

Zagospodarowanie terenu na lewym brzegu kanału Łarpia w Policach na odcinku od ul. Goleniowskiej do istniejącej Miejskiej Przystani Żeglarskiej na cele sportu, turystyki i rekreacji wraz z budową infrastruktury technicznej (dz. nr 132/18 z obrębu Police 11; dz. nr 2152, 2151/4, 2151/2, 2226, 3271 z obrębu Police 8; dz. nr 3184/4 z obrębu Police 8; dz. nr 2671, 2694 z obrębu Police 10).

1. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE I ADMINISTRACYJNE DOKUMENTOWANEGO TERENU

Według podziału fizyczno-geograficznego obszar *inwestycji* umiejscowiony jest w obrębie mezoregionu *Wzniesienia Szczecińskie (313.26.)*, który wchodzi w skład *Pobrzeża Szczecińskiego (313.2/3)* [wg Kondrackiego, 9.14.].

Wg podziału administracyjnego Rzeczypospolitej Polskiej przedmiotowy teren jest położony w województwie zachodniopomorskim – w jego zachodniej części, w obrębie gminy Police, powiat policki.

Teren planowanej inwestycji obejmuje szereg działek położonych w obrębie obniżenia nadrzecznego *kanalu Łarpia* w Policach (*obręb Police 8, 10, 11*). Lokalizację dokumentowanego terenu przedstawiono na fragmencie mapy topograficznej w skali 1:25 000 (**Zał. Graf. 1**).

2. OGÓLNE INFORMACJE O DOKUMENTOWANYM TERENIE DOTYCZĄCE JEGO ZAGOSPODAROWANIA, INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ

Teren planowanej inwestycji obejmuje szereg działek położonych w obrębie obniżenia nadrzecznego *kanalu Łarpia*, na odcinku od ul. Goleniowskiej do istniejącej Miejskiej Przystani Żeglarskiej w Policach.

Jego wschodnią granicę wyznacza koryto *kanalu Łarpia*, stanowiący poboczną odnogę *Odry (Dociaży)*, okalające *Polickie Łąki*. Pozostałe granice przylegają do części lądowej przystani jachtowej, oraz przede wszystkim do zapleczy posesji przynależnych do ul. M. Konopnickiej, Drzymały i Dolnej, do przeprawy mostowej w ciągu ul. Goleniowskiej.

Teren nabrzeżny tak jak i cała część lądowa przystani wyniesiony został z pierwotnie zalegających nieco niżej, bo na 0 – 0,5 m npm przy-rzecznych podmokłości do wysokości ~ 1 – 1,5 m npm.

Sama linia brzegowa nosi ślady prowadzonej tu w przeszłości działalności z czasów gdy *Łarpia* posiadała charakter rzeki żeglownej.

Na początku XIX wieku na Karpi wybudowano port rzeczny. W 1821 roku Police uzyskały regularne połączenie żeglugowe ze Szczecinem i Świnoujściem. W 1841 roku umocniono nabrzeża, pogłębiono tor wodny, poszerzono Łarpię, aby do Polic mogły zawiązać większe statki. Później wybudowano stocznię rzeczną, którą w 1912 roku zmodernizowano. Rok później rozbudowano port. Najlepsze lata polickiego portu i stoczni przypadają na okres międzywojenny. W latach powojennych Łarpia straciła swoje znaczenie i uległa degradacji (patrz **9.7**).

Do dzisiejszych czasów przetrwały miejscowe wzmocnienia nabrzeża kanału w postaci fragmentów drewnianej palisady, wykazujące już znacznie oznaki degradacji.

Szczegółowe położenie terenu inwestycji wraz z rozkładem uzbrojenia podziemnego przedstawiono na mapie dokumentacyjnej, którą wykonano na podstawie aktualnej mapy geodezyjnej (**Zał. Graf. 2**).

3. INFORMACJE O WYMAGANIACH TECHNICZNO - BUDOWLANYCH I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Celem niniejszej *Dokumentacji* jest ustalenie warunków geologiczno - inżynierskich w podłożu projektowanego *zagospodarowanie terenu na lewym brzegu kanału Łarpia w Policach* (patrz **Zał. Graf. 2**), co będzie się wiązać z budową zespołu obiektów na terenie o *warunkach geologiczno-inżynierskich utrudniających budownictwo*. Wymusza to założenie zastosowania:

Pomosty biegnące nad wodą w całości lub części spoczywać będą na palach stalowych. W tym celu przewiduje się wbicie pali (wzbirowanie) stalowych w postaci rur. Średnica pala w części podwodnej około 508mm a części nadwodnej (oraz w zakresie zmian poziomu lustra wody) około 273mm. Pal z podstawą otwartą w części górnej (około 3.0m) będzie

Zagospodarowanie terenu na lewym brzegu kanału Łarpia w Policach na odcinku od ul. Goleniowskiej do istniejącej Miejskiej Przystani Żeglarskiej na cele sportu, turystyki i rekreacji wraz z budową infrastruktury technicznej (dz. nr 132/18 z obrębu Police 11; dz. nr 2152, 2151/4, 2151/2, 2226, 3271 z obrębu Police 8; dz. nr 3184/4 z obrębu Police 8; dz. nr 2671, 2694 z obrębu Police 10).

w swej stropowej partii nadbudowane listwą torfów (T ; tQ_h), z reguły średnio rozłożonych, często o wyraźnej włóknistej strukturze. Wzajemne położenie torfów i namulów we wgłębnym podłożu świadczą o okresowych zmianach warunków sedymentacji – czas stagnacji to akumulacja torfowa, okres napływów – namuły, pyły i piaski pylaste (mady rzeczne).

Mięszość gruntów sedymentacji bagiennej i powodziowej w bezpośrednim sąsiedztwie łukowatego odcinka koryta Łarpia sugeruje, że jest to pozostałość pierwotnego zakola *pra-Odry*, które w tym miejscu podcinała przylegającą wyniesienie morenowe Polic. Starorzecze te zostało „odcięte” od głównego koryta rzeki wyniku jego regulacji.

Jest wielce prawdopodobne, że pierwotna pokrywa próchniczo-bagienna została w części wybagrowana, a następnie zastąpiona wbudowanymi nasypami. Grunty przemieszczone, głównie nasypy piaszczysto-mułowe mineralne (nN (PdH // Nm)) wymieszane ze skupiskami gruzu ceglanego i betonowego oraz innych odpadów (nN (+ H , c , b)). Istnieje prawdopodobieństwo, że część partii nasypów, to charakterystyczne dla terenów nadodrzańskich i rejonu *Międzyodrza* tzw. *refulaty* – stare nasypy utworzone z materiału piaszczysto-mułowego, pozyskiwanego z prac pogłębiarskich. Z tym że gruz dominuje w górnej części profili, a w spągu materiał nasypowy wymieszany został z zerwaną strukturą gruntów organicznych.

Uwaga! W strefie dawnych nabrzeży należy liczyć się z zaleganiem w podłożu pozostałości palisad i innej infrastruktury prowadzonej tu przed wojną gospodarki.

5. WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdza się, że dokumentowane podłoże rodzime jest niejednorodne litologicznie i o zróżnicowanych parametrach geotechnicznych.

Biorąc pod uwagę genezę, wiek i litologię osadów wyróżnić można w podłożu trzyspoły (serie) litologiczno-genetyczne, których syntetyczne zestawienie zamieszczono w poniższej tabeli (zgodnie z treścią §21.1., p. 5 Rozporządzenia^{9,2}):

nr wydzielonej serii litologiczno-genetycznej	opis wydzielonej serii litologiczno-genetycznej
seria I	Grunty wysoko organiczne: torfy i namuły (T , Nm), barwy brązowej i popielatej-ciemno szarej. Grunty akumulacji organicznej (tQ_h). Or ; siOr
seria II	Grunty gruboziarniste (niespoiste): piaski ze żwirem i kamieniami (Ps + $Ż$, ko) barwy szarej. Grunty akumulacji rzecznej, facji korytowej (${}^{rz}Q_h$). grSa
seria III	Grunty średnio spoiste (drobnoziarniste): blok glin piaszczystych (Gp ; saCl), barwy szaro-brązowej. Grunty akumulacji lodowcowej (lQ_p), symbol konsolidacji B. saSi .

Powyższe wydzielienia litologiczno-genetyczne dopełniono o symbole i nazwy gruntów określono zgodnie z aktualnie obowiązującą normą **PN-EN ISO 14688**.

Kierując się genezą gruntów i jednolitością ich parametrów geotechnicznych w podłożu wydzielono warstwy geotechniczne.

nr wydzielonej warstwy geotechnicznej	opis wydzielonej warstwy geotechnicznej
warstwa Ia	Grunty wysoko organiczne serii I : torfy (namuły torfiaste) dobrze rozłożone (Nm_t ; Or), barwy brązowej. Osady te są mokre, o konsystencji miękkoplastycznej (wartość $\tau_{fu}^{(n)} \approx 35$ kPa). Grunty słabonośne.
warstwa Ib	Grunty organiczno-mineralne serii I : namuły (Nm ; siOr), barwy popielatej-ciemno szarej. Osady te są mokre, o konsystencji plastycznej (wartość $\tau_{fu}^{(n)} \approx 65$ kPa).

Zagospodarowanie terenu na lewym brzegu kanału Łarpia w Policach na odcinku od ul. Goleniowskiej do istniejącej Miejskiej Przystani Żeglarskiej na cele sportu, turystyki i rekreacji wraz z budową infrastruktury technicznej (dz. nr 132/18 z obrębu Police 11; dz. nr 2152, 2151/4, 2151/2, 2226, 3271 z obrębu Police 8; dz. nr 3184/4 z obrębu Police 8; dz. nr 2671, 2694 z obrębu Police 10).

warstwa II	Grunty niespoiste serii II : piaski ze żwirem i kamieniami (Ps +ż, ko), barwy szarej. Osad jest nawodniony, w stanie zagęszczonym ($I_D \approx 0,7$).
warstwa IIIa	Grunty średnio spoiste (drobnoziarniste): gliny piaszczyste (Gp; saCl), barwy szaro-brązowej. Grunt jest mało wilgotny, w stanie półzwałym ($I_L \approx 0,0$). Symbol konsolidacji B .
warstwa IIIb	Grunty średnio spoiste (drobnoziarniste): piaski gliniaste (Pg; clSa), barwy szaro-brązowej. Grunt jest mało wilgotny, w stanie twardoplastycznym ($I_L \approx 0,1$). Symbol konsolidacji B .

Do niniejszego podziału włączono pokrywę nasypów (nN; **Mg**).

warstwa n1	Grunty przemieszczone: ((+c, b)), skupiska gruzu ceglanego i betonowego wymieszanych z ziemią i innymi odpadami. Zdyskwalifikowane dla budownictwa.
warstwa n2	Grunty przemieszczone: nasypy mineralne z domieszką humusów i pojedynczymi kawałkami cegieł bądź innych odpadów ((PdH (Nm, c))), barwy brązowo-szarej. Osad jest nawodniony, przeważnie ($I_D \approx 0,25$). Grunty słabonośny Uśredniony współczynnik filtracji wynosi $\sim 0,2$ m/dobę, tj. 10^{-6} . Utwory słabo przepuszczalne, słabo izolujące.

Przebieg w/w warstw ilustrują przekroje geotechniczne (Zał. Graf. 10).

Wartości parametrów ustalono na podstawie przeprowadzonych prac polowych (wiercenia i sondowania). Parametr wiodący dla gruntów określono na podstawie sondowań **DPM** i **SLVT** oraz badań laboratoryjnych pobranych prób (patrz **Tabela nr 3**). Następnie uogólniono wg metody **A** (zgodnie z normą **PN-EN 1997-1: Eurokod 7** oraz na bazie **PN-81/B-03020**). Pozostałe parametry określono na podstawie zależności korelacyjnych z tym parametrem i zamieszczono w tabeli. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy przyjąć stosując współczynnik 0,9 (współczynnik materiałowy) właściwy dla metody **B**, wg wzoru: $x^{(r)} = \gamma_m \cdot x^{(n)}$, w którym: γ_m – współczynnik materiałowy (0,9); $x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru (patrz **Tabela 2**).

6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Warunki wodne określono na podstawie badań polowych wykonanych w drugiej połowie lutego '16.

W czasie prowadzenia w/w prac polowych udokumentowano dwa poziomy wody gruntowej – górny w obrębie nasypów o zwierciadle swobodnie infiltrujących strefę nasypów, oraz dolny (właściwy) o zwierciadle napiętym przez pokrywające serię wodonośną grunty organiczne (słabo przepuszczalne). Zwierciadło pierwszego poziomu nawiązuje bezpośrednio do wód otwartych *Kanału Łarpia* i w w/w opracowaniach archiwalnych występowało na **0,0 – 0,2 m npm**. Obszar badań pozostaje w zasięgu cofki z *Zatoki Pomorskiej*.

Wahania stanów wód otwartych kanałów *estuarium Odry* modyfikują poziom bazowy poprzez napływ boczny w czasie ich wezbrań.

Obszar badań pozostaje w zasięgu cofki z *Zatoki Pomorskiej*, a wieloletnia amplituda wahań lustra wody mierzona na wodowskazie w Trzebieży wynosi 185 cm. I tak w 30.11.1978 r. odnotowano wody *Roztoki Odrzańskiej* na rzędnej 1,14 m npm, z kolei w 25.02.54 r. wody te opadły do -0,71 m npm.

Wahania roczne zwierciadła wody sięgają przeszło ± 1 m, przy czym wieloletnie wahania maks. na wodowskazie w Trzebieży wynoszą $\pm 1,85$ m.

Amplituda wahań drugiego poziomu jest stosunkowo płaska, mniej wrażliwa na sezonowe stany wód i oscyluje **[-0,2 – 0,2 m npm]**.

Uwaga! Całość dawnego obniżenia, tj. ≤ 1 m npm, należy zaliczyć do okresowo podmakanego.

Dodatkowo, należy uwzględnić zachodzące napływy w wyniku zasilania drogą infiltracji wód opadowych, które w wyniku podziemnego spływu grawitacyjnego z wyższych partii

Zagospodarowanie terenu na lewym brzegu kanału Łarpia w Policach na odcinku od ul. Goleniowskiej do istniejącej Miejskiej Przystani Żeglarskiej na cele sportu, turystyki i rekreacji wraz z budową infrastruktury technicznej (dz. nr 132/18 z obrębu Police 11; dz. nr 2152, 2151/4, 2151/2, 2226, 3271 z obrębu Police 8; dz. nr 3184/4 z obrębu Police 8; dz. nr 2671, 2694 z obrębu Police 10).

terenu, oraz co częste na terenach zurbanizowanych, z nieszczelnych kanałów okolicznych sieci kanalizacyjnych bądź uszkodzonych rynien dachowych i ich odpływów.

Uwaga! Wyniku istniejącego zagospodarowania (nawierzchnie drogowe i peronowe) oraz znacznego miejscami nadsypania powierzchni terenu gruntami o niejednorodnej strukturze, doszło do zaburzenia grawitacyjnego szlaku migracji wód po opadowych.

Pod względem hydrogeologicznym dokumentowany teren znajduje się na obszarze jednostki 2a QIII, stanowiącej fragment doliny Odry, rozciągający się wąskim pasem m.in. wzdłuż brzegu zachodniego ramienia Odry (*Odra Właściwa*). Jednostka hydrogeologiczna 2a QIII występuje na głębokości od kilku do kilkunastu m ppt i zalega pod utworami organicznymi – torfami i namułami (utwory izolujące). Głównym poziomem użytkowym (GUPW) jest seria piasków drobnoziarnistych, przechodzących wraz z głębokością w średnioziarniste ze żwirem. Powierzchnia piezometryczna jest płaska w wyniku bliskości Odry oraz licznych kanałów *Międzyodrza*. Miąższość utworów wodonośnych sięga od kilkunastu do nawet powyżej 40 m, z których można uzyskiwać wysokie wydajności, ale ze względu na jakość wód są one ograniczone. Wody podziemne *Międzyodrza* charakteryzowały się do niedawna bardzo złą jakością, sytuacja będzie się sukcesywnie poprawiać po uruchomieniu oczyszczalni ścieków dla Szczecina.

W wąskiej listwie u podnóża skarpy wysoczyzny, główne źródło zasilania warstwy wodonośnej odbywa się poprzez okno hydrogeologiczne (brak izolacji torfów), zapewniające swobodną infiltrację wód opadowych oraz spływ grawitacyjny od strony okalających wysoczyzn.

Wody tego poziomu występują swobodnie, stabilizując się blisko poziomu wód otwartych przylegającego *Międzyodrza*, będącego głównym kierunkiem odpływu. *Dolina Odry* oraz *Zalew Szczeciński*, stanowią główną bazą drenażu dla większości *Niziny Szczecińskiej*.

Zasilanie odbywa się drogą mocno spowolnionego przesączania przez wyżej ległe utwory, utrudnione w części zurbanizowanej. Ważną rolę odgrywa napływ boczny, przyjmowane są wody podziemne z obszaru alimentacyjnego położonego na zachód.

Obszar planowanej inwestycji jest położony poza granicami terenów chronionych *Natura 2000* oraz poza obszarem GZWP.

Najbliższe obszary specjalnej ochrony siedliskowe PLH 320015 *Police – Kanały*, w strefie „miejskiej” *Odry Domiaży*, zostały zdecydowanie odsunięte na blisko 1 km.

7. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH WRAZ Z PROGNOZĄ WPŁYWU PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

7.1. Dokumentowany obszar położony jest w obrębie dawnego tarasu powstałego w wyniku akumulacji i erozji rzecznej, który w trakcie jego zagospodarowywania został znacznie nadsypany i przemodelowany (patrz rozdz. 2, 4; Zał. Graf. 3; [9.12.]). Całość udokumentowanego bloku gruntowego ujęto w trzy zespoły litologiczne, które następnie ze względu na stan gruntu rozdzielono na warstwy geotechniczne (patrz rozdz. 5), przy czym z podziału wyłączono pokrywę nasypów ziemno - gruzowych (nN; Mg).

7.2. Do w pełni nośnych zaliczono przede wszystkim blok glin zwałowych sQ_p , w stanie twardoplastycznym/półzwałym ($G_p \rightarrow P_g$; $I_L \approx 0,0 \rightarrow 0,1$; warstwa IIIa/IIIb), zawierających swych partiach stropowych soczewy piasków grubszych frakcji z ławicami kamieni ($Ps + \dot{z}$, ko) w stanie zagęszczonym ($I_D \approx 0,7$), mogące tworzyć podstawę oparcia rozważanych opcji posadowienia (patrz Zał. Graf. 9). Wykazuje on systematyczne nachylenie ku Łarpii, co akcentuje linia otworów 23/A \rightarrow 2/1, gdzie strop glin odnotowano na poziomie odpowiednio [-]10 i [-]13 m npm (patrz Zał. Graf. 10).

Zagospodarowanie terenu na lewym brzegu kanału Łarpia w Policach na odcinku od ul. Goleniowskiej do istniejącej Miejskiej Przystani Żeglarskiej na cele sportu, turystyki i rekreacji wraz z budową infrastruktury technicznej (dz. nr 132/18 z obrębu Police 11; dz. nr 2152, 2151/4, 2151/2, 2226, 3271 z obrębu Police 8; dz. nr 3184/4 z obrębu Police 8; dz. nr 2671, 2694 z obrębu Police 10).

- 7.3. Pierwotnie, osadami zalegającymi od powierzchni terenu były młode, holocenyjskie utwory akumulacji bagiennej (patrz **Zał. Graf. 3**; [9.12.]). Grunty kompleksu organiczno-mineralnego zalegają dwudzielnie, w postaci nadkładu warstwy torfów i namulów torfiastych (**Nm_t**; warstwy **la**) i podścielającego je pokładu namulów (**Nm**; facja powodziowa; warstwy **lb**). Grunty te – jak wykazują doświadczenia – jedynie w niewielkim stopniu uległy konsolidacji wskutek obciążeniem nasypami, a po dalszym obciążeniu wartości ich osiadań nadal są duże powodując w wyniku dalszego obciążenia wyciśnięcie poza stopę nasypu. Należy podkreślić zróżnicowaną konsolidację gruntów organicznych, tj. dobrze skompresowanych namulów (wartość $\tau_{fu}^{(n)} \approx 65$ kPa; warstwa **lb**), w których przelocie nie stwierdzono przesycającej je wody gruntowej, kontrastujących z nadkładem bliskim miękkoplastycznym (wartość $\tau_{fu}^{(n)} \approx 35$ kPa; warstwa **la**).
- 7.4. Całość dokumentowanego terenu pokrywa wyrównana warstwa gruntów przemieszczonych (**nN**; patrz **Zał. Graf. 5**). Strefa nasypów w części prawdopodobnie zastąpiła poziom utworów organicznych poprzez ich nadsypanie, a następnie wtłoczenie. Większą część z nich tworzą nasypy o mało korzystnych właściwościach, głównie przez stosunek gruzu do mas ziemnych i w obecnym kształcie należy traktować jako grunty o wątpliwej nośności. Za stosunkowo jednorodne uznano nasypy piaszczysto-mułowe ujęte w warstwie **n2**. Jednak nadal należy traktować jako grunty o wątpliwej nośności. Jako zdyskwalifikowane w obecnym kształcie uznano nasypy zawierające znaczne skupiska gruzu ze stropu partii nasypowej (warstwa **n1**).
- 7.5. Na całym terenie zalega 2 – 3 m pokrywa nasypów podścielonych słabonośnym kompleksem organiczno-mineralnego warstw **la/lb** (**Zał. Graf. 3**) wymuszając przyjęcie metod pośredniego jego posadowienia.
- 7.6. Ten złożony model geotechniczny dopełniają mało korzystne warunki wodne, gdyż **ZWG** stabilizuje się w obrębie słabych warstw (patrz rozdz. **6**). Do celów projektowych należy przyjąć, że przez większą część roku, wody gruntowe będą bliskie **0 m npm**, a w okresach nakładających się dodatkowo opadów/roztopów/wezbrań nawet wyżej. Obszar badań pozostaje w zasięgu cofki z *Zatoki Pomorskiej*. Wahania roczne zwierciadła wody sięgają przeszło **±1 m**, przy czym wieloletnie wahania maks. na wodowskazie w Trzebieży wynoszą **±1,85 m**. Amplituda wahań drugiego poziomu jest stosunkowo płaska, mniej wrażliwa na sezonowe stany wód i oscyluje **[-]0,2 – 0,2 m npm**.
Uwaga! Całość dawnego obniżenia, tj. **≤1 m npm**, należy zaliczyć do okresowo podmakanego.
- 7.7. Dokumentowany teren nie jest zagrożony podtopieniami (stąd brak wydzieleni o których mowa § 21, ust. 2, pkt. 9 Rozporządzenia^{9.2.}).
- 7.8. Głównym poziomem użytkowym (**GUPW**) jest seria rzecznych piasków (patrz rozdz. **6**). Całość nadrzecznego obniżenia *estuarium* Odry znajduje się na terenie, którego wody podziemne charakteryzują się dużą podatnością na zanieczyszczenia (patrz rozdz. **6**; 9.12.).
- 7.9. Według PN-EN 206-1:2003 analizowana woda wykazuje słabą agresywność węglanową i kwasową wobec betonu (patrz **Zał. Tekst. 3**; [9.9.]). Badana woda klasyfikuje się do klasy ekspozycji: **XA1/XA2**, tj. środowiska wykazującego słabą agresywność chemiczną.
- 7.10. Generalnie teren przedmiotowej inwestycji znajduje się w obrębie rejonu o warunkach geologiczno-inżynierskich *utrudniających* budownictwo, gdyż podłoże jest o zróżnicowanej

Zagospodarowanie terenu na lewym brzegu kanału Łarpia w Policach na odcinku od ul. Goleniowskiej do istniejącej Miejskiej Przystani Żeglarskiej na cele sportu, turystyki i rekreacji wraz z budową infrastruktury technicznej (dz. nr 132/18 z obrębu Police 11; dz. nr 2152, 2151/4, 2151/2, 2226, 3271 z obrębu Police 8; dz. nr 3184/4 z obrębu Police 8; dz. nr 2671, 2694 z obrębu Police 10).

nośności oraz o mało korzystnych warunkach wodnych. Wyniki robót geologiczno-inżynierskich opisane w niniejszej *Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej*, o której mowa w art. 88, ust. 2 z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 163, poz. 981) przedkłada się właściwemu organowi administracji geologicznej w 4. egzemplarzach oraz w postaci dokumentu elektronicznego (art. 93, ust. 1) do zatwierdzenia w drodze decyzji (art. 93, ust. 2).

8. WNIOSKI I ZALECENIA

- 8.1. Warunki gruntowe są więc generalnie średnio-, miejscami mało korzystne. Na całym terenie nadrzecznego obniżenia zalegać będzie pokrywa nasypów o wątpliwej nośności, które wraz ze wzrastającym ku *Odrze* udziałem we wgłębnym podłożu kompleksu organiczno-mineralnego warstw **la/lb** wymuszają przyjęcie metod pośredniego posadowienia obiektów budownictwa kubaturowego i hydrotechnicznego (nabrzeża).
- 8.2. W całej strefie obniżenia doliny *Odry* warunki wodne są mało korzystne i będą tym większym utrudnieniem przy prowadzeniu prac ziemnych im głębiej będzie schodzić poziom posadowienia i związane z wykopami prace wykopowe.
- 8.3. Zakłada się zastosowanie na palach fundamentowych, zagłębionych w grunty warstwy **II/IIIa/IIIb**.
- 8.4. Ten rodzaj posadowienia nie będzie wymagał obniżania **ZWG**.
- 8.5. Raczej nie powinno się stosować pali wbijanych ze względu na pobliską zabudowę oraz ulicę.
- 8.6. Parametry jednostkowego oporu gruntu pod podstawą pala q' oraz jednostkowego oporu gruntu wzdłuż pobocznicy pala t' podano wraz z resztą parametrów tabeli geotechnicznej.
- 8.7. Sporym utrudnieniem dla robót ziemnych, a szczególnie przy zapuszczaniu palownicy będą skupiska gruzu wielkogabarytowego oraz rozdzielający pokład organiczny od glin lodowcowych poziom „bruku korytowego” (patrz pkt 7.5.).
- 8.8. Posadowienie nawierzchni ciągów pieszo-rowerowo-drogowych wraz obiektami małej architektury bezpośrednie, jednak poprzedzone uzdatnieniem podłoża z istniejących nasypów. Daleko idące zmniejszenie obciążeń poprzez uzdatnienie podłoża nasypem z keramzytu, keramzytową płytą lub specjalnym pianobetonem. Osiągnięcie równomiernych, niewielkich obciążeń przynieść może zastosowanie w podbudowie geosiatki i georuszty wraz z kwalifikowanym nasypem budowlanym.
- 8.9. Posadowienie w obrębie podłoża zbudowanego z zastanych nasypów (warstwy **n2**) wiązać się będzie przede wszystkim z obostrzeniami dotyczącymi staranności robót ziemno-fundamentowych. W czasie prac wykopowych i fundamentowych należy zachować szczególną ostrożność, gdyż w stanie mokrym (okres opadowy, wysięki podskórne), pod wpływem prac w dnie wykopu (drgania), parametry gruntów gliniasto-pyłastych ulegną drastycznemu pogorszeniu. Większości sekcji wykopu obejmie grunty mocno zawodnione. Zbyt „ofensywne” prace w wykopie, w wyniku podciągania kapilarnego grożą *kurzawką pozorną*.
- 8.10. Dla wyeliminowania ewentualnych niekorzystnych oddziaływań na wody otwarte *estuarium Odry*, w trakcie eksploatacji niezbędne jest wykonanie szczelnych nawierzchni oraz należy zadbać aby ścieki bytowe i deszczowe odprowadzone były do kanalizacji sanitarnej i deszczowej, poprzez niezbędne urządzenia podczyszczające. Ważne jest

Zagospodarowanie terenu na lewym brzegu kanału Łarpia w Policach na odcinku od ul. Goleniowskiej do istniejącej Miejskiej Przystani Żeglarskiej na cele sportu, turystyki i rekreacji wraz z budową infrastruktury technicznej (dz. nr 132/18 z obrębu Police 11; dz. nr 2152, 2151/4, 2151/2, 2226, 3271 z obrębu Police 8; dz. nr 3184/4 z obrębu Police 8; dz. nr 2671, 2694 z obrębu Police 10).

zastosowanie również odpowiedniej klasy betonu pod względem wytrzymałości, szczelności.

8.11. Ze względu na konieczność głębokich prac ziemnych, zapuszczania ścian szczelnych bądź posadowienie głębokie, projektowane przedsięwzięcie należy zakwalifikować do II kategorii geotechnicznej.

8.12. W wykonanym zakresie badań podłoża udokumentowano warunki *złożone* (zgodnie z art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463)).

9. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW WYKORZYSTANYCH PRZY SPORZADZENIU DOKUMENTACJI

- 9.1 Aktualny podkład geodezyjny w skali 1:500
- 9.2 **Rozporządzenie Ministra Środowiska** z dnia 8 maja 2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.
- 9.3 **Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych** (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463).
- 9.4 **Prawo geologiczne i górnicze** z dnia 9 czerwca 2011 r. (Dz. Ust. Nr 163, poz. 981).
- 9.5 **Sprawozdanie z badań dotyczących warunków gruntowo - wodnych** w zachodniej części działki nr 2152 przy ul. Konopnickiej w Policach. **PG Geoprojekt Szczecin Sp. z o.o.**, Szczecin, lipiec 2008 r.
- 9.6 **Opinia geotechniczna wraz Dokumentacją badań podłoża gruntowego** dla Zagospodarowanie terenu na lewym brzegu kanału Łarpia w Policach. **PETRUS Maciej Piotrowski**, Szczecin, czerwiec 2015 r.
- 9.7 **Karta informacyjna przedsięwzięcia** Zagospodarowanie terenu na lewym brzegu kanału Łarpia w Policach na odcinku od ul. Goleniowskiej do istniejącej Miejskiej Przystani Żeglarskiej na cele sportu, turystyki i rekreacji wraz z budową infrastruktury technicznej. **as architektura** pracownia projektowa, Police, wrzesień 2014 r.
- 9.8 **PN-EN ISO 14688**. Badania geotechniczne – oznaczania i klasyfikowanie gruntu. Część 1: Oznaczania i opis.
- 9.9 **PN-EN 206-1:2003**. Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- 9.10 **PN-EN 1997-1** – Polska Norma; Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne; Część 1: Zasady ogólne; PKN, Warszawa 2008 rok.
- 9.11 **PN-EN 1997-2** – Polska Norma; Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne; Część 2: Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego; PKN, Warszawa 2009 rok.
- 9.12 Szczegółowa mapa geologiczna Polski wraz z Objaśnieniami. Arkusz **Police**. Oprac. A. Piotrowski, PIG Warszawa.
- 9.13 Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (**GZWP**) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony. A.S. Kleczkowski, AGH, Kraków.
- 9.14 *Podział Polski na regiony fizyczno - geograficzne*. J. Kondracki, Warszawa, 1980 r.