

OPINIA GEOTECHNICZNA o warunkach posadowienia obiektów budowlanych

Obiekt: ~~Remont fragmentów murów obronnych przy ul. Podwale i ul. Górnej w Barlinku~~
(działka nr 128/7 – obręb Barlinek)

Gmina: Barlinek
Powiat: myśliborski
Woj.: zachodniopomorskie

Inwestor: **Gmina Barlinek**
ul. Niepodległości 20
74 – 320 Barlinek

Opracowanie: dr Cyprian Seul
upr. geol. VII – 1609 

Szczecin, wrzesień 2020 r.

Opinia geotechniczna zawiera:

I. CZĘŚĆ OPISOWĄ

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
4. OPIS TERENU

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO
6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA
7. CHARAKTERYSTYKA WYTRZYMAŁOŚCIOWA PODŁOŻA
8. WNIOSKI I ZALECENIA

II. CZĘŚĆ GRAFICZNĄ:

Załącznik nr A	Legenda do map i przekrojów
Załącznik nr 1	Lokalizacja obszaru badań
Załącznik nr 2	Schematyczny przekrój geotechniczny
Załącznik nr 3	Odkrywka nr „1” muru obronnego
Załącznik nr 4	Odkrywka nr „2” muru obronnego

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi zamówienie Gminy Barlinek z siedzibą w Barlinku przy ulicy Niepodległości 20, dotyczące wykonania badań geotechnicznych (odkrywek fundamentów i otworów badawczych) w celu określenia warunków gruntowo – wodnych podłoża fragmentu murów obronnych pomiędzy ul. Górną i ul. Podwale (działka nr 128/7 – obręb Barlinek) w miejscowości Barlinek, powiat myśliborski, woj. zachodniopomorskie.

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU DOKUMENTACJI

- 2.1 Wizja lokalna terenu 1 września 2020 r.;
- 2.2 Plan sytuacyjno – wysokościowy (szkic), skala 1:500;
- 2.3 Wyniki badań w odkrywkach wykonanych 3 września 2020 r.;
- 2.4 Wyniki badań makroskopowych pobranych prób gruntowych;
- 2.5 Analiza materiałów archiwalnych z 2016 r.;
- 2.6 PN - 86/B - 02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy (...);
- 2.7 PN - 81/B - 04452 Grunty budowlane. Badania polowe;
- 2.8 PN - 88/B - 04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- 2.9 PN - 88/B – 02479 Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;
- 2.10 PN - 88/B – 02479 Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;
- 2.11 PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1 i 2. Zasady ogólne, Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- 2.12 Piotrowski A., Sochan A. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski skala 1 : 50 000 ark. Barlinek (347). PIG Warszawa 2002;
- 2.13 Karczewski A. Geomorfologia Pojezierza Myśliborskiego i Niziny Szczecińskiej. Wyd. Uniwersytetu im Adama Mickiewicza w Poznaniu. Poznań 2008;
- 2.15 Berlinchen. Topographische Karte. Messtischblatt (1563) skale 1 : 25 000. Reichsamt fur Landesaufnahme, berichtet 1934 r.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

3.1 Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej podłoża, ocena warunków gruntowo – wodnych, charakterystyka wytrzymałościowa podłoża.

3.2 Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie odkrywek fundamentów,
- badania próbek gruntów w zakresie niezbędnym do ustalenia podstawowych parametrów fizyczno – mechanicznych gruntów budujących dokumentowane podłoże,
- analizę wytrzymałościową podłoża,
- wnioski i zalecenia.

4. OPIS TERENU

Dokumentowany obszar położony jest w północno – zachodniej części Barlinka, między nieczynną linią kolejową Pelczyce – Głazów, a historyczną zabudową miasta. Pod względem fizyczno – geograficznym, Barlinek należy do obszaru Pojezierza Myśliborskiego (314.41 – wg podziału Kondrackiego) na granicy Pojezierza Choszczeńskiego (314.42), wchodzących w skład Pojezierza Zachodniopomorskiego należącego do Pojezierza Południowobałtyckiego. Teren jest pagórkowaty o znacznym nachyleniu w kierunku południowym i południowo – wschodnim. Omawiany obszar terenu, na którym zbudowany jest fragment muru, znajduje się na rzędnych około 78 m n.p.m. – 79 m n.p.m. od strony zewnętrznej i do około 75 m n.p.m. od strony wewnętrznej muru, dalej na południe znajduje się skarpa wielostopniowa i teren opada przy ul. Górnej do rzędnej około 62 m n.p.m. – 65 m n.p.m. Omawiany odcinek muru znajduje się we wschodniej części terenu Barlineckiego Dom Kultury.

5. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5.1 Badania terenowe

Prace terenowe prowadzone były w dniu 3 września 2020 r. Wykonano 2 odkrywki fundamentów muru obronnego wraz z płytkimi odwiertami (do 1,5 m) w odkrywce.

W czasie wykonywania odkrywek oraz prac wiertniczych oceniono rodzaj gruntu oraz pobrano próbki gruntu do badań ich cech w zakresie niezbędnym do oceny ich właściwości fizycznych i mechanicznych. Lokalizację otworów przedstawiono na mapie szkicu dostarczonej przez projektanta w skali 1 : 500. Rzędne otworów ustalono w oparciu o wykonaną niwelację techniczną, nawiązując do stałych punktów w terenie zaznaczonych na szkicu sytuacyjnym. Do opracowania dołączono lokalizację badań, przekrój geotechniczny z parametrami gruntów, załączniki odkrywek fundamentów wraz ze zdjęciami.

Ze względu na warunki gruntowe (prosty układ warstw, woda poniżej fundamentów) oraz obiekt zabytkowy, opracowanie zakwalifikowano do *I kategorii geotechnicznej* (Dz.U. z dnia 25.04.2012).

6. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

6.1 Budowa geologiczna

Omawiany teren położony jest na obszarze wysoczyzny morenowej będącej na zapleczu fazy pomorskiej zlodowacenia Bałtyckiego. Obszar ten powstał podczas wczesnej fazy wytapiania się lądolodu po maksymalnym zasięgu fazy pomorskiej.

Obszar zbudowany jest z morenowych utworów piaszczysto – żwirowych z przewarstwieniami piaszczysto – pylastymi i gliniastymi. Wody roztopowe, kierując się na południe, utworzyły obniżenie jeziora barlineckiego oraz dały początek barlineckiej strefy sandrowej. W głębszym podłożu znajdują się gliny morenowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe. W okresie starszego holocenu i aż do czasów historycznych na obszarze tym funkcjonowały procesy erozyjne. W czasach historycznych, przynajmniej od rozwoju osady i później miasta, teren został znacznie przekształcony antropogenicznie. Budowano wały ziemne i fosy, a później budowle kamienne i ceglane (mury obronne, bramy wjazdowe,

baszty itp.), a w końcu XIX w. nasyp i wykop pod drogi bite i linię kolejową. Na omawianym obszarze występują grunty holoceni i plejstoceni.

Wierzchnią warstwę omawianego terenu stanowią grunty holoceni. Są to grunty humusowe i nasypowe o miąższości do ponad 2 m od strony zewnętrznej muru do około 0,6 m – 1,0 m od strony wewnętrznej omawianego fragmentu muru. Fundamenty muru posadowione są na wykonanej nasypowej warstwie z piasków gliniastych zmieszanych z zaprawą wapienną. Poniżej znajdują się piaski drobne i piaski średnie z niewielką domieszką pylastą oraz niżej leżące piaski średnie z domieszką drobnych żwirów. W warstwie piasków lodowcowych zalegają piaski gliniaste i pyły jako soczewki i przeławicenia w utworach wodnolodowcowych. Poszczególne warstwy różnią się genezą i zagęszczeniem. Grunty spoiste są półzwarte (susza wczesnoletnia). Piaski są w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. Rozpoznanie podłoża sięgało podczas badań w 2016 r. sięgało do głębokości 5 m, tj. do rzędnej około 73 m n.p.m. W głębszym podłożu można się spodziewać morenowych glin bazalnych lub materiału fluwiogłacjalnego.

6.2 Warunki wodne

Warunki wodne określono na podstawie przeprowadzonych badań terenowych. Podczas badań terenowych nie nawiercono swobodnego zwierciadła wody gruntowej ani sączeń międzywarstwowych. Po intensywnych opadach deszczu może się pojawić woda infiltracyjna, która będzie spływać na styku piasków i gruntów spoistych w kierunku południowo – wschodnim zgodnie z nachyleniem całego terenu. Poziom wody w jeziorze Barlineckim znajduje się na rzędnej około 57,4 m n.p.m.

6.3 Charakterystyka odkrywek fundamentowych

Odkrywka 1 (rzędna 77,2 m n.p.m.)

0,0 – 1,0 NN (H) – nasypowa warstwa humusowa, gruzowa c. szara

1,0 – 1,2 NN(G+H) – nasypowa warstwa gliniasto-humusowa z domieszką zaprawy wapiennej, jasnobrązowa małowilgotna, półzwarta ($I_L = 0,0$)

1,2 – 1,5 NN (Pg) – nasypowa warstwa piasek gliniasty brązowy małowilgotny, półzwarty ($I_L = 0,0$)

1,5 – 1,8 Pg – piasek gliniasty brązowy, małowilgotny półzwarty ($I_L = 0,0$)

Odkrywka 2 (rzędna 75,8 m n.p.m.)

0,0 – 0,1 NN (H)	– nasypowa warstwa glebowa ciemnoszara, małowilgotna
0,1 – 0,3 NN (G+H)	– nasypowa warstwa gliniasto-humusowa z domieszką zaprawy wapiennej, brązowa małowilgotna, półzwarta ($I_L = 0,0$)
0,3 – 0,6 NN (Pg/Πp)	– nasypowa warstwa piasek gliniasty na granicy pyłu piaszczystego, brązowy małowilgotny, półzwarty ($I_L = 0,0$)
0,6 – 1,0 Pg	– piasek gliniasty, małowilgotny, brązowy, półzwarty ($I_L = 0,0$)
1,0 – 1,3 Pd	– piasek drobny żółty, wilgotny, średniozagęszczony ($I_D = 0,55$)
1,3 – 2,0 Ps	– piasek średni z domieszką żwirów, wilgotny, c. brązowy, średniozagęszczony ($I_D = 0,50$)

6.4 Charakterystyka geotechniczna podłoża

Na podstawie opracowania archiwalnego oraz wykonanych dwóch odkrywek fundamentów murów w ramach zadania stwierdza się, że w podłożu gruntowym w rejonie odkrywek od strony naziomu górnego występuje warstwa nasypowo – humusowa miąższości około 2,0 m. Poniżej występują piaski drobne i średnie średniozagęszczone leżące na piaskach gliniastych twardoplastycznych. Na podstawie archiwalnych wierceń i danych na mapach geologicznych wstępnie wydzielono III warstwy gruntów (łącznie z gruntami nasypowymi) rozdzielone na podwarstwy. Osady spoisłe te zakwalifikowano do gruntów genezy „B”.

Warstwa nr I – grunty nasypowe, które od strony wewnętrznej murów to cienka warstwa około 0,6 m piasków drobnych humusowych. Od strony zewnętrznej to warstwa o miąższości 2,1m. Ze względu na rodzaj i zagęszczenie nasypów wydzielono:

Ia – piaski drobne humusowe występujące do głębokości do 0,8 m od strony zewnętrznej muru oraz piaski drobne humusowe zalegające od 1,3 do 2,1 m p.p.t.

(rzędna spągu tej warstwy 75,8 m n.p.m). Wśród tej warstwy znajduje się warstwa Ib. Są one małowilgotne i wilgotne w stanie luźnym ($I_D = 0,15 - 0,25$). Bezpośrednio pod murem obronnym znajduje się cienka warstwa nasypowych glin piaszczystych, która stanowi bezpośrednie podłoże muru obronnego.

Ib – piaski średnie z domieszką gruzu ceglanego i śladów zaprawy wapiennej. Są one szare, wilgotne w stanie luźnym ($I_D = 0,20$). Występują w przelocie 0,6 m p.p.t. – 1,8 m p.p.t. (od strony zewnętrznej). Od strony wewnętrznej występują tylko jako cienka warstewka o miąższości do 0,2 m pod nasypową gliną, na której jest fundament muru.

Warstwa nr II – to wodnolodowcowe piaski drobne i średnie z domieszką żwirów. Występują pod warstwą nasypową i sięgają do glin morenowych (otw. nr 2). Ze względu na rodzaj wydzielono:

IIa – piaski drobne oraz piaski drobne z domieszką pylastą. Są one barwy jasnożółtej, małowilgotne i wilgotne, w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,5$). Występują bezpośrednio pod warstwą nasypowo – humusową i sięgają do głębokości od 4,2 m (otw. nr 2). W tej warstwie występuje warstwa piasków gliniastych. Jest to warstwa o dobrych parametrach wytrzymałościowych i przenosi obciążenia z tytułu budowli.

IIb - piaski średnie z domieszką żwirów drobnych. Są one barwy jasnożółtej, małowilgotne i wilgotne, w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,5$). Sięgają do gruntów spoistych.

Warstwa nr III – to morenowe grunty spoiste zaliczone pod względem genezy i konsolidacji do gruntów genezy „B”. Występują pod piaskami średnimi ze żwirem (otw. nr 2) (warstwa IIa) jako piaski gliniaste i pyły. Grunty te są brązowe wilgotne w stanie twardoplastycznym do nawet półzwartych ($I_L = 0,0 - 0,1$). Warstwa ta charakteryzuje się dobrymi parametrami wytrzymałościowymi.

Układ przestrzenny wydzielonych warstw geotechnicznych został przedstawiony w załączonym przekroju geotechnicznych z zestawieniem wyznaczonych parametrów geotechnicznych oraz odkrywkach fundamentów.

6.5 Charakterystyka odkrywek fundamentowych

W ramach zadania wykonano dwie odkrywki fundamentowe w północnej części muru obronnego (za schodami), zlokalizowane w dwóch wybranych miejscach. Odkrywka nr „1” w odległości 5 m od schodów a odkrywka nr „2” w odległości 23,5 m od schodów i 3,5 m od przypory.

Zakres prac obejmował: odkopanie fundamentu do momentu osiągnięcia głębokości posadowienia obiektu, wykonanie wiercenia geologicznego w odkrywce

oraz przeprowadzenie inwentaryzacji. Po wykonaniu pomiarów, dokumentacji fotograficznej odkrywkę zasypano, odtwarzające (w miarę możliwości) układ pierwotny terenu.

Odkrywka „1” – na podstawie przeprowadzonych prac stwierdzono fundament kamienny wykonany z kamieni i głazów polnych. Nie stwierdzono spoinowania budulca. Jedynie wolne przestrzenie między kamieniami wypełnione są gliną. Nie stwierdzono odsadzki fundamentu. Mur posadowiono na rzędnej terenu 77,20 m n.p.m., tj. 1,0 m poniżej poziomu terenu. Obiekt spoczywa na warstwie nasypu w stanie półzwartym, tworzonego przez gliny, piasek gliniasty z domieszką humusu i prawdopodobnie zaprawy wapiennej. Rozpoznanie podłoża przeprowadzono do głębokości 1,8 m licząc od powierzchni terenu.

Odkrywka „2” – na podstawie przeprowadzonych prac stwierdzono fundament kamienny wykonany z kamieni i głazów polnych częściowo ułożonych bezspoinowo. Jedynie wolne przestrzenie między kamieniami wypełnione są gliną. Na rzędnej 76,30 m n.p.m. widoczna odsadzka o szerokości 10 cm. Rzędna posadowienia obiektu to 75,7 m n.p.m., tj. 10cm poniżej poziomu terenu. Obiekt spoczywa na 60 cm warstwie nasypu w stanie półzwartym, tworzonego przez gliny, piasek gliniasty z domieszką humusu i zaprawy wapiennej. Rozpoznanie podłoża przeprowadzono do głębokości 2,0 m licząc od powierzchni terenu.

7. CHARAKTERYSTYKA WYTRZYMAŁOŚCIOWA PODŁOŻA

Na podstawie wykonanych badań terenowych i opracowań kameralnych stwierdzono, że:

- grunty zalegające w opisywanym miejscu to grunty antropogeniczne (nasypy humusowo – piaszczyste z domieszką gruzu) oraz piaski humusowe, które należą do gruntów holocenijskich oraz zalegające pod nimi grunty górnoplejstocenijskie, do strony zewnętrznej muru osiagają miąższość do 2,1 m p.p.t., natomiast od strony wewnętrznej muru ok 0,8 m p.p.t.;
- pod osadami nasypowymi i humusowymi znajdują się piaski drobne i średnie z domieszką żwirów wodnolodowcowe oraz piaski gliniaste i pyły morenowe. Piaski są wilgotne i średniozagęszczone przechodząc w spągu w zagęszczone. Piaski gliniaste są twardoplastyczne do nawet półzwartych,

- brak jest wody gruntowej; po opadach deszczu może się pojawić woda infiltracyjna, która może zalegać na granicy gruntów mniej przepuszczalnych spływając zgodnie z nachyleniem terenu;
- fundamenty obiektu to mur kamienny posadowiony na warstewce nasypowej gliny piaszczystej;
- bezpośrednio podłoże fundamentu to sztucznie położona warstewka gliny piaszczystej skonsolidowanej (ok 0,15 m – 0,2 m) i zalegająca pod nią warstewka piasków humusowych skompromowanych (ok 0,1 m – 0,15 m). Poniżej znajdują się średniozagęszczone piaski drobne i średnie.

8. WNIOSKI I ZALECENIA

Na podstawie przeprowadzonych wizji lokalnej stwierdzono:

- mur wykonano z kamieni i głazów polnych, lokalnie cegieł (odcinek muru na północ od przypory). Budulec zespolony współczesną zaprawą, świadcząca o przeprowadzonych pracach renowacyjnych muru. W części podziemnej muru (odkrywka nr 1) oraz na wysokości do około 60 cm ponad poziom terenu (odkrywka nr 2) nie stwierdzono spoinowania;
- wysokość muru zmienna. W miejscu odkrywki nr 1 to 2,9 m, a w miejscu odkrywki nr 2 wynosi 3,8 m;
- szerokość muru zmienna na długości. W miejscu odkrywki nr 1 to ok 45 cm, a w miejscu odkrywki nr 2 wynosi ok 90 cm;
- odsadzkę stwierdzono w miejscu odkrywki nr 2. Szerokość odsadzki to około 10 cm;
- fundament muru wykonano z kamieni i głazów polnych. Brak widocznego spoinowania budulca.;
- rzędna posadowienia muru dla odkrywki nr „1” to 77,2 m n.p.m.. Rzędna posadowienia muru dla odkrywki nr „2” to 75,7 m n.p.m.;
- posadowienie muru w warstwie nasypu gliniastego (głina, piasek gliniasty z niewielką domieszką zaprawy wapiennej i humusu) w stanie półzwartym.;

- na odcinku muru objętym niniejszym opracowaniem (powyżej schodów) występuje jedna przypora ceglano-kamienna;
- teren naziomu górnego zagospodarowany – przestrzeń parkowa. Ukształtowanie terenu wzdłuż naziomu dolnego muru zostało przekształcone poprzez utworzenie skarpy o zmiennej wysokości.

Biorąc po uwagę powyższe, zaleca się:

- zabezpieczyć mur przed przechyleniem poprzez wykonanie przypór (lub podpór) od strony wewnętrznej – tarasu dolnego.
- wykonać spoinowanie budulca części podziemnej (poniżej poziomu terenu) muru w celu zwiększenia jego wytrzymałości;
- można powiększyć istniejący nasyp od strony wewnętrznej muru – tarasu dolnego.
- w celu zmniejszenia spływu wód opadowych/roztopowych w głąb muru warto rozważyć wykonanie daszka (okapu) przykrywającego jego koronę.
- program prac naprawczych powinien uwzględnić potrzeby użytkownika, którym jest Barlinecki Dom Kultury, z uwagi na jego pełnioną funkcję.

dr Cyprian Seul
Inżynier, nr VII-1609

Opracował: dr Cyprian Seul

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Załącznik nr A

Objaśnienia symboli i znaków stosowanych w tabeli parametrów i na załącznikach graficznych	
Symbole geotechniczne gruntów wg PN – 86/B-02480 i (PN-EN ISO 14688)	Znaki graficzne oraz symbole
<p><u>Grunty Nasypowe</u> (naturalne i sztuczne Mg)</p> <p>nB – nasypy budowlane (rodzaj i stan odpowiadają wymaganiom budowlanym),</p> <p>nN – nasypy niebudowlane (nie odpowiadają warunkom budowlanym)</p> <p>Domieszki; c - gruz cegl., B - beton, żl - żużel, d - drewno, r -refulaty</p>	<p><u>8</u> – numer otworu badawczego</p> <p>48,9 – rzędna</p> <p>S 8 ▼ – nr sondowania (DPL, SLVT, DPM, DPH)</p>
<p><u>Grunty organiczne</u> (zawartość Iom powyżej 2%) (or, Or)</p> <p>H– grunt próchniczny oznaczany również jako Pdh (2 - 6 % Iom) - (or)</p> <p>Niskoorganiczne – Nm (Gy) (6 – 20% Iom),</p> <p>Nmp – namuły piaszczyte saOr, Nmπ – namuły pylaste siOr</p> <p>Nmi – namuły ilaste clOr, Gy – gytie wapienna (>5% CaCO₃),</p> <p>kr – kreda jeziorna</p> <p>Wysokoorganiczne – T (T) (> 20% Iom) (Or)</p> <p>Inne organiczne: WB – węgiel brunatny, WK – węgiel kamienny,.</p>	<p>Woda gruntowa:</p> <p>1,5 ~~~ sączenie wody</p> <p>2,2 ▼ zwierciadło swobodne (m p.p.t)</p> <p>grunt nawodniony</p> <p>3,2 ▼ ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej (m p.p.t)</p> <p>5,2 ▼ nawiercone zwierciadło wody gruntowej (m p.p.t)</p>
<u>Grunty mineralne bardzo gruboziarniste</u>	
Bo – głazy, Co – kamienie	
<u>Grunty gruboziarniste</u>	
Żwiry - Ż, Żg (Gr) ,	Piaski – P (Sa) (pospółki - Po)
<p>CGr - żwir gruby</p> <p>MGr - żwir średni</p> <p>FGr - żwir drobny</p> <p>saGr - żwir piaszczysty</p> <p>siGr - żwir pylasty</p> <p>clGr - żwir ilasty</p> <p>sasiGr - żwir pylasto - piaszczysty</p> <p>sisaGr - żwir piaszczysto - pylasty</p>	<p>grSa - piasek ze żwirem (pospółka Po)</p> <p>CSa - piasek gruby (Pr)</p> <p>MSa - piasek średni (Ps)</p> <p>FSa - piasek drobny (Pd)</p> <p>siSa - piasek pylasty (Pπ, Πp)</p> <p>clSa - piasek ilasty (Pg)</p>
<u>Grunty mineralne drobnoziarniste</u>	
Pyły II (Si)	Iły I (Cl)
<p>Si – pył (Π)</p> <p>saSi – pył piaszczysty (Πp), (Pg/Gp) piasek gliniasty na granicy gliny piaszczystej</p> <p>clsaSi – pył piaszczysto-ilasty (Gp) glina piaszczysta</p> <p>clSi – pył ilasty (Gπ) glina pylasta</p> <p>sacsiSi – pył ilasto-piaszczysty (G) glina</p>	<p>Cl – il (I)</p> <p>saCl – il piaszczysty (Gpz) glina piaszczysta zwięzła</p> <p>(Ip) – il piaszczysty</p> <p>siCl – il pylasty (Gπz) - glina pylasta zwięzła</p> <p>(Iπ) – il pylasty</p> <p>sasiCl – il pylasto-piaszczysty (Gz) glina zwięzła</p>
Inne oznaczenia	
<p>gQp - wiek, geneza gruntu</p> <p>p</p> <p>IIa – nr warstwy geotechnicznej</p> <p>I — I przekrój geotechniczny</p> <p>ID – stopień zagęszczenia</p> <p>IL – stopień plastyczności</p> <p>IC – wskaźnik konsystencji</p>	

Badania w ramach programu prac geologicznych

(dz. nr 128/7 - obręb Barlinek)

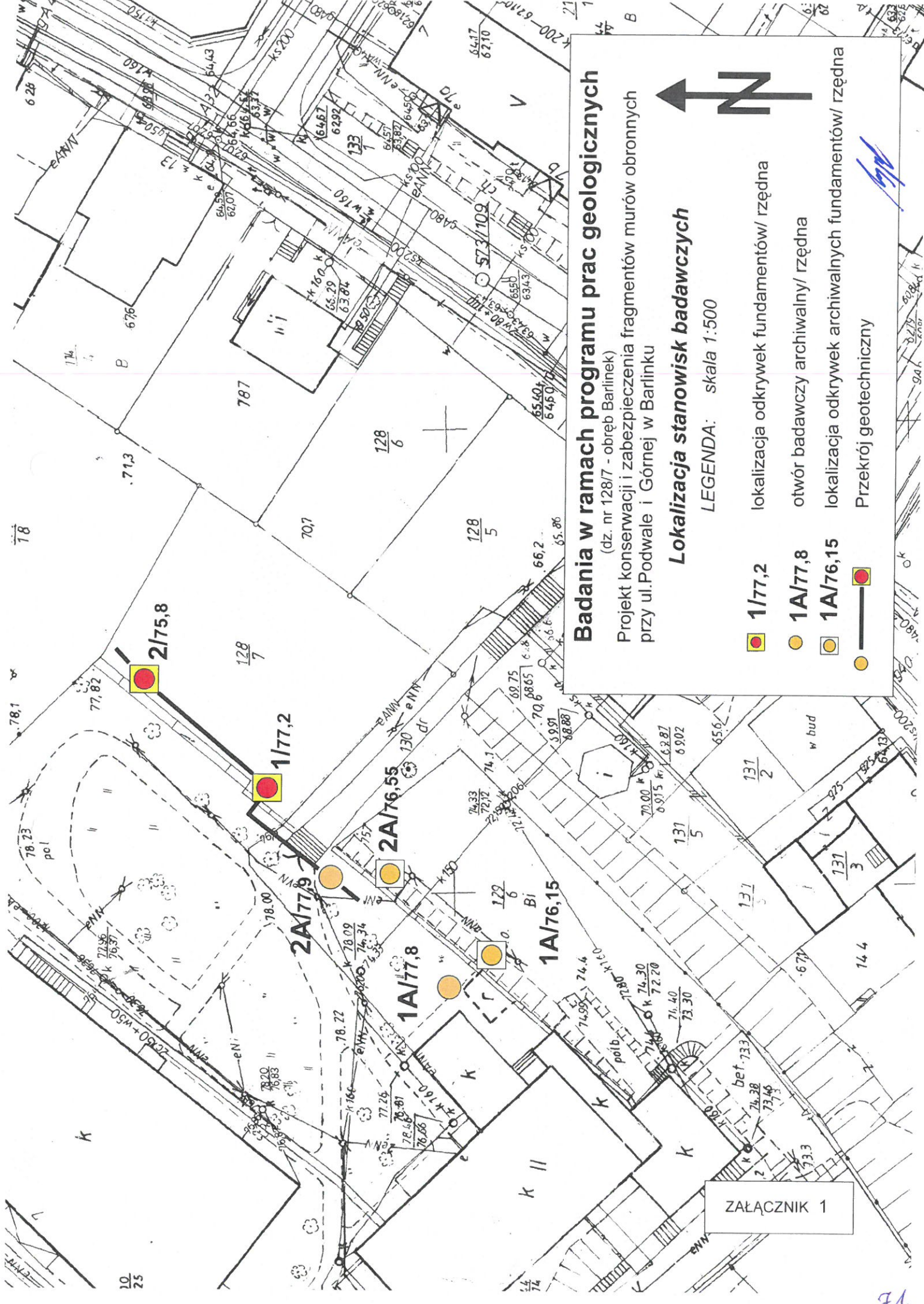
Projekt konserwacji i zabezpieczenia fragmentów murów obronnych przy ul. Podwale i Górnej w Barlinku



Lokalizacja stanowisk badawczych

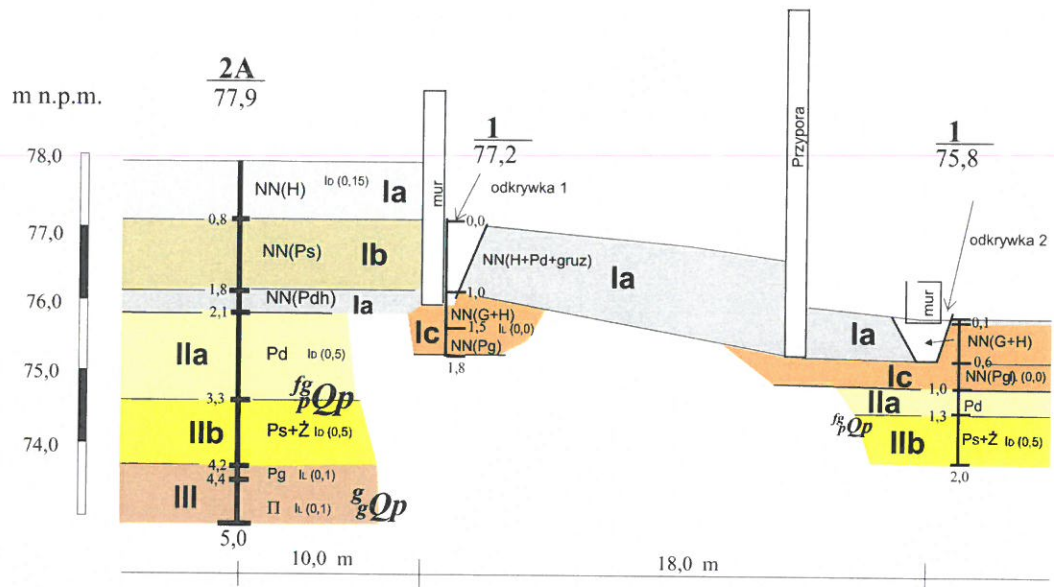
LEGENDA: skala 1:500

- 1/77,2 lokalizacja odkrywek fundamentów/ rzędna
- 1A/77,8 otwór badawczy archiwalny/ rzędna
- 1A/76,15 lokalizacja odkrywek archiwalnych fundamentów/ rzędna
- Przekrój geotechniczny



ZAŁĄCZNIK 1

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY



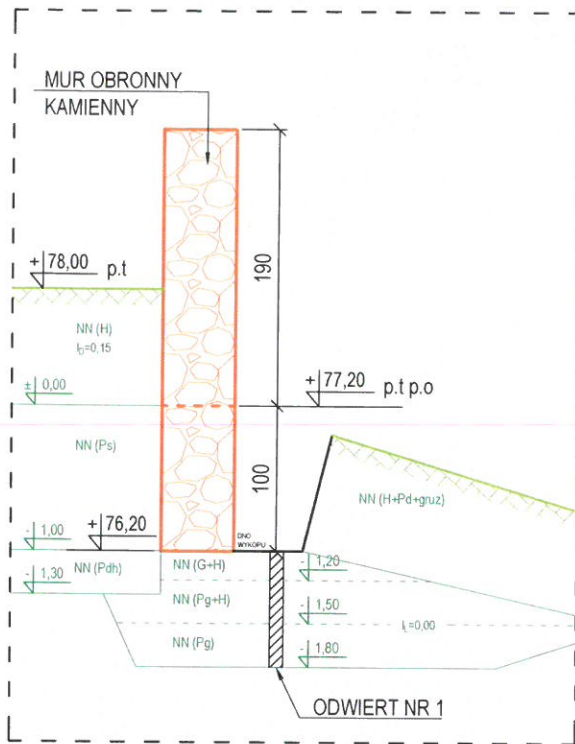
Parametry geotechniczne

	Warstwa	rodzaj gruntu	ρ [t/m ³]	I_L lub I_D	ϕ [°]	C [kPa]	Mo [MPa]
nQ_h	Ia	NN(Pd+H) (orfsaMg)	1,50	0,15 - 0,25	25,0		15,0
	Ib	NN(Ps) (msaMg)	1,65	0,20	27,0		25,0
	Ic	NN(G+H, Pg) (clSaMg)	2,15	0,0	18,0	30,0	40,0
$f_g^p Q_p$	IIa	Pd, Ps+Ż (FSa, MSa_gr)	1,75	0,50	30,0		65,0
	IIb	Ps+Ż (MSa_gr)	1,90	0,70	34,0		100,0
$f_g^g Q_p$	III	Pg, Π (clSa, Si_gr)	2,15	0,0 - 0,1	20,0	35,0	60,0

Obiekt:	Konserwacja i zabezpieczenie fragmentów murów obronnych przy ul. Podwale i ul. Górnej w Barlinku (dz. nr 128/7 - obręb Barlinek)		
Investor:	Gmina Barlinek	WYKONAŁ:	
Skala:	pionowa	1 : 100	dr Cyprian Seul upr. geol. VII-1609
	pozioma	1 : 250	

ZAŁĄCZNIK 2

ODKRYWKA „1” FUNDAMENTU
PRZEKRÓJ A - A
skala 1:50



- Uwagi:
- Wymiary podano w cm
 - Rzędne podano w m
 - Poziom terenu - p.t
 - Poziom odniesienia - p.o



Fot. 1 Lokalizacja odkrywki „1” w odległ. 5m od schodów



Fot. 4 Zakres odkrywki „1”

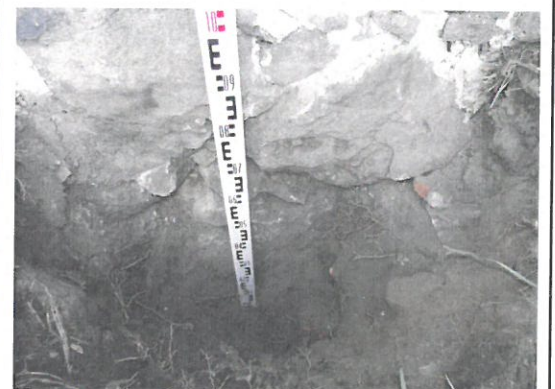


Fot. 2



Fot. 3

Fot. 2 - 3 Widok na mur obronny w rejonie odkrywki „1”

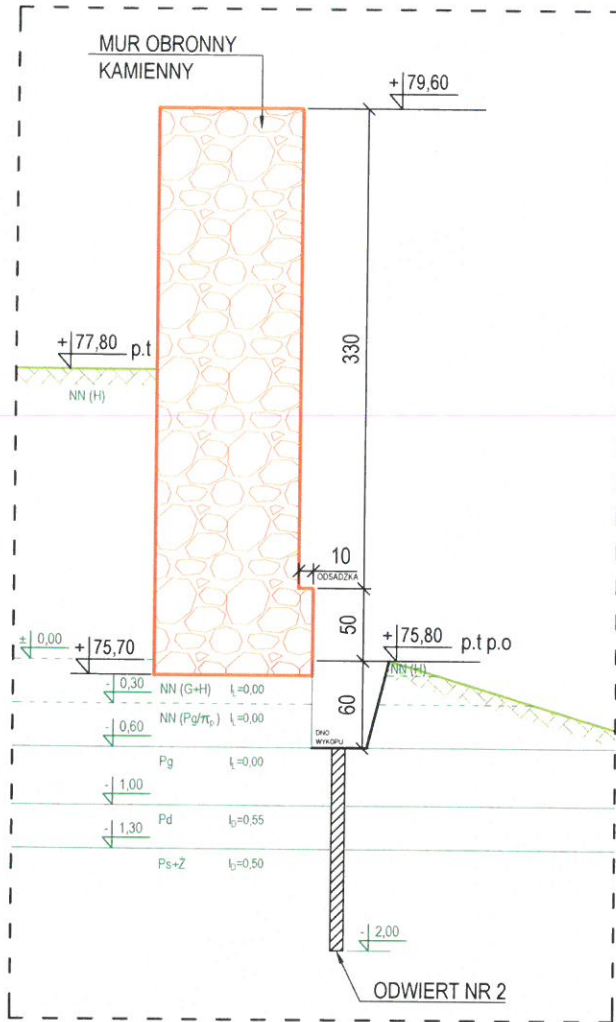


Fot. 5 Charakterystyka fundamentu w odkrywce

OBIEKT:	Badania w ramach programu prac geologicznych Projekt konserwacji i zabezpieczenia fragmentów murów obronnych przy ul. Podwale i Górnej w Barlinku	Działka: 128/7 Barlinek
TYTUŁ:	ODKRYWKA NR „1” MURU OBRONNEGO	
Załącznik nr 3	WYKONAŁ: Cyprian Seul upr. geol. VII-1609	Skala: 1:50 Data: 09.2020

ODKRYWKA „2” FUNDAMENTU
PRZEKRÓJ A - A
skala 1:50

- Uwagi:
 - Wymiary podano w cm
 - Rzędne podano w m
 - Poziom terenu - p.t
 - Poziom odniesienia - p.o



Fot. 1 Lokalizacja odkrywki „2” w odległ. 3,5m od przypory



Fot. 4 Zakres odkrywki „2”



Fot. 2



Fot. 3

Fot. 2 - 3 Widok na mur obronny w rejonie odkrywki „2”



Fot. 5 Charakterystyka fundamentu w odkrywce

OBIEKT:	Badania w ramach programu prac geologicznych Projekt konserwacji i zabezpieczenia fragmentów murów obronnych przy ul. Podwale i Górnej w Barlinku	Działka: 128/7 Barlinek
TYTUŁ:	ODKRYWKA NR „2” MURU OBRONNEGO	
Załącznik nr 4	WYKONAŁ: Cyprian Seul upr. geol. VII-1609	Skala: 1:50 Data: 09.2020