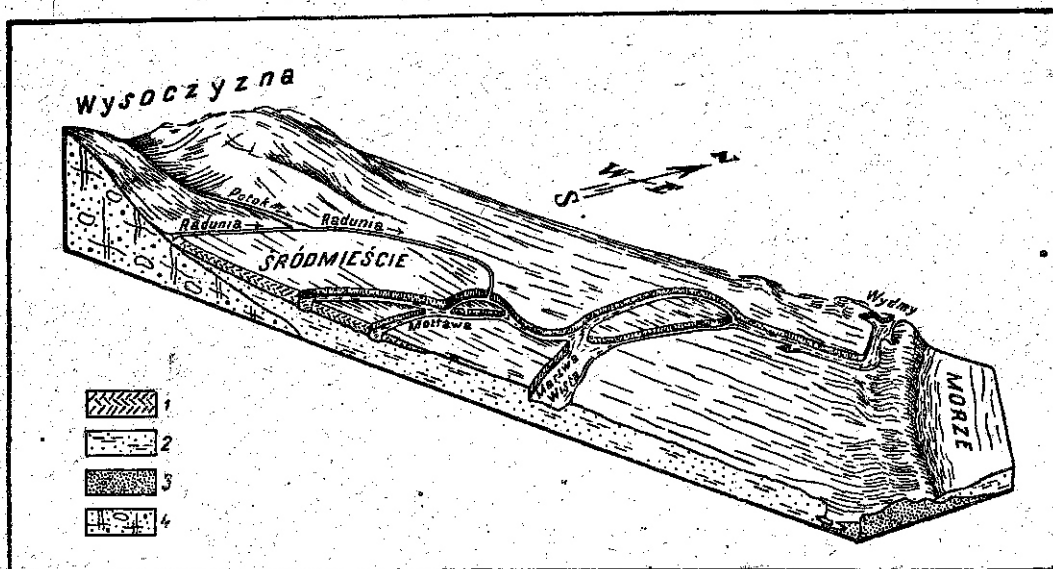


CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH WARUNKÓW ODBUDOWY ŚRÓDMIEŚCIA GDAŃSKA

W PIERWSZEJ fazie odbudowy śródmieścia Gdańska wykonano bardzo znaczną ilość wierceń do głębokości 10—15 m. Wiercenia te były wykonane przez firmy wiertnicze dla różnych instytucji, niestety bez nadzoru geologicznego. W konsekwencji nagromadził się pokaźny materiał wiertniczy z wielu zasadniczymi brakami, do których przede wszystkim zaliczyć należy niejasność zapisów, brak dokładnej lokalizacji i rzędnych otworów, chaotyczne obserwacje wody gruntowej i inne. W dodatku i ten materiał rozproszył się w aktach licznych instytucji i firm

wiertniczych Trójmiasta oraz centralnej i zachodniej części kraju. W tych warunkach całkowite wykorzystanie około dwu tysięcy ogólnie wykonanych wierceń jest rzeczą niemożliwą.

Część materiału wiertniczego została zebrana przez Zakład Geologii Politechniki Gdańskiej, z którego rejestry wiertnicze dotyczące 260 otworów stanowią materiał podstawowy niniejszej notatki. Mimo selekcji i ten materiał posiada niejasności oraz przypadkowe rozmieszczenie.



Ryc. 1. Szkic aksometryczny okolicy śródmieścia Gdańska
PLEJSTOCEN: 1—nasypy, gruz, 2—utwory deltowe, 3—piaski brzegu morskiego, HOLOCEN: 4—osady (gliny morenowe, piaski, żwir).

Śródmieście leży w miejscu zetknięcia się kilku różnych form geologicznych i morfologicznych stanowiących osobne rejony geologiczno-inżynierskie.

W najbliższym sąsiedztwie rozciąga się wysoczyzna plejstocenska w obszarze moreny dennej ostatniego zlodowacenia. Ku wschodowi wysoczyzna opada stromym i wysokim zboczem, rozciętym erozyjnie przez dolinki skierowane ku morzu. U stóp zbocza rozpoczynają się zabudowania śródmieścia, znajdujące się w większej części na obszarze delty Wisły.

Na powierzchni wysoczyzny plejstocenskiej występuje głównie glina morenowa, miejscami silnie spłaszczona i piaski fluwioglacjalne. Z powodu zaburzeń glaci-tektonicznych spotyka się tu również kry glacialne z głębszego podłoża. Powodują one różnicowanie litologiczne powierzchni. Jednak pod względem gruntów nośnych wysoczyzna przedstawia się korzystnie.

Główną przeszkodę w adaptacji wysoczyzny dla zabudowy Gdańska stanowi jej znaczne wzniesienie w stosunku do śródmieścia (40—80 m). Występujące tu rozcięcia erozyjne, wysokie zbocze i częściowo sfałdowanie powierzchni powodują znaczne nachylenie. Powoduje to duże trudności przy zakładaniu sieci wodociągowo-kanalizacyjnej, zaopatrzeniu w wodę, trasowaniu arterii komunikacyjnych, a ponadto zbocza mają tendencję do pełnienia.

Dolina Potoku Siedlickiego w najbliższym sąsiedztwie Gdańska posiada piaszczyste suche dno, wycięte w otworach plejstocenskich i przykryte aluwiami.

U podnóża zbocza wysoczyzny występuje żwirowopiaszczysty taras plejstocenski, nachylony w kierunku morza i kryjący się pod utwory deltowe. Częściowo jest on przykryty piaskami stożka napływowego u wylotu doliny Siedlickiej, wykazującego nierówną powierzchnię, spowodowaną działalnością płynących wód. Jednocześnie na peryferiach stożek zajął się z utworami deltowymi.

W kierunku południowym, wschodnim i północno-wschodnim, w bezpośrednim sąsiedztwie miasta występują tereny niskie, po części depresyjne. Charakteryzują się one dużą miąższością gruntów nienośnych. Zwierciadło wody leży tu na głębokości 0—0,5 m. Tereny te są bardzo niekorzystne przede wszystkim do fundamentowania. Ponadto brak spadków na płaskim, podmokłym terenie wymaga szeregu kosztowniejszych prac inżynierskich, zwłaszcza w celu skanalizowania terenu.

W kierunku morza zamykają delte wały wydmore brzegu morskiego. Są one częściowo zabudowane (Lębiewo, Brzeźno, Nowy Port, Sianki), lecz nadają się tylko do lepszej zabudowy mieszkalnej.

W profilu poprzecznym śródmieścia główne znaczenie mają dla budownictwa serie osadów holocenskich i plejstocenskich. Starsze utwory nie wchodzi w rachubę z powodu głębokiego zalegania.

Na powierzchni całego śródmieścia powszechnie występuje warstwa kulturowa, składająca się z nasypu, piasku, gruzu, części drzewnych i innych przypadkowych składników. Ze względu na charakter składników i ich chaotyczne rozmieszczenie warstwa kulturowa nie nadaje się do płytkiego fundamentowania (2,0 m), tym bardziej że i pod nią najczęściej występują grunty nienośne.

W szczegółowej skali opracowania można by wyodrębnić tereny z nasypami piaszczystymi, zwłaszcza w zachodniej części miasta, na lepszym podłożu. Mogą one posiadać korzystniejsze właściwości budowlane, zgodnie z normą PNB/184. Grubość warstwy kulturowej jest różna, maksymalnie sięga 6 m, przeciętnie około 4 m.

Poniżej warstwy kulturowej występują torfy i namuły. Ogólne właściwości geotechniczne torfów są znane. Namuły bagienne mają barwę ciemną, szarozielonkawą. Składają się z substancji ilasto-pyłowych ze znaczną domieszką substancji organicznych, będą-

cych jeszcze ciągle w stadium rozkładu. Lokalnie namuły wykazują pewne zapiaszczenie, co może nieznacznie wpływać na ich właściwości mechaniczne. Poniższe zestawienie obejmuje kilka typowych wskaźników geotechnicznych dla namulów bagiennych ze śródmieścia, uzyskanych za pomocą badań laboratoryjnych.

| Nr głębok. otw. pobranej próbki | ciężar objętości próbki w stanie dostarczonej | wilgotność próbki w stanie dost. | kąt tarcia wewnętrznego | Kohezja |
|---------------------------------|---|----------------------------------|-------------------------|---------|
| 19/52 3,5 m | 1,59 | 61,7 | 1°20' | 0,16 |
| 29/52 3,7 m | 1,61 | 53,9 | 2°20' | 0,25 |
| 2/52 4,9 m | 1,48 | | 3°30' | 0,65 |
| 40/52 7,8 m | 1,57 | 68,7 | 4°00' | 0,1 |

U w a g a :

1. Wyniki te na skutek naruszenia struktury próbki podczas jej pobrania i transportu mogą posiadać nie duże odchylenia od warunków fizycznych panujących w warstwie.

2. Kąt tarcia wewnętrznego podano na podstawie wskazań aparatu trójosiowego.

W podłożu namuły bagienne stanowią kompleks przewarstwieni nieco różniących się od siebie. Jednak ogólne ich właściwości fizyczne dyskwalifikują je jako grunt budowlany. W ten sposób zestawiając poszczególne serie warstw o cechach słabych gruntów (warstwa kulturowa, torf, namuły) otrzymujemy dla śródmieścia cały przekrój serii holocenskiej zakwalifikowany jako grunt słaby. Występujące w nim drobne przewarstwienia piaszczyste nie zmieniają istoty rzeczy.

Sumaryczna miąższość namulów i torfów sięga maksymalnie 7 m, przeciętnie 2—4 m, a łącznie z warstwami kulturowymi przeciętnie 5—8 m.

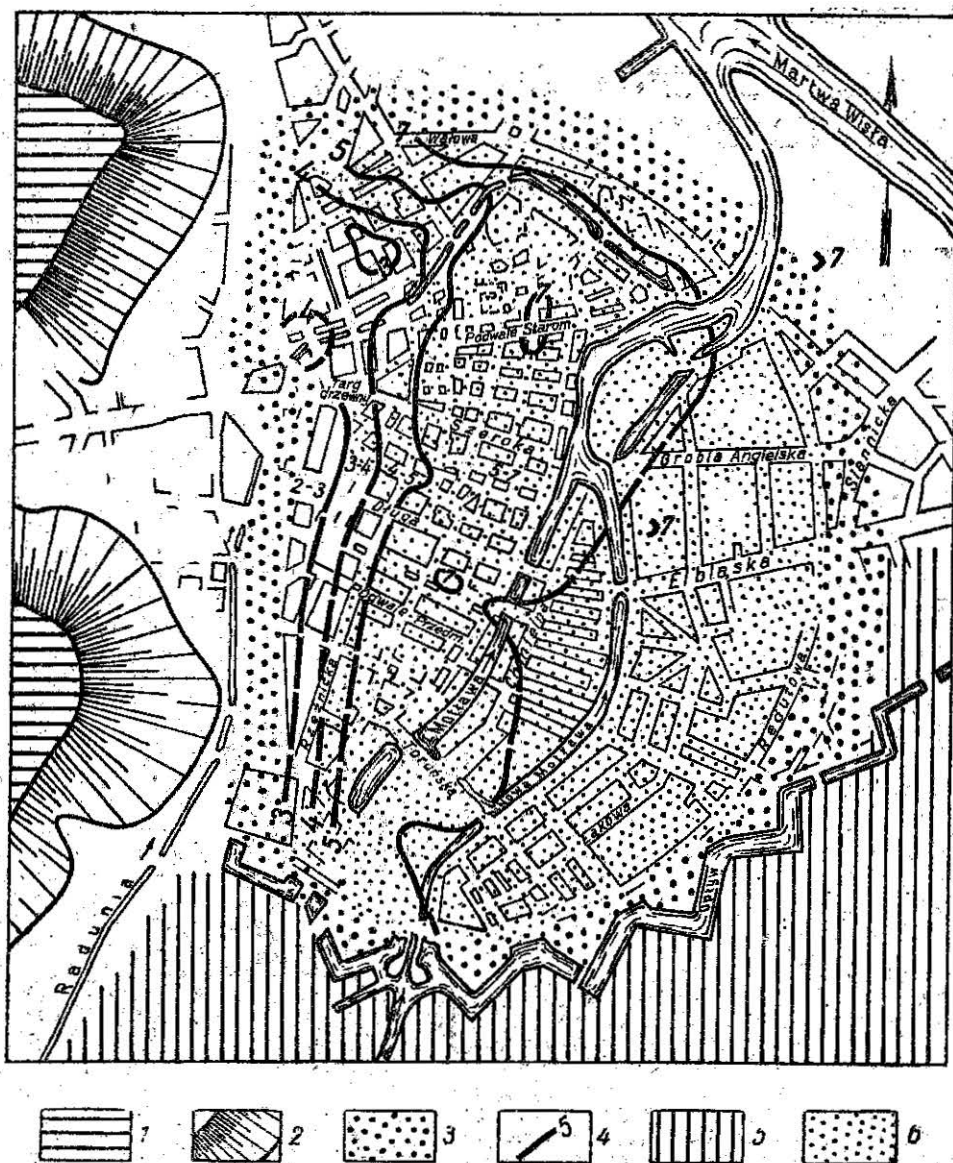
W kierunku zachodnim śródmieścia torfy i namuły wyklonowują się, natomiast ku wschodowi miąższość ich szybko się powiększa.

Poniżej torfów i namulów leżą piaski i żwiry tarasu plejstocenskiego. Grubość ich wynosi przeciętnie kilkanaście metrów. Najczęściej występują tu piaski różnoziarniste lub żwiry z glazami, rzadziej piaski drobnoziarniste. Strop utworów tarasu plejstocenskiego stanowi jednocześnie strop gruntów nośnych, w których obrębie dopuszczalne obciążenie przez budowlę rośnie z głębokością. Położenie stropu w wierceniach zostało w sposób zgeneralizowany zaznaczone na szkicu za pomocą warstwicy uzyskanych drogą interpolacji.

Strop gruntów nośnych zapada w kierunku wschodnim z niewielkimi odchyleniami. Na jego powierzchni rysują się drugorzędne sfałdowania w postaci zakłębnień lub wypukłości mających około 1 m. Są one nieco głębsze wzdłuż Motławy pomiędzy warstwicami 5—7. Uwydatnia się to wyraźnie na szczegółowej skali opracowania poszczególnych części śródmieścia.

Wydzielona na szkicu strefa dawnych fortyfikacji, przeważnie dziś zniwelowana, odznacza się obecnością niekorzystnych nasypów i zamuleń w zasypanych fosach i przepokach.

Możemy się z nimi zetknąć w wierceniach, które zostały wykonane w tej strefie. Daje się to zauważyć zwłaszcza w zachodniej części śródmieścia, na terenie stosunkowo płytkiego zalegania gruntów nośnych.



Ryc. 2. Szkic geotechniczny śródmieścia

1 — wysoczyzna plejstocenska, 2 — zbocze wysoczyzny o nachyleniu ponad 10%, 3 — strefa dawnych fortyfikacji, 4 — warstwicę gruntów nośnych w m, 5 — obszar częściowo depresyjny z płytkim zw. w gr. (0,0–1,0), 6 — stwierdzony zasięg torfów i namulów na terenie śródmieścia.

Stworzenie obrazu stosunków hydrogeologicznych na obszarze śródmieścia czeka jeszcze na bogatsze i dokładniejsze materiały.

Wykonane staranniejsze wierceń dostarczają nieco obserwacji wodnych dla niektórych części miasta.

Ogólnie stwierdzić można występowanie głównego poziomu wodonośnego w piaskach i żwirach tarasu plejstocenskigo. Z zwierciadło wody tego poziomu w zachodniej części miasta stabilizuje się na rzędnej ok. + 2 m n. p. m. i zalega więcej niż 7 m niżej terenu.

Słabo przepuszczalne namuły schodząc głębiej swobodnego zwierciadła powodują jego napięcie. Takie napięcie zwierciadła zostało stwierdzone w północnej i wschodniej części śródmieścia. Ponadto występują lokalne, wyższe poziomy wodne, którym należy jeszcze poświęcić dodatkowe badania.

Takie są główne rysy budowy podłoża śródmieścia. W ujęciu szczegółowym obraz ten komplikuje się dodatkowo głównie przy rozpatrywaniu warstwy kulturowej. Dawna budownictwo w śródmieściu wznosiło podłoże przez narzuty z glazów, żwiru, gruzu itp., dopiero po tym wznoszono budowle i to nieraz bardzo powoli. Np. kościół Panny Marii położony w centrum śródmieścia budowany był w ciągu 160 lat. W ciągu tak długotrwałej budowy procesy osiadania zachodziły powoli bez uszczerbku dla masywnej budowli, która zachowała się do czasów obecnych.

W naszych warunkach tempo odbudowy i ekonomia jej kosztów wysuwa konieczność rozwinięcia badań geologiczno-inżynierskich. Decydującym czynnikiem jest tu staranne wykonanie wierceń i dobry nadzór geologiczny.