

1 Nazwa i cel opracowania:

„Wielobranżowa koncepcja zmiany sposobu gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi w obrębie zlewni odcinka cieku pn.: Struga Bronowicka uwzględniająca zmiany zagospodarowania terenu w wyniku silnej urbanizacji terenów w rej. ul. Tetmajera wraz z określeniem sposobu retencjonowania, przeprowadzenia i wprowadzenia przedmiotowych wód do istniejącej sieci kanalizacji opadowej.”

Przedmiotowa koncepcja ma na celu opracowanie wariantowych rozwiązań wraz ze wskazaniem optymalnego rozwiązania pod kątem technicznym, przyrodniczym, ekonomicznym i formalnoprawnym niwelującego zidentyfikowane w trakcie przeprowadzanej analizy niedobory związane z odprowadzaniem i zagospodarowaniem wód opadowych w rejonie Strugi Bronowickiej tj. ulic: Tetmajera i Zielonego Mostu w Krakowie, które w stanie obecnym skutkują podtopieniami terenów w rejonie cieku oraz zlokalizowanych poniżej omawianego obszaru tj. w rej. ul. Balickiej i Na Błonie. W szerszym kontekście rozwiązanie wskazane w koncepcji ma stanowić element polityki zwiększania zdolności adaptacyjnych obszarów miejskich wobec możliwych zagrożeń wynikających ze zmian klimatu.

2 Zakres:

Zakres opracowania obejmuje wykonanie kompleksowej analizy oraz opracowanie koncepcji programowo-przestrzennej wraz z wykonaniem modelowania hydraulicznego, koncepcji rozwiązań projektowych z analizą kosztów i korzyści dotyczącej w rejonie Strugi Bronowickiej tj. ulic: Tetmajera i Zielonego Mostu w Krakowie. Określenie kryteriów wyboru wraz z wyborem optymalnego wariantu projektowego.

Działania:

- Pozyskanie materiałów i opracowań w tym map do celów projektowych, dokumentów graficznych i opracowań branżowych w zakresie koniecznym dla wykonania przedmiotowego opracowania.
- Dokonanie analizy i opisu stanu obecnego oraz w oparciu o istniejące dokumenty planistyczne stanu planowanego w zakresie panujących stosunków wodnych oraz systemu odprowadzania wód opadowych i roztopowych pochodzących z terenu zlewni Strugi Bronowickiej obejmująca ramowo:
 - Charakterystykę istniejącej gospodarki wód opadowych i roztopowych,
 - Inwentaryzację wraz z analizą formalno-prawną urządzeń wodnych w szczególności wylotów rowów i kanalizacji deszczowej istniejących i planowanych oraz innych obiektów mających wpływ na gospodarkę wodami opadowymi i roztopowymi zlokalizowanych w obrębie zlewni tj.: obiektów infrastruktury technicznej, przyrody ożywionej i nieożywionej.
 - Analizę terenu objętego opracowaniem pod kątem spływu powierzchniowego.
 - Wyznaczenie i charakterystykę obszarów narażonych na podtopienia.
 - Określenie uwarunkowań wynikających z zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w aspekcie retencjonowania i odprowadzania wód opadowych i roztopowych,
 - Podział zlewni cieku na „podzlewnie” w nawiązaniu do istniejących i planowanych wylotów kanalizacyjnych oraz rowów.
 - Obliczenia hydrologiczno- hydrauliczne zlewni,
 - Opracowanie bilansu wód opadowych.
- Dokonanie analizy stanu obecnego zlewni Strugi Bronowickiej w zakresie warunków hydrogeologicznych obejmujących :
 - Charakterystykę geologiczno hydrologiczną, w tym w szczególności określenie obszarów o niskiej stateczności ;
 - Określenie przepływów podziemnych;

- Określenie warunków gruntowych dla planowanych budowli oraz planowanych obiektów i działań kształtujących koryto i wpływających na porządkany charakter przepływów. w oparciu o dokumentację geologiczną sporządzoną dla optymalnego wariantu nowego sposobu zagospodarowania wód opadowych i roztopowych;
- Wykonanie analizy w zakresie formalno prawnym obowiązujących przepisów oraz istniejących uwarunkowań w oparciu o którą zostaną określone przepływy na które należy zaprojektować przyszłe obiekty i działania wprowadzające nowy sposób zagospodarowania wód opadowych i roztopowych na terenie objętym opracowaniem.
- Dokonanie analizy stanu bieżącego terenu pod kątem przyrodniczym oraz znajdujących się na terenie obiektów o wartości historycznej w celu uwzględnienia wynikających z tego faktu wymogów koniecznych do uwzględnienia w planowanym rozwiązaniu.
- Identyfikacja problemów w zakresie odprowadzania i zagospodarowania wód opadowych. Propozycja rozwiązań i działań mających na celu zmianę warunków gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi na przedmiotowym obszarze oraz planowanych działań kształtujących koryto i wpływających na porządkany charakter przepływów wraz z analizą uwarunkowań ekonomicznych.
- Wariantowe rozwiązania zmiany sposobu gospodarki wodami opadowymi i roztopowymi oraz zmiany parametrów przepływu w cieku Struga Bronowicka przy uwzględnieniu obciążeń pochodzących z wariantu opisanego w opracowaniu pn.: „Modelowanie kanalizacji opadowej zlewni wylotu nr 68K wraz z przedstawieniem koncepcji obciążeń systemu w celu redukcji podtopień wykonane w oparciu o model hydrauliczny” oraz opracowania pn.: „Modelowanie kanalizacji opadowej zlewni wylotu nr 68K zlewnia Strugi Bronowickiej”
- Analiza kosztów i korzyści.
- Wybór optymalnego rozwiązania wraz z uzasadnieniem technicznym, ekonomicznym, przyrodniczym.
- Przeprowadzeniu procedury oceny oddziaływania na środowisko i uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla wariantu preferowanego.
- Przedstawienie zestawienia nieruchomości koniecznych do nabycia z szacowaną wartością.

3 Sposób opracowania:

- Charakterystyka istniejącego sposobu odprowadzenia wód opadowych w tym istniejącego systemu kanalizacji deszczowej z podziałem na systemy zamknięte i otwarte należy ująć w część opisową i tabelaryczną zawierające informacje dotyczące cieku stanowiącego lokalny odbiornik, powierzchnię i podział zlewni, rodzaj istniejącej kanalizacji (otwarta/zamknięta), długość odcinków.
- Ocena stanu technicznego i dokumentacja fotograficzna elementów zlewni w tym w szczególności cieku i sieci kanalizacyjnej oraz obiektów gospodarki wodami opadowymi – część opisowa i tabelaryczna zawierająca informacje dotyczące odbiornika, oznaczenia z mapy inwentaryzacyjnej, współrzędne obiektu lub wylotu, nr pozwolenia wodnoprawnego, opis części zlewni (jeśli dotyczy) z uwzględnieniem istotnych informacji hydrogeologicznych, fotografia obiektu/wylotu/przepustu lub miejsca istotnego ze względu na hydrogeologię, przyrodę, elementy architektoniczne itp np.: osuwisko. Powyższe elementy powinny być klarownie zdefiniowane, zlokalizowane oraz opisane w sposób zawierający krótką ocenę stanu technicznego (dobry, średni, zły, zarośnięty, zamulony itp.)
- Inwentaryzacja obiektów hydrotechnicznych, inżynierskich, instalacyjnych kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej winna być wykonana w oparciu o:
 - Informacje o lokalizacji kanalizacji deszczowej i rowów pochodzące z map zasadniczych uwzględniających uzbrojenie.
 - Informacje z pozwoleń wodnoprawnych
 - Danych z katastru wodnego.

- Informacje uzyskane z PGW WP, Zarządu Dróg Miasta Krakowa, Wodociągów Krakowskich w szczególności w przypadku stwierdzenia obecności w przedmiotowym terenie kanalizacji ogólnospławnej oraz innych Zarządców infrastruktury występującej na terenie zlewni.
- Wizje terenowe.
- Innych źródeł wyżej nie wymienionych.
- Analiza formalno-prawna obiektów w tym wylotów wód opadowych zawierająca identyfikację i określenie ich legalności należy przedstawić jako zestawienie tabelaryczne zawierające poniższe informacje: oznaczenie na mapie, opis zlewni, współrzędne, odbiornik, nr pozwolenia wodnoprawnego (lub innej decyzji administracyjnej lub stwierdzenie jej braku) wraz z podaniem terminu obowiązywania
- Analiza uwarunkowań wynikających z zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w aspekcie retencjonowania i odprowadzania wód opadowych i roztopowych oraz innych mających wpływ na porządkowy na powyższe uwarunkowania.
Należy przedstawić w formie tabelarycznej zestawienie dokumentów wraz z odwołaniem się do poszczególnych paragrafów i punktów wraz z ich zacytowaniem dotyczących przedmiotu koncepcji wraz z ich zacytowaniem i podaniem lokalizacji poszczególnych obiektów lub obszarów do których się one odnoszą. Dotyczy zapisów odnoszących się bezpośrednio jak i pośrednio do gospodarki wodami opadowymi i roztopowymi w szczególności w świetle rekomendowanego rozwiązania.
- Określenie wytycznych dla obiektów oraz określenie metody i działań kształtujących koryto i wpływających na porządkowy charakter przepływów wytycznych projektowych dla cieku Strugi Bronowickiej przy uwzględnieniu obciążeń pochodzących z wariantu opisanego w opracowaniu pn.: „Modelowanie kanalizacji opadowej zlewni wylotu nr 68K wraz z przedstawieniem koncepcji obciążeń systemu w celu redukcji podtopień wykonane w oparciu o model hydrauliczny” oraz opracowania pn.: „Modelowanie kanalizacji opadowej zlewni wylotu nr 68K zlewnia Strugi Bronowickiej”
- Opracowanie minimum dwóch wariantów rozwiązań koncepcyjnych wytworzenia retencji wraz z działaniami kształtującymi koryto i wpływającymi na porządkowy charakter przepływów w cieku. Zakres terenowy działań dla poszczególnych wariantów obejmuje dolinę cieku od miejsca jego włączenia w system zamkniętej kanalizacji w rej. os. Złota Podkowa i ul. Zielony Most do stawu „Łowisko Pasternik”.

Uwaga:

Zamawiający dopuszcza również punktowe działania w obrębie zlewni, ale poza obszarem doliny cieku mające porządkowy wpływ na kształtowanie się przepływów

- Opracowanie założeń rozwiązań technicznych w tym usunięcia kolizji, budowy lub przebudowy istniejącej infrastruktury (drogi, obiekty mostowe, przepusty instalacje-infrastruktura techniczna)
- Określenie kryteriów wyboru wariantu optymalnego
- Wybór optymalnego rozwiązania z uzasadnieniem.
- Inwentaryzacja przyrodnicza
Celem przeprowadzenia inwentaryzacji jest określenie uwarunkowań przyrodniczych przedmiotowego terenu pod względem możliwości wystąpienia negatywnych oddziaływań planowanych działań inżynierskich i przeprowadzenie oceny stanu środowiska przyrodniczego przed rozpoczęciem prac budowlanych celem wdrożenia działań minimalizujących negatywne wpływy planowanych prac budowlanych na faunę i florę przedmiotowego obszaru ze szczególnym uwzględnieniem gatunków podlegających ochronie prawnej. Na potrzeby opracowania opisu aktywności owadów, płazów, ptaków i ssaków oraz roślinności w obrębie koryta i doliny cieku Strugi Bronowickiej obejmującej obszar od stawu „Łowisko Pasternik” wzdłuż wąwozu w rejonie ul. Tetmajera i ul. Peipera aż do ul. Zielony Most i do ujęcia cieku w system kanalizacji zamkniętej. Inwentaryzację należy wykonać w oparciu o prace terenowe polegające na obserwacji oraz należy zebrać informacje pochodzące z literatury fachowej. Opracowanie zawierać powinno: opis i charakterystykę terenu pod kątem lokalizacji w tym obszarów chronionych oraz występującej fauny i flory, zestawienie składu gatunkowego z podaniem nazw polskich i łacińskich oraz podaniem

statusu ochrony, materiał fotograficzny oraz mapy z zasięgiem występowania lub innymi istotnymi informacjami z zakresu przyrodniczego oraz przedłożyć identyfikację problemów z w/w zakresu dla poszczególnych wariantów nowego odprowadzania i zagospodarowania wód opadowych w przedmiotowym terenie.

Opracowanie przyrodnicze należy wykonać w zakresie koniecznym dla uzyskania decyzji administracyjnej dla wybranego wariantu nowego sposobu gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi dla Strugi Bronowickiej.

W opracowaniu należy uwzględnić przepisy dotyczące ochrony środowiska przyrodniczego :

- Ustawa o ochronie przyrody z dn. 16 kwietnia 2004 wraz zaktualizacjami w tym min:
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 16 grudnia 2016 w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 09 października 2014 w sprawie ochrony gatunkowej roślin
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 09 października 2014 w sprawie ochrony gatunkowej grzybów.
- Wymogi wynikające z Uchwały Nr XXXVIII/575/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 3 lipca 2017 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Tenczyńskiego Parku Krajobrazowego uwzględniającego zakres planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Sanki PLH 120059 oraz wymogów związanych z otuliną przedmiotowego parku oraz inne tego typu dokumenty.
- Warunków technicznych wydanych przez Zarząd Zieleni Miejskiej

- **Opinia geotechniczna**

Należy ją wykonać w oparciu o Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463) oraz wykonane badania terenowe, pozyskane materiały archiwalne oraz mapy wykonane przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, informacje geologiczne pozyskane z kart rejestracyjnych osuwisk, które Wykonawca pozyska w imieniu zamawiającego na podstawie stosownych upoważnień.

Opinia zawierać powinna informacje w zakresie inwentaryzacji, analiz i wniosków dotyczących:

- Rozpoznania podłoża gruntowego w obrębie koryta i doliny cieku obejmującej obszar od stawu „Łowisko Pasternik” wzdłuż wąwozu w rejonie ul Tetmajera i ul. Peipera aż do ul. Zielony Most i do ujęcia cieku w system kanalizacji zamkniętej.
- Określenie warunków hydrogeologicznych w tym określenia warunków gruntowych w celu ustalenia kategorii poszczególnych obiektów wchodzących w skład wariantu optymalnego rozwiązania inżynierskiego ograniczającego spływ powierzchniowy, oraz zaplanowanego działania wprowadzającego zmiany parametrów przepływu w cieku, i wytworzenie retencji w celu uniknięcia podtopień lokalnych zabudowań w rej. ul. Tetmajera i ul. Zielony Most oraz terenów położonych poniżej ul. Zielony Most przy uwzględnieniu planowanej zabudowy zlewni.

Opracowanie powinno składać się z części graficznej i opisowej i zawierać informacje dotyczące:

- budowy geologicznej,
- opis położenia i rzeźby terenu,
- opis zjawisk erozji występujących w korycie cieku oraz wnioski wynikające z przemieszczania się osadów w tym ocenę ryzyka,
- ocenę właściwości gruntów zalegających w podłożu wraz z określeniem położenia zwierciadła wód gruntowych i określenie dynamiki jego zmiany,

- określenie sposobu przepływu wód gruntowych, ich wielkości przepływów w kontekście planowanych działań określonych w poszczególnych wariantach,
- określenia sposobu oddziaływania wód podziemnych na stateczność istniejącego i planowanego w poszczególnych wariantach ukształtowania terenu w tym ocenę ryzyka,
- określać zagrożenia związane z osuwiskami zidentyfikowanymi zgodnie z mapami wykonanymi przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy oraz wykonanymi badaniami terenowymi,
- wnioski wynikające z terenowej weryfikacji materiałów w szczególności dotyczących osuwisk,
- dla przyjętych w koncepcji wariantów należy przeprowadzić analizę wpływu na stan istniejącej infrastruktury zjawisk osuwiskowych wynikających ze zmian parametrów przepływu wód gruntowych spowodowanych budową zaplanowanych obiektów hydrotechnicznych oraz sposobem ich użytkowania,
- doszczegółowienie zasięgu osuwisk i przedstawienie ich na mapie 1: 500 obszary na których występuje oddziaływanie wariantu, lub 1:1000 – obszary bez oddziaływania związanego z realizacją wariantu optymalnego.

Metodyka badań geologicznych.

I Etap wstępny

W ramach wstępnego rozpoznania należy zebrać informacje na podstawie, których powstanie koncepcja informująca o aktualnych oraz nowych geozagrożeniach oraz koniecznym zakresie do dokumentowania osuwisk i ruchów masowych.

- 1) Kartowanie geologiczno – inżynierskie ciek wód na odcinku od stawu „Łowisko Pasternik” wzdłuż wąwozu w rejonie ul Tetmajera i ul. Peipera aż do ul. Zielony Most i do ujęcia ciek w system kanalizacji zamkniętej, z uwzględnieniem osuwisk oraz terenów zagrożonych ruchami masowymi (odcinek o dł. ok. 1,3 km, pas o szerokości do 100 m, jeśli dotyczy to osuwiska to cały jego obszar).
W przedmiotowym terenie występują osuwiska zinwentaryzowane (baza SOPO) o numerach: nr 143107, nr 83251, nr 85779, nr 85784, nr 85786, nr 85788, teren zagrożony ruchami masowymi, zinwentaryzowany (baza SOPO)- nr 29998. Jeżeli wykonawca wykartuje nowe osuwiska czy też tereny zagrożone ruchami masowymi należy je nanieść na podkłady mapowe. Lokalizację przedstawiono na załączonej mapie poglądowej
- 2) Wykonanie wierceń: Odwierty należy wykonać na całej długości ciek w rozstawie co 50m, maksymalnie 75m. Głębokość odwiertu 8m jako uzupełnienie dokumentacji odwiertów pozyskanych od Powiatowego Geologa Miasta Krakowa. Wykonawca pozyska niezbędne zgody/uzgodnienia na prowadzenie w/w prac.

II Etap poszeźenie dokumentacji geologicznej

Po przyjęciu konstrukcji zbiornika retencyjnego oraz jego lokalizacji dla danego wariantu należy uzupełnić siatkę odwiertów o dodatkowe min 8 otworów podwójna rdzeniówka o głębokości 10m z Powyższy zakres zarówno planowanych do wykonania badań jak i analiz należy rozszerzyć ze względu na przyjęte w koncepcji warianty rozwiązań technicznych w przypadku zaistnienia takiej konieczności wynikającej z zagadnień natury inżynierskiej. Przewidziano 8 otworów podwójna rdzeniówka o głębokości 10m do wykonania w celu zbadania skarp.

Badania podłoża gruntowego należy wykonać zgodnie z ustawą Prawo geologiczne i górnicze (badania geologiczno-inżynierskie) z dnia 9 czerwca 2011r (Dz.U.2024.1290 z póź. zm.) oraz na podstawie zapisów ustawy Prawo budowlane (badania geotechniczne). z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z póź. zm.)

Zakres analiz i badań szczegółową lokalizację otworów Etapu I i Etapu II należy ustalić z Geologiem Powiatowym oraz uzyskać jego akceptację dla opracowań

- Analiza finansowa i określenie wartości robót

Zaproponowane w koncepcji rozwiązania techniczne dla poszczególnych wariantów należy poddać analizie finansowej i określić koszty związane z przygotowaniem, realizacją inwestycji i utrzymaniem wykonanych obiektów w ramach danego wariantu w tym w szczególności należy określić koszty: wykupu terenu, wykonania dokumentacji projektowej i uzyskania decyzji administracyjnych zezwalających na realizację robót budowlanych, koszty robót budowlanych, koszty utrzymania obiektu. W celu wykazania ekonomiczności przyjętego rozwiązania należy porównać w/w koszty do wielkości strat/odszkodowań którymi obciążona byłaby gmina w przypadku wystąpienia opadów/ przepływów oraz innych parametrów przekraczających wartości przyjęte dla obliczeń dotyczących danego wariantu.

Dla wariantu preferowanego należy określić optymalny czas realizacji całości prac i działań związanych z jego realizacją i wykonać harmonogram rzeczowo finansowy, który będzie uwzględniał podział na lata z rozbiem na poszczególne miesiące oraz branże w miarę możliwości przyjmując równomierny rozkład spodziewanych kosztów.

Koszty związane z wykonaniem dokumentacji należy wykonać w oparciu o Środowiskowe wyceny prac projektowych uwzględniające aktualną wycenę jednostki prac projektowych.

Koszty związane z realizacją wariantu optymalnego należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.

Wartość mienia chronionego, wartości terenów o określonym sposobie użytkowania (w tym terenów chronionych przyrodniczo, kulturowo i zabytkowo), liczby mieszkańców i innych mierzalnych wielkości mogących mieć wpływ na wynik analizy należy określić jako wartości szacunkowe wynikające z ogólnodostępnych danych geoprzestrzennych (portale GUS, GUGiK, BDOT, itp.) lub danych pozyskanych/opracowanych we własnym zakresie.

- Analizy hydrauliczne, których celem jest sprawdzenie efektywności działań dla poszczególnych wariantów obliczeniowych. W związku z występowaniem nieporządkanych zjawisk związanych z wylewami w rejonie ul. Zielonego Mostu i ul. Balickiej zakresem modelowania należy objąć teren od studni w ul. Balickiej do stawu „Łowisko Pasternik”.

Przy realizacji należy posłużyć się materiałami pozyskanymi z ZIW modelu hydraulicznego cieku Strugi Bronowickiej (pliki modelowe wykonane w oprogramowaniu MIKE DHI). Dokonać aktualizacji przy uwzględnieniu wariantów pochodzących z opracowań pn.: „Modelowanie kanalizacji opadowej zlewni wylotu nr 68K zlewnia Strugi Bronowickiej.” oraz „Modelowanie kanalizacji opadowej zlewni wylotu nr 68K wraz z przedstawieniem koncepcji odciążenia systemu w celu redukcji podtopień – wykonane w oparciu o model hydrauliczny.” co stanowić będzie wariant modelowania W0. Dla w/w wariantu wymagane jest wykonanie modelowania dwuwymiarowego zgodnie z metodyką opisaną w pkt. 4. „Warianty modelu hydraulicznego oraz warianty rozwiązania koncepcyjnego” Na bazie zaktualizowanego modelu należy przeprowadzić wariantowe dwuwymiarowe analizy hydrauliczne dla przyjętych w koncepcji wariantów proponowanych rozwiązań, których celem jest sprawdzenie efektywności działań. wymagane jest modelowanie dwuwymiarowe na całej długości odcinka cieku. Na odcinkach gdzie w poszczególnych rozwiązaniach wariantowe przyjęte zostały odcinki zarzurowane dopuszcza się model 1D.

Udostępnione modele, którymi dysponuje ZIW zostały wykonane w oprogramowaniu MIKE+ firmy DHI.

Zamawiający dopuszcza wykonanie modelu w tym samym oprogramowaniu w wersji kompatybilnej z tą którą posiada (tj. MIKE+ wersja 2023 aktualna na koniec 2022r. w module CS network) lub przekonwertowanie w pełni modeli do ogólnodostępnego, darmowego oprogramowania np. HEC-RAS. Utworzony model powinien działać płynnie i bez zastrzeżeń. W przypadku zastosowania innego, płatnego oprogramowania lub innej/wyższej wersji MIKE+, Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu jednej licencji bez ograniczeń na to oprogramowanie wraz z odpowiednim przeszkoleniem (w cenie oferty).

- Kryteria funduszy europejskich:

W zakresie przyjętych w koncepcji rozwiązań wariantowych oraz rekomendowanego wariantu należy uwzględnić wyszczególnione poniżej kryteria:

1. Scenariusze klimatyczne.

W opracowaniu należy uwzględnić długofalowe skutki zmian klimatycznych. W szczególności aktualne scenariusze klimatyczne RCP 4.5 oraz RCP 8.5, zgodne z wytycznymi Komisji Europejskiej oraz instytucji zarządzających funduszami Unii Europejskiej. Dla Polski opracowane scenariusze oraz ryzyka są dostępne na platformie Klimada 2.0. Warianty powinny przewidywać mechanizmy adaptacyjne pozwalające na funkcjonowanie infrastruktury w warunkach:

- a. zwiększonych opadów i okresowych intensywnych deszczów,
- b. długotrwałych okresów suszy i fal upałów,
- c. wzmożonej presji hydrologicznej i temperaturowej na materiały oraz roślinność.

2. Ważne jest przyszłe utrzymanie i trwałości przyjętych rozwiązań, prace koncepcyjne powinny się opierać na analizie pełnego cyklu życia zaproponowanych rozwiązań – od momentu ich wdrożenia, przez eksploatację, a w uzasadnionych przypadkach także modernizację lub demontaż. Rozwiązanie powinno przewidywać zastosowanie materiałów i technologii odpornych na zmienne warunki atmosferyczne i wymagające minimalnych nakładów konserwacyjnych. W szczególności:

- a. w przypadku zieleni – preferowane są gatunki odporne na suszę lub czasowe zalewania, dostosowane do lokalnych warunków siedliskowych oraz o ile nie wymaga tego funkcja reprezentacyjna i estetyczna inwestycji, niewymagające specjalistycznych zabiegów pielęgnacyjnych,
- b. w zakresie infrastruktury – rozwiązania sprzyjające retencji wody, spowolnienia spływu, minimalizacji skutków upałów i przegrzewania miast na poziomie określonym dla 30-sto letnich scenariuszy określonych na KLIMADA 2.0.

3. Racjonalność kosztowa i utrzymaniowa. Przyjęty wariant powinien uwzględniać szacunkowe koszty utrzymania zastosowanych rozwiązań w perspektywie 2 – 3 lat. Analiza ta powinna zawierać:

- a. przewidywane potrzeby pielęgnacyjne (np. nawadnianie, przycinanie, konserwacja),
- b. zapotrzebowanie na zasoby wodne i energetyczne,
- c. koszty przeglądów i serwisu systemów technicznych,

Celem jest zapewnienie długoterminowej efektywności finansowej projektu i unikanie rozwiązań których horyzont analizy kończy się na oddaniu środka trwałego.

4. Podejście zintegrowane i estetyczne. Zaleca się, aby rozwiązania wpisywały się harmonijnie w kontekst urbanistyczny, z uwzględnieniem:

- a. estetyki projektowanych elementów,
- b. komfortu użytkowników (np. zacienienie, możliwość odpoczynku, cyrkulacja powietrza),
- c. pozytywnego wpływ na mikroklimat lokalny.

5. Ochrona przyrody (w tym różnorodność biologiczna) oraz adaptacja do zmian klimatu:

- a. zrównoważone gospodarowanie wodami opadowymi – rozwiązania w zakresie odporności i adaptacji do zmian klimatu,

- b. rozwiązania w zakresie ochrony przyrody (w tym zachowanie istniejących drzew i terenów zielonych oraz różnorodności biologicznej),
- c. realizowanie dodatkowych nasadzeń drzew lub drzew i krzewów ponad te wynikające z rozstrzygnięć administracyjnych,
- 6. Koncepcja powinna zakładać zatrzymanie i retencjonowanie wód opadowych w miejscach ich powstawania, a tym samym opóźnienie ich odpływu.
- 7. Integracja projektu zagospodarowania wód opadowych z przyrostem procentowego udziału powierzchni zielonej oraz z rozwojem i utrzymaniem zieleni, w tym zwiększeniem różnorodności biologicznej na terenach zielonych, poprzez systemy retencjonowania, ujmowania, rozprowadzania i podlewania zieleni, w tym poprzez systemy rozsączające.
- 8. Uwzględnienie metod naturalnych lub bazujących na naturalnych, wykorzystujących naturalną zdolność retencji, zagospodarowania, oczyszczania oraz odprowadzania wód opadowych danego terenu /środowiska.
- 9. Uwzględnienie likwidacji uszczelnienia lub zasklepienia gruntów danej zlewni. Uwzględnienia przy wyliczeniu bilansu wodnego:
 - a. danych z kampanii pomiarowej dot. opadów deszczu i poziomów wypełnienia (przepływu) kanałów otwartych, zamkniętych i odbiorników wód opadowych,
 - b. ortofotomapy i numerycznego modelu terenu,
 - c. skaningu laserowego powierzchni przepuszczalnych lub metod równoważnych oceny przepuszczalności terenu,
 - d. modelowania hydrodynamicznego,
 - e. modelowania opadowego,
 - f. uwzględnieni w modelowaniu hydrodynamicznym / opadowym symulacji zmiany klimatu zgodnie ze scenariuszem RCP 4,5 oraz RCP 8,5.

4 Warianty modelu hydraulicznego oraz warianty rozwiązania koncepcyjnego

Zamawiający oczekuje:

- Dla modelowania hydraulicznego:

-wariant „0-a” dwuwymiarowy model hydrauliczny cieku Strugi Bronowickiej na odcinku od stawu Pasternik poprzez włączenia w system zamkniętej kanalizacji w rej. os. Złota Podkowa i ul. Zielony Most do studni w ul. Balickiej w stanie obecnym uwzględniający wyloty 130K, 141K,129K oraz inne zinwentaryzowane podczas prac terenowych. Z określeniem obszarów na których występują podtopienia w rejonie ul.Balickiej i Na Błonie.

-wariant „0-b” dwuwymiarowy model hydrauliczny cieku Strugi Bronowickiej na odcinku od stawu Pasternik poprzez włączenia w system zamkniętej kanalizacji w rej. os. Złota Podkowa i ul. Zielony Most do studni w ul. Balickiej w stanie obecnym uwzględniający wyloty 130K, 141K,129K oraz inne zinwentaryzowane podczas prac terenowych, przy uwzględnieniu rozdzielenia strug poprzez przekierowanie części wód ze zlewni wylotu 68K to jest obciążeń pochodzących z innej części zlewni o których mowa w opracowaniach pn.: „Modelowanie kanalizacji opadowej zlewni wylotu nr 68K zlewnia Strugi Bronowickiej.” oraz „Modelowanie kanalizacji opadowej zlewni wylotu nr 68K wraz z przedstawieniem koncepcji odciążenia systemu w celu redukcji podtopień – wykonane w oparciu o model hydrauliczny”. Z określeniem obszarów na których występują podtopienia w rejonie ul.Balickiej i Na Błonie.

-wariant „1-a” dwuwymiarowy model hydrauliczny cieku Strugi Bronowickiej dla **wariantu pierwszego rozwiązania koncepcyjnego** nowego zagospodarowania wód opadowych i roztopowych wraz z zestawem działań kształtujących koryto i wpływających na porządkny charakter przepływów

(uwzględniając zaproponowane obiekty i działania na cieku) przy uwzględnieniu wylotów i obciążeń jak w wariantcie hydraulicznym „0-a” oraz określeniem obszarów na których występują podtopienia w rejonie ul.Balickiej i Na Błonie.

-wariant „1-b” dwuwymiarowy model hydrauliczny cieku Strugi Bronowickiej dla **wariantu pierwszego rozwiązania koncepcyjnego** nowego zagospodarowania wód opadowych i roztopowych wraz z zestawem działań kształtujących koryto i wpływających na porządkny charakter przepływów przy uwzględnieniu wylotów i obciążeń jak w wariantcie hydraulicznym „0-b” oraz określeniem obszarów na których występują podtopienia w rejonie ul.Balickiej i Na Błonie.

-wariant „2-a” dwuwymiarowy model hydrauliczny cieku Strugi Bronowickiej dla **wariantu drugiego rozwiązania koncepcyjnego** nowego zagospodarowania wód opadowych i roztopowych wraz z zestawem działań kształtujących koryto i wpływających na porządkny charakter przepływów przy uwzględnieniu wylotów i obciążeń w wariantcie hydraulicznym „0-a” oraz określeniem obszarów na których występują podtopienia w rejonie ul.Balickiej i Na Błonie.

-wariant „2-b” dwuwymiarowy model hydrauliczny cieku Strugi Bronowickiej dla **wariantu drugiego rozwiązania** nowego zagospodarowania wód opadowych i roztopowych wraz z zestawem działań kształtujących koryto i wpływających na porządkny charakter przepływów przy uwzględnieniu wylotów i obciążeń w wariantcie hydraulicznym „0-b” oraz określeniem obszarów na których występują podtopienia w rejonie ul.Balickiej i Na Błonie.

- Dla rozwiązań koncepcyjnych:

-przedstawienia minimum dwóch wariantów koncepcyjnego rozwiązania zagospodarowania wód opadowych wraz z zestawem działań kształtujących koryto i wpływających na porządkny charakter przepływów Strugi Bronowickiej

-określenie wytycznych dla dokonania wyboru rozwiązania optymalnego oraz wskazanie rozwiązania preferowanego dla realizacji.

Porównanie rozwiązań budowy różnych wariantów nowego sposobu zagospodarowania wód opadowych i roztopowych powinno uwzględniać w zakresie kryterium conajmniej:

- określenie stopnia realizacji celu głównego jakim jest zagospodarowanie wodami opadowymi i roztopowymi w obrębie zlewni / odcinka cieku pn.: Struga Bronowicka w celu ochrony przeciwpowodziowej oraz zabezpieczenia przed zalaniem terenów położonych w dolnym biegu cieku i poniżej jego ujęcia w zamknięty system kanalizacyjny.

- określenie stopnia wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze, w tym na wody powierzchniowe i podziemne oraz na cele środowiskowe.

- optymalizację kosztów inwestycji.

- konieczność budowy lub przebudowy istniejącej infrastruktury (drogi, obiekty mostowe, przepusty instalacje-infrastruktura techniczna)

- określenie skomplikowania i czasochłonności ścieżki formalno-prawnej

-dla wariantu preferowanego należy sporządzić wytyczne eksploatacyjne stanowiące podstawę dla sporządzenia instrukcji eksploatacyjnej przez przyszłego projektanta lub wykonawcę obiektu/ów z uwzględnieniem zastosowanych przez niego konkretnych rozwiązań materiałów i urządzeń.

5 Opracowanie

Opracowanie winno się składać z części opisowej i graficznej w wersji papierowej w 4 egzemplarzach i elektronicznej edytowalnej i PDF.

Część graficzna opracowania powinna zawierać:

a) Wariantowe rozwiązania techniczne na ortofotomapie,

b) Mapę ewidencji gruntów z oznaczeniem nieruchomości niezbędnych do przejęcia pod obydwie zaproponowane rozwiązania techniczne c) Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500, lub w skali umożliwiającej czytelność naniesionych rozwiązań projektowych z naniesioną lokalizacją projektowanych rozwiązań – dla każdego wariantu osobno. W przypadku braku mapy w zasobach właściwego Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, bądź w przypadku, gdy mapa pozyskana z zasobów nie będzie odzwierciedlała stanu faktycznego istniejącego terenu, należy wykonać pomiary sytuacyjno - wysokościowe dla brakującej części w celu stworzenia kompletnej mapy całego obszaru objętego koncepcją. Na mapy sytuacyjno - wysokościowe dla wariantu preferowanego, należy nanieść istniejące granice działek ewidencyjnych ujawnione w ewidencji gruntów i budynków właściwego PODGiK.

d) Profil podłużny dla wszystkich wariantów koncepcyjnych oraz przekroje charakterystyczne.

e) Rysunki poglądowe podstawowych rozwiązań technicznych przjęte w poszczególnych wariantach koncepcyjnych

Część rysunkowa powinna zawierać opracowaną w zakresie poruszanych tematów wykonane na pozyskanych podkładach mapowych.

Rozwiązanie określone jako wariant optymalny należy przedstawić na mapach do celów projektowych oraz rysunkach w skali wystarczającej do klarownego przedstawienia szczegółów rozwiązania.

Część opisowa powinna zawierać tekst w języku ogólnie zrozumiałym a w przypadku użycia pojęć technicznych należy umieścić definicje. Część opisowa powinna zawierać zestawienia tabelaryczne w zakresie opisanym powyżej oraz część formalno prawną, tj kopie i skany dokumentów występujących w tekście.

W zakresie modelowania Wykonawca zobowiązany jest również przedstawić w raporcie końcowym projekt GIS (utworzony w ogólnodostępnym, darmowym oprogramowaniu QGIS) zawierający: rozwiązania wariantowe wraz z opisami atrybutów tożsamymi z proponowanymi scenariuszami (długości, średnice, ilości zbiorników), strefy zalewów - wyznaczenie zasięgu stref zagrożenia powodziowego oraz podtopień dla obszarów miejskich.

f) W ramach wykonania koncepcji, Wykonawca zobowiązuje się do przekazania Zamawiającemu poza wersją papierową również wersji elektronicznej opracowania: model hydrologiczno- hydrauliczny, podczytane pliki wsadowe oraz wynikowe z modelowania, wykorzystane w opracowaniu dane przestrzenne, wszelkie warstwy wektorowe utworzone na potrzeby realizacji koncepcji*, arkusze kalkulacyjne z obliczeniami hydrologicznymi (arkusze muszą mieć odblokowane formuły).

W przypadku tworzenia warstw *.shp prosimy o zastosowanie układu *PL-2000 strefa 7*.

Warunkiem należytego odbioru zamówienia i podpisania protokołu odbioru jest m.in. automatyczne uruchomienie przez Zamawiającego modelu i poprawne przeprowadzenie symulacji,

6 Załączniki:

3. pliki modelowe wykonane w oprogramowaniu MIKE DHI na wniosek Wykonawcy
4. Zakres koncepcji Strugi Bronowickiej
5. mapa osuwiska
6. Inwentaryzacja wlotów Struga Bronowicka

7 Inne istotne ustalenia:

- Termin realizacji zamówienia maksymalnie do 19 miesięcy
- Na podstawie przedkładanych informacji oraz materiałów opracowanych przez Wykonawcę, Zamawiający zastrzega sobie prawo do rozwiązania umowy na każdym etapie jej realizacji w związku stwierdzeniem braku możliwości osiągnięcia założonych celów lub stwierdzenia na podstawie wcześniej zrealizowanych etapów zamówienia nieekonomiczności dalszych działań. W takim przypadku rozliczenie wykonanych prac nastąpi na podstawie wyceny będącej załącznikiem do oferty, przy czym zapłata należać się będzie za wykonaną w pełni i odebraną przez Zamawiającego pozycję z wyceny. Płatności w danym roku nie mogą przekroczyć wartości limitu budżetu na dany rok kalendarzowy. W przypadku konieczności zmiany limitów tj. zwiększenie/zmniejszenie wniosek od wykonawcy musi wpłynąć odpowiednio wcześniej i będzie stanowił podstawę do wszczęcia procedury przez Zamawiającego związanej ze zmianą budżetu. Płatność może być dokonana po skutecznym zakończeniu procedury.
- Zamawiający przewiduje możliwość płatności częściowych zgodnie z harmonogramem rzeczowo finansowym stanowiącym załącznik do umowy oraz na podstawie protokołów częściowych potwierdzających wykonanie przedmiotowego zakresu prac.
- Pliki pod nazwą:
 1. Modelowanie kanalizacji opadowej zlewni wylotu nr 68K zlewnia Strugi Bronowickiej.
 2. Modelowanie kanalizacji opadowej zlewni wylotu nr 68K wraz z przedstawieniem koncepcji obciążeń systemu w celu redukcji podtopień – wykonane w oparciu o model hydrauliczny.Zostaną przekazane wykonawcy na jego wniosek po zawarciu umowy na wykonanie przedmiotowej koncepcji.
- 24-o miesięczny okres gwarancji i rękojmi na dokumentację