

MIĘDZYSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GEODEZYJNE
W ŁODZI
Pracownia Dokumentacji Geotechnicznych
i Opracowań Fizjograficznych
ul. Moniuszki nr 5 tel. 210-07
90-101 Łódź

L.k.s.rob.0204- 2303/001

TECHNICZNE BADANIA PODŁOŻA
GRUNTOWEGO

DLA PROJEKTU TECHNICZNEGO ROZBUDOWY CIEPŁOWNI MIEJSKIEJ
W PABIANICACH, UL. KONSTANTYNOWSKA

Opracowała:

Halina Wiśniewska
mgr Halina Wiśniewska
nr upr.geolog.070 246

Kierownik Pracowni
Dokumentacji Geotechnicznych
i Opracowań Fizjograficznych

Halina Wiśniewska
mgr Halina Wiśniewska

Zweryfikowano dnia 1987.11.16

Barbara Kamińska
inż. Barbara Kamińska
nr upr.geolog.070 761

Łódź, listopad 1987r

I WSTĘP

Dokumentację z technicznych badań podłoża gruntowego wykonano na zlecenie D.I.K. Łódź, ul. Nowa 23, pismo TD-3319/87 z dnia 87.06.2. Wykonanie dokumentacji poprzedziło opracowanie warunków technicznych zatwierdzonych do realizacji przez Zleceniodawcę. Celem technicznych badań podłoża gruntowego jest określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża, parametrów geotechnicznych gruntów oraz nośności gruntów i ich przydatności dla celów projektowanej inwestycji.

Projektowaną inwestycję stanowi 12 obiektów kubaturowych t.j. budynek socjalno-usługowy, kotłownia, budynek uzdatniania wody, warzštaty, wiatka magazynowa, garaż ze sprężarkownią, budynek socjalny, magazyny materiałów łatwopalnych, gazów technicznych, kwasów i por-tiernia oraz 7 obiektów inżynierskich t.j. przeompownia, neutrali-zator ścieków, waga samochodowa, zapasch błota i tłuszczu, tunel na-węglania, taśmociąg naziemny i transporter żużla oraz suwnica bra-nowa. Dokumentacja wykonana została dla projektu technicznego w/w obiektów.

II ZAKRES WYKONANYCH PRAC

a/ PRACE GEODEZYJNE

Otwory wiertnicze wytyczono w terenie metodą domiarów prostoką-tnych w nawiązaniu do istniejącej zabudowy oraz granicy działki, w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500, dostarczo-ny przez Zleceniodawcę. Wyloty otworów wiertniczych zaniwelowano do reperów roboczych, za które przyjęto wyloty studzienek kanaliza-cyjnych. Miejsca i numery reperów roboczych zaznaczono na mapie do-kumentacyjnej.

Wytyczenie otworów wiertniczych, niwelację oraz obliczenie rzęd-nych wylotów otworów wykonała technik geodeta E. Lewandowska.

b/ PRACE TERENOWE

Na terenie objętym badaniami wykonano 35 wierceń rurowanych o głębokości 6,5-15,0m ppt. Łęcznie wykonano 409,0mb, w tym 24,0mb przestawek otworów, z uwagi na załeganie w otworach dużych kamieni. W czasie wykonywania wierceń pobierano próby gruntów o naturalnym uziarnieniu /NU/, które poddano badaniom makroskopowym zgodnie z

normą PN-74/B-04482. Pobierano próby o naturalnej wilgotności /NW/ i o naturalnej nienaruszonej strukturze /NNS/. W otworach wiertniczych prowadzono obserwacje i pomiary zwierciadła wód gruntowych. Wyrobiska zlikwidowano przez zasypanie wydobywym urobkiem z zachowaniem naturalnego profilu litologicznego i mocnym ubiciem gruntu w otworze.

Prace terenowe wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w dniach 5.08.-2.09.87r pod dozorem inż. Barbary Kamińskiej i mgr Haliny Wiśniewskiej oraz nadzorem mgr Haliny Wiśniewskiej. Wizję lokalną terenu badań przeprowadzono w dniu 27.06.30.

c/ BADANIA LABORATORYJNE

Wybrane próby gruntów o nienaruszonej strukturze /NNS/ i naturalnej wilgotności /NW/ poddano badaniom laboratoryjnym w celu określenia: wilgotności naturalnej, gęstości objętościowej, spójności, kąta tarcia wewnętrznego oraz konsystencji.

Badania laboratoryjne prób gruntów wykonało laboratorium Geoprojektu w Łodzi.

d/ PRACE KAMERALNE

Pracami tymi objęto opracowanie tekstu i części graficznej dokumentacji. Część graficzną wykonano na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:500, dostarczonego przez Zleceniodawcę. Na planie tym opracowano mapę dokumentacyjną, na której zaznaczono miejsca wierceń oraz linie przekrojów geotechnicznych. Na mapę dokumentacyjną wniesiono wszystkie wiercenia archiwalne z mapy wyrobisk geotechnicznych w skali 1:2000, z sekcji P-4, P-7, P-8 i 47, znajdujące się w granicach opracowania oraz w bliskim sąsiedztwie. Warunki gruntowo-wodne przedstawiono na przekrojach geotechnicznych, wykonanych w skali pionowej 1:200 i poziomej 1:500. Na przekrojach przedstawiono warunki geologiczne - litologię i genezę oraz warunki gruntowo-wodne jak również podział na warstwy geotechniczne. Dla wydzielonych warstw ustalono parametry geotechniczne gruntów. Wartości parametrów geotechnicznych określono przez korelację do wskaźników wiążących, t.j. wartości stopnia zagęszczenia I_D i wartości stopnia plastyczności I_L . Wartości I_D określono w oparciu o genezę i wiek oraz wyniki sondowań piasków wykonanych na terenie przylegającym do terenu dokumentowanego. Wartości I_L określono na podstawie wyników badań makroskopowych i laboratoryjnych.

Wartości parametrów geotechnicznych podane zostały w tabeli zamieszczonej w legendzie do przekrojów.

Warunki gruntowo-wodne i geotechniczne dokumentowanego terenu przedstawiono na mapie geologiczno-inżynierskiej wykonanej na głębokości 1,5m ppt, z uwzględnieniem gruntów do głębokości 10,0m ppt.

Do udokumentowania terenu, poza wierceniami wykonanymi w ramach Zlecenia, wykorzystano 42 wiercenia archiwalne.

III CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Teron badań położony jest w północnej cz. miasta Pabianic, przy ul. Konstantynowskiej, na terenie Ciepłowni Miejskiej.

Morfologicznie jest to fragment wysoczyzny polodowcowej, wyniesionej na ok. 180,0-189,0m.n.p.m.

Powierzchnia tego terenu nachylona jest w kierunku północno-zachodnim, a jej spadki wynoszą ok. 3%.

IV CHARAKTERYSTYKA BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Na podstawie wykonanych wierceń oraz geotechnicznych materiałów archiwalnych stwierdzono, że w podłożu badanego terenu występują osady czwartorzędowe-plejstoceny. Utwory te reprezentowane są przez gliny zwałowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe i lokalnie występujące mułki zastoiskowe.

Gliny zwałowe - na przeważającym terenie - występują bezpośrednio pod warstwą nasypu niekontrolowanego lub gruntu próchnicznego, na głębokości 0,2-1,6m ppt. Zaleganie ^{spogu} glin jest bardzo zmienne i w wielu wierceniach nie osiągnięto do głębokości 10,0m ppt.

Utwory wodnolodowcowe występują w postaci piasków zalegających w przegłębieniach stropu glin lub w postaci soczewek lub warstw podścielających gliny zwałowe.

Piaski wodnolodowcowe nad gliną stwierdzono w rejonie bud. nr 13. Strop ich zalega na głębokości 0,4m ppt, zaś ich miąższość wynosi 1,8-3,4m.

Piaski wodnolodowcowe wśród lub pod gliną zwałową występują na bardzo zmiennej głębokości, a ich spogu nie osiągnięto do głębokości 15,0m ppt.

Utwory zastoiskowe występują na dokumentowanym terenie lokalnie. Nawiercono je kikutem w rejonie bud. nr 13. Ich strop zalega na głębokości 2,3-3,8m ppt, a miąższość soczewek mułków wynosi około

1,5-2,8m.

Na powierzchni terenu występuje warstwa gruntu próchnicznego o miąższości około 0,3-0,7m lub nasypu niekontrolowanego i betonu o miąższości około 0,5-1,6m.

V CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH

W czasie wykonywania wierceń, t.j. w okresie 5.09-2.09.87r oraz w miesiącach jesienno-zimowych w latach 1971, 1972, 1978, i 1982 i w maju 1974r, w podłożu badanego terenu stwierdzono 3 rodzaje wód gruntowych:

1. wody związane z występowaniem piasków wodnolodowcowych nad gliną
2. wody występujące w piaskach podścielających glinę zważową
3. wody gruntowe nie tworzące ciągłego poziomu, a stwierdzone w drobnych izolowanych soczewkach piasków w glinie zważowej.

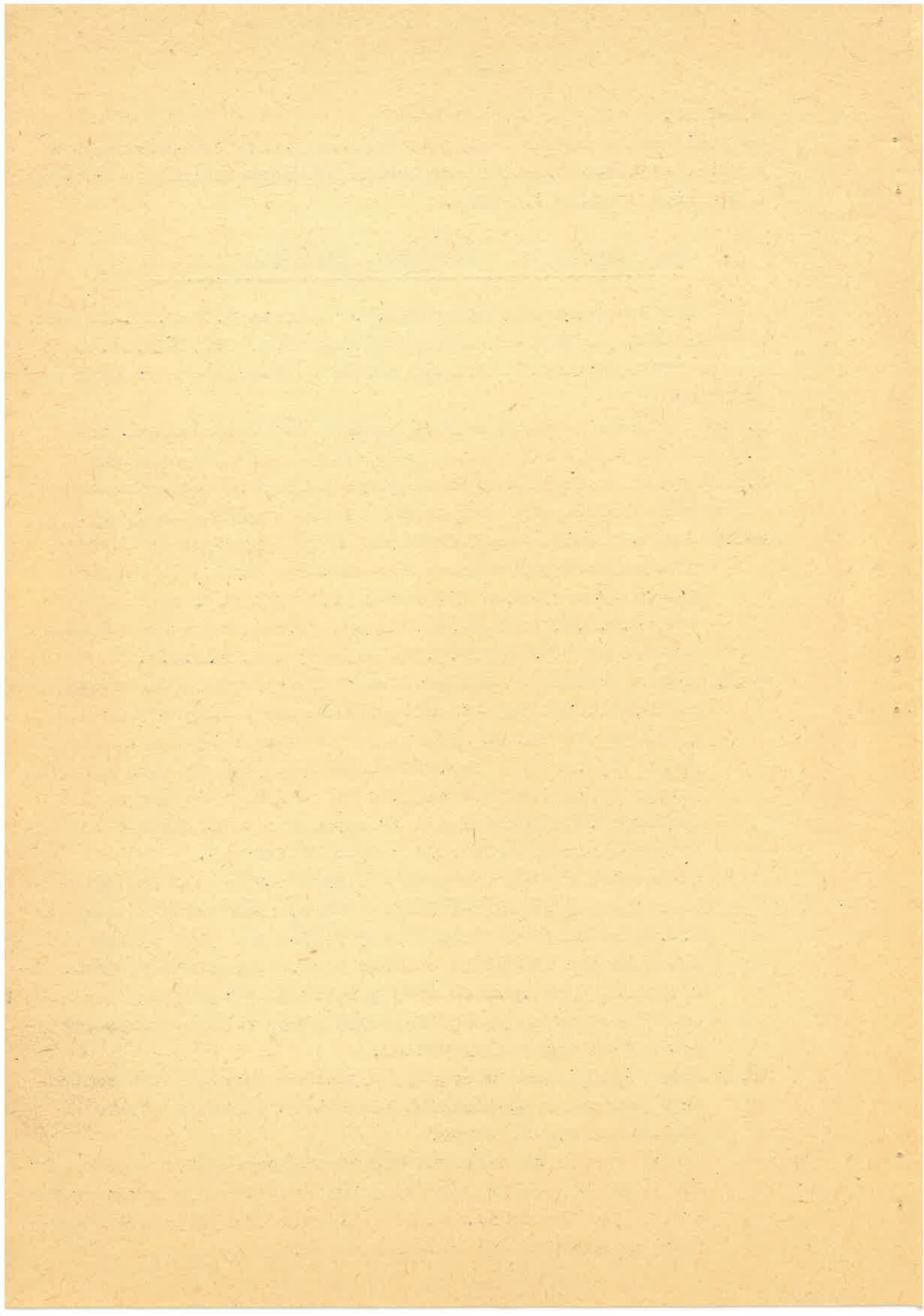
Ad.1/ wody w piaskach wodnolodowcowych zalegających na stropie glin, stwierdzono w postaci swobodnego poziomu, w rejonie wiercenia nr 409, na głębokości 1,7m ppt, t.j. na rzędnej 178,8m.n.p.m. oraz w rejonie archiw. wiercenia nr 371, na głębokości 0,6m ppt, t.j. na rzędnej 184,2m.n.p.m.

Ad.2/ wody w piaskach wodnolodowcowych zalegających pod serią glin zważowych, występują w postaci swobodnego zwierciadła lub znajdują się pod nim niewielkim ciśnieniem hydrostatycznym /rejon bud.nr 1a i 1b/. Głębokość występowania tych wód jest bardzo zróżnicowana, w zależności od zalegania spągu glin zważowych. W związku z tym występowanie tego poziomu wód należy śledzić na przekrojach geotechnicznych.

Porównując wyniki pomiarów wód gruntowych tego poziomu z miesiąca październik-listopad 1972r, a pomiarami z sierpnia b.r. można stwierdzić, że obecny poziom wód jest wyższy w stosunku do lat ubiegłych o około 1,5m. W oparciu o powyższe dane, obecny w/wym. poziom wody gruntowej występującej w piaskach wodnolodowcowych podścielających gliny zważowe, można przyjąć jako maksymalny poziom.

Ad.3/ wody "śródglinowe" występują w postaci sączenia lub swobodnego poziomu w niewielkich soczewkach piasku w glinie na głębokości 0,4-5,0m ppt.

Wyniki analiz chemicznych wód "śródglinowych", z rejonu wierceń archiwalnych nr 256, 349 i 381 nie wykazują agresywności w stosunku do betonu. Wyniki analiz wód, znajdują się w kartach geotechnicznych w/wym. otworów.



VI CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty nieskaliste, mineralne rodzime.

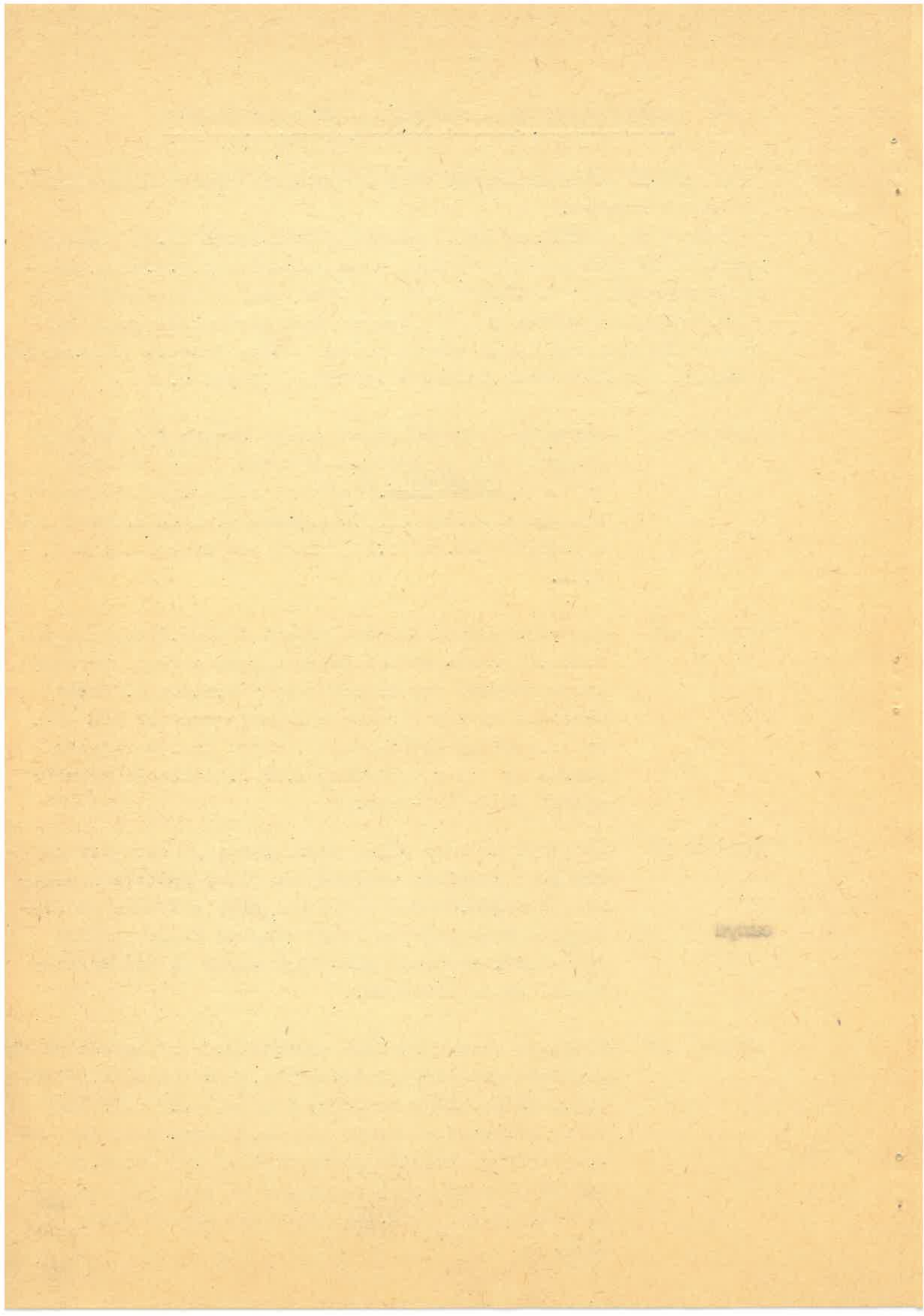
Grunty te podzielono na 13 warstw geotechnicznych. Za podstawę wydzielenia warstw przyjęto kryterium geologiczne, t.j. wiek, genezę, stratygrafię i litologię oraz wartości cech fizyko-mechanicznych. Uogólnione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw podano w legendzie do przekrojów, a metody ich określenia podano w rozdziale II pkt d.

WARSTWA I^a - obejmuje wodnolodowcowe piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym o charakterystycznym $I_D^{/n/} = 0,5$, ~~suche~~ ^{wilgotne}. Piaski te stwierdzono bezpośrednio pod warstwą gleby, w rejonie otworów nr 399 i 409 w podłożu bud. nr 13. Miąższość ich wynosi około 1,2-1,8m.

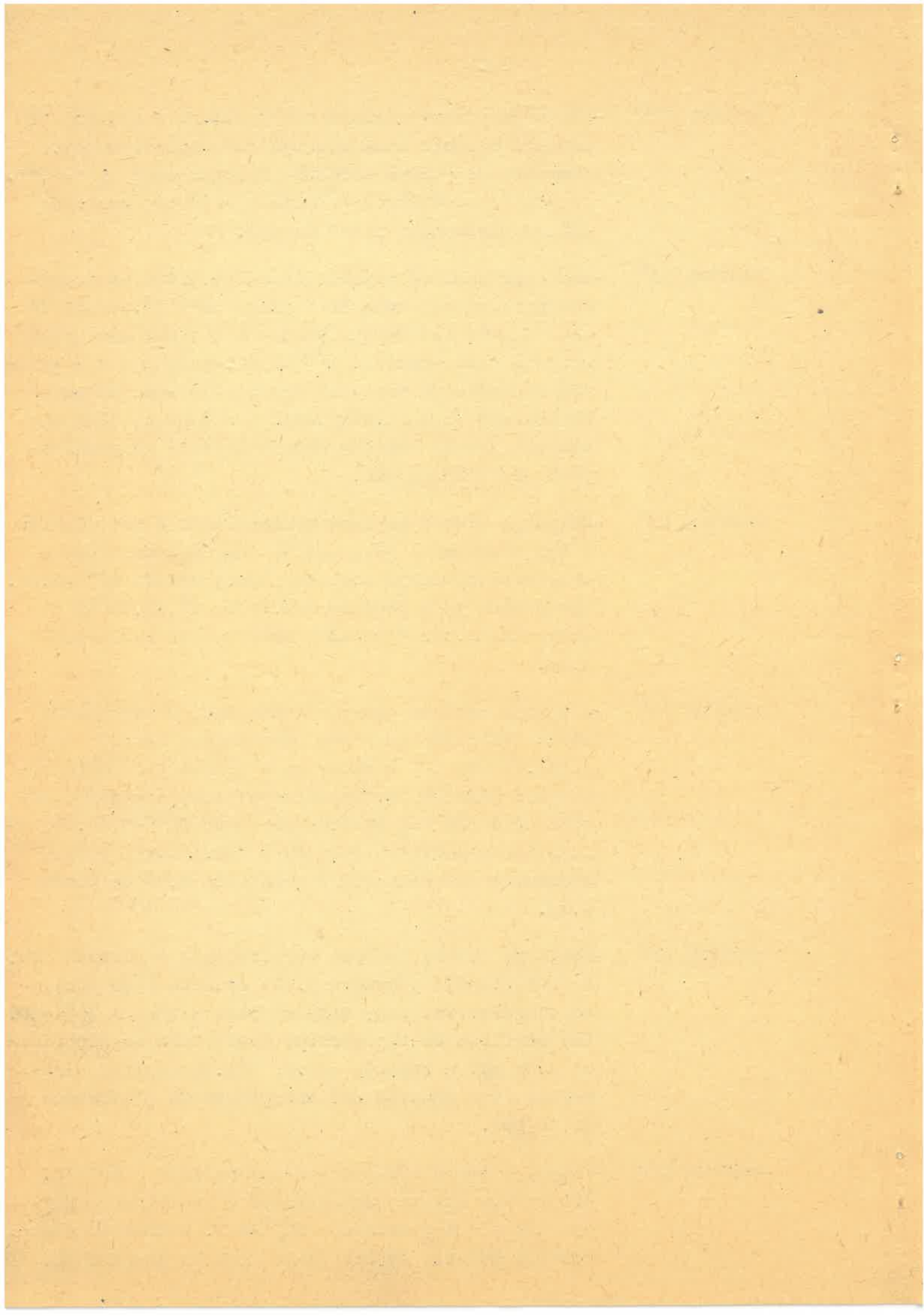
WARSTWA I^b - obejmuje wodnolodowcowe piaski drobne, średnie i pylaste, w stanie średniozagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,5$, mokre. Piaski włączone do tej warstwy występują również pod bud. nr 13, poniżej głębokości 1,7m ppt oraz w rejonie otworu nr 371 w podłożu bud. nr 9. Miąższość piasków wynosi około 0,7-2,0m.

WARSTWA II^a - obejmuje zwałowe gliny piaszczyste, piaszczysto zwięzłe oraz lokalnie występujące gliny pylaste i piaski gliniaste. Utwory te są wilgotne, w stanie plastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L^{/n/} = 0,28$. Miąższość glin włączonych do tej warstwy wynosi około 1,0-4,0m.

WARSTWA II^b - obejmuje utwory zwałowe wykształcone w postaci piasku gliniastego, gliny piaszczystej, gliny piaszcz. zwięzłej, i gliny, gliny zwięzłej i gliny pylastej. Gliny te są wilgotne, w stanie twardoplastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L^{/n/} = 0,18$. Gliny tej warstwy zalegają zarówno w stropie jak i w spągu całej serii glin. Ich miąższość wynosi około 0,7-5,7m.



- WARSTWA II^c -obejmuje utwory zwałowe wykształcone w postaci iłu piaszczystego, o konsystencji twardoplastycznej, o charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L^{/n/} = 0,15$. Grunty te nawiercono jedynie w rejonie otworu nr 400, na głębokości 1,2-3,0m ppt.
- WARSTWA II^d -obejmuje zwałowe piaski gliniaste, gliny piaszczyste, piaszczyste zwięzłe i gliny zwięzłe. Utwory te są w stanie twardoplastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L^{/n/} = 0,12$. Występują one głównie w spągowych partiach serii glin występujących na badanym terenie. Miąższość i zaleganie glin włączonych do tej warstwy należy śledzić na przekrojach geotechnicznych.
- WARSTWA II^e -obejmuje utwory zwałowe wykształcone w postaci iłu i iłu piaszczystego, w stanie twardoplastycznym o charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L^{/n/} = 0,10$. Nawiercono je w podłożu bud. nr nr 1^a, 12, 14, 15 i zbiornika p.poż. Miąższość iłów wynosi około 2,5-5,2m.
- WARSTWA II^f -obejmuje zwałowe gliny piaszczyste na pograniczu piasku gliniastego, gliny piaszczyste zwięzłe oraz gliny. Grunty tej warstwy są w stanie twardoplastycznym i półzwałowym. Charakterystyczny stopień plastyczności dla tej warstwy przyjęto $I_L^{/n/} = 0,05$. Występują one w partiach spągowych całej serii glin, a miąższość ich waha się w granicach 0,6m do ponad 6,0m.
- WARSTWA II^g -obejmuje utwory zwałowe wykształcone w postaci iłu, o konsystencji półzwałowej. Dla gruntów tych przyjęto charakterystyczny stopień plastyczności $I_L^{/n/} = 0,00$. Iły włączone do tej warstwy nawiercono na głębokości 4,0m ppt, w rejonie otw. nr 398. Całkowitej miąższości tych gruntów nie osiągnięto do głębokości 10,0m ppt.
- WARSTWA III^a -obejmuje wodnolodowcowe piaski pylaste i drobne, wilgotne, w stanie zagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,7$. Miąższość piasków tej warstwy wynosi około 1,2m do ponad 6,0m.



- WARSTWA III^b -obejmuje wodnołodowcowe piaski pylaste, drobne i średnie, mokre, w stanie zagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,7$. Mięszczość piasków nawierconych poniżej poziomu wody gruntowej waha się w granicach 0,5 do ponad 8,0m.
- WARSTWA III^c -obejmuje wodnołodowcowe pospółki i żwiry, wilgotne i mokre, w stanie zagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,7$. Nawiercono je w rejonie otworów nr 328, 369 i 370. Mięszczość tych osadów wynosi około 1,2m do ponad 2,0m.
- WARSTWA IV -obejmuje utwory zastoiskowe wykształcone w postaci pyłów, pyłów piaszczystych i lokalnie piasków gliniastych, wilgotnych lub mokrych o konsystencji miękkoplastycznej lub plastycznej o charakterystycznym stopniu plastyczności $I_L^{/n/} = 0,50$.

VII WNIOSKI I ZALECENIA GEOTECHNICZNE

1. Grunty podłoża są badanego terenu są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanych obiektów inżynierskich i kubaturowych.
2. Woda gruntowa nawiercona w piaskach lub glinach zważowych do głębokości **2,0m** ppt została wykazana na mapie geologiczno-inżynierskiej w postaci oznaczenia literą α dodaną do numeru strefy geotechnicznej. Na powyższym terenie prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić przy obniżonym zwierciadle wody gruntowej, uwzględniając rodzaj i parametry geotechniczne gruntów, w których występuje woda gruntowa.
3. Nie należy dopuścić do stagnowania wód opadowych i roztopowych w otwartych wykopach fundamentowych w gruntach spoiстых-szczególnie w rejonie występowania gruntów spoiстых o konsystencji plastycznej-gdyż spowoduje to dodatkowe ich zawilgoconie i wzrost stopnia plastyczności.
4. Wykopy wokół fundamentów projektowanych obiektów należy wypełnić miejscową gliną warstwami co około 20 cm z dokładnym ubiciem.
5. Do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich, parametry geotechniczne gruntów podano w tabeli przy legendzie do przekrojów i kart geotechnicznych.

Geolog dokumentujący

mgr H. Wiśniewska *Wł.*

