

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot inwestycji i zakres opracowania
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu
4. Projektowane zagospodarowanie terenu
5. Wpływ inwestycji na środowisko

II. ZAŁĄCZNIKI

1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr 187/2007 z dnia 26.06.2007r. wydana przez Urząd Miasta Szczecin, znak WUiAB/S/MJ/7331/4/07 + załącznik graficzny
2. Zaświadczenie o ostateczności decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, znak WUiAB.V.BL.7359/35/07 z dnia 23.10.2007r.
3. Decyzja o wyrażeniu zgody na realizację przedsięwzięcia znak WGKiOŚ.II.GK-7632/I/29-3/07 z dnia 11.04.2007r. wydana przez Prezydenta Miasta Szczecin
4. Decyzja o udzieleniu pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń wodnych znak WGKiOŚ.II.GK-6210/39-1/07 z dnia 18.09.2007r. wydana przez Prezydenta Miasta Szczecin
5. Decyzja zezwalająca na usunięcie drzew i krzewów znak WGKiOŚ.II-PK/7635/654/2007 z dnia 24.09.2007r. wydana przez Prezydenta Miasta Szczecin oraz integralne części decyzji :
 - Inwentaryzacja drzew i krzewów
 - Zestawienie drzew i krzewów przewidzianych do wycinki
 - Plan wyřębu drzew i krzewów
 - Plan sytuacyjny (kopia z pieczętką WGKiOŚ UM Szczecin)
 - Plan sytuacyjny (kopia kolorowa)
6. Opinia Nr 716/2007 z dnia 24.08.2007r. wydana przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Szczecinie
7. Uzgodnienia na planszy :
 - pieczętka ZUDP w Szczecinie - uzgodnienie z dnia 24.08.2007r.
 - pieczętka Wojewódzkiego Sztabu Wojskowego w Szczecinie - uzgodnienie z dnia 30.08.2007r.

8. Warunki techniczne na budowę zbiornika retencyjnego na cieku "Bystry Rów" z dnia 30.03.2007r. wydane przez Zakład Usług Komunalnych w Szczecinie, l.dz. WT/RK/753/2007
9. Uzgodnienie dokumentacji projektowej budowy zbiorników retencyjnych wód deszczowych z Zakładem Usług Komunalnych w Szczecinie z dnia 04.09.2007r., l.dz. WT/AB/1997/2007
10. Warunki techniczne przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej z dnia 14.02.2007r. wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Szczecinie, znak TT-67/004390/07
11. Uzgodnienie z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. Szczecinie Nr rej. 60/46090/07 z dnia 10.08.2007r.
12. Opinia sanitarna znak PS-NZ/402-0125/735/07 z dnia 20.08.2007r. wydana przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Szczecinie + klauzula na planszy
13. Karta Rejestracyjna Informatycznej Kopii Mapy (Wtórnik)
14. Zestawienie współrzędnych

III. RYSUNKI

Rys. nr 1 Projekt zagospodarowania terenu

1 : 500

OPIS TECHNICZNY

projekt budowlano-wykonawczy Budowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych "Warszewo", drogi dojazdowej do zbiornika i zabudowa cieku "Bystry Rów"

Zadanie I

Budowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych "Warszewo" i budowa drogi dojazdowej do zbiornika część I

Projekt zagospodarowania terenu

Działki o numerach :

- nr 18/3 obręb 3029
- nr 2/9, 8/2, 9/1, 9/2, 10/1, 35/1 obręb 3082
- nr 6/12 obręb 3096

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest :

- umowa zawarta z Gminą Miasto Szczecin - Wydział Gosp. Komunalnej i Ochrony Środowiska
- wtórnik mapy geodezyjnej 1:500 wykonany przez firmę Usługi Geodezyjne, Franciszek Kulesza, Szczecin ul. Noakowskiego 23/6, w maju 2006r.
- dokumentacja geotechniczna do celów projektowych sporządzona przez firmę EKO-GEO Andrzej Piotrowski, Szczecin w lutym 2007r.
- aktualny miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego osiedla "Warszewo" uchwalony w dniu 24.01.2005r. przez Radę Miejską w Szczecinie Uchwałą Nr XXXII/624/05 (Dz.U. Woj. Zachodniopomorskiego Nr 22 poz. 417)
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr 187/2007 z dnia 26.06.2007r. wydana przez Urząd Miasta Szczecin, znak WUiAB/S/MJ/7331/4/07
- decyzja o wyrażeniu zgody na realizację przedsięwzięcia znak WGKiOŚ.II.GK-7632/I/29-3/07 z dnia 11.04.2007r. wydana przez Prezydenta Miasta Szczecin
- warunki techniczne na budowę zbiornika retencyjnego na cieku "Bystry Rów" z dnia 30.03.2007r. wydane przez Zakład Usług Komunalnych w Szczecinie, l.dz. WT/RK/753/2007
- warunki techniczne przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej z dnia 14.02.2007r. wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Szczecinie, znak TT-67/004390/07
- wizja lokalna w terenie

2. Przedmiot inwestycji i zakres opracowania

Przedmiotem planowanej inwestycji jest budowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych "Warszewo" zlokalizowanego na cieku "Bystry Rów" w rejonie ul. Duńskiej i planowanej ul. Belgijskiej wraz z obiektami towarzyszącymi, zabudowa cieku "Bystry Rów" oraz budowa drogi dojazdowej do zbiornika i obsługi technicznej cieku.

Budowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku "Bystry Rów" została zapisana w "Programie Małej Retencji Wody do 2015r. dla Województwa Zachodniopomorskiego". Lokalizacja zbiornika została ustalona w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego osiedla "Warszewo" uchwalonym przez w dniu 24.01.2005r. przez Radę Miejską w Szczecinie Uchwałą Nr XXXII/624/05 (Dz.U. Woj. Zachodniopomorskiego Nr 22 poz. 417).

Zakres przedmiotowego opracowania obejmuje Zadanie I, w skład którego wchodzi :

- budowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych "Warszewo wraz z obiektami towarzyszącymi
- budowa drogi dojazdowej do zbiornika (część I)

Zadanie II obejmujące :

- budowę drogi dojazdowej do obsługi technicznej cieku (część II)
- zabudowę cieku "Bystry Rów"

stanowi oddzielne opracowanie i będzie przedmiotem oddzielnego wniosku o wydanie pozwolenia na budowę. Podział inwestycji na dwa zadania dokonano na wniosek Inwestora.

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren pod budowę zbiornika retencyjnego wód deszczowych i drogi dojazdowej położony jest na wschód od ul. Duńskiej i na południe planowanej od ul. Belgijskiej, w obrębie cieku "Bystry Rów" w Szczecinie. Teren ma urozmaiconą rzeźbę o znacznym pochyleniu podłużnym i poprzecznym. Teren porośnięty jest krzewami i stanowi nieużytek. Ciek otwarty "Bystry Rów" jest odbiornikiem wód opadowych z terenu osiedla Warszewo I. Obecnie koryto rowu jest nieuregulowane.

Z tego powodu na trasie rowu występują zastoiska wodne. Naturalny spadek terenu układa się równoległe do ulicy Duńskiej powodując odpływ wód opadowych w kierunku ul. Łuczniczej. „Bystry Rów” ma charakter cieku otwartego na odcinku od ul. Sarniej długości ok. 1500m. Wody opadowe prowadzone rowem wpływają do istniejącego kanału $\phi 0,60\text{m}$, który przecinając ul. Łuczniczą dochodzi do ul. Sosnowej łącząc się z miejskim system kanalizacyjnym.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

4.1. Zbiornik retencyjny wód deszczowych

Lokalizację zbiornika retencyjnego wód deszczowych przewiduje w aktualny miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego osiedla "Warszewo" uchwalony w dniu 24.01.2005r. przez Radę Miejską w Szczecinie Uchwałą Nr XXXII/624/05 (Dz.U. Woj. Zachodniopomorskiego Nr 22 poz. 417).

W planie miejscowym przewidziano lokalizację zbiornika w terenie elementarnym P.W.01.031.ZP. Z uwagi na uwarunkowania techniczne zbiornik jest lokalizowany częściowo na terenie działki nr 6/12 obręb 3096, która została wskazana na podstawie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr 187/2007 z dnia 26.06.2007r. wydanej przez Urząd Miasta Szczecin, znak WUiAB/S/MJ/7331/4/07.

Zbiornik retencyjny zaprojektowano na trasie ciek "Bystry Rów". Projektuje się dwa zbiorniki ziemne : zbiornik dolny ZB1 i zbiornik górny ZB2, których lokalizację pokazano na rysunku nr 1.

Zbiorniki przedzielone są groblą o szerokości 4,30m i nachyleniu skarp 1:1,5. Zbiornik dolny ZB1 zamyka groblą o szerokości 6,0m i nachyleniu skarp 1:1,5.

Głębokość zbiorników waha się w granicach 3,0÷3,80m. Nachylenie skarp bocznych zbiornika wynosi 1:1,5. Pochylenie dna zbiornika dolnego ZB1 wynosi 1,03% a zbiornika górnego ZB2 1,03%. Długość zbiornika dolnego ZB1 wynosi 48,70m, a szerokość zawiera się w granicach 17,30m÷10,75m. Długość zbiornika górnego ZB2 wynosi 42,50m, a szerokość zawiera się w granicach 18,00m÷11,30m. Łączna pojemność czynna zbiorników wynosi $V_{cz} = 2000m^3 + 2200m^3 = 4200m^3$.

Wschodnią granicę zbiornika stanowi droga dojazdowa do łącząca zbiornik z ul. Belgijską. Do drogi dojazdowej włączone są dwie drogi wjazdowe zbiornika ZB1 i ZB2 poprzez środkową groblę.

Dna zbiorników należy umocnić nawierzchnią z płyt żelbetowych drogowych pełnych o wymiarach 300x150x15cm. Skarpy zbiorników umacnia się płytami wielootworowymi IOMB o wymiarach 175x100x12,5cm. Narożniki skarp umacnia się brukowcem obrobionym 16÷20cm. Umocnienie skarp po stronie zachodniej zbiornika, od półki szerokości 1,00m oddzielającej skarpe terenu od skarpy zbiornika należy wykonać darniną w kratę wypełnioną ziemią urodzajną.

Wody prowadzone przez ciek "Bystry Rów" wprowadzane są poprzez rurociąg przepływowy $\phi 600mm$ do studni połączeniowej S3 i następnie przepływają do komory spadowej KS4. Z komory KS4 woda przepływa do zbiornika górnego ZB2. Na grobli pomiędzy zbiornikiem ZB2 i ZB1 zlokalizowana jest komora spadowa KS2 łącząca oba zbiorniki. Do zbiornika dolnego ZB1 wprowadza się wody z istniejącego kanału deszczowego $\phi 800mm$. Na istniejącym kanale zaprojektowano studnię połączeniową S2, z której wody przepłyną projektowanym rurociągiem $\phi 600mm$ do komory spadowej KS3, a następnie do zbiornika ZB1. Na wylocie ze zbiornika ZB1 zlokalizowano komorę spadową KS1, z której odprowadzane są wody ze zbiornika (rurociągiem $\phi 300$) do studni połączeniowej S1. Ze studni S1 woda będzie odpływać rurociągiem $\phi 600mm$ do koryta ciek zabudowanego elementami typu "U" z polimerobetonu.

4.2 Komory spadowe i studnie połączeniowe

Komory spadowe

Projektuje się cztery komory spadowe : KS1, KS2, KS3 i KS4, których zadaniem jest przeprowadzenie wody z poziomu górnego na poziom dolny (przy stosunkowo dużej różnicy rzędnych) z jednoczesnym wytraceniem na stopniach nadmiaru energii płynącej wody. W komorach spadowych zaprojektowano odpowiednie pochylnie, po której woda będzie spływać z poziomu górnego na dolny. Wytracenie nadmiaru energii wody odbywać się będzie w zagłębieniu dna komory, poniżej odpływu, gdzie tworzy się odskok Bidone'a (poduszka wodna). Komory spadowe zaprojektowano jako obiekty monolityczne, żelbetowe, wylewane na mokro, z betonu hydrotechnicznego B25 , W6, o wskaźniku W/C=0,5, zbrojonego prętami stalowymi gładkimi $\phi 8 \div \phi 16$ mm ze stali StOS.

Studnie połączeniowe

W miejscach połączeń rurociągów projektuje się cztery studnie połączeniowe : S1, S2, S3 i S4.

Studnie S1 i S4 należy wykonać z typowych elementów prefabrykowanych żelbetowych B45 o średnicy wewnętrznej $d=1500$ mm łączonych na uszczelki gumowe. Studnie należy zakończyć włazem $\phi 600$ mm 15T zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa szarego z wypełnieniem betonowym.

Studnie S2 i S3 należy wykonać jako prostokątne, murowane z cegły kanalizacyjnej klinkierowej. Wymiary wewnętrzne studni w rzucie wynoszą 150×180 cm. Studnie wykonać na gruncie z zastosowaniem warstwy drenażowej z piasku gruboziarnistego grubości $20 \div 30$ cm. Na warstwie piasku należy wylać chudy beton grubości 10 cm. Płyty denne studni S3 i S2 należy wylać na mokro z betonu hydrotechnicznego B25 zbrojonego górną prętami gładkimi stalowymi $\phi 10$ mm o rozstawie 20 cm. Studnie S2 i S3 należy przykryć płytami żelbetowymi B45 o wymiarach 210×240 cm. Na płytach należy zamocować włazy $d=600$ mm 15T zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa szarego z wypełnieniem betonowym. Studnie połączeniowe S2 i S3 należy wyposażyć w drabinki żłazowe ze stali nierdzewnej. Studnia S2 będzie wykonywana na istniejącym kanale deszczowym $\phi 800$ mm, który należy usunąć po wymurowaniu studni, wraz z odcinkiem kanału pomiędzy S2 i KS3.

4.3 Rurociągi międzyobiektywne

Rurociągi $\phi 600 \div \phi 500$ By-pass (obejście zbiornika)

Równoległe do istniejącego koryta cieku "Bystry Rów" projektuje się rurociąg $\phi 600 \div \phi 500$ mm, którego zadaniem w czasie budowy zbiornika będzie przejęcie wód prowadzonych rowem. Po wybudowaniu zbiornika rurociąg będzie spełniał rolę obejścia zbiornika (by-pass) i będzie wykorzystywany w czasie czyszczenia zbiornika (nie częściej niż raz w roku).

Rurociąg obejściowy (by-pass) jest wyprowadzony ze studni połączeniowej S3 i przebiega pod dnem zbiornika z włączeniem do studni połączeniowej S1 usytuowanej poniżej dolnego zbiornika retencyjnego (ZB1). Drugi odcinek rurociągu obejściowego (by-pass) jest wyprowadzony ze studni połączeniowej S3 i jest włączony do odcinka głównego w punkcie RB3. Wykonanie tego odcinka umożliwi odprowadzenie wód deszczowych z istniejącego kanału deszczowego $\phi 800$ mm poza komorą spadową KS3 i poza

zbiornikiem dolnym (ZB1). Rurociągi obejściowe (by-pass) należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z materiału GRP (żywica poliestrowa zbrojona włóknem szklanym) o wytrzymałości SN 10000 [kg/m²] i średnicach zewnętrznych dz=530mm.

Rurociągi przelewowe $\phi 500$ - $\phi 400$ mm

Rurociągi przelewowe będą pracować przy wysokim stanie wody w zbiorniku i będą stanowić zabezpieczenie przed przelaniem się wód przez koronę zbiornika.

Projektuje się 4 odcinki rurociągów przelewowych :

- $\phi 400$ mm , L=2,0m pomiędzy zbiornikiem górnym ZB2 i komorą spadową KS2
- $\phi 400$ mm , L=6,0m pomiędzy komorą spadową KS2 i zbiornikiem dolnym ZB1
- $\phi 500$ mm , L=2,0m pomiędzy zbiornikiem dolnym ZB1 i komorą spadową KS1
- $\phi 500$ mm , L=10,0m pomiędzy komorą spadową KS1 i studnią połączeniową S1

Odcinki rurociągów przelewowych wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z materiału GRP (żywica poliestrowa zbrojona włóknem szklanym) o wytrzymałości SN 10000 [kg/m²] i średnicach zewnętrznych dz=530mm.

Rurociągi przepływowe $\phi 800$ - $\phi 300$ mm

Podczas normalnego stanu wód, woda pomiędzy zbiornikami będzie przepływać w rurociągach przepływowych.

Projektuje się 7 odcinków rurociągów przepływowych :

- $\phi 800$ mm , L=4,0m pomiędzy ciekim i studnią połączeniową S3 (powyżej zbiornika górnego)
- $\phi 800$ mm , L=6,20m pomiędzy studnią połączeniową S3 i komorą spadową KS4
- $\phi 600$ mm , L=7,0m pomiędzy studnią połączeniową S1 i ciekim "Bystry Rów" (odcinek zabudowany elementami typu "U")
- $\phi 600$ mm , L=3,50m studnią połączeniową S2 i komorą spadową KS3
- $\phi 800$ mm , L=2,0m pomiędzy istn. kanałem $\phi 800$ mm i studnią połączeniową S2
- $\phi 300$ mm , L=14,20m pomiędzy zbiornikiem górnym (ZB2) i zbiornikiem dolnym (ZB1) poprzez komorę spadową KS2
- $\phi 300$ mm , L=21,60m pomiędzy zbiornikiem dolnym (ZB1) i studnią połączeniową S1 poprzez komorę spadową KS1

Łącznie długość projektowanych odcinków rurociągów przepływowych $\phi 600$ mm wynosi L=17,0m, a łączna długość rurociągów przepływowych z żeliwa sferoidalnego wynosi L=36,0m.

Odcinki rurowciągów przepływowych $\phi 800\text{mm}$ i $\phi 600\text{mm}$ wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z materiału GRP (żywica poliestrowa zbrojona włóknem szklanym) o wytrzymałości SN 10000 [kg/m^2] i średnicy zewnętrznej odpowiednio $d_z=820\text{mm}$.

Odcinki rurowciągów przepływowych $\phi 300\text{mm}$ wykonać z rur i kształtek ciśnieniowych z żeliwa sferoidalnego kielichowych i kołnierzowych min. GGG40 zewnętrznie ocynkowane i z powłoką bitumiczną. Rury żeliwne winny posiadać wykładzinę cementową Kształtki połączeniowe wewnątrz cementowane lub emaliowane. Ochrona antykorozyjna epoksydowa grubości min. $250\mu\text{m}$. Rury i kształtki powinny spełniać wymagania normy PE-EN 545 i aktualnych wytycznych ZWiK sp z o.o. w zakresie projektowania i wykonawstwa sieci wod.-kan. na terenie m. Szczecin.

Rurociągi spustowe $\phi 150\text{mm}$

Do celów całkowitego odprowadzenia wody ze zbiorników projektuje się rurowciągi spustowe. Zaprojektowano 3 odcinki rurowciągów spustowych :

- $\phi 150\text{mm}$, $L=22,0\text{m}$ pomiędzy zbiornikiem dolnym (ZB1) i studnią połączeniową S1 poprzez komorę spadową KS1
- $\phi 150\text{mm}$, $L=15,0\text{m}$ pomiędzy zbiornikiem górnym (ZB2) i zbiornikiem dolnym (ZB1) poprzez komorę spadową KS2

Odcinki rurowciągów spustowych $\phi 150\text{mm}$ wykonać z rur i kształtek z żeliwa sferoidalnego kielichowych i kołnierzowych. Wymagania materiałowe dla rur żeliwnych spustowych $\phi 150\text{mm}$ identyczne jak dla rurowciągów przepływowych $\phi 300\text{mm}$.

4.4. Kraty na wlotach do rurowciągów

W celu zabezpieczenia rurowciągów przed zanieczyszczeniami o dużych rozmiarach zaprojektowano kraty rzadkie na wlotach do rurowciągów. Kraty należy wykonać z płaskowników stalowych o przekrojach $300/8\text{mm}$, $250/6\text{mm}$ i $200/5\text{mm}$, w zależności od rozmiaru kraty.

4.5 Droga dojazdowa do zbiornika retencyjnego

Zgodnie z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania terenu osiedla Warszewo (§37 Teren elementarny P.W.01.031.ZP) projektuje się drogę do obsługi technicznej ciekłu "Bystry Rów".

Droga została zaprojektowana w granicach terenu elementarnego P.W.01.152.DW oraz (na dalszym odcinku w kierunku południowym) zgodnie z ustaleniami decyzji Nr 187/2007 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

W zakres Zadania I wchodzi odcinek drogi od hm 2+17 do hm 5+34,58 o długości 317,58m. Włączenie do planowanej ul. Belgijskiej następuje w hm 5+34,58.

Teren planowanej ul. Belgijskiej nie stanowi obecnie wydzielonego pasa drogowego. Jest to teren, na którym urządzono drogę dojazdową o nawierzchni żwirowej, która jest wykorzystywana do dojazdu do placu budowy budynków wielorodzinnych realizowanych przez obecnego właściciela terenu - Spółdzielnię Mieszkaniową "Student" w Szczecinie. Zgodnie z zapisami planu miejscowego Gmina Szczecin będzie w przyszłości realizować na tym terenie ulicę miejską (dojazd do osiedla), po przeprowadzeniu podziału geodezyjnego gruntów i wydzieleniu pasa drogowego pod ul. Belgijską.

Szerokość korony drogi dojazdowej do zbiornika w terenie objętym ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania wynosi 5,0m, a na dalszym odcinku wynosi 4,50m. Szerokości jezdni wynoszą odpowiednio : 4,50m i 3,50m. Szerokości korony na styku ze zbiornikiem wynosi 4,10m.

Nawierzchnię jezdni projektuje się z prefabrykowanych płyt żelbetowych IOMB o wymiarach 175x100x15cm ułożonych na podsypce piaskowej grubości 15cm. Skarpy i pobocze umacnia się warstwą ziemi urodzajnej o grubości 10cm obsianej trawą. Pochylenie skarp przyjęto 1:1,5. Pochylenie niwelety drogi zawarte jest w granicach od 0,7% do 5,6%. Wody opadowe spływać będą powierzchniowo w kierunku cieku wodnego i zbiornika retencyjnego.

Drogę zakończono wjazdem z kostki brukowej polbruk zlokalizowanym na włączeniu do projektowanej ulicy Belgiskiej. W miarę postępu zainwestowania terenów sąsiednich wokół zbiornika i cieku "Bystry Rów" droga dojazdowa do zbiornika zostanie włączona do miejskiego układu komunikacyjnego.

Roboty drogowe w Zadaniu I planowanej inwestycji obejmują :

- ukształtowanie zbiornika retencyjnego według wytycznych projektu technologicznego - niwelacja terenu :
 - wykopy $5\,514\text{m}^3$
 - nasypy $1\,367\text{m}^3$
- nawierzchnia dna i skarp zbiornika :
 - powierzchnia dna $1\,283,19\text{m}^2$
 - powierzchnia skarp $1\,600,38\text{m}^2$
- ukształtowanie i nawierzchnia dróg wjazdowych do zbiornika retencyjnego :
 - powierzchnia jezdni $345,18\text{m}^2$
- droga dojazdowa do zbiornika retencyjnego od hm 2+17 do hm 5+34,58
 - powierzchnia jezdni $1\,083,53\text{m}^2$
- zjazd z ul. Belgijskiej na drogę dojazdową
 - powierzchnia zjazdu $21,50\text{m}^2$

4.6 Zjazd z ul. Belgijskiej

Zjazd z jezdni planowanej ul. Belgijskiej zaprojektowano na północ od przepustu $\phi 100$ pod jezdnią w odległości 6,50m. Szerokość zjazdu dostosowano do drogi dojazdowej do zbiornika i wynosi 4,50m.

Skosy wjazdowe przyjęto o wymiarach 1,0x1,0m. Nawierzchnię zjazdu na długości 5,00m w obrębie ul. Belgijskiej zaprojektowano z kostki betonowej polbruk grubości 8cm koloru szarego ułożonej na podsypce cementowo-piaskowej grubości 4cm, podbudowie z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie o grubości 20cm i warstwie piasku grubości 15cm. Nawierzchnie drogi projektuje się z płyt żelbetowych wielootworowych IOMB o wymiarach 175x150x15cm na podsypce piaskowej grubości 15cm.

Wysokościowo nawiązuje się drogę do krawężnika jezdni, wznosząc niweletę zjazdu o 2cm w stosunku do rzędnej nawierzchni jezdni. Pochylenie drogi wynosi 3% w kierunku do zbiornika. Przy wjeździe na drogę dojazdową do zbiornika ustawia się znak B-1 z tabliczką o treści "Nie dotyczy pojazdów służb komunalnych"

W przypadku wykonywania projektu drogowego ulicy Belgijskiej, wykonawca tego projektu będzie zobowiązany wykonać projekt stałej organizacji ruchu obejmujący również włączenie drogi dojazdowej do zbiornika i uzyskać zatwierdzenie tego projektu przez WGKiOŚ UM w Szczecinie.

5. Wpływ inwestycji na środowisko

W celu realizacji zaleceń określonych w Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia znak WGKiOŚ.II.GK-7632/I/29-3/07 z dnia 11.04.2007r. przyjęto następujące rozwiązania dla ochrony środowiska naturalnego :

Ochrona gleb

Inwestycja wymaga ukształtowania terenu pod budowę zbiornika. Warstwę humusową gleby należy zdjąć przed przystąpieniem do robót ziemnych i zebrać w hałdy, w celu późniejszego wykorzystania do humusowania skarp. Pod warstwą humusową podłoże gruntowe budują głównie gliny i pyły z namulem. Inwestycja nie będzie miała ujemnego wpływu na stan gleby.

Ochrona stosunków wodnych

Budowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku "Bystry Rów" została zapisana w "Programie Małej Retencji Wody do 2015r. dla Województwa Zachodniopomorskiego".

Ze względu na specyfikę Miasta Szczecina, systemy małej infrastruktury wodnej mają istotne znaczenie dla ochrony przeciwpowodziowej miasta, zwłaszcza w przypadku wystąpienia deszczy nawalnych, gdzie konieczne jest odprowadzenie znacznych ilości wód opadowych.

W chwili obecnej istotnym zagadnieniem jest uporządkowanie systemu zarządzania ciekami. Na mocy Prawa Wodnego Zachodniopomorski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych powinien przejąć zarządzanie częścią cieków zarządzanych dotychczas przez Zakład Usług Komunalnych. Wymaga to jednak uporządkowania stosunków własnościowych w obrębie małych cieków.

Projektowany zbiornik retencyjny będzie obiektem małej architektury wodnej i wraz z uregulowanym korytem cieką "Bystry Rów" będzie pełnił istotną rolę w ochronie przeciwpowodziowej osiedla Warszewo.

Zbiornik w pełni zretencjonuje wody opadowe dopływające do zlewni cieką nawet przyjmując deszcz o prawdopodobieństwie wystąpienia $C=10$ (deszcz 10-letni). Będzie to zatem obiekt dający wysoki stopień ochrony przeciwpowodziowej.

Na czas wykonywania robót budowlanych budowy zbiornika retencyjnego, należy wodę cieką "Bystry Rów" odprowadzać uprzednio wykonanym rurociągiem obejściowym (By-pass). Przejawów wody gruntowej nie stwierdzono.

Wykopy ziemne dla rurociągów technologicznych wykonywać jako wąskoprzestrzenne, umocnione. Wykopy należy wykonać w określonym reżimie technologicznym i czasowym, aby nie doprowadzić do przesuszenia gruntów lub ich nadmiernego nawodnienia w przypadku wystąpienia intensywnych opadów atmosferycznych.

Ochrona drzew i krzewów

Zgodnie z Art. 82 ust. 1 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16.04.2004r. (Dz.U.z 2004r. Nr 92, poz. 880) roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów mogą być prowadzone wyłącznie w sposób jak najmniej szkodzący drzewom i krzewom, wobec czego należy zastosować się do następujących zasad :

- zabrania się manewrowania ciężkim sprzętem w pobliżu drzew
- w celu niedopuszczenia do przesuszenia systemów korzeniowych, wykopy przy drzewach należy zasypywać w jak najkrótszym czasie

w przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym, drzewa po zasypaniu wykopów należy obficie podlać, natomiast w przypadku prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku drzew, korzenie drzew podczas wykopów należy owinać jutą lub matami.

Inwestor uzyskał decyzję Prezydenta Miasta Szczecin z dnia 24 września 2007r. zezwalającą na wycinkę drzew i krzewów, które kolidują z planowaną inwestycją, zgodnie z załączonym w projekcie wykazem. Usunięcie drzew i krzewów jest związane z regulacją i utrzymaniem koryt cieków naturalnych, wykonywaniem i utrzymaniem urządzeń wodnych służących kształtowaniu zasobów wodnych oraz ochronie przeciwpowodziowej w zakresie niezbędnym do wykonania i utrzymania tych urządzeń.

Ewentualne zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego

Dla środowiska gruntowo-wodnego niebezpieczne są przypadkowe rozlewy substancji ropopochodnych. W związku z powyższym, na etapie realizacji inwestycji należy starannie sprawdzać stan techniczny pracujących maszyn budowlanych i transportowych, aby nie dopuścić do wycieków substancji ropopochodnych do podłoża. W przypadku wystąpienia skażenia gruntu należy podjąć odpowiednie

działania w celu określenia źródła zanieczyszczenia, zlikwidowania wycieku, unieszkodliwienia substancji ropopochodnej i usunięcia zanieczyszczonego gruntu.

Ochrona przed hałasem

W okresie prowadzenia prac związanych z budową ulicy źródłem hałasu będzie pracujący na budowie sprzęt :

- do robót ziemnych , drogowych - koparki , ładowarki , spycharki
- do robót instalacyjnych - koparki , żurawie samochodowe,
- do prac transportowych - samochody samowyładowcze, samochody dostawcze

W czasie prowadzenia prac należy liczyć się z krótkotrwałym występowaniem w rejonie placu budowy poziomu dźwięku o wartościach $70 \div 75$ dB(A) Po zakończeniu budowy poziom hałasu powróci do stanu obecnego. Prace budowlane prowadzić wyłącznie w porze dziennej $6^{00} \div 22^{00}$.

Bilans odpadów

W trakcie prowadzenia robót budowlanych, w zakresie Zadania I powstaną następujące odpady, sklasyfikowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. nr 112 poz. 1206) :

| Lp. | Kod | Grupa, podgrupa i rodzaj odpadów | Ilość [m3] | Uwagi |
|-----|-----------------|--|------------|---------------------------------------|
| 1 | 17 | Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) | | |
| | 17 05 | Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębienia) | | |
| | 17 05 04 | Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 | 4147 | nadmiar gruntu pochodzącego z wykopów |
| 2 | 20 | Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie | | |
| | 20 02 | Odpady z parków i ogrodów (w tym cmentarzy) | | |
| | 20 02 02 | Gleba i ziemia, w tym kamienie | 525 | nadmiar ziemi roślinnej |
| 3 | 20 | Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie | | |
| | 20 03 | Inne odpady komunalne | | |
| | 20 03 01 | Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne | 10 | odpady komunalne z budowy |

Zgodnie z Art. 24 ust. 1 Ustawy o odpadach z dnia 27.04.2001r. Wykonawca jest zobowiązany na 30 dni przed rozpoczęciem robót przedłożyć właściwym organom informację (3 egz.) o wytwarzanych odpadach i sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami.

Zapobieganie awariom

Projektowane zbiorniki są budowlami małej architektury wodnej o prostej konstrukcji i wysokiej pewności działania. Nie przewiduje się sytuacji wystąpienia awarii. Usterki pracy zamontowanych zasuw można usunąć w czasie bieżących prac konserwatorskich. Całkowita awaria zbiornika mogłaby wystąpić wyłącznie w przypadku trudno wyobrażalnej katastrofy budowlanej.