



Numer sprawy: DZ/65/2020

---

Zamawiający: **Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o.**

Adres: ul. Filtrowa 4, 26-600 Radom  
Polska

Telefon: +48 48 38 31 602

Telefax: +48 48 38 31 601

Adres www: [wodociagi.radom.pl](http://wodociagi.radom.pl)

Adres e-mail: [jrp@woda.radom.pl](mailto:jrp@woda.radom.pl)

---

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**„POPRAWA JAKOŚCI WODY I BIORÓŻNORODNOŚCI,  
ZMINIMALIZOWANIE PRZEPŁYWÓW W POTOKU PÓŁNOCNYM”  
W PROJEKCIE LIFE14 CCA/PL/000101 p.n.: „ADAPTACJA DO  
ZMIAN KLIMATU POPRZECZ ZRÓWNOWAŻONĄ GOSPODARKĘ WODĄ  
W PRZESTRZENI MIEJSKIEJ RADOMIA”**

## 1. Informacje ogólne

Przedmiot zamówienia stanowi wykonanie robót budowlano montażowych w ramach zadania inwestycyjnego „Poprawa jakości wody i bioróżnorodności, zminimalizowanie przepływów w Potoku Północnym” w projekcie LIFE14 CCA/PL/000101 p.n.: „Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia” sygnowanego akronimem „LIFERADOMKLIMA-PL”. Powyższa inwestycja jest jedną z pięciu objętych projektem LIFE14 CCA/PL/000101 i jest realizowana wspólnie przez następujących beneficjentów: Beneficjenta Koordynującego Gminę Miasta Radom oraz współbeneficjentów Uniwersytet Łódzki, FPP Enviro Sp. z o.o. oraz Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o. Wszystkie zadania inwestycyjne w ramach projektu LIFE14 CCA/PL/000101 współfinansowane są ze środków Unii Europejskiej i Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Wskazana nazwa zadania jest zgodna z zapisami zawartymi w umowach z Komisją Europejską i NFOŚGW, natomiast na potrzeby uzyskania wymaganych decyzji, zgodnie z przepisami obowiązujących ustaw opracowana została dokumentacja techniczna p.n. „Budowa zbiornika przeciwpowodziowego na rzece Potok Północny wraz z sekwencyjnym systemem sedymentacyjno - biofiltracyjnym”. W ramach powyższego zadania przewidziana jest realizacja robót budowlano montażowych w oparciu o dokumentację projektową opracowaną przez jednostkę projektową OLMAR Olaf Rybiński, ul. Warszawska 21D/17, 05-520 Konstancin Jeziorna.

Zamawiający w prowadzonym postępowaniu działa w imieniu własnym i w imieniu Gminy Miasta Radomia, na mocy wspólnie zawartego porozumienia.

## 2. Cel inwestycji

Celem projektu jest wdrożenie innowacyjnych rozwiązań, sprzyjających odtworzeniu naturalnych ekosystemów wodnych na terenach zurbanizowanych, przy uwzględnieniu potrzeb społeczeństwa w zakresie ochrony przeciwpowodziowej oraz szeroko rozumianej poprawy jakości życia w przestrzeni miejskiej.

Realizacja przedmiotu zamówienia pozwoli na:

- złagodzenie ekstremalnych przepływów wód dopływających do miasta Potokiem Północnym,
- retencjonowanie wody napływającej do miasta Potokiem Północnym na obszarze ok. 2 ha,
- utworzenie siedliska bytowania i rozrodu gatunków płazów,
- poprawę jakości życia na pobliskich osiedlach poprzez stworzenie bardziej sprzyjających warunków mikroklimatycznych oraz budowę błękitno-zielonej infrastruktury,
- stworzenie wielofunkcyjnego obszaru wg zasady WBSR+C (water, biodiversity, ecosystem services, resilience + culture heritage) spełniającego funkcje:
  - ✓ oczyszczanie wód opadowych i roztopowych (deszczowych) płynących Potokiem Północnym poprzez zastosowanie (SSSB) sekwencyjnego systemu sedymentacyjno-biofiltracyjnego (WODA),
  - ✓ zwiększenie bioróżnorodności biologicznej, w tym utworzenie miejsc siedliskowych (BIORÓŻNORODNOŚĆ),

- ✓ pełnienie roli zbiornika retencyjnego redukującego skutki powodzi w okresach intensywnych opadów atmosferycznych, a w okresach suchych będzie zapewniał wodę dla celów środowiskowych i społecznych (USŁUGI EKOSYSTEMOWE),
- ✓ adaptacja obszaru do zmian klimatycznych poprzez obniżenie jego wrażliwości (WRAŻLIWOŚĆ),
- ✓ poprawa jakości życia mieszkańców obecnych i przyszłych pokoleń (DZIEDZICTWO KULTUROWE).

### 3. Projektowane rozwiązania techniczne

Dla zadania o ogólnej nazwie „Budowa zbiornika przeciwpowodziowego na rzece Potok Północny wraz z sekwencyjnym systemem sedymentacyjno - biofiltracyjnym”. opracowano projekt budowlany i dla zadania o takiej nazwie uzyskano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji oraz pozwolenie wodnoprawne. Na dalszym etapie opracowania projektu wykonawczego, dostosowano nazwę zadania do nomenklatury użytej we wniosku i umowie z Komisją Europejską i NFOŚGW. Powyższe działanie wynikało z konieczności dostosowania wykonania robót i związanego z tym ich rozliczenia z treścią umowy zawartej z Komisją Europejską i NFOŚGW.

#### **Inwestycja obejmuje następujące działania przewidziane do realizacji:**

- ukształtowanie nowego odcinka koryta Potoku Północnego na odcinku między torami kolejowymi, a ulicą Olsztyńską, odcinkowo umocnionego faszyną z narzutem kamiennym,
- wykonanie budowli wlotowej, dostosowanej do wariantu zbiornika, uwzględniającego projektowaną budowę trasy N-S (lokalizacja w pobliżu zbiornika i linii kolejowej) oraz nową lokalizację przepustu drogowego pod linią kolejową związanego z jej przebudową i przejściem wód opadowych z odwodnienia nasypu kolejowego rowami do Potoku Północnego i pośrednio do zbiornika,
- wykonanie kopanej czaszy zbiornika przeciwpowodziowego, funkcjonującego w okresie przepływów wezbraniowych o pow. ca 2 ha (wymiarzy ca 80 m x 270 m), z ukształtowaniem stref zastoiskowych,
- wykonanie grobli zbiornika z dostosowaniem korony do funkcji drogi technologicznej wokół zbiornika wraz ze zjazdami,
- wykonanie przesłony przeciwfiltracyjnej w korpusie grobli zbiornika zamykającej oddziaływanie infiltracyjne spiętrzonych wód zbiornika na korpus nasypu kolejowego oraz trasy N-S,
- wykonanie na trasie nowo ukształtowanego odcinka koryta Potoku Północnego stref sedymentacyjno – flotacyjnej oraz biofiltracyjnej zlokalizowanych w czaszy zbiornika,
- wykonanie konstrukcji wylotowej piętrząco-upustowej, ograniczającej odpływ wód ze zbiornika,
- wykonanie rowów opaskowych w stopie skarpy odpowietrznej grobli zbiornika z odprowadzeniem wód do Potoku Północnego poniżej budowli piętrząco-upustowej,
- przebudowę sieci gazowej, elektroenergetycznej i kanalizacyjnej kolidującymi z zaproponowaną lokalizacją zbiornika.

Teren planowanej inwestycji zlokalizowany jest w dzielnicy „Nad Potokiem” miasta Radomia w graniach działek ewidencyjnych.: 110, 112/12, 112/16, 114/9, 114/10, 114/11, 115, 116/9, 116/10, 116/11, 116/12, 117/5, 117/6, 118/9, 118/10, 119/5, 119/6, 120/15, 120/16, 120/17, 121, 122/13, 122/14, 122/15, 123, 125/5, 125/10, 125/11, 125/6, 126/5, 125/12, 125/13,

126/5, 126/4, 126/7, 126/8, 126/9, 127/8, 127/17, 127/18, 127/19, 128/11, 128/12, 128/13, 128/14, 128/15, 128/16, 129/13, 129/14, 129/15, 130, 131/4, 131/5, 131/6, 132, 133/10, 133/11, 133/12, 134, 136/1, 136/2, 218/5, 218/6, 219, 230/22, 230/23, 230/24 obręb: 0032 Dzierzków 2 ark. 44; jednostka ewidencyjna: 146301\_1 m. Radom.

Z uwagi na fakt, że projektowana inwestycja zlokalizowana będzie w terenie, gdzie są lub będą realizowane inne zamierzenia inwestycyjne rozwiązania projektowe uwzględniają następujące uwarunkowania:

- modernizację linii kolejowej Nr 8 na trasie Warszawa Radom i planowane w związku z tym przełożenie koryta rzeki Potok Północny na terenie kolejowym oraz budowę w miejscu istniejącego przepustu, którym Potok Północny przepływa pod nasypem kolejowym nowego wiaduktu, pod którym odbywać się będzie ruch pieszy i rowerowy. Koryto Potoku Północnego przechodzić będzie pod zmodernizowaną linią kolejową pod nowo wybudowanym mostem, zlokalizowanym w odległości 43 m od obecnego przekroczenia terenu kolejowego,
- projektowaną trasę drogową N-S, przewidzianą do wykonania (obecnie na etapie projektowania) pomiędzy linią kolejową nr 8 a projektowanym zbiornikiem przeciwpowodziowym.

W ramach projektów wykonawczych zostały uszczegółowione rozwiązania techniczne.

### **Ukształtowanie nowego odcinka koryta Potoku Północnego**

W związku ze wskazanymi wyżej sąsiednimi inwestycjami PKP PLK oraz zamierzeniem budowy trasy N-S konieczne jest dostosowanie odcinka Potoku Północnego w km 3+334÷3+371 do projektowanych obiektów dla tych inwestycji. W uzgodnieniu z PKP PLK ustalono granicę realizacji koryta Potoku Północnego związaną z wykonaniem zbiornika przeciwpowodziowego, wg kilometraża projektu, w km 0+371 równoznacznym z km 3+347 wg kilometraża P.G. Wód Polskich. Parametry rzeki i rodzaj ubezpieczeń są ciągłością elementów projektu regulacji rzeki w obszarze PKP PLK. Przełożenie koryta Potoku Północnego na terenie kolejowym nie wchodzi w skład przedmiotu zamówienia, lecz będzie realizowane przez PKP PLK.

Parametry krótkiego odcinka wlotowego koryta:

- szerokość w dnie  $b=1,5\text{m}$ ;
- nachylenie skarp 1:2;
- spadek  $i=2,1\%$ ;
- umocnienie dna i skarp narzutem kamiennym w materacach gabionowych gr. 23 cm na geowłókninie;
- podwyższenie góry skarpy do rzędnej 166,00 m npm w formie grobli szerokości korony 3,0 m oraz nachyleniu skarp 1:2.

Na dalszym odcinku, w obrębie czaszy projektowanego zbiornika zostanie na nowo ukształtowane koryto Potoku Północnego, w dostosowaniu do funkcji które będzie spełniać.

**Parametry nowego koryta:**

- długość regulacyjna 358 m;
- lokalizacja wg istniejącego kilometrażu rzeki 3+086÷3+447;
- szerokość w dnie  $B = 1,5\text{m}$ ;
- nachylenie skarp  $1:n = 1:2\div 1:3$

- spadek dna  $i = 0,00148$
- ubezpieczenie skarp wklęsłych - brzegoston płaski z narzutem kamiennym 1: n = 1:2
- ubezpieczenie skarp wypukłych obsiew mieszanką traw, darnina 1 : n = 1:3
- ubezpieczenie stopy skarpy - płotek faszynowy, palisada h=0,03m
- zastawka trapezowa w lokal. km proj. 0+116 B=1m; H=0,5m
- zastawka trapezowa w lokal. km proj. 0+215 B=1m; H=0,5m
- rz. dna wlotu rowów kolejowych w km proj. 0+390, 164,70 m npm

#### **Wykonanie budowy wlotowej:**

Nowo ukształtowanym korytem Potoku Północnego wody do projektowanego zbiornika wpływać będą budowlą wlotową w formie przepustu skrzynkowego o świetle netto 4,76 m<sup>2</sup>. Zaprojektowano przepust o konstrukcji z żelbetowych elementów prefabrykowanych typu skrzyniowego - otwartego. Elementy posadowione zostaną na żelbetowej płycie fundamentowej grubości 30 cm. Uzupełnieniem głównego przepływu jest wykonanie drugiego przepustu w celu umożliwienia wprowadzenia wód do sytemu w okresie czyszczenia strefy sedymentacyjno - flotacyjnej. Przepust - remontowy o średnicy rury DN 1000 mm. Zamknięcia przepustu z zastosowaniem szandorów montowanych w stalowych ślizgach.

#### **Kopana czasza zbiornika przeciwpowodziowego**

Podstawowe parametry zbiornika:

- całkowita powierzchnia terenu objętego projektem - 2,42 ha
- powierzchnia czaszy - 2,11 ha
- projektowana głębokość czaszy - 2,1 m
- głębokość napełnienia czaszy - 1,0÷1,4 m
- pojemność wodna czaszy - ok. 23 450 m<sup>3</sup>

Czasza zbiornika będzie wykonana w wykopie z uzupełnieniem obwiedni nasypami w postaci zapór - grobli czołowej i bocznych. Grobla z prawej strony zbiornika równoległa do ul. Olsztyńskiej zostanie wykształcona z wykopu usuwanych mas ziemnych czaszy. Przewyższenie terenu w linii grobli wynosi średnio ok. 50÷60 cm i lokalizuje się w km grobli 0+520÷0+703 oraz 0+013÷0+100. Pozostały odcinek grobli wykonany będzie w nasypie z gruntów niespoistych.

**Należy zwrócić szczególną uwagę na wykorzystanie istniejących zasobów gruntów piaszczystych do wykonania nasypu grobli. Wskazane zasoby po dokładnym odkryciu należy eksploatować z dowozem gruntu na plac manewrowy celem odsączenia przed wbudowaniem w nasyp. Planowany czas odsączenia około 3 m-cy.**

Wypełnianie założonych w projekcie LIFE celów wymaga odpowiedniego ukształtowania czaszy zbiornika, w której przewiduje się wykształcenie stref: sedymentacyjno-biofiltracyjnej z korytem meandrującym Potoku Północnego oraz sedymentacyjno-flotacyjnej. Strefy będą rozdzielone zaporą z gabionów wypełnionych kamieniem dolomitowym z zabezpieczeniem matą kokosową. W zaporze będą okna przelewowe uwzględniające maksymalne przepływy.

W strefie sedymentacyjno – flotacyjnej będzie następowało zasadnicze oczyszczanie wód z niesionych zawiesin, namulów, innych zanieczyszczeń stałych (zarówno sedymentujących jak i flotujących). W celu utworzenia pojemności martwej w formie odstożników dla gromadzenia osadów, sedymentacyjnego i piaskownika, dna odstożników

pogłębiono o ok. 0,45 m - 0,60 m względem przelewu do strefy biofiltracyjnej. Dla łatwego usuwania ciężkim sprzętem nagromadzonych namułów dno strefy utwardzone zostanie ażurowymi płytami betonowymi o wymiarach 1,0 m x 0,75 m x 0,125 m, na podbudowie z pospółki lub kruszywa łamanego 0 - 31,5mm. Strefa sedymentacyjno – flotacyjna zostanie oddzielona od strefy sedymentacyjno biofiltracyjnej zaporą flotacyjną i zaporą z koszy siatkowo kamiennych.

Zapora flotacyjna wykonana zostanie w formie drewnianej konstrukcji pływającej, z bali drewnianych o średnicy ok. 0,20 m, połączonych przegubowo łańcuchem stalowym i opartych na kładce. W zależności od poziomu wód w systemie, konstrukcja będzie unosić się na jej powierzchni, zatrzymując tym samym zanieczyszczenia pływające. Konstrukcja zostanie wyposażona w kładkę o szerokości ok. 1,0 m umożliwiającą służbom eksploatacyjnym dostęp do konstrukcji i usuwanie nagromadzonych zanieczyszczeń.

Zapora gabionowa przewidziana jako przelew ze strefy sedymentacyjno - flotacyjnej do biofiltracyjnej wykonana będzie z koszy siatkowo kamiennych, wypełnionych kamieniem dolomitowo wapiennym w proporcji 1/1 i o frakcji 63-200 mm. Zapory przewiduje się w formie modułowej, o długości modułu 2 m. Rzędna góry gabionów wynosi 165,10 m n.p.m. z miejscowymi obniżeniami, zapewniającymi przepływ wód średnio - rocznych. W celu stabilizacji konstrukcji modułów gabionowych, należy konstrukcję uzupełnić palami lub kotwami stalowymi. Kotwy zagłębione w dno do 1,0 m. Szerokość zapory gabionowej przelewowej 0,5 m. W celu zatrzymania infiltracji namułów w strukturę gabionów i ich kolmatowania moduły zostaną obłożone matami kokosowymi, które z racji dużej gęstości zatrzymają namuły na ich powierzchni.

Dno strefy biofiltracyjnej ukształtowane zostanie z podziałem na:

- zasadnicze dno koryta Potoku Północnego na poziomie 163,24 m n.p.m. ÷ 163,55 m n.p.m.
- dno systemu (tereny zielone) - na poziomie 164,00 m n.p.m. - 164,30 m n.p.m.,
- strefę lokalnych przegłębień (zastoisk) - na poziomie ok. 0,5 m poniżej kanałów dopływowo - odpływowych tj. ok. 163,10 m n.p.m. - 163,20 m n.p.m.

W strefie tej zaprojektowano zmianę dotychczasowego przebiegu osi koryta Potoku Północnego w planie - przywrócenie jego meandrującego charakteru. Ponadto planuje się uformowanie sekwencji plos (różnicujących prędkości przepływu wody w korycie i stwarzających urozmaicone siedliska dla fauny i flory) oraz wykonanie umocnień brzegów w miejscach charakterystycznych - metodami przyjaznymi środowisku. Plosa, tj. odcinki rzeki o łagodniejszym nurcie, wykonane zostaną jako lokalne przegłębienia o głębokości 20 cm - 40 cm. Brzegi wklęsłe o nachyleniu 1 : 2 umocnione narzutem kamiennym z kamienia dolomitowego /wapiennego o frakcji 0,3 m - 0,6 m, ułożonym na brzegostonie płaskim oraz zabezpieczonym u podnóża skarpy palami drewnianymi, wbitymi w grunt. Brzegi wypukłe ukształtowanie o nachyleniu skarp 1:3. Stopy skarp umocnione płotkiem o wys. 0,3 m. Ponadto w tej strefie zaprojektowano utworzenie kilku zastoisk o zróżnicowanej głębokości, które będą zasilane kanałami o szerokości dna 0,6 m w czasie podwyższonego poziomu wód w korycie Potoku Północnego. W czasie niskich przepływów rzędna ich dna powinna zapewniać stały poziom wody. Sterowanie napełnieniem lewostronnych zastoisk będzie za pomocą piętrzeń na zastawkach wykonanych w korycie Potoku Północnego. w obszarze strefy. Wokół ww. zastoisk planuje się wykonanie nasadzeń roślinności trzcinowatej z jednoczesnym utworzeniem terenów podmokłych/bagiennych.



Proponuje się również wykonanie niewielkich wysp na obszarze zastoisk. Brzegi zastoisk i wysp umocnione będą narzutem kamiennym (wapienno - dolomitowym). Na pozostałym obszarze terenu zalewowego systemu planuje się utworzenie strefy z roślinnością łąkową.

W miejscach występowania w podłożu gruntów przepuszczalnych uszczelnienie koryta oraz lokalnych przegłębień warstwą gliny lub iltu gr. 30 cm.

Ubezpieczenie skarp czaszy zbiornika:

- odwodnej: w stopie skarpy narzut kamienny gr. 20 cm w geokracie na geowłókninie z szerokością w dnie 1,0m i po skarpie do rzędnej 164,90 m npm,
- odpowietrznej: w grobli obsiew mieszanką traw z humusowaniem w geokracie wysokości 10 cm; od strony ul. Olsztyńskiej w wykopie rowu płytami betonowymi ażurowymi gr. 8 cm na geowłókninie z wypełnieniem humusem i obsiewem trawą.

### **Groble zbiornika**

Zaprojektowano koronę grobli o szerokości 5 m, na której poprowadzono drogę eksploatacyjną z jezdnią o szerokości 3,5 m do 5,2 m utwardzoną kostką brukową gr. 10 cm z podbudową warstwową i krawężnikami wtopionymi 15x30 cm; pobocza o szerokości 0,75 m z mieszanki optymalnej lub kruszywa łamanego 0/31,5 mm gr. 15 cm po zagęszczeniu. Do czaszy zbiornika prowadzić będą eksploatacyjne rampy zjazdowe (4 szt.) o szerokości 3,5 m, utwardzone płytami betonowymi ażurowymi 1,0x0,75x0,10 m na podsypce filtracyjnej i geowłókninie.

### **Wykonanie przesłony przeciwfiltracyjnej w korpusie grobli zbiornika**

W celu wyeliminowania oddziaływania spiętrzonych wód w zbiorniku przeciwpowodziowym na sąsiednie, równolegle prowadzone inwestycje tj. na korpus nasypu kolejowego oraz trasę N-S zaprojektowano w korpusie grobli na odcinku 0+300 – 0+517 m przesłonę przeciwfiltracyjną o głębokości 6,0 - 8,0 m, zamykającą oddziaływanie infiltracyjne wód zbiornika. Przesłona wykonana zostanie w osi grobli, metodą wgłębnego mieszania gruntu rodzimego z zawiesiną twardniejącą (DSM lub CDMM).

### **Konstrukcja wylotowa piętrząco-upustowa**

Regulacja odpływu wód z sekwencyjnego systemu sedymentacyjno – biofiltracyjnego następuje poprzez budowlę upustowo – piętrzącą. Zaprojektowano konstrukcję spowalniającą odpływ wód do Potoku Północnego, zapewniającą jednocześnie przejście i odprowadzenie wód nadmiarowych. Konstrukcja składać się będzie ze studni monolitycznej o średnicy Dn 2,0 m, do której doływ wód możliwy będzie zarówno w strefie dolnej - poprzez dwie rury tj. Dn 250 mm oraz Dn 300 mm, a także w strefie górnej - poprzez przelew otwarty. Wykonanie zwieńczenia studni w postaci stalowej kraty w formie kopuły z prętów stalowych, zamykanej na zamek, zabezpieczy wlot przed zanieczyszczeniami pływającymi. Odprowadzenie wód ze studni do koryta potoku następować będzie poprzez przepust – rurę stalową spiralnie karbowaną o kształcie łukowo-kołowym i wymiarach 1,15 m /0,82 m, Na wypływie należy zastosować nieckę wypadową umocnioną brukiem kamiennym na betonie.

W celu zapewnienia ochrony terenów otaczających układ przed zalewaniem, a więc niedopuszczenia do osiągnięcia poziomu lustra wody w systemie na poziomie wyższym niż 165,30 m n.p.m. projektuje się przelew górny (przewał). Przelew (przewał) będzie wykonany w miejscu lokalizacji studni odpływowej, powyżej krawędzi przelewowej studni, poprzez obniżenie korony obwałowania do poziomu 165,00 m n.p.m. na odcinku 8,0 m. Nachylenie skarp łączących koronę wału z krawędzią przelewową n=1:3. Przelew górny przez groblę (przewał) umocniony na całej szerokości brukiem kamiennym w formie kamieni ciosanych o wymiarach > 0,3 m, na betonie o grubości ok. 10-15 cm. Umocnieniu podlegać będzie również

strefa wylotu z systemu, a także koryto Potoku Północnego. Zakłada się konieczność wykonania ok. 440 m<sup>2</sup> takich umocnień.

Nad przelewem w celu utrzymania ciągłości komunikacyjnej zostanie wykonany most pod obciążenie 36 T dla przejścia ciężkiego sprzętu w ramach robót utrzymaniowych zbiornika oraz zachowania bezpieczeństwa obiektu. Parametry mostu:

- szerokość całkowita ustroju nośnego  $b = 6,2$  m,
- długość konstrukcji nośnej  $L = 10,6$  m
- światło poziome  $B = 9,2$  m
- pas ruchu pieszych  $b = 5,0$  m
- rzędna spodu konstrukcji 166,00 m npm
- ustrój nośny: belki stalowe z płytą jezdnią żelbetową,
- przycółki na palach posadowionych w korpusie grobli.

### **Wykonanie rowów opaskowych w stopie skarpy odpowietrznej grobli zbiornika**

Układ terenowy obszaru zbiornika ze spadkiem od ul. Olsztyńskiej w kierunku istniejącego koryta rzeki i torów kolejowych, kierunek południowo-wschodni, powoduje spływ wód opadowych z przyległych obszarów północnych do zbiornika. Zabezpieczeniem przed napływającymi wodami jest ich przejście przez rowy opaskowe zlokalizowane w obwiedni zbiornika. Rów A przejmuje napływ od strony osiedla ul. Olsztyńskiej a rów B stanowi zabezpieczenie odwodnienia przestrzeni zlewni przytorowej i bocznej zapory-grobli zbiornika z uwzględnieniem odwodnienia przyszłej trasy N-S. Obydwa rowy mają ujście do rzeki Potok Północny w km 3+100, poniżej wypadu budowli piętrząco-upustowej.

#### **Parametry rowów:**

- szerokość w dnie  $b = 0,5$  m
- nachylenie skarp  $1 : n = 1 : 1,5$
- ubezpieczenie skarp i dna poprzez humusowanie z obsiewem trawą oraz stabilizacją płytami ażurowymi gr. 8 cm na geowłóknienie z wypełnieniami humusem i obsiewem trawą; odcinek w wykopie przy ul. Olsztyńskiej - płyty ażurowe do rzędnej 166,00 m npm a powyżej obsiew z humusowaniem gr. 5 cm.

#### **Kanał optywowy.**

W celu utrzymania ciągłości przepływu rzeki Potoku Północnego w okresie prowadzenia robót projektuje się kanał optywowy. Tymczasowy kanał optywowy będzie wykonany w projektowanej trasie rowu opaskowego "B". Odcinek kanału połączy istniejące koryto rzeki Potok Północny w km 3+075 i km 3+224. Przekrój koryta rzeki w km 3+075 jest ok. 10 m poniżej km 3+086, który stanowi początek realizacji robót związanych z przebudową koryta rzeki i równocześnie umożliwia wykonanie zakresu robót w czaszy zbiornika wraz z groblami i rowem opaskowym "A" oraz placem manewrowym.

Parametry tymczasowego kanału optywowego:

- szerokość w dnie  $b = 1,5$  m;
- nachylenie skarp  $N = 1; 1,5$ ;
- długość  $L = 195$  m;
- ubezpieczenie dna kieszka faszynowa średnicy 20 cm;
- ubezpieczenie skarp geotkaniną.

Po wykonaniu obiektu zasadniczego należy lewą skarpę zasypać gruntem miejscowym z



zagęszczeniem  $I_s > 0,97$  oraz wyprofilowaniem i ubezpieczeniem skarp wg parametrów projektu rowu opaskowego B.

### **Przebudowa sieci instalacji infrastruktury podziemnej**

W obszarze zbiornika występują następujące sieci przesyłowe:

1. gazociąg średnio prężny o średnicy DN 150 mm,
2. kolektor ścieków sanitarnych o średnicy DN 300 mm,
3. linie kablowe NN oznaczone na mapie eWD.

**Wszystkie występujące instalacje są przeznaczone do przełożenia poza granice oddziaływania obszaru zbiornika. Na wykonanie nowych odcinków linii uzyskano od właścicieli sieci warunki techniczne przebudowy.**

Projekt przebudowy poszczególnych odcinków instalacji uwzględnia zabezpieczenia wszystkich kolizji występujących na trasie. I tak:

**Ad. 1. kolizje gazociągu:** z kablem energetycznym eW na działce nr ew. 126/6; z korpusem drogowym trasy N-S na działkach o nr ew. 119 i 121; z korytem Potoku Północnego w km 3+080 na działkach o nr ew. 110, 114/8, 116/8; z kablem energetycznym eW na działce nr ew. 217/4; z korpusem drogowym trasy N-S na działkach o nr ew. 217/4. Zaprojektowano wykonanie odcinka A-C (oznaczenie PSG) o parametrach DN 160 PE 100 RC SDR17,6 o długości ok. 195 m na działkach o nr ew. 217/4, 218/5, 114/8, 116/8, 110, 117, 119, 121, 123, 126/5, 126/6, 128/1; wyłączenie z sieci odcinka A-B (oznaczenie PSG) DN 150 stal o długości ok. 240 m w obszarze granicy oddziaływania przedmiotowego zbiornika przeciwpowodziowego.

**Ad. 2. kolizje kolektora ścieków sanitarnych:** z gazociągiem średnioprężnym DN 150 mm na działce nr ew. 128/1; z kablem energetycznym eW na działce nr ew. 126/6; z korpusem drogowym trasy N-S na działkach o nr ew. 119 i 121; z korytem Potoku Północnego w km 3+063 na działkach o nr ew. 110, 114/8, 218/6; Zaprojektowano wykonania kolektora sanitarnego z rur DN 400 mm PE SN12 od studni przyłączeniowej na działce o nr ew. 218/6 i parametrach wysokościowych 164,60/162,26 poprzez działki o nr ew. 218/6, 112/13, 114/8, 110, 117, 119, 121, 123, 126/5, 126/6, 128/1, 128/2, 130; rozebranie odcinka istniejącego kolektora sanitarnego DN 300 mm w obszarze granicy oddziaływania przedmiotowego zbiornika przeciwpowodziowego.

**Ad. 3. kolizje linii kablowej eWD:** z korpusem drogowym trasy N-S na działkach o nr ew. 119 i 121; z korytem Potoku Północnego w km 3+083 na działkach o nr ew. 110, 114/8, 116/8. Zaprojektowano odtworzenia w zakresie: linia kablowa SN "Olsztyńska 2 - st. RSOP 1" - HAKnFta 3\*120 mm<sup>2</sup> o długości ok. 80 m z lokalizacją na działkach o nr ew. 218/5 - włączenie do sieci, 114/8, 116/8, 110, 117, 119, 121, 123, 126/5, 126/6 - włączenie do sieci.

## **4. Uwarunkowania prawne realizacji przedmiotu zamówienia**

Inwestycja, będąca przedmiotem zamówienia, z uwagi na jej cel i zakres, przewidziana jest do realizacji w oparciu o przepisy ustawy z dnia 8 lipca 2010 r. *o szczególnych zasadach przygotowania do realizacji inwestycji w zakresie budowy przeciwpowodziowych* (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r. poz. 933).

Z uwagi na konieczność dostosowania wniosków o wydanie poszczególnych decyzji do nomenklatury stosowanej w przepisach właściwych ustaw, nazwa zadania inwestycyjnego, będącego przedmiotem zamówienia, zgodna z umową o dofinansowanie

projektu zawartą z NFOŚiGW, różni się od nazwy podanej w ww. decyzjach, która brzmi: „Budowa zbiornika przeciwpowodziowego na rzece Potok Północny wraz z sekwencyjnym systemem sedymentacyjno - biofiltracyjnym”.

Dla powyższego przedsięwzięcia uzyskano następujące wymagane przepisami prawa decyzje administracyjne:

- Decyzję Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 21 maja 2019 r. znak WOOS-II.420.472.2018.DF.13 – ustalającą środowiskowe uwarunkowania dla ww. zadania,
- Decyzję Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie znak: WA.RUZ.421.209.2019.PS z dnia 4 września 2019 r., udzielającą pozwolenia wodnoprawnego,
- Uzyskanie Decyzji Wojewody Mazowieckiego o pozwoleniu na realizację inwestycji w zakresie budowli przeciwpowodziowych przewidziane jest przed zakończeniem postępowania o zamówienie publiczne, w okresie związania ofertą.

Na etapie przygotowywania wniosku o udzielenie powyższej decyzji uzyskano uzgodnienia jednostek wskazanych w ustawie tj.

- ✓ Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Warszawie,
- ✓ Dyrektora Powiatowego Zarządu Dróg Publicznych w Radomiu,
- ✓ Dyrektora Miejskiego Zarządu Dróg i Komunikacji w Radomiu,
- ✓ Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie,
- ✓ Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Warszawie,

Z ww. decyzji administracyjnych wynikają następujące obowiązki dla Wykonawcy robót:

**I. Obowiązki wynikające z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach:**

1. stosować sprawny technicznie sprzęt i urządzenia;
2. materiały i surowce składować w sposób uniemożliwiający przedostanie się zanieczyszczeń do gruntu i wód;
3. zaplecze budowy, a w szczególności miejsca postoju pojazdów i maszyn, zabezpieczyć przed przedostaniem się substancji ropopochodnych do gruntu i wód, wyposażyć w materiały sorpcyjne umożliwiające szybkie usunięcie ewentualnych wycieków paliw oraz przeszkolić pracowników odnośnie ich zastosowania;
4. zaplecze budowy umiejscowić w maksymalnym oddaleniu od brzegów rzeki Potok Północny;
5. teren inwestycji wyposażyć w niezbędną ilość szczelnych i nieprzepuszczalnych pojemników, koszy i kontenerów do gromadzenia odpadów;
6. odpady magazynować w sposób selektywny, a następnie sukcesywnie przekazywać do odbioru podmiotom, posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami;
7. prace przy brzegu rzeki wskazane jest wykonywać przy stanach niskich wody, tak, aby nie dochodziło do silnego wzrostu ilości zawiesiny w wodzie. Prace związane z usuwaniem odsypisk z brzegu czy dna, przy wyższych stanach mogą spowodować nadmierne zamulenie rzeki. W przypadku zauważenia znaczącego wzrostu ilości zawiesiny w trakcie prac, należy przerwać czasowo wykonane prace. Należy ograniczyć do minimum zasięg prac przy brzegu;

8. ścieki bytowe odprowadzać do szczelnych zbiorników bezodpływowych (przewoźnych toalet lub innych), zbiorniki systematycznie opróżniać (nie dopuszczać do ich przepełnienia) przez uprawnione podmioty;
9. w sytuacjach awaryjnych, takich jak np. wyciek paliwa, podjąć natychmiastowe działania w celu usunięcia awarii oraz usunięcia zanieczyszczonego gruntu; zanieczyszczony grunt należy przekazać podmiotom uprawnionym do jego transportu i rekultywacji lub unieszkodliwiania;
10. prace ziemne związane ze zdjęciem wierzchniej warstwy gleby, wykonać bezpośrednio po kontroli terenu przez nadzór przyrodniczy na obecność zwierząt lub ich kryjówek. W przypadku stwierdzenia obecności zwierząt zapewnić im możliwość przemieszczenia się poza obszar objęty robotami lub dokonać przeniesienia zidentyfikowanych osobników poza teren działania;
11. przed rozpoczęciem robót budowlanych plac budowy wygrodzić poprzez wykonanie tymczasowego ogrodzenia ochronnego, mającego na celu ograniczanie wnikania na teren inwestycji płazów i innych drobnych zwierząt;
12. prace budowlane w korytach cieków prowadzić poza okresem rozrodu gatunków występujących w badanych akwenach wodnych, w szczególności poza okresem rozrodu gatunków chronionych i pod nadzorem ichtiologicznym;
13. usunięcie drzew i krzewów wykonać poza sezonem lęgowym ptaków. Dopuszcza się przeprowadzenie wycinki poza wskazanym terminem, gdy nadzór przyrodniczy bezpośrednio przed wycinką, dokona lustracji terenowej, w wyniku której stwierdzi brak obecności gniazd, istniejących siedlisk lęgowych ptaków oraz siedlisk innych zwierząt;
14. inwestycję objąć nadzorem przyrodniczym, który powinien:
  - prowadzić kontrole terenu pod kątem stwierdzenia obecności zwierząt lub ich kryjówek, zarówno przed rozpoczęciem ziemnych prac przygotowawczych (w tym np. odhumusowanie), jak i na etapie realizacji przedsięwzięcia (w szczególności wykopy budowlane), dostosowując zakres i częstotliwość kontroli do biologii gatunków poszczególnych grup zwierząt oraz warunków pogodowych. W przypadku stwierdzenia obecności zwierząt zapewnić im możliwość przemieszczania się poza obszar objęty robotami budowlanymi lub dokonać przeniesienia zidentyfikowanych osobników na optymalne dla danego gatunku siedliska;
  - określić rodzaj, wymiary, miejsce i czas funkcjonowania ogrodzeń chroniących przed dostaniem się płazów i innych drobnych zwierząt na plac budowy oraz nadzorować ich wykonanie i stan;
  - nadzorować proces wycinki drzew i krzewów, w tym przeprowadzić inspekcję na obecność ptaków oraz ich siedlisk w rejonie wycinki, jak również zapewnić zabezpieczenia drzew i krzewów przewidzianych do pozostawienia,
  - nadzorować prace wykonywane w korycie cieków, w celu ochrony organizmów wodnych i związanych z wodą;
  - na bieżąco określać zagrożenia dla przyrodniczych elementów środowiska i wprowadzać działania zaradcze lub naprawcze;
15. prace budowlane w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem prowadzić wyłącznie w porze dziennej (w godz. 6.00 - 22.00);
16. podczas prowadzenia prac budowlanych stosować sprzęt sprawny technicznie,

- eksploatowany i konserwowany w sposób prawidłowy;
17. należy zabezpieczyć materiały pyliste przed rozwiewaniem (np. poprzez przykrywanie plandekami);
  18. teren inwestycji utrzymywać w należyтым porządku;
  19. prace ziemne poprzedzić usunięciem z podłoża (na obszarze planowanych prac ziemnych) warstwy humusu (gleby); magazynować humus w wyznaczonym miejscu, w sposób który zabezpieczy go przed zanieczyszczeniem; po zakończeniu robót budowlanych humus wykorzystać w miarę możliwości (tylko gdy nie będzie zanieczyszczony substancjami niebezpiecznymi) na terenie ww. przedsięwzięcia; ewentualny nadmiar przekazać uprawnionym odbiorcom;
  20. powstające na etapie realizacji przedsięwzięcia odpady inne niż niebezpieczne magazynować selektywnie w wyznaczonym miejscu w sposób który zabezpieczy przed pyleniem, rozwiewaniem odpadów oraz zanieczyszczeniem środowiska gruntowo-wodnego; odpady poddawać odzyskowi lub unieszkodliwieniu przez uprawnione podmioty; lub bezpośrednio, bez magazynowania przekazywać uprawnionym podmiotom do zagospodarowania; v. mogące postawać odpady niebezpieczne na etapie realizacji inwestycji, magazynować w zamkniętych, szczelnych i oznakowanych pojemnikach, odpornych na działanie składników umieszczanych w nich odpadów, zlokalizowanych w wyznaczonym, ogrodzonym, zadaszonym, o utwardzonym podłożu miejscu, zabezpieczonym przed wpływem warunków atmosferycznych; odpady przekazywać uprawnionym odbiorcom do odzysku lub unieszkodliwienia; miejsca magazynowania odpadów niebezpiecznych należy oznaczyć i zabezpieczyć przed wstępem osób nieupoważnionych i zwierząt;
  21. powstające na etapie eksploatacji inwestycji odpady magazynować w pojemnikach (koszach), w wyznaczonym miejscu zabezpieczonym przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo-wodnego, lub bezpośrednio bez magazynowania, przekazywać uprawnionym podmiotom do zagospodarowania.

## II. **Obowiązki wynikające z decyzji o pozwoleniu wodnoprawnym**

Poniżej wskazano tylko obowiązki dotyczące okresu realizacji robót, istotne dla Wykonawcy.

1. Wykonania robót zgodnie z warunkami pozwolenia wodnoprawnego oraz operatem wodnoprawnym.
2. Po zakończeniu prac uporządkowania terenu robót oraz terenu przyległego do inwestycji.
3. Zapewnienia swobodnego przepływu wody w rzece podczas prowadzenia robót.
4. Prowadzenia bieżącej obserwacji stanów wody w zbiorniku przeciwpowodziowym.
5. Stosowania się do zapisów ujętych w instrukcji gospodarowania wodą (*w zakresie napełniania zbiornika*).
6. Trwałego oznaczenia miejsc przejścia przewodów pod dnem rzeki na obydwu brzegach, np. za pomocą słupków betonowych.
7. Dostarczenia po zakończeniu robót do Zarządu Zlewni w Radomiu, ul. Wernera 4A, 26-600 Radom, inwentaryzacji geodezyjnej przejść pod dnem rzeki Potok Północny oraz dokumentację wydzielenia nowego koryta rzeki w obszarze zbiornika przeciwpowodziowego – **na Wykonawcy ciąży obowiązek wykonania**

***inwentaryzacji geodezyjnej wykonanych obiektów budowlanych w tym przejść pod rzeką Potok Północny oraz inwentaryzacji geodezyjnej koryta Potoku Północnego w obszarze zadania.***

8. Pokrycia ewentualnych strat i naprawienia szkód spowodowanych wykonaniem robót objętych pozwoleniem wodnoprawnym.

### **III. Obowiązki wynikające z uzyskanych uzgodnień**

1. Uzgodnienie Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Warszawie - Zapewnienie nadzoru archeologicznego przy prowadzeniu prac ziemnych odkrycia.
2. Warunki uzgodnienia Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Warszawie dotyczyły rozwiązań technicznych i zostały uwzględnione na etapie projektowania.

## **5. Harmonogram realizacji przedmiotu zamówienia**

W dokumentacji projektowej przedstawiono etapy realizacji poszczególnych robót, objętych przedmiotem zamówienia i określono je następująco

### **Etap I:**

Wykonanie robót ziemnych w kolejności:

- zebranie warstwy humusowej ze składowaniem na powierzchni placu manewrowego poza obrębem linii zbiornika wraz z rowami opaskowymi,
- ułożenie drogi technologicznej,
- wykopy czaszy zbiornika od strony torów kolejowych z przygotowaniem podłoża pod nasyp grobli lewostronnej oraz czołowej,
- wykop czaszy zbiornika z segregacją gruntu, wyodrębnienie materiału niespoistego na nasyp grobli,
- równoległe wykonanie rowów opaskowych, szczególnie od strony ul. Olsztyńskiej
- wykonanie nasypów grobli do rzędnej 165,50 m npm, poziom głowicy przesłony przeciwfiltracyjnej,
- wykonanie przesłony przeciwfiltracyjnej
- podniesienie korpusu grobli do rzędnej 166,00 m npm z przygotowaniem warstwy pod podbudowę drogi eksploatacyjnej.

### **Etap II:**

- wykonanie koryta rzeki Potok Północny z umocnieniami,
- wykonanie rowów dopływowych z zastoiskami, profilowanie dna zbiornika,
- wykonanie budowli wlotowych do zbiornika z uzupełnieniem grobli,
- wykonanie zapory gabionowej z pomostem i zaporą flotacyjną
- wykonanie ubezpieczeń koryta rzeki, zastoisk, rowów,
- wykonanie budowli piętrząco-upustowej wraz z kładką nad przewałem,
- wykonanie ubezpieczenia skarp grobli,
- wykonanie drogi eksploatacyjnej w koronie grobli wraz ze zjazdami w czasie oraz drogami przejazdowymi strefy I

### **Etap III:**

- wykonanie nasadzeń roślin wodnych,
- wykonanie placu manewrowego,
- przełożenie koryta Potoku Północnego z dopływem do zbiornika,
- wykonanie ubezpieczeń odcinka koryta Potoku Północnego na wlocie do zbiornika

- likwidacja kanału obiegowego,
- wykonanie początkowego odcinka rowu B,
- piętrzenie wód w zbiorniku.

Zakres przedmiotu zamówienia poza wykonaniem robót budowlanych zgodnie z zakresem określonym w przedmiarach obejmuje przeprowadzenie napełniania zbiornika i próbnego obciążenia budowli hydrotechnicznych. Sposób obciążenia oraz zakres niezbędnych obserwacji i pomiarów kontrolnych (instrukcja próbnego obciążenia wodą) przekazany zostanie Wykonawcy przed zakończeniem robót budowlanych.

**Z uwagi na pilność realizacji zamówienia, wynikającą z ustalonych w umowach z Komisją Europejską i NFOŚiGW terminów zakończenia projektu LIFE, roboty w ramach poszczególnych etapów realizacji mogą być, o ile będzie to możliwe ze względów technologicznych, wykonywane równocześnie. Harmonogram rzeczowo – finansowy realizacji robót zostanie uzgodniony przez Zamawiającego i Wykonawcę przed podpisaniem umowy i stanowić będzie załącznik do umowy.**

Ponadto zwraca się uwagę na zapisy zawarte we wzorze umowy. Do oferty Wykonawca załącza kosztorys ofertowy opracowany metodą uproszczoną (ceny jednostkowe), natomiast załącznikiem do umowy jest również kosztorys ofertowy opracowany metodą szczegółową. Konieczność tego opracowania wynika z zapisów dotyczących sposobu rozliczania ewentualnych robót zamiennych i dodatkowych, gdzie niezbędna jest znajomość wszystkich cenników cenotwórczych (rg, mg, Kp, Kz, Z), zastosowanych przy sporządzaniu kosztorysu ofertowego.

## **6. Zaplecze budowy**

Zaplecze budowy przewiduje się zlokalizować jak najbliżej miejsca realizacji robót, z zachowaniem jednocześnie warunków wskazanych w decyzji środowiskowej. Lokalizację zaplecza pozostawia się w gestii Wykonawcy robót budowlanych.

## **7. Informacja o równoległe prowadzonych i planowanych inwestycjach**

Na obszarze sąsiadującym z terenem, na którym wykonywany będzie przedmiot zamówienia jest obecnie realizowane, na zlecenie spółki PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., zadanie inwestycyjne p.n. „Opracowanie projektów budowlanych i wykonawczych oraz realizacja robót LOT-ów: C, D, E w formule „Projektuj i buduj” w ramach projektu POIiŚ 5.1-10 „Prace na linii kolejowej nr 8, odcinek Warka – Radom (LOT C,D,E)”. W ramach powyższej inwestycji wykonywane będą m.in. wiadukt kolejowy w miejscu obecnie istniejącego przepustu, którym koryto Potoku Północnego przechodzi pod nasypem kolejowym oraz most w odległości 43 m na południe od wiaduktu oraz przełożenie koryta Potoku Północnego na odcinku działki kolejowej pod wybudowany most (do wlotu do zbiornika przeciwpowodziowego). Inwestycja jest realizowana w oparciu o ostateczną decyzję Wojewody Mazowieckiego. Zgodnie z informacją inwestora budowa wiaduktu i mostu i planowana jest do wykonania w terminie do 30 listopada 2020 r. Ponadto w pasie terenu pomiędzy projektowanym zbiornikiem przeciwpowodziowym a nasypem kolejowym przewidziana jest budowa trasy N-S; obecnie trwają prace związane z wyłonieniem Wykonawcy w zakresie zaprojektowania i wybudowania powyższej trasy z terminem zakończenia realizacji do 2024 r.



## 8. Załączniki

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia zawierają załączone:

1. Projekt budowlany
2. Projekty wykonawcze
3. Przedmiary robót
4. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
5. Kopie decyzji administracyjnych