

I. SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
3. PRZEDMIOT I CEL INWESTYCJI.....	2
4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.....	3
4.1. Położenie, morfologia i zagospodarowanie badanego terenu	3
4.2. Opis budowy geologicznej.....	3
4.3. Charakterystyka warunków wodnych.....	5
5. ODBUDOWA STRUMIENIA WIERZBAK.....	5
5.1. Dane hydrologiczne.....	5
5.2. Odbudowa strumienia Wierzbak.....	6
5.3. Profilowanie i umocnienie skarp w obrębie istn. wylotu WL1.....	6
6. ROBOTY ZIEMNE I BILANS MAS ZIEMNYCH.....	7
7. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY.....	7
7.1 Tymczasowe grodze z worków z piaskiem.....	7
7.2. Pompowanie rezerwowe.....	8
7.3. Uwagi dla wykonawcy.....	8
7. ROZBIÓRKI.....	8
8. ZAŁĄCZNIKI.....	8

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rys. nr 1 Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. nr 2 Profil podłużny	skala 1:100/500
Rys. nr 3 Przekroje poprzeczne	skala 1:100
Rys. nr 4 Umocnienie rowu – rys. techn.-konstr.	skala 1:25
Rys. nr 5 Wylot WL1 - rys. techn.-konstr.	skala 1:50

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Opracowanie wykonano na zlecenie:

F.B.H.U. Modehpolmo sp. z o.o. ul. Henryka Rodakowskiego 1/5, 71 – 345 Szczecin.

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- a) Podkład geodezyjny w skali 1:500,
- b) Wizja terenowa,
- c) Dokumentacja geotechniczna,
- d) „Koncepcja programowo – przestrzenna odprowadzenia wód opadowych i roztopowych ze zlewni rzeki Bukowej wraz z określeniem sposobów ochrony przed powodzią terenów gminy Dobra, Kołbaskowo i Szczecin leżących w zlewni rzeki Bukowej” opracowanej przez Biuro Projektów „INBUD” Pracownia Inżynierii Wodnej w marcu 2009r.;
- e) Odpowiednie normy, rozporządzenia oraz literatura przedmiotowa.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejsze opracowanie jest zamienne do projektu p.n.: *„Budowa odcinka ulicy lokalnej Polskich Marynarzy w Szczecinie. Odbudowa strumienia Wierzbak”*, które uzyskało pozwolenie na budowę nr 810/2008 z dnia 04.06.2008r. wydane przez Urząd Miejski w Szczecinie. W ramach prowadzonej inwestycji wykonano w oparciu o wyżej wymieniony projekt dwa nowe przepusty.

W związku z koniecznością zagłębienie dna projektowanego kolektora deszczowego Ø1,40m odprowadzającego wody opadowe z terenu Mierzyna do istniejącego cieku Wierzbak wystąpiła konieczność przegłębienia dna odbiornika w miejscu wylotu kolektora do cieku. Wprowadzone do projektu zmiany obejmują zmniejszenie spadku dna koryta cieku Wierzbak na odcinku od wlotu do wykonanego przepustu w km 0+139 do połączenia z projektowanym w ramach odrębnego opracowania nowym korytem cieku Wierzbak w km 0+439,1.

3. PRZEDMIOT I CEL INWESTYCJI.

Przedmiotem inwestycji jest umożliwienie odbioru wód deszczowych z terenu Mierzyna, które spływać będą do cieku Wierzbak poprzez projektowany w ramach odrębnego opracowania kolektor deszczowy Ø 1,40m.

Celem opracowania jest regulacja cieku Wierzbak poprzez zmniejszenie jego spadku podłużnego na odcinku od wlotu projektowanego kolektora deszczowego Ø 1,40m do wykonanego na cieku nowego przepustu o przekroju kołowo-łukowym 1,80 x 1,20 m.

Biuro Projektów „INBUD” ul. Dąbrowskiego 1a, 70-100 Szczecin; tel. (91) 4853394; fax. (91) 4853395

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.

4.1. Położenie, morfologia i zagospodarowanie badanego terenu

Przeznaczony pod projektowany zespół budynków mieszkalnych teren – działki nr 10/7 i 1/15, obręb 2083 - położony jest na zachodnim skraju miasta Szczecina, woj. zachodniopomorskie, w dzielnicy Gumieńce, na północ i północny wschód od cieku o nazwie Wierzbak. Obszar badań oddalony jest ok. 450 m na północ od ul. Ku Słońcu i ok. 150 m na wschód od granicy miasta.

Pod względem geomorfologicznym badany teren stanowi fragment wysoczyzny morenowej o wyrównanej powierzchni, obniżającej się nieznacznie ku północo - wschodowi, dalej ku północy przechodzącej w rozległe obniżenie pomiędzy czołowomorenowym Wałem Stobniańskim na zachodzie i nadbudowaną pagórem kemowym wysoczyzną na wschodzie (najniższe partie dna tego obniżenia położone są ok. 1.5 km na północ od badanego terenu, między Krzekowem i Bezrzeczem, w rejonie ulic Modrej - Wroniej). Powierzchnia badanego terenu jest niemal płaska, nachylona nieznacznie na południe, rzędne otworów wahają się od 19.83 m (otwór nr 43), do 21.72 m n.p.m. (otw. nr 7), deniwelacja w obrębie badanego terenu wynosi 1.89 m.

Badany teren jest niezabudowany i nieuzbrojony, użytkowany był dawniej jako grunty orne wysokiej klasy IIIb i służył jako teren upraw drzew i krzewów szczecińskiego przedsiębiorstwa zieleni miejskiej.

4.2. Opis budowy geologicznej

Na podstawie profili wykonanych wyrobisk, oraz analizy materiałów kartograficznych i archiwalnych stwierdzono, że w podłożu badanego terenu występują osady wieku czwartorzędowego, wykształcone jako plejstoceny utwory zwałowe.

Utwory zwałowe dzielą się na dwie różne pod względem litologicznym serie: grunty spoiste, oraz zwałowe piaski.

Zdecydowanie przeważające w podłożu zwałowe grunty spoiste to piaski gliniaste, oraz gliny piaszczyste. Występują one w profilach wszystkich wykonanych dla niniejszej dokumentacji otworów. Piaski gliniaste zalegają na ogół w głębszych partiach podłoża, poniżej glin piaszczystych i pokrywy zwałowych piasków; w piaskach gliniastych zakończono na głębokości 8.0 m p.p.t. niemal wszystkie otwory (poza otworem nr 42, w którym nie przewiercono glin piaszczystych). Głębokość do stropu piasków gliniastych waha się od 0.8 m p.p.t. w otworze nr 25 (grunty te zalegają tam jedynie pod cienką pokrywą piasku drobnego, a ich miąższość przekracza 7.2 m), do 7.0 m p.p.t. w otworze nr 4. W obrębie piasków gliniastych w profilach otworów nr 2, 6, 7, 8, 9, 13, 21, 24, 26, 31, 37, 38 i 40

zalegają warstwy gruntów niespoistych (piasków drobnych i średnich, oraz pospółek) o zróżnicowanej miąższości, a w otworach nr 23, 24, 27, 32, 33 i 34 w obrębie piasków gliniastych występują warstwy glin piaszczystych. Zwałowe gliny piaszczyste występują w 43 otworach (nr 1 - 24 i 26 - 44), z reguły zalegają w płytszych partiach podłoża, ponad stropem piasków gliniastych, jedynie w otworze nr 42 sięgają głębokości ponad 8.0 m p.p.t. W obrębie glin piaszczystych występują znacznie częściej, niż w piaskach gliniastych, przewarstwienia piasków i pospółek, ponadto gliny pojawiają się także jako warstwy w obrębie piasków gliniastych – wskutek tego w profilach wielu otworów gliny tworzą kilka więcej, niż jedną warstwę (dwie w otworach nr 2, 8, 14, 17, 20, 22, 23, 24, 29, 32, 34 i 42, lub trzy w otworach nr 18, 19, 33). Miąższość poszczególnych warstw glin waha się od 0.2 m, do 4.8 m w otworze nr 15. Zwałowe grunty spoiste – piaski gliniaste i gliny piaszczyste – budują łącznie cały profil utworów zwałowych w otworach nr 23, 30, 34 i 41 (oznacza to, że w profilach tych otworów brak jakichkolwiek przewarstwień, lub pokrywy zwałowych gruntów niespoistych).

Zwałowe grunty niespoiste, występujące w profilach 40 otworów (nr 1 – 22, 24 – 29, 31 – 33, 35 – 40 i 42 – 44), to głównie piaski drobne, często silnie zaglinione (na pograniczu piasku gliniastego), niekiedy piaski drobne na pograniczu piasku średniego lub piasku pylastego. W 6 otworach (nr 2, 3, 7, 8, 16 i 19) występują zwałowe piaski średnie, a w 3 otworach (nr 4, 9 i 31) pospółki. Zwałowe piaski w profilach 34 otworów (nr 1 - 18, 20 - 22, 24 - 28, 31 - 32, 35, 38 – 40 i 43 - 44) budują ciągłą, na ogół cienką pokrywę na stropie zwałowych glin i piasków gliniastych, o miąższości 0.2 – 3.5 m (najwięcej w otworze nr 10). Poza pokrywą, zwałowe piaski budują liczne śródglinowe warstwy w obrębie gruntów spoistych, miąższość tych warstw wynosi 0.2 – 4.8 m (najwięcej w otworze nr 4); w profilach 8 otworów (nr 6, 7, 8, 18, 19, 21, 26 i 31) występują dwie, a w otworze nr 3 aż trzy śródglinowe warstwy piasków i pospółek.

Generalną prawidłowością w granicach badanego obszaru jest występowanie najliczniejszych śródglinowych warstw i najgrubszych płatów pokrywy zwałowych gruntów niespoistych w północno – zachodniej jego części, natomiast w kierunku południowo – wschodnim maleje ilość i miąższość warstw śródglinowych, a pokrywa na stropie glin staje się cieńsza i częściowo nieciągła.

Na stropie gruntów rodzimych zalega próchnicza warstwa gleby – humus piaszczysty o miąższości 0.3 – 0.7 m; jedynie lokalnie w rejonie otworów nr 10, 31, 33, 34 i 42 występuje humusowo – piaszczysty nasyp niekontrolowany o miąższości na ogół 0.9 – 1.3 m; tylko w otworze nr 42 aż 2.5 m.

4.3. Charakterystyka warunków wodnych.

W blisko połowie (21 spośród 44) wykonanych dla niniejszej dokumentacji otworów (nr 1, 3, 6, 9, 11, 12, 15, 17, 21, 22, 25, 27, 32, 33, 35, 37, 38, 39, 40, 41 i 44) do głębokości 8.0 m p.p.t. nie zaobserwowano żadnych przejawów wody. W 10 otworach (nr 5, 19, 20, 23, 26, 28, 30, 34, 36 i 43) zaobserwowano jedynie na ogół słabe sączenia śródglinowe i na stropie glin, na głębokości 1.0 – 4.3 m p.p.t. Rzędne sączeń wynoszą 16.53 – 20.33 m n.p.m.

W 13 otworach (2, 4, 7, 8, 10, 13, 14, 16, 18, 24, 29, 31 i 42) stwierdzono w warstwach piasków wodę o zwierciadle swobodnym lub napiętym przez słabo przepuszczalne grunty spoiste, stabilizującym się na głębokości od 1.2 m w otworze nr 14, do 6.0 m p.p.t. w otworze nr 4; rzędne zwierciadła wody wynosiły 14.53 – 19.47 m n.p.m. Znaczne zróżnicowanie poziomów zwierciadła wody w nawodnionych warstwach zwałowych piasków świadczy o tym, że poszczególne warstwy piasków są od siebie izolowane przez słabo przepuszczalne gliny i piaski gliniaste i nie tworzą ciągłych warstw wodonośnych o większym rozprzestrzenieniu. W rejonie otworów nr 10 i 14, gdzie zwierciadło wody występuje na głębokości zaledwie 1.2 – 1.4 m p.p.t. (tj. 19.23 – 19.47 m n.p.m.), ma ono charakter zwierciadła wody zawieszanej ponad stropem niżej leżących glin. Poziom wody gruntowej stwierdzony podczas prac polowych uznać należy za zbliżony do stanu przeciętnego.

Zasilanie wody gruntowej w podłożu badanego obszaru zachodzi poprzez infiltrację wód opadowych, przy czym proces ten jest w znacznej mierze utrudniony przez słabo przepuszczalne grunty spoiste, budujące przeważającą część podłoża. W okresach roztopów i o znacznie zwiększonej sumie opadów należy liczyć się z możliwością pojawienia się liczniejszych sączeń wody infiltracyjnej na stropie gruntów spoistych, na głębokości ok. 0.5 – 1.8 m p.p.t.; a także podniesienia się występującego najpłycej zwierciadła wody w rejonie otworów nr 10 i 14 nawet o ok. 0.5 m, do głębokości ok. 0.7 – 0.9 m p.p.t. i rzędnych ok. 19.7 – 20.0 m n.p.m.). W głębszych warstwach nawodnionych piasków wahania swobodnego i napiętego zwierciadła wody są znacznie mniejsze, w związku z czym może ono podnieść się maksymalnie o ok. 0.3 m (do głębokości ok. 2.3 – 5.7 m p.p.t.).

Dla nawodnionych zwałowych piasków drobnych należy dla celów ew. odwodnień przyjąć wartość współczynnika filtracji

$k = 5.0 \text{ m/d}$; dla piasków średnich $k = 10.0 \text{ m/d}$; dla pospółek $k = 18.0 \text{ m/d}$.

5. ODBUDOWA STRUMIENIA WIERZBAK.

5.1. Dane hydrologiczne.

Wyciąg z opracowania „Koncepcja programowo – przestrzenna odprowadzenia wód opadowych i roztopowych ze zlewni rzeki Bukowej wraz z określeniem sposobów ochrony

przed powodzią terenów gminy Dobra, Kołbaskowo i Szczecin leżących w zlewni rzeki Bukowej”

$$Q_1 = 2,76 \text{ [m}^3\text{/s]}$$

$$Q_2 = 2,52 \text{ [m}^3\text{/s]}$$

$$Q_3 = 2,36 \text{ [m}^3\text{/s]}$$

$$Q_{10} = 1,93 \text{ [m}^3\text{/s]}$$

$$Q_{50} = 1,23 \text{ [m}^3\text{/s]}$$

$$Q_{100} = 0,58 \text{ [m}^3\text{/s]}$$

$$SNQ = 0,007 \text{ [m}^3\text{/s]}$$

5.2. Odbudowa strumienia Wierzbak.

W ramach nadania odpowiedniego przekroju poprzecznego strumienia Wierzbak projektuje się regulację koryta poprzez odmulenie i umocnienie stopy skarp murkiem kamiennym z kostki rzędowej $h=14\text{cm}$ na zaprawie wodoodpornej o wysokości 100cm z $0,30\text{m}$ półką i obsianiem skarp powyżej mieszanką traw na 10cm warstwie ziemi urodzajnej na odcinku od włączenia do ciek Wierzbak według nowej trasy do przyczółka wlotowego W3 ($L=300,1\text{m}$). Nachylenie skarp powyżej murka kamiennego $1:1,25$. Pozostały odcinek od wylotu W4 do ujścia do rzeki Bukowej ($L=112\text{m}$) zrealizowany zostanie zgodnie z projektem pierwotnym i nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Parametry regulacyjne koryta:

- szerokość dna – $b=1,20\text{m}$
- nachylenie skarp – $n=1:1,25$
- spadek dna – $i=0,5\text{‰}$
- długość odcinka podlegającego regulacji – $300,1\text{m}$ (murek z kostki rzędowej układany na wylewce żelbetowej posadowionej na podsypce piaskowej gr. 10cm , całość umocnienia należy obłożyć geotkaniną o wytrzymałości 40 kN/m)

Szczegóły rozwiązań umocnień skarp ciek pokazano na rysunkach nr 4.

5.3. Profilowanie i umocnienie skarp w obrębie istn. wylotu WL1.

W ramach odbudowy istniejącego strumienia Wierzbak w zakresie niniejszego opracowania zaprojektowano przebudowę istniejącego wylotu kanalizacji deszczowej WL1 poprzez wykonanie umocnienia w postaci zabruku.

WYLOT WL1 KD Ø0,40m (km 0+304)

Istniejącej wylot kanalizacji deszczowej WL1 projektuje się wykonać jako rury zlicowane ze skarpą. Zaprojektowano umocnienie skarpy w obrębie wylotu w postaci zabruku kamieniem polnym o średnicy zastępczej $\text{Ø}8\text{-}12\text{cm}$ pasem szerokości około $2,0\text{m}$ układanym na podbudowie betonowej grubości 10cm . Krawędzie obrukowania należy zabezpieczyć obrzeżem chodnikowym $8\times 25\times 100\text{cm}$ zgodnie z rysunkiem technologicznym. Zabruk zacząć

około 1,0m ponad górną krawędzią rury a zakończyć na projektowanym murku z kostki brukowej.

Parametry istniejącego wylotu WL1:

- średnica wylotu 0,40m
- rzędna dna rury 19,40m n.p.m.

Szczegóły rozwiązań umocnień skarp cieku pokazano na rysunkach nr 5.

6. ROBOTY ZIEMNE I BILANS MAS ZIEMNYCH.

W ramach robót ziemnych zakłada się likwidację lokalnych przewężeń i zamulisk, przywrócenie prawidłowych parametrów przekroju poprzecznego, nadanie jednolitego spadku podłużnego.

Zestawienie ilości robót ziemnych (z uwzględnieniem korytowania pod podsypkę piaskową):

- | | |
|--------------------|-----------------------------------|
| • objętość wykopów | 605,9+42,0=647,9 m ³ , |
| • objętość nasypów | 246,8 m ³ , |

Całkowity nadmiar objętości wynosi 401,1 m³

Całkowity nadmiar objętości wykopu rozplantować na terenie przyległym.

Plantowanie skarp koryta:

Przyjęto plantowanie oraz obsiew mieszanką traw na 5cm warstwie ziemi urodzajnej po skarpi koryta cieku i 1,0m po terenie przyległym do skarpy.

Zestawienie powierzchni plantowania:

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| • powierzchnia plantowania | 2 900 m ² , |
| • objętość ziemi urodzajnej | 145m ³ |

7. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY.

7.1 Tymczasowe grodze z worków z piaskiem.

W celu wykonania umocnień na Strumieniu Wierzbak „na sucho” zaprojektowano kanały obiegowe w postaci rurociągu Ø0,40m położonego w osi cieku oraz dwie grodze wykonane z worków z piaskiem z uszczelnieniem korpusu geomembraną.

Parametry kanału obiegowego:

- średnica – 0,40m
- spadek – i= min.5,0 ‰
- długość całkowita – L=40,0m – ciek

Parametry gródz:

- szerokość korony – 1,00m

*Budowa odcinka ulicy lokalnej Polskich Marynarzy w Szczecinie.
Odbudowa strumienia Wierzbak*

- średnia wysokość – 1,00m
- nachylenie skarp – 1:1,5
- długość całkowita – do 2,00m – ciek

Ilość przestawień gródz – 8 razy

Należy przewidzieć odwodnienie bezpośrednie z dna wykopu na całej długości cieku pompą zatapialną.

Ilość pompowania przyjmuje się **8mg na dobę**.

Sumaryczna ilość pompowania wynosi 320mg.

7.2. Pompowanie rezerwowe.

Pompowanie rezerwowe należy przyjąć w wysokości 33% czasu trwania pompowania bezpośredniego.

Pompowanie bezpośrednie – $320 \times 33\% = 106\text{mg}$.

7.3. Uwagi dla wykonawcy.

UWAGA: Projektant podkreśla, iż poziomy zwierciadła wód gruntowych mogą ulec zmianie. W trakcie prowadzenia robót odwodnieniowych należy na bieżąco kontrolować budynki i obiekty, w rejonie których prowadzone jest odwodnienie i w przypadku jakichkolwiek zmian niezwłocznie przerwać odwodnienie i poinformować o zaistniałym fakcie inżyniera kontraktu i projektanta.

W przypadkach stwierdzenia rys, pęknięć ścian istniejących budynków przed przystąpieniem do robót odwodnieniowych należy opracować dokumentację fotograficzną tych budynków, a w przypadkach szczególnych dokonać oceny stanu technicznego budynków. Czas pracy urządzeń odwadniających powinien być rozliczany na podstawie wpisów do dziennika pracy sprzętu.

7. ROZBIÓRKI.

W ramach prac rozbiórkowych zakłada się rozbiórkę następujących obiektów:

- przyczółki żelbetowe o łącznej kubaturze $19,0\text{m}^3$, rura żelbetowa $\varnothing 1,0\text{m}$ L=3,0m
- przyczółki żelbetowe o łącznej kubaturze $19,0\text{m}^3$, rura żelbetowa $\varnothing 1,0\text{m}$ L=6,0m

8. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 – Wykaz współrzędnych.

Załącznik nr 2 – Bilans mas ziemnych.