERPRETACJA		
							N ₁₀	I _D	I _S
			10	20	30	40			
1		nN(PdH+c)							
		nN(PdH)					23	0,76	0,99
2		Pd					18	0,72	
3	2,60	Pπ					23	0,76	
4		Πp							
5									
6									
7									
8									
9									
10									
							Opracował: mgr Stanisław Guz		
Stopień zagęszczenia I _D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70							
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony			zagęszczony		Zał. Nr 5.1	



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”
10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6
10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204
tel./fax (0-89) 539 18 93
NIP 739-106-09-48 REGON
004450600

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr 02
Przy otworze nr 1
Rzędna 120,28 m n.p.m.
Data 15.05.2015r.

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10}) ▼				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	N_{10}	I_D	I_S
1		nN(PdH+c)							
2		beton							
		Ps/Pd					23	0,66	
3	3,20						15	0,58	
4		Gp//Pd							
5		Gp//Pd							
		Gp							
6		Pg							
7									
8									
9									
10									
							Opracował: mgr Stanisław Guz		
Stopień zagęszczenia I_D			0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70	
Stan gruntu			luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		Zał. Nr 5.2	

KARTY I ZDJĘCIA
ODKRYWKI FUNDAMENTÓW
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”
 10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6
 10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204
 tel./fax (0-89) 539 18 93
 NIP 739-106-09-48 REGON 004450600
 e-mail: geol@geol.pl www.geol.pl

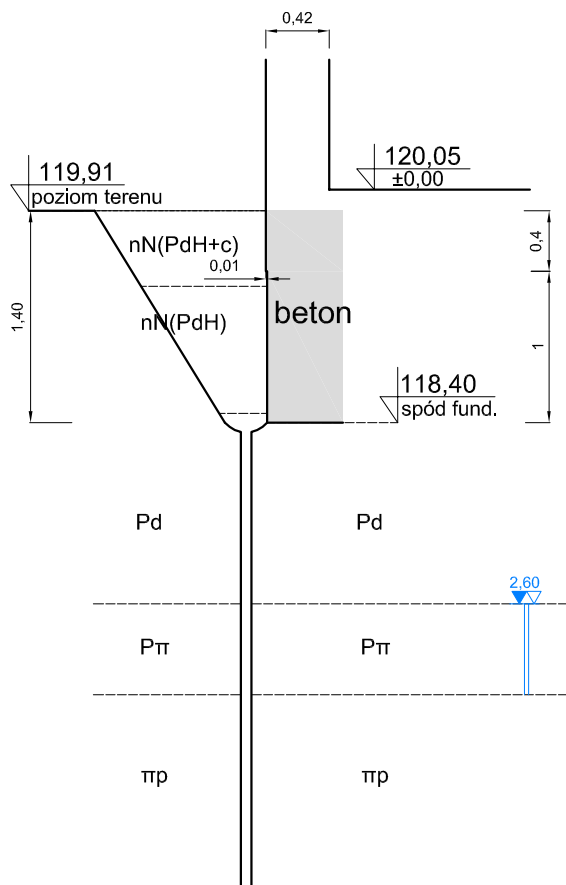
Odkrywka fundamentu Nr "A"

Rzędna terenu: 119,91 m n.p.m.
 Poziom wody ustab.: 2,6 m p.p.t.

Dozór geologiczny **mgr Marcin Piwcewicz**
 Geolog dokumentator **mgr Stanisław Guz**

skala 1:50

przekrój a-a



1. Adres obiektu: Krasne
2. Charakterystyka obiektu: **sala gimnastyczna**
3. Ilość kondygnacji i rok wybud.: II kondygnacje, rok budowy ~1965
4. Rodzaj fundamentu i materiał: **ława fundamentowa, betonowa**
5. Rodz. izolacji wodoszcz. (pion.-poz.): -
6. Poziom parteru: 120,05 m n.p.m.
7. Szerokość odsadzki zewnętrznej: -
8. Poziom ławy fundamentowej od pow. ter. 1,4 m p.p.t. i rzędna 118,40 m n.p.m.
9. Rodzaj i stan gruntu poniżej rzędnej spodu fundamentu: **piasek drobnoziarnisty w stanie średniozagęszczonym**

Uwagi:

Nr próby	Przelot warstwy	Miąższość w m	Badania makroskopowe gruntu				
			Opis geologiczny	Opis techniczny	Zw. wody gruntowej	Wilgotność	Stan
	0,00-0,50	0,50		nN(PdH+c)		w	
	0,50-1,50	1,00		nN(PdH)		w	
	1,50-2,60	1,10		Pd	2,60	w	szg
	2,60-3,20	0,60		Pπ		nw	szg
	3,20-5,00	0,50		πp		w	tpl



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”
 10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6
 10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204
 tel./fax (0-89) 539 18 93
 NIP 739-106-09-48 REGON 004450600
 e-mail: geol@geol.pl www.geol.pl

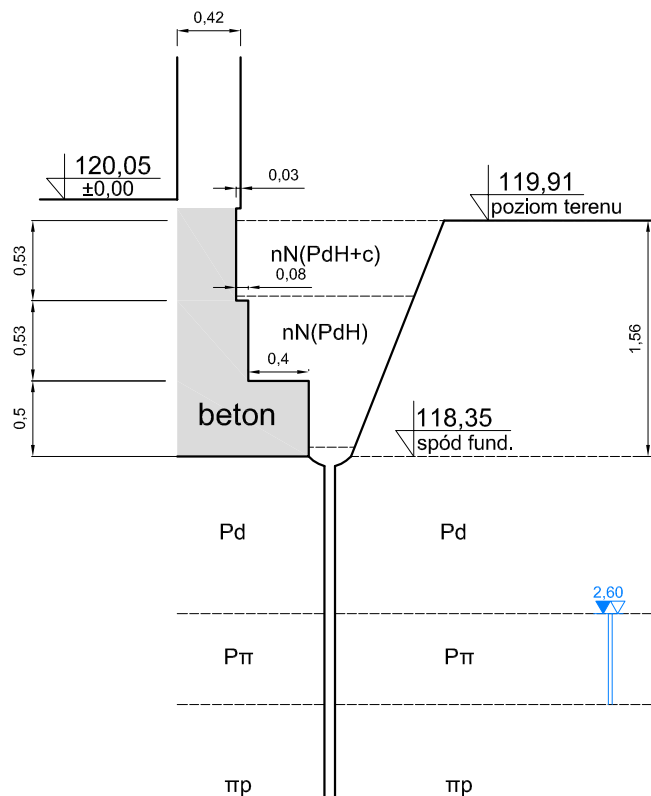
Odkrywka fundamentu Nr "A"

Rzędna terenu: 119,91 m n.p.m.
 Poziom wody ustab.: 2,6 m p.p.t.

Dozór geologiczny **mgr Marcin Piwcewicz**
 Geolog dokumentator **mgr Stanisław Guz**

skala 1:50

przekrój b-b



1. Adres obiektu: Krasne
2. Charakterystyka obiektu: **sala gimnastyczna**
3. Ilość kondygnacji i rok wybud.: II kondygnacje, rok budowy ~1965
4. Rodzaj fundamentu i materiał: **ława fundamentowa, betonowa**
5. Rodz. izolacji wodoszcz. (pion.-poz.): -
6. Poziom parteru: 120,05 m n.p.m.
7. Szerokość odsadzki zewnętrznej: 40+8 cm
8. Poziom ławy fundamentowej od pow. ter. 1,56 m p.p.t. i rzędna 118,35 m n.p.m.
9. Rodzaj i stan gruntu poniżej rzędnej spodu fundamentu: **piasek drobnoziarnisty w stanie średniozagęszczonym**

Uwagi:

Nr próby	Przelot warstwy	Miąższość w m	Badania makroskopowe gruntu				
			Opis geologiczny	Opis techniczny	Zw. wody gruntowej	Wilgotność	Stan
	0,00-0,50	0,50		nN(PdH+c)		w	
	0,50-1,50	1,00		nN(PdH)		w	
	1,50-2,60	1,10		Pd	2,60	w	szg
	2,60-3,20	0,60		Pπ		nw	szg
	3,20-5,00	0,50		πp		w	tpl

Rys.1 Lokalizacja odkrywki „A”.



Rys.2 Odkrywka „A”.

