

Przedsiębiorstwo „OPOKA”
Usługi geologiczne inż. Stefan Skrzypczak
89-340 Białośliwie, Pobórka Wielka 33
tel. 601 84 89 86 609 44 26 44
e-mail: geoopoka@wp.pl



| |
|--|
| Inwestor: Miasto i Gmina Gołańcz ul. Dr. Kowalika 2 62-130 Gołańcz |
|--|

Opinia geotechniczna

Obiekt: **Rozbudowa budynku
usług sportu i rekreacji
o grotę solną**

Miejscowość: **Gołańcz - dz. nr 1036/27**

Ulica: **Sportowa/Libelta**

Powiat: **wągrowiecki**

Województwo: **wielkopolskie**

Opracował:

inż. Stefan Skrzypczak
nr upr. CUG 071003 (geol. – inżyn.)
nr upr. MOSZN i L V – 1337 (hydrogeologia)

Pobórka Wielka – grudzień 2022r.

Spis treści:

| | |
|--|----------|
| I. DANE OGÓLNE | 3 |
| 1.1. Tytuł tematu: | 3 |
| 1.2. Inwestor: | 3 |
| 1.3. Cel opracowania: | 3 |
| 1.4. Charakterystyka projektowanej inwestycji | 4 |
| II. ZAKRES WYKONANYCH PRAC | 4 |
| 2.1. Prace geodezyjne | 4 |
| 2.2. Wiercenia badawcze | 4 |
| 2.3. Prace kameralne | 5 |
| III. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE | 5 |
| 3.1. Położenie i morfologia | 5 |
| 3.2. Zagospodarowanie terenu | 5 |
| 3.3. Hydrografia | 6 |
| IV. BUDOWA GEOLOGICZNA | 6 |
| V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE | 6 |
| VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW | 7 |
| VII. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKICH | 8 |
| VIII. WNIOSKI I ZALECENIA | 9 |

Załączniki graficzne

Załącz. nr

| | |
|---|-----|
| ➤ Mapa lokalizacyjna w skali 1: 50 000 | 1.1 |
| ➤ Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500 | 1.2 |
| ➤ Objasnienia symboli i znaków | 2 |
| ➤ Legenda do przekroju geologiczno – inżynierskiego | 3 |
| ➤ Przekrój geologiczno – inżynierski | 4 |
| ➤ Karta dokumentacyjna otworów geologicznych | 5 |

I. DANE OGÓLNE

1.1. Tytuł tematu:

Gołańcz - ul. Sportowa/Libelta - dz. nr 1036/27
Rozbudowa budynku usług sportu i rekreacji o grootę solną
Opinia geotechniczna

1.2. Inwestor:

Miasto i Gmina Gołańcz
ul. Dr. Kowalika 2 62-130 Gołańcz

1.3. Cel opracowania:

Opinia geotechniczna ma na celu szczegółowe rozpoznanie, ustalenie i określenie właściwości fizyczno – mechanicznych podłoża gruntowego w prostych warunkach geotechnicznych w poziomie i poniżej posadowienia fundamentów dla potrzeb prawidłowego ich zaprojektowania i głębokości ich posadowienia w zależności od stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych, jak również wykonawstwa i późniejszej prawidłowej eksploatacji projektowanej: **Rozbudowy budynku usług sportu i rekreacji o grootę solną**, której lokalizacja projektowana jest w obrębie działki nr **1036/27** położonej przy **ul. Sportowej/Libelta w m. Gołańcz**

Podstawę formalno – prawną do sporządzenia niniejszej dokumentacji stanowią:

- uzgodniony z Projektantem zakres badań geotechnicznych.

Dokumentacja niniejsza została wykonana w oparciu o następujące akty prawne:

- Rozporządzenie Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., Poz. 463),
- Art. 3 ust. 7 ustawy „Prawo geologiczne i górnicze” z dn. 09.06.2011 r. (Dz. U. 2022 poz. 1072 ze zm.),
- Art. 34 ust. 3 pkt 4 ustawy „Prawo budowlane” z dn. 07.07. 1994r. (Dz. U. 2021 poz. 2351 ze zm.),
- Polska Norma PN-B-02480: 1986 Grunty budowlane.
Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- Polska Norma PN –B-04452: 2002 Geotechnika. Badania polowe,
- Polska Norma PN-B-02480: 1998 Geotechnika.
Terminologia podstawowa, symbole, literowe i jednostki miar”,
- Polska norma PN-B- 02479:1998 „ Geotechnika”
Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne,
- Polska Norma PN – B - 03020 Geotechnika. Posadowienie bezpośrednie budowli.
Obliczenia statyczne i projektowanie.

Uwaga: Powyższe normy zostały wycofane z dniem 31 marca 2010 r.

lecz pozostają w praktycznym użyciu.

- PN-EN 1997-1 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne.
Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Wizja lokalna oraz prace i badania terenowe wykonane zostały w dniu 17.12.2022r.

Wykonany i uzgodniony wcześniej ze Zleceniodawcą zakres prac i badań terenowych obejmował wykonanie **2** otworów badawczych do głębokości **4,0m każdy**.

Otwory geologiczne wytyczono i wykonano w terenie po obrysie projektowanej obiektu, a ich głębokość wykonania dostosowano do gabarytów projektowanego budynku.

1.4. Charakterystyka projektowanej inwestycji

W obrębie działki **nr 1036/27**, która jest własnością Inwestora, położonej przy **ul. Sportowej/Libelta** w **Gołańczy, pow. wągrowiecki**, planuje się

Rozbudowę budynku usług sportu i rekreacji o grootę solną.

Do istniejącego parterowego, niepodpiwniczonego budynku, do jego południowej ściany dobudowana zostanie grota solna. Projektowany jest budynek w kształcie zbliżonym do prostokąta o wymiarach w świetle ścian osłonowych ca: **9,44m x 13,24m**. Będzie to budynek parterowy, niepodpiwniczony, w konstrukcji tradycyjnej murowanej z elementów małogabarytowych o ścianach nośnych warstwowych docieplonych zewnętrznie styropianem lub wełną mineralną, posadowiony na wylewanych żelbetowych ławach fundamentowych w rodzimych gruntach nośnych na głębokości ca: 1,0 m p.p.p. – poniżej głębokości przemarzania gruntu.

Projektowany poziom posadzki parteru „zero” budynku P.P.P. $\pm 0,00 = 94,05\text{m n.p.m.}$

Etap projektowania: Projekt techniczny budowlany.

II. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o prostolinijne bazy pomiarowe istniejące w terenie (istniejące obiekty) na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500 dostarczonej przez Zleceniodawcę.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych zostały ustalone na podstawie niwelacji technicznej dowiązując ciąg niwelacyjny do reperów roboczych – pokryw studzienek kanalizacyjnych zlokalizowanych w drodze – ul. Libelta. Rzędne reperów roboczych odczytane z mapy wynoszą: **$R_{p1} \ H = 94,95\text{m n.p.m.}$, $R_{p2} \ H = 94,92\text{m n.p.m.}$** ,

Rzędne wysokościowe otworów wiertniczych są obarczone błędem w granicach $\pm 0,1\text{m}$.

Lokalizację wykonanych w terenie otworów badawczych naniesiono na mapę dokumentacyjną w skali 1:500 (zał. nr 1.2).

2.2. Wiercenia badawcze

W dniu 17.12.2022r. w ramach prac terenowych, poprzedzonych wizją terenu, uzgodnieniu ze Zleceniodawcą i zgodnie z PN-EN 1997-2 EUROKOD 7 wykonano:

➤ **2** otwory wiertnicze nierurowane o $\varnothing 130\text{mm}$ do głębokości **4,0m** każdy.

Łącznie przewiercono **8,0m** nasypów niebudowlanych oraz rodzimych gruntów sypkich i spoistych. Wiercenia wykonano przy pomocy wiertnicy mechanicznej, zamontowanej na samochodzie terenowym z zastosowaniem śwідrów spiralnych – szneków o $\varnothing 130\text{mm}$.

W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu śwідra oraz obserwacje występowania wody gruntowej. Po zakończeniu wierceń, obserwacji zwierciadła wody gruntowej, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono w formie graficznej na załączonej mapie dokumentacyjnej (zał. nr 1.2).

2.3. Prace kameralne

Prace kameralne, związane z opracowaniem dokumentacji obejmują:

- analizę i ocenę wyników badań polowych i materiałów archiwalnych,
- rozpoznanie przestrzenne układu warstw geologicznych podłoża,
- opracowanie graficzne tych wyników w formie:
 - ✓ naniesienie na dostarczoną przez Projektanta mapę sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500 lokalizacji i głębokości i rzędnych wykonanych otworów geologicznych,
 - ✓ legendy i objaśnień do przekroju geologiczno – inżynierskiego,
 - ✓ przekroju geotechnicznego,
 - ✓ karty dokumentacyjnej otworów badawczych,
- wydzielenie warstw geotechnicznych na przekrojach,
- ustalenie wartości wiodących parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw metodą **A i B** wg normy **PN-81/B- 03020**
- określenie głębokości zalegania zwierciadła wody gruntowej,
- opracowanie tekstu opinii z oceną warunków geotechnicznych, wnioskami i zaleceniami.

III. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE

3.1. Położenie i morfologia

Teren objęty badaniami położony jest w południowej części miasta **Gołańcz**, **u zbiegu ul. Sportowej / Libelta** w obrębie działki nr **1036/27**, pow. **wągrowiecki**. W podziale Polski na jednostki fizycznogeograficzne według profesora Jerzego Kondrackiego („Geografia regionalna Polski - Wydawnictwa Naukowe 1998 r.), dokumentowany teren badań położony jest w makroregionie **Pojezierze Wielkopolskie (315.5)**, w środkowej części mezoregionu **Pojezierze Chodzieskie (315.53)**. Geomorfologicznie teren ten leży w obrębie wysoczyzny morenowej płaskiej. Powierzchnia terenu w obrębie wykonanych otworów jest praktycznie płaska i wyniesiona do rzędnych **93,82 – 93,95m n.p.m.** Teren badań obniżony jest względem drogi o ca: **1,0m**. Deniwelacja w obrębie projektowanych obiektów wynosi około **0,2m**.

3.2. Zagospodarowanie terenu

Działka nr **1036/27** to duża działka należąca do Inwestora, w obrębie której znajduje się **Kompleks Sportowo-Rekreacyjny im. Świętego Jana Pawła II** (boisko miejskie, orlik) i budynek usług sportu i rekreacji. Istniejący budynek jest parterowy, niepodpiwniczony, zlokalizowany w środkowo – zachodniej części działki, przy wewnętrznej drodze – ul. Libelta, na południowy – zachód od boiska miejskiego i północny – zachód od orlika. Projektowana rozbudowa dobudowana zostanie do południowej ściany istniejącego budynku. Wewnętrzna droga – ul. Libelta jest wyżej niż teren projektowanej rozbudowy o ca: 1,0m. Obecnie w miejscu projektowanej rozbudowy rośnie trawa i do istniejącego budynku prowadzi chodnik ze schodkami. Od zachodu działkę ogranicza polbrukowa wewnętrzna droga – ul. Libelta, natomiast od północny asfaltowa droga – ul. Sportowa. Od południa i od zachodu za drogą znajdują się budynki mieszkalne wielorodzinne, natomiast od wschodu pole uprawiane rolniczo.

3.3. Hydrografia

Niewielki ciek **Gołaniecka Struga** przepływa w odległości około **230m** na północ od projektowanego budynku i rozlewa się jako niewielkie jezioro.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu przeznaczonego pod projektowaną lokalizację obiektu do głębokości stwierdzonej otworami badawczymi tj. 4,0 m p.p.t. udział biorą utwory czwartorzędowe:

Holocen – młodszy czwartorzęd:

Reprezentowany jest przez **nasypy niebudowlane** (piaski gliniaste z humusem, piaski drobne z humusem, piaski drobne i gliniaste z humusem) zalegające ciąglą warstwą od powierzchni terenu do głębokości **0,4 – 1,0m p.p.t.** a w miejscu istniejącego budynku nasypy zalegają jako obsypka ścian fundamentowych do poziomu posadowienia fundamentów.

Uwaga!! Nie wyklucza się jednak lokalnego zalegania w obrębie projektowanej lokalizacji obiektu, gruntów holoceniskich o większej miąższości niż stwierdzono w wykonanych otworach badawczych i na przedstawionym przekroju geotechnicznym.

Plejstocen – starszy czwartorzęd:

Wykształcony jest w postaci osadów **sypkich akumulacji rzeczno – lodowcowej** i osadów **spoistych akumulacji lodowcowej**:

- **Osady sypkie** reprezentowane granulometrycznie jako **piaski drobne zaglinione, piaski drobne**. Zalegają one dwoma soczewkami:
 - ✓ w **otw. nr 1**, w strefie głębokości **1,0 – 1,3m p.p.t.**,
 - ✓ w **otw. nr 2** strop soczewki zalega na głębokości **3,3m p.p.t.** a spąg wierceniem do maksymalnej głębokości **4,0m p.p.t.** nie został przewiercony.
- **Osady spoiste akumulacji lodowcowej** reprezentowanych przez **gliny piaszczyste, piaski gliniaste**. Występują one w postaci ciągłej warstwy, której strop nawiercono na głębokości **0,4 – 1,3m p.p.t.**, a ich spąg w **otw. nr 2** na głębokości **3,3m p.p.t.** i w **otw. nr 1** wierceniem do maksymalnej głębokości **4,0m p.p.t.** nie został osiągnięty.

Szczegółową budowę geologiczną podłoża z podziałem na warstwy geotechniczne, przedstawiono na przekroju geologiczno - inżynierskim (zał. nr 4) oraz karcie otworów geologicznych (zał. 5).

V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W dokumentowanym podłożu do głębokości 4,0m p.p.t., w okresie badań terenowych (grudzień 2022r.) nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Stan ten odnosi się do dnia wykonywanych badań (grudzień 2022r.) i nie wyklucza się, że w okresach „mokrych” hydrologiczne oraz po wiosennych roztopach i długotrwałych opadach deszczu, wody opadowe ze względu na utrudnioną infiltrację (wsiąkanie w podłoże) mogą tworzyć okresowo niewielką warstwę wodonośną (o miąższości 0,1 – 0,2m) w gruntach sypkich i nasypach na stropie gruntów spoistych oraz występować jako sączenia w kompleksie gruntów spoistych.

VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą **PN 86/B 02480** do **rodzimych mineralnych nieskalistych sypkich i spoistych**. Nasypy niebudowlane przykrywają powierzchnie terenu ciągłą warstwą o miąższości **0,4 – 1,0m** a przy istniejącym budynku zalegają jako obsypka ścian fundamentowych do poziomu posadowienia fundamentów. Są to grunty młode, luźne i wysoce niejednorodne, wyłączono je z charakterystyki parametrów geotechnicznych. Nie wyklucza się również lokalnego zalegania w obrębie projektowanej lokalizacji obiektu, gruntów holocenów o lokalnie większej miąższości niż stwierdzono w wykonanych otworach badawczych.

U w a g a !

Nasypy niebudowlane to grunty niejednorodne, luźne, o zróżnicowanych, niskich parametrach wytrzymałościowych, nienadające się do bezpośredniego posadowienia fundamentów obiektu.

Wymagane jest ich bezwzględne usunięcie z podłoża do rodzimego gruntu nośnego i zastąpienie do poziomu posadowienia i pod posadzkami zasypką piaszczystą zagęszczoną warstwowo

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią, rodzajem i stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania. Wartość parametru wiodącego dla gruntów sypkich **I_D - stopień zagęszczenia** ustalono metodą "C". Wartość parametru wiodącego **I_L - stopień plastyczności** dla gruntów spoistych – oznaczono na podstawie badań makroskopowych (wałeczowanie). Inne pozostałe niezbędne parametry (**W_n , q , ϕ , C , M_o**) ustalono metodą **B** z tabel i wykresów zależności podanych w normie **PN-81/B 03020** oraz literaturze Z. Wiłun – "Zarys geotechniki".

W dokumentowanym podłożu ze względu na genezę i litologię, zróżnicowanie granulometryczne, zróżnicowany stopień zagęszczenia i plastyczności, rodzime grunty sypkie i spoiste podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

a) plejstoceny grunty sypkie akumulacji rzeczno – lodowcowej:

Warstwa I

To *grunty sypkie* wykształcone granulometrycznie jako **piaski drobne zaglinione i piaski drobne**, wilgotne, w stanie **średnio zagęszczonym**, o uogólnionym przyjętym stopniu zagęszczenia **$I_D^{(n)} = 0,45$** Zalegają one dwoma soczewkami:

- ✓ w **otw. nr 1**, w strefie głębokości **1,0 – 1,3m p.p.t.**,
- ✓ w **otw. nr 2** strop soczewki zalega na głębokości **3,3m p.p.t.** a jej spąg wierceniem do maksymalnej głębokości **4,0m p.p.t.** nie został przewiercony.

b) plejstoceny grunty spoiste akumulacji lodowcowej: (grupa konsolidacyjna B)

Warstwa II

To *grunty spoiste* wykształcone jako **gliny piaszczyste, piaski gliniaste**, wilgotne, w stanie od **twardoplastycznego i plastycznego**, o uogólnionym stopniu plastyczności **$I_L^{(n)}$** zawierającym się w granicach **0,16 - 0,26** Występują one w postaci ciągłej warstwy, której strop nawiercono na głębokości **0,4 – 1,3m p.p.t.**, spąg w **otw. nr 2** na głębokości **3,3m p.p.t.** i w **otw. nr 1** wierceniem do maksymalnej głębokości **4,0m p.p.t.** nie został osiągnięty.

Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie stopnia plastyczności $I_L^{(n)}$ wydzielono następujące warstwy:

Warstwa IIa

To **gliny piaszczyste, piaski gliniaste**, wilgotne, w stanie **twardoplastycznym** o uogólnionym przyjętym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,16$

Warstwa IIb

To **gliny piaszczyste**, wilgotne, w stanie **twardoplastycznym** o uogólnionym przyjętym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,22$

Warstwa IIc

To **gliny piaszczyste**, wilgotne, w stanie **plastycznym** o uogólnionym przyjętym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,26$

Budowę geologiczną z podziałem na wyżej opisane warstwy geotechniczne oraz warunki wodne zilustrowano na załączonym przekroju geotechnicznym (zał. nr 4) oraz karcie dokumentacyjnej otworów geologicznych (zał. nr 5).

VII. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKICH

1. Na dokumentowanym terenie obecnie panują **średnio korzystne warunki geotechniczne** dla robót ziemnych i fundamentowych związanych z posadowieniem projektowanej **Rozbudowy budynku usług sportu i rekreacji o grootę solną**.
2. Bezpośrednie podłoże nośne fundamentów przy założonym poziomie posadowienia na głębokości 1,0m p.p.p. (tj. na rzędnej **93,05m n.p.m.**) stanowią będą rodzime **grunty sypkie (warstwy I)** w stanie **średnio zagęszczonym**, o **korzystnych** parametrach wytrzymałościowych oraz **grunty spoiste (warstwy IIa)** w stanie **twardoplastycznym** o **średnio korzystnych** parametrach wytrzymałościowych.
3. W dokumentowanym podłożu do głębokości 4,0m p.p.t., w okresie badań terenowych (grudzień 2022r.) nie stwierdzono występowania wody gruntowej.
4. Nasypy niebudowlane przykrywają powierzchnie terenu do głębokości **0,4 – 1,0m** i nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża fundamentów i posadzek obiektu oraz terenów utwardzanych. Wymaga się ich bezwzględnego wybrania do warstwy nośnej. Powstałe przegłębienia do poziomu projektowanego posadowienia fundamentów należy uzupełnić **podsypką piaszczystą** a w przypadku zalegania w strefie posadowienia gruntów spoistych należy uzupełnić jedynie **chudym betonem**.

VIII. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Na podstawie wykonanych badań, stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu, w obrębie projektowanej lokalizacji obiektu, ze względu na:
 - brak zalegania wody do głębokości **4,0m p.p.t.**,
 - zaleganie w podłożu poniżej nasypów **gruntów nośnych sypkich i spoistych o korzystnych i średnio korzystnych parametrach wytrzymałościowych** na głębokości od **0,3 – 1,0 m p.p.t.**, które nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanego obiektu, panują obecnie **proste warunki gruntowo – wodne.**
2. Podłoże nośne fundamentów przy założonym poziomie posadowienia na głębokości 1,0m p.p.p. (tj. na rzędnej **93,05m n.p.m.**) stanowić będą rodzime **grunty sypkie (warstwy I)** w stanie **średnio zagęszczonym**, o **korzystnych** parametrach wytrzymałościowych oraz **grunty spoiste (warstwy IIa)** w stanie **twardoplastycznym** o **średnio korzystnych** parametrach wytrzymałościowych.
3. Nasypy niebudowlane przykrywają powierzchnie terenu ciągłą warstwą o zmiennej miąższości **0,4 – 1,0m** a w miejscu istniejącego budynku zalegają jako obsypka ścian fundamentowych do poziomu posadowienia fundamentów.
Wykonane otwory badawcze są badaniami punktowymi i nie wyklucza się lokalnie innego przebiegu zalegania i miąższości gruntów holocenów niż to wykazano na przedstawionym przekroju geotechnicznym, na podstawie obecnie wykonanych otworów badawczych.
Nasypy niebudowlane nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża fundamentów i posadzki projektowanego obiektu oraz terenów utwardzanych i wymaga się ich bezwzględnego wybrania do stropu nienaruszonej warstwy nośnej.
W obrębie gruntów spoistych powstałe przegłębienia do poziomu projektowanego posadowienia fundamentów należy uzupełnić jedynie chudym betonem.
Jedynie pod posadzkami gdyby miąższość przegłębień wynosiła powyżej 0,5m można wykonać je z podsypki piaszczystej.
Natomiast przegłębienie pod tereny utwardzane i pod posadzki (powyżej 0,5m) można uzupełnić zagęszczoną warstwowo podsypką piaszczystą. Stopień i wskaźnik zagęszczenia zasypki pod posadzki i tereny utwardzane powinien być jednoznacznie określony w Projekcie Budowlanym i wynosić min. **$I_s > 0,97$**
Jako podsypki pod właściwe posadzki oraz w korycie pod tereny utwardzane, należy używać gruntów sypkich różnoziarnistych, dobrze zagęszczalnych, formowanych warstwowo, z jednoczesnym zagęszczaniem mechanicznym przy zachowaniu wilgotności optymalnej. Zabrania się używania jako zasypki gruntów spoistych, które są gruntami wysadzinowymi. Stan gruntów rodzimych pod fundamenty obiektu oraz stopień i wskaźnik zagęszczenia zasypki pod posadzki i tereny utwardzane musi zostać sprawdzony przez uprawnionego geologa i potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.
4. W dokumentowanym podłożu do głębokości 4,0m p.p.t., w okresie badań terenowych (grudzień 2022r.) nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Stan ten odnosi się do dnia wykonywanych badań (grudzień 2022r.) i nie wyklucza się, że w okresach „mokrych” hydrologiczne oraz po wiosennych roztopach i długotrwałych opadach deszczu, wody opadowe ze względu na utrudnioną infiltrację (wsiąkanie w podłoże) mogą tworzyć okresowo niewielką warstwę wodonośną (o miąższości 0,1 – 0,2m) w gruntach sypkich i nasypach na stropie gruntów spoistych oraz występować jako sączenia w kompleksie gruntów spoistych.

5. Fundamenty – ławy i ściany fundamentowe budynku należy gruntownie pionowo i poziomo zabezpieczyć przeciw wilgotnościowo. Fundamenty w obrębie zalegania gruntów spoistych należy obsypać gruntem spoistym rodzimym i ubijać cienkimi warstwami. Obsypanie fundamentów i ścian gruntem sypkim spowoduje, że woda opadowa infiltrująca w podłoże, infiltrować będzie przez grunty sypkie do stropu gruntu spoistego i będzie się gromadzić w poziomie fundamentów. Występowanie wody na stropie gruntów spoistych spowoduje pogorszenie się parametrów gruntu spoistego i może doprowadzić do spękań fundamentów i ścian budynku.
6. Nie precyzuje się nośności gruntów, ponieważ zależy ona od wielu czynników, m.in. rodzaju i wielkości obiektu, wymiarów i kształtu fundamentu, rodzaju i sposobu posadowienia, wartości i rodzaju projektowanych obciążeń, głębokości posadowienia, stanu i rodzaju gruntów w poziomie, poniżej posadowienia i w strefie oddziaływania fundamentów itp. Z tego względu obliczenie dopuszczalnej nośności gruntu (zgodnie z wymaganiami PN-81/B-03020) powinno być wykonane przez konstruktora na etapie i w projekcie budowlanym na podstawie parametrów geotechnicznych wg załącznika 3.
7. Do obliczeń statycznych wg **I stanu granicznego** przyjąć można wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych, zestawione w tabeli na legendzie do przekroju zał. nr 3 traktując podłoże rodzime jako **uwarstwione**, gdyż w podłożu w poziomie posadowienia i w strefie oddziaływania obciążeń zalegają: grunty sypkie i spoiste o zróżnicowanych parametrach wytrzymałościowych. Z uwagi na występowanie w podłożu w strefie głębokości **Z = 3B** (B – szerokość fundamentu) gruntów spoistych w stanie plastycznym istnieje konieczność sprawdzenia **II stanu granicznego – osiadania**.
Przy sprawdzaniu stanu granicznego należy stosować współczynnik korekcyjny **m = 0,9** przyjęty dla uproszczonej metody obliczeń

$$q_{rs} < m \times q_f, q_{rs \max} < 1,2m \times q_f$$

g d z i e :

- q_{rs} – średnie obliczeniowe obciążenie podłoża pod fundamentem (kPa),
 $q_{rs \max}$ -maksymalne obliczeniowe obciążenie podłoża fundamentu (kPa).

Zgodnie z p. 3 zał. nr 1 do w/w normy, dla prostych przypadków posadowienia, gdy mimośród obciążenia jest mniejszy niż 0,035 jednostkowy opór obliczeniowy podłoża fundamentu można obliczyć wg wzoru Z1-10:

$$q_f = (1 + 0,3 \frac{B}{L}) \times N_c \times c_u + (1 + 1,5 \frac{B}{L}) \times N_D \times D_{\min} \times \zeta_D \times g + (1 - 0,25 \frac{B}{L}) \times N_B \times B \times \zeta_B \times g$$

gdzie:

B - szerokość fundamentu (m),

L - długość fundamentu w (m),

$\varsigma_D^{(r)}$ - gęstość objętościowa gruntu od najniższego naziomu w ($t \cdot m^{-3}$),

$\varsigma_B^{(r)}$ - gęstość objętościowa gruntu od spodu fundamentu do głębokości B

N_C, N_B, N_D - współczynniki nośności zależne od kąta tarcia wewnętrznego
przyjęte z tabeli Z-1 normy,

$\varphi_u^{(r)}$ - kąt tarcia wewnętrznego w ($^{\circ}$)

D_{min} - głębokość posadowienia poniżej najniższego naziomu w (m)

g - przyspieszenie ziemskie $\sim 10m/s^2$.

Wymiarowanie fundamentów można również przeprowadzić zgodnie z PN-EN1997-1

8. Ze względu na zaleganie w podłożu w poziomie projektowanego posadowienia fundamentów gruntów spoistych (rejon otw. nr 2), stwarza to konieczność niezwykle starannego prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zapewniających zachowanie naturalnej struktury i wilgotności gruntu, które będą decydować w szczególności o bezpiecznej i bezawaryjnej eksploatacji konstrukcji projektowanego obiektu.

W szczególności należy przestrzegać następujących zaleceń:

- w wykopie należy pozostawić warstwę ochronną gruntu o miąższości ca 0,1m ponad projektowanym poziomem posadowienia i usunąć ją ręcznie łopatami bezpośrednio przed przystąpieniem do wylewania chudego betonu,
- w przypadku wystąpienia wody gruntowej w poziomie posadowienia, lub wody opadowej na stropie gruntów spoistych jej poziom należy obniżyć przy pomocy grawitacyjnego drenażu liniowego ułożonego nieco poniżej projektowanego poziomu posadowienia i pompowania wody z narożnikowych studzienek zbiorczych,
- z dna wykopu należy usunąć wszelkie naruszone i rozmoczone partie gruntu spoistego zastępując je chudym betonem,
- fundamenty układać na warstwie chudego betonu o grubości ca 0,10m na wyrównane nienaruszone dno wykopu,
- roboty ziemne prowadzić w okresach suchych z dodatnimi temperaturami. Pozostawienie otworu niezabezpieczonego wykopu na okres zimowy jest niedopuszczalne. Umowna granica przemarzania dla rejonu wynosi 0,8 m. Przemarznięte lub rozmoczone ewentualnie w dnie wykopu grunty należy wybrać i zastąpić materiałem odpowiednio wytrzymałym – chudym betonem

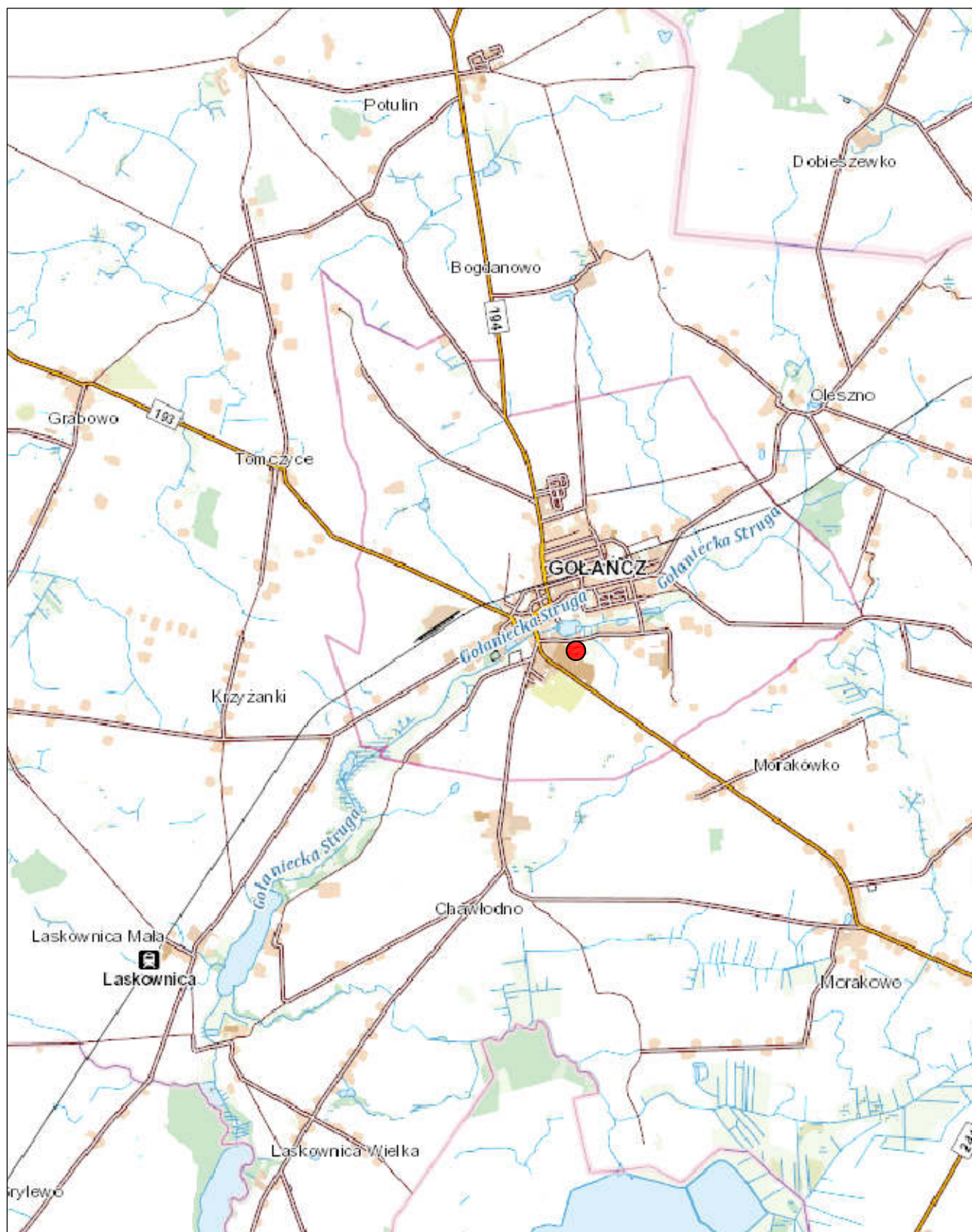
9. Prace ziemne i fundamentowe, należy prowadzić zgodnie z obecnie obowiązującymi normami branżowymi, w okresie suszy hydrogeologicznej, zwracając szczególną uwagę na staranne wykonanie ostatniej fazy robót ziemnych związanych z usunięciem w obrębie fundamentów, wierzchniej warstwy nasypów do spągu oraz na ewentualne odpowiednie zagęszczenie formowanego nasypu makroniwelacyjnego pod posadzki i właściwe podbudowy dróg i placów utwardzonych. Prace te należy wykonywać pod stałym kontrolnym nadzorem geotechnicznym.

Stan gruntów rodzimych pod fundamenty obiektu oraz stopień i wskaźnik zagęszczenia zasypki pod tereny utwardzane musi zostać sprawdzony przez uprawnionego geologa i potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

10. Zgodnie z *Rozporządzenie Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., Poz. 463)*, pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych:
- **proste warunki gruntowo – wodne,**
 - wielkości projektowanego obiektu – **Rozbudowa budynku usług sportu i rekreacji o grotę solną** należy zaliczyć z uwagi na jej wielkość do **I kategorii geotechnicznej**

Opracował:

inż. Stefan Skrzypczak
nr upr. MOŚZN i L. 071003 (geol. – inżyn.)
nr upr. MOŚZN i L. V – 1337 (hydrogeologia)

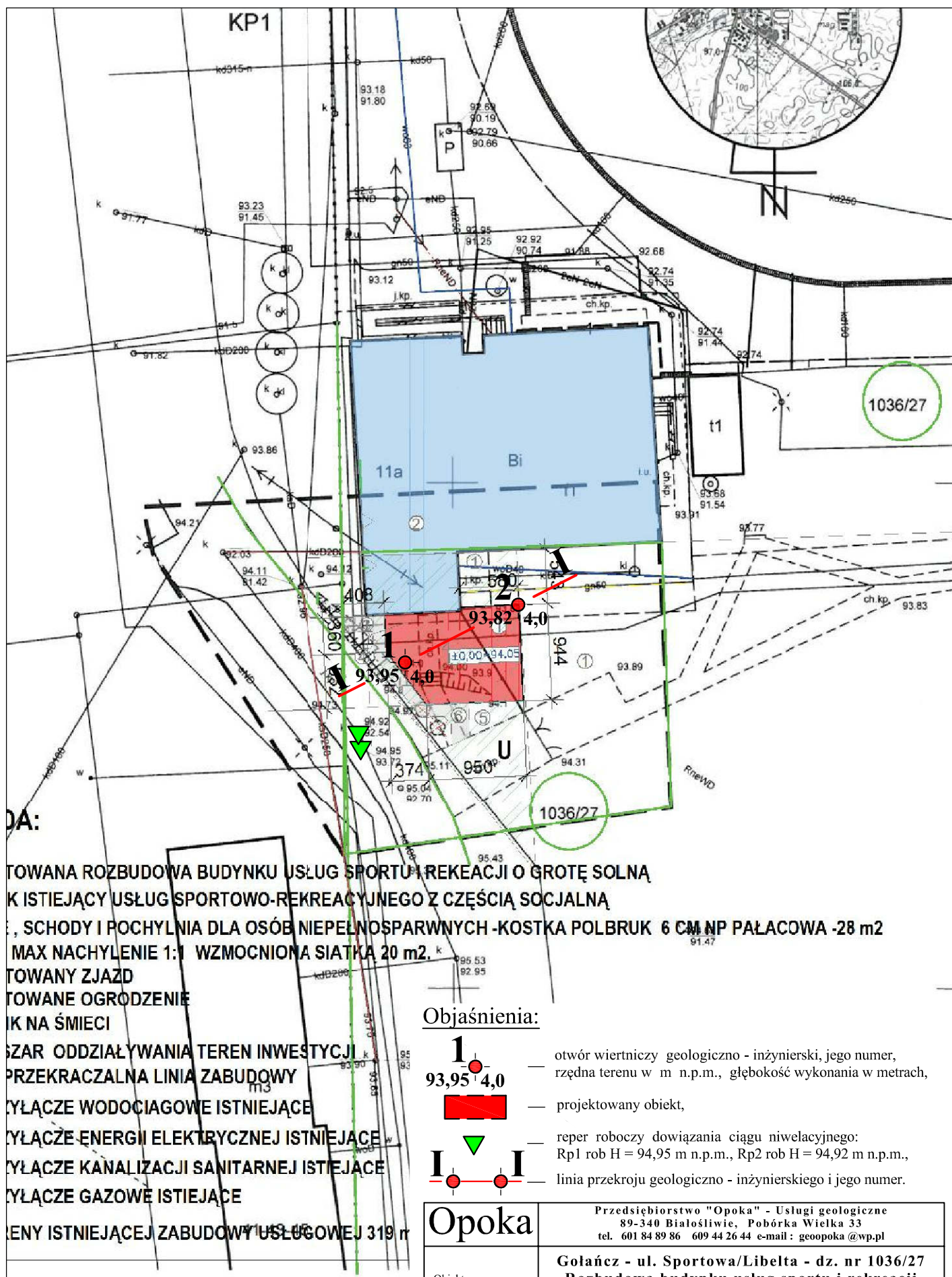


Układ współrzędnych mapy 1

Objaśnienia:

● — przybliżona lokalizacja terenu badań

| | | | | | |
|--------------------|--------------------|---|----------|---------|---------|
| Opoka | | Przedsiębiorstwo "Opoka" - Usługi geologiczne 89-340 Białosłowie, Pobórka Wielka 33 tel. 601 84 89 86 609 44 26 44 e-mail: geopoka @wp.pl | | | |
| Obiekt: | | Golańcz - ul. Sportowa/Libelta - dz. nr 1036/27 Rozbudowa budynku usług sportu i rekreacji o grotę solną | | | |
| Rodzaj opracowania | | Opinia geotechniczna | | | |
| Treść: | | Mapa lokalizacyjna | | | |
| Opracował: | inż. S. Skrzypczak | | Data | Skala | Zał. nr |
| | | | 12. 2022 | 1:50000 | 1.1 |



Objaśnienia symboli i znaków

wg. PN-B-02480:1986 i PN-EN ISO 14688:2006

| Nazwa gruntu wg. PN-B-02480:1986 | Symbol | Nazwa gruntu wg. PN-EN ISO 14688:2006 | Symbol |
|-------------------------------------|----------|--|--------|
| Żwir | Ż | Żwir | Gr |
| Żwir gliniasty | Żg | Żwir ilasty | clGr |
| Pospółka gliniasta | Po | Piasek żwirowy | grSa |
| Piasek gruby | Pr | Piasek gruby | CSa |
| Piasek średni | Ps | Piasek średni | MSa |
| Piasek drobny | Pd | Piasek drobny | FSa |
| Piasek drobny zagliniony | Pd zagl. | Piasek drobny pylasty | siFSa |
| Piasek pylasty | Prt | Piasek pylasty | siSa |
| Piasek gliniasty | Pg | Piasek ilasty | clSa |

Grunty gruboziarniste

| | | | |
|-----------------|----|------------------------|-------|
| Pył piaszczysty | Πp | Pył piaszczysty | saSi |
| | | Pył ilasto piaszczysty | sacSi |

| | | | |
|-----|---|------------|------|
| Pył | Π | Pył | Si |
| | | Pył ilasty | clSi |

Grunty drobnoziarniste

| | | | |
|---------------------------|-----|-----------------------|-------|
| Gлина piaszczysta | Gp | Il gruby piaszczysty | saCCl |
| Gлина | G | Il gruby | CCl |
| Gлина pylasta | Gπ | Il gruby pylasty | siCCl |
| Gлина piaszczysta zwięzła | Gpz | Il średni piaszczysty | saMCl |
| Gлина zwięzła | Gz | Il średni | MCl |
| Gлина pylasta zwięzła | Gπz | Il średni pylasty | siMCl |
| Il piaszczysty | Ip | Il drobny piaszczysty | saFCl |
| Il | I | Il drobny | FCl |
| Il pylasty | Iπ | Il drobny pylasty | siFCl |

| | | | |
|------------------------|-----|------------------------|-----------------|
| Nasyp budowlany | nN | Nasyp kontrolowany | Mg |
| Nasyp niebudowlany | nB | Nasyp niekontrolowany | Mg |
| Kamienie | KO | Kamienie | Co |
| Zwietrzelina | KW | Zwietrzelina | W |
| Zwietrzelina gliniasta | KWg | Zwietrzelina gliniasta | Wcl |
| Rumosz | KR | Rumosz | W _{RU} |
| | | Glazy | Bo |

Grunty mineralne

| | | | |
|------------------|----|------------------|--------|
| Grunt organiczny | H | Grunt organiczny | Or |
| Gleba | Gb | Gleba, humus | Hu |
| Torf | T | Torf | P |
| Gytia | Gy | Gytia | Gy |
| Namuły | Nm | Namuły (pyłowy) | saorSi |
| Kreda jeziorna | Kr | Kreda jeziorna | |
| Węgiel brunatny | Cb | Węgiel brunatny | |
| Węgiel kamienny | Ck | Węgiel kamienny | |

Grunty organiczne

| Grunty nienormatywne | Symbol |
|----------------------|--------|
| Gruz ceglany | gc |
| Gruz betonowy | gb |
| Kreda jeziorna | Kr |
| Węgiel brunatny | Cb |
| Węgiel kamienny | Ck |

Znaki dodatkowe opisujące grunty:

- + - domieszki
- // - przewarstwienia (wkładki)
- / - na pograniczu
- () - uzupełnienia składu np. nasypu
- 1 - numer otworu
- 50,14 - rzędna terenu w m n.p.m.

Opróbowanie wiercenia:

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

Oznaczenie wody w wierceniu:

- swobodne zwierciadło wód gruntowych
- piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
- nawiercony poziom wody gruntowej
- grunt nawodniony
- sączenie wody

Oznaczenie rodzaju sondowań:

- (6) - sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)
- wykres sondowania sondą dynamiczną DPL

Oznaczenie stanu gruntu:

- $I_D = 0,60$ - stopień zagęszczenia
- $I_L = 0,25$ - stopień plastyczności

Inne oznaczenia:

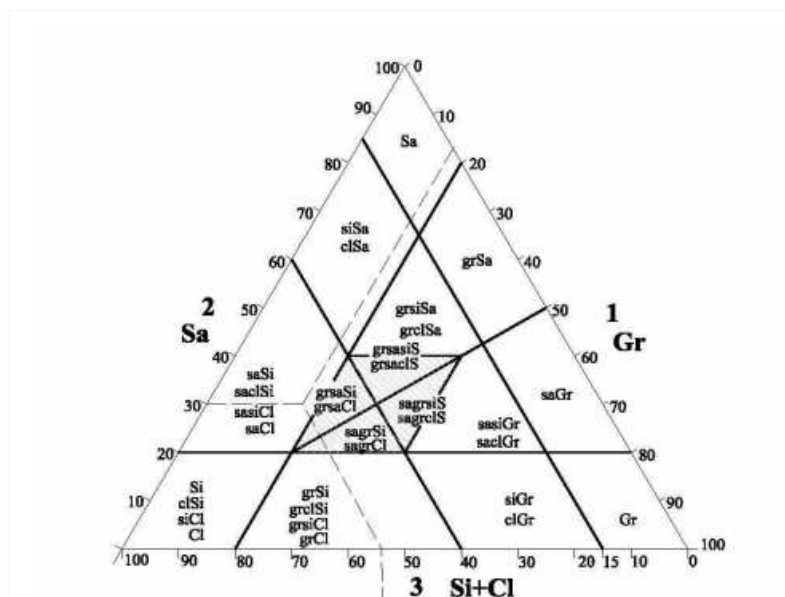
- 4 __ (II) - rzut projektowanego obiektu z numerem (nazwą) i ilością kondygnacji
- - projektowany poziom posadowienia
- IIa - numer warstwy geotechnicznej
- - - - granica warstwy geotechnicznej
- ⊙ - opis litologiczno - stratygraficzny
- — — - granice litologiczno - stratygraficzne

Stany gruntów gruboziarnistych:

- | | | |
|-----|----------------------|----------------------|
| bln | - bardzo luźny | $0\% < I_D < 15\%$ |
| ln | - luźny | $15\% < I_D < 35\%$ |
| szg | - średniozagęszczony | $35\% < I_D < 65\%$ |
| zg | - zagęszczony | $65\% < I_D < 85\%$ |
| bzg | - bardzo zagęszczony | $85\% < I_D < 100\%$ |

Stany gruntów drobnoziarnistych:

- | | | |
|-----|--------------------|---------------------|
| mpl | - miękkoplastyczny | $I_L = 0,50 - 1,00$ |
| pl | - plastyczny | $I_L = 0,25 - 0,50$ |
| tpl | - twardoplastyczny | $I_L = 0,00 - 0,25$ |
| zw | - zwarty | $I_L < 0$ |



Opoka

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Zał. nr 3




TEMAT: Gołańcz - ul. Sportowa/Libelta - dz. nr 1036/27 - Rozbudowa budynku usług sportu i rekreacji o grote solnąOBJAŚNIENIA
GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wg PN 81/B-03020

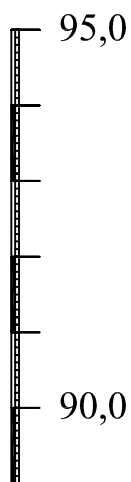
| | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------|---------------------------|-----|---------------------------------|---|
| wartości charakterystyczne x^{tu} | grunty wilgotne | wg badań laboratoryjnych | *** | wg PN 81/B-03020 | - |
| współczynnik materiałowy γ^m | ~~~~~ | wartość ustalona metodą C | ** | na podst. tab. nr 3 w normie PN | |
| wartość obliczeniowa x^{tu} | grunty mokre | wg badań polowych | * | 81/B-03020 | + |

ρ – bez uwzgl. wyporu wody

| Profil stratygraficzno- -litologiczny | Opis litologiczno-genetyczno- stratygraficzny | | | Nr warstwy geotektonicznej | Symbol gruntu wg PN 86/B-0248 | Wskaznik geologicznej konsolidacji gruntu | Stan gruntu | | Wilgotność naturalna | Gęstość objętościowa | Spójność (kohezja) | Kąt tarcia wewnętrznego | Edometryczny moduł ściśliwości | | Moduł odkształcania | | Wytrzymałość na ściskanie | | | |
|--|---|--|---|-------------------------------|--------------------------------------|--|---|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------------|--|--|--|
| | | | | | | | Stopień zagęszczenia | Stopień plastyczności | | | | | pierwotnej | wtórnej | pierwotneg o | wtórnego | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | I _D | I _L | w _n % | ρ t _{m-3} | c _u kPa | φ _u o | M _o kPa | M kPa | E _o kPa | E kPa | τ _f kPa | | | |
| Holocen |  | Nasypy niebudowlane | Utwory współczesne | | nN (Pd, H), (Pg, H), (Pg, Pd, H), | | <i>Nasypy nie nadają się jako bezpośrednie podłoże pod fundamenty i posadzki projektowanego obiektu i wymagane jest ich całkowite usunięcie na odkład, a później wykorzystanie przy pracach makroniewelacyjnych związanych z formowaniem powierzchni zielonych wokół obiektu.</i> | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P L E J S T O C E N |  | Piaski drobne zaglinione, piaski drobne, | Utwory akumulacji rzeczno - lodowcowej | I | Pd zagl., Pd., | | 0,45** | | <u>16</u> - | <u>1,75</u> - | 0 | 30,3 | 57500 | | | | | | | |
| | | | | | | | 0,9 | | - | 0,9 | | 0,9 | 1+-0,1 | | | | | | | |
| | | | | | | | - | | - | <u>1,57</u> - | | 27,3 | - | | | | | | | |
| |  | Gliny piaszczyste, piaski gliniaste, | Utwory akumulacji lodowcowej | IIa | Gp, Pg, | | | 0,16* | 14 | 2,15 | 33,5 | 19,1 | 40000 | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,1 | 1,1 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1+-0,1 | | | | | | | | |
| | | | | | | | - | - | 1,935 | 30,15 | 17,19 | - | | | | | | | | |
| | | | | IIb | Gp | B | | 0,22* | 16 | 2,12 | 31,0 | 17,9 | 35000 | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,1 | 1,1 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1+-0,1 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | - | 1,908 | 27,9 | 16,1 | - | | | | | | | | |
| | | | | IIc | Gp | | | 0,26* | 18 | 2,08 | 29,5 | 17,1 | 32000 | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,1 | 1,1 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 1+-0,1 | | | | | | | | |
| | | | | | | | - | - | 1,872 | 26,6 | 15,4 | - | | | | | | | | |

Opracował: inż. Stefan Skrzypczak

m n.p.m.



odległość w metrach

głębokość w metrach

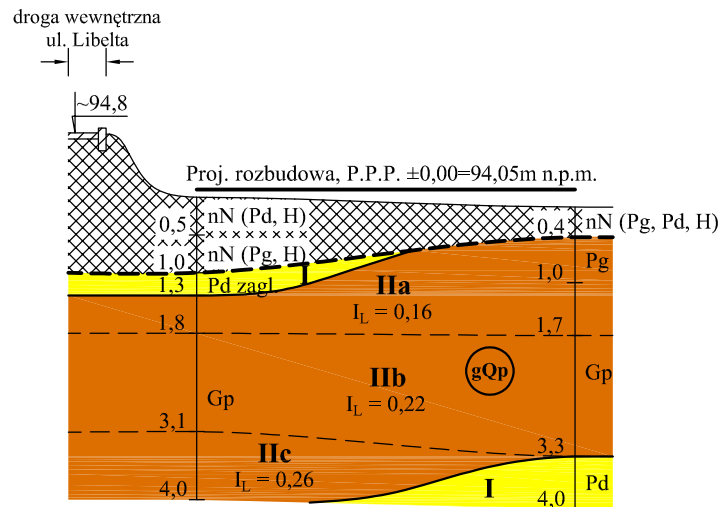
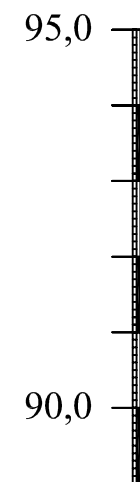
data wykonania

I ————— I

1
93,95

2
93,82

m n.p.m.



12,5

3,0 3,0

17.12.2022

17.12.2022

| | | | | | |
|--------------------|------------------------|---|---------|-----------|---------|
| Opoka | | Przedsiębiorstwo "Opoka" - Usługi geologiczne 89-340 Białosłiwie, Pobórka Wielka 33 tel. 601 84 89 86 609 44 26 44 e-mail : geoopoka @wp.pl | | | |
| Obiekt: | | Gołańcz - ul. Sportowa/Libelta - dz. nr 1036/27 Rozbudowa budynku usług sportu i rekreacji o grotę solną | | | |
| Rodzaj opracowania | | Opinia geotechniczna | | | |
| Treść: | | Przekrój geologiczno - inżynierski I - I | | | |
| Opracował: | inż. Stefan Skrzypczak | | Data | Skala | Zał. nr |
| | | | 12.2022 | 1:250/100 | 4 |

| <div> <div>OPOKA</div> <div>Przedsiębiorstwo "Opoka" - Usługi geologiczne 89-340 Białosławie Pobórka Wielka 33 tel. 601 84 89 86; 609 63 62 96 email: geopoka@wp.pl</div> </div> | | | | | | <div> <div>Karta dokumentacyjna</div> <div>otworu geologicznego</div> </div> | | | | <div> <div>Zał. nr:</div> <div>5</div> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|---|---------------|---------------|------------|--|--------------------|--|-------------|---|----------------------|-----------------------|---------------------|---------------|----------------|-------|--|------------------------------|----------------|--|---|------------------------------|----------------|------------|----------------|-------------|-----|----|------------|-----|-----|----------|--|-----|--|------|-----|--|-----|-----|----|------------|-----|------------|------------|--|-----|-----|--|--|--|-----|--|------|----------|-----|-----|--|--|-----|--|------|------|---|-----|------|----|-----|-----|-----|--|--|--|-----|------|------|-----|--|-----|-----|----|-----|-----|------------|--|--|-----|--|------|-----|--|-----|--|--|-----|-----|--|--|--|-----|----|------|-----|--|
| | | | | | | <div> <div>Rzędna:</div> <div>93,95 m n.p.m.</div> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | <div> <div>Data:</div> <div>17.12.2022r.</div> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | <div> <div>Otwór nr:</div> <div>1</div> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div> <div>Temat:</div> <div>Golańcz - ul. Sportowa/Libelta - dz. nr 1036/27</div> </div> | | <div> <div>Rozbudowa budynku usług sportu i rekreacji o grootę solną</div> </div> | | | | | | <div> <div>wiercenie nadzorował</div> <div>i opracował:</div> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div> <div>Inwestor:</div> <div>Miasto i Gmina Golańcz</div> </div> | | <div> <div>ul. Dr. Kowalika 2 62-130 Golańcz</div> </div> | | | | | | <div> <div>inż. Stefan Skrzypczak</div> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Głębokość [m p.p.t.]</th> <th rowspan="2">Stratygrafia i geneza</th> <th rowspan="2">Profil litologiczny</th> <th rowspan="2">Głębokość [m]</th> <th rowspan="2">Miąższość [m]</th> <th rowspan="2">Barwa</th> <th rowspan="2">Poziom wody gruntowej w m p. t. i m. n. p. m.</th> <th colspan="3">Cechy makroskopowe</th> <th rowspan="2">stopień zagęszczenia (I_g) stopień plastyczności (I_p)</th> <th rowspan="2">Numer warstwy geotechnicznej</th> <th rowspan="2">Nośność gruntu</th> </tr> <tr> <th>Wilgotność</th> <th>Ilość walczków</th> <th>Stan gruntu</th> </tr> <tr> <td>1,0</td> <td>Qh</td> <td>nN (Pd, H)</td> <td>0,5</td> <td>0,5</td> <td>c. szara</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>nN (Pg, H)</td> <td>1,0</td> <td>0,5</td> <td>c. brązowa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>fgQp</td> <td>Pd zagl.</td> <td>1,3</td> <td>0,3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>szg</td> <td>0,45</td> <td>I</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2,0</td> <td></td> <td></td> <td>1,8</td> <td>0,5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1/1</td> <td>tpl</td> <td>0,16</td> <td>IIa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3,0</td> <td>gQp</td> <td>Gp</td> <td>3,1</td> <td>1,3</td> <td>j. brązowa</td> <td></td> <td></td> <td>2/2</td> <td></td> <td>0,22</td> <td>IIb</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4,0</td> <td></td> <td></td> <td>4,0</td> <td>0,9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3/3</td> <td>pl</td> <td>0,26</td> <td>IIc</td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | Głębokość [m p.p.t.] | Stratygrafia i geneza | Profil litologiczny | Głębokość [m] | Miąższość [m] | Barwa | Poziom wody gruntowej w m p. t. i m. n. p. m. | Cechy makroskopowe | | | stopień zagęszczenia (I _g) stopień plastyczności (I _p) | Numer warstwy geotechnicznej | Nośność gruntu | Wilgotność | Ilość walczków | Stan gruntu | 1,0 | Qh | nN (Pd, H) | 0,5 | 0,5 | c. szara | | | | | | | | | | nN (Pg, H) | 1,0 | 0,5 | c. brązowa | | | | | | | | | fgQp | Pd zagl. | 1,3 | 0,3 | | | | | szg | 0,45 | I | | 2,0 | | | 1,8 | 0,5 | | | | 1/1 | tpl | 0,16 | IIa | | 3,0 | gQp | Gp | 3,1 | 1,3 | j. brązowa | | | 2/2 | | 0,22 | IIb | | 4,0 | | | 4,0 | 0,9 | | | | 3/3 | pl | 0,26 | IIc | |
| Głębokość [m p.p.t.] | Stratygrafia i geneza | Profil litologiczny | Głębokość [m] | Miąższość [m] | Barwa | Poziom wody gruntowej w m p. t. i m. n. p. m. | Cechy makroskopowe | | | stopień zagęszczenia (I _g) stopień plastyczności (I _p) | | | | | | | | Numer warstwy geotechnicznej | Nośność gruntu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Wilgotność | Ilość walczków | Stan gruntu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0 | Qh | nN (Pd, H) | 0,5 | 0,5 | c. szara | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | nN (Pg, H) | 1,0 | 0,5 | c. brązowa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | fgQp | Pd zagl. | 1,3 | 0,3 | | | | | szg | 0,45 | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,0 | | | 1,8 | 0,5 | | | | 1/1 | tpl | 0,16 | IIa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,0 | gQp | Gp | 3,1 | 1,3 | j. brązowa | | | 2/2 | | 0,22 | IIb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,0 | | | 4,0 | 0,9 | | | | 3/3 | pl | 0,26 | IIc | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div> <div>Data: 17.12.2022r.</div> <div>Rzędna: 93,82 m n.p.m.</div> <div>Otwór nr: 2</div> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>1,0</td> <td>Qh</td> <td>nN (Pg, Pd, H)</td> <td>0,4</td> <td>0,4</td> <td>c. szara</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Pg</td> <td>1,0</td> <td>0,6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0/0</td> <td></td> <td>0,16</td> <td>IIa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2,0</td> <td>gQp</td> <td>Gp</td> <td>1,7</td> <td>0,7</td> <td>j. brązowa</td> <td></td> <td></td> <td>1/1</td> <td>tpl</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3,0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2/2</td> <td></td> <td>0,22</td> <td>IIb</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4,0</td> <td>fgQp</td> <td>Pd</td> <td>4,0</td> <td>0,7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>szg</td> <td>0,45</td> <td>I</td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | | | | 1,0 | Qh | nN (Pg, Pd, H) | 0,4 | 0,4 | c. szara | | | | | | | | | | Pg | 1,0 | 0,6 | | | | 0/0 | | 0,16 | IIa | | 2,0 | gQp | Gp | 1,7 | 0,7 | j. brązowa | | | 1/1 | tpl | | | | 3,0 | | | | 1,6 | | | | 2/2 | | 0,22 | IIb | | 4,0 | fgQp | Pd | 4,0 | 0,7 | | | | | szg | 0,45 | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,0 | Qh | nN (Pg, Pd, H) | 0,4 | 0,4 | c. szara | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Pg | 1,0 | 0,6 | | | | 0/0 | | 0,16 | IIa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,0 | gQp | Gp | 1,7 | 0,7 | j. brązowa | | | 1/1 | tpl | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3,0 | | | | 1,6 | | | | 2/2 | | 0,22 | IIb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,0 | fgQp | Pd | 4,0 | 0,7 | | | | | szg | 0,45 | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |