

# Koncepcja renaturyzacji i adaptacji rzeki Mlecznej do zmian klimatu

## Zrealizowana w ramach projektu

„Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia LIFE14/CCA/PL/000101”

## Wykonawca

Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Ekologii Stosowanej

## Autorzy koncepcji:

Dr Tomasz Jurczak<sup>1</sup>

Dr Iwona Wagner<sup>1,2,3</sup>

Dr Małgorzata Łapińska<sup>1,3</sup>

Mgr Sebastian Szklarek<sup>1,2</sup>

Mgr inż. Stefan Obłąkowski<sup>3</sup>

Mgr inż. Michał Maniakowski<sup>3</sup>

Mgr inż. Karol Szymankiewicz<sup>3</sup>

Mgr inż. Magdalena Ziółkowska<sup>3</sup>

Prof. dr hab. Maciej Zalewski<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Katedra Ekologii Stosowanej UŁ, 90-237 Łódź, Banacha 12/16

<sup>2</sup> Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii PAN, 90-364 Łódź, ul. Tylna 3

<sup>3</sup> FPP Enviro Sp. z o.o., 00-679 Warszawa, ul. Wilcza 50/52

## Spis treści

|      |                                                                                                                                  |    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | Podstawa opracowania.....                                                                                                        | 3  |
| 2.   | Cel i zakres opracowania.....                                                                                                    | 3  |
| 3.   | Lokalizacja inwestycji .....                                                                                                     | 4  |
| 4.   | Podstawy hydrologiczne .....                                                                                                     | 4  |
| 5.   | Inwentaryzacja przyrodnicza .....                                                                                                | 6  |
| 6.   | Plan zagospodarowania i użytkowania terenu .....                                                                                 | 8  |
| 7.   | Opis rozwiązań projektowych.....                                                                                                 | 10 |
| 7.1. | Odcinek 1 – adaptacja ujściowego odcinka Cerekwianki.....                                                                        | 11 |
| 7.2. | Odcinek 2 – rewitalizacja w korycie uregulowanym .....                                                                           | 13 |
| 7.3. | Odcinek 3 – remeandryzacja .....                                                                                                 | 15 |
| 7.4. | Odcinek 4 – rewitalizacja w korycie uregulowanym .....                                                                           | 16 |
| 8.   | Prognoza oddziaływania inwestycji na środowisko przyrodnicze. ....                                                               | 18 |
| 9.   | Analiza potencjalnych problemów i zagrożeń w realizacji koncepcji oraz propozycje sposobów zapobiegania i przeciwdziałania. .... | 18 |
| 10.  | Możliwości rozbudowy koncepcji .....                                                                                             | 18 |
| 11.  | Materiały wyjściowe wykorzystane w opracowaniu .....                                                                             | 19 |
| 12.  | Załączniki.....                                                                                                                  | 19 |

## 1. Podstawa opracowania

Niniejsza koncepcja pn. „Koncepcja renaturyzacji i adaptacji rzeki Mlecznej do zmian klimatu” jest elementem działań przygotowujących do wdrożenia części inwestycji w ramach realizowanego projektu pn.: „Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia LIFE14/CCA/PL/000101”, którego koordynatorem jest Gmina Miasta Radomia, a partnerami projektu są: Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o., Uniwersytet Łódzki i FPP Enviro Sp. z o.o.

## 2. Cel i zakres opracowania

Rzeka Mleczna jest głównym ciekim Radomia, którego zlewnia obejmuje całe miasto oraz obszary podmiejskie. Wody opadowe i roztopowe z poszczególnych dzielnic miasta odprowadzane są kolektorami deszczowymi do rzeki i jej dopływów, powodując zagrożenie podtopieniami, obniżenie bioróżnorodności i pogorszenie jakości wody w związku z dopływem zanieczyszczeń.

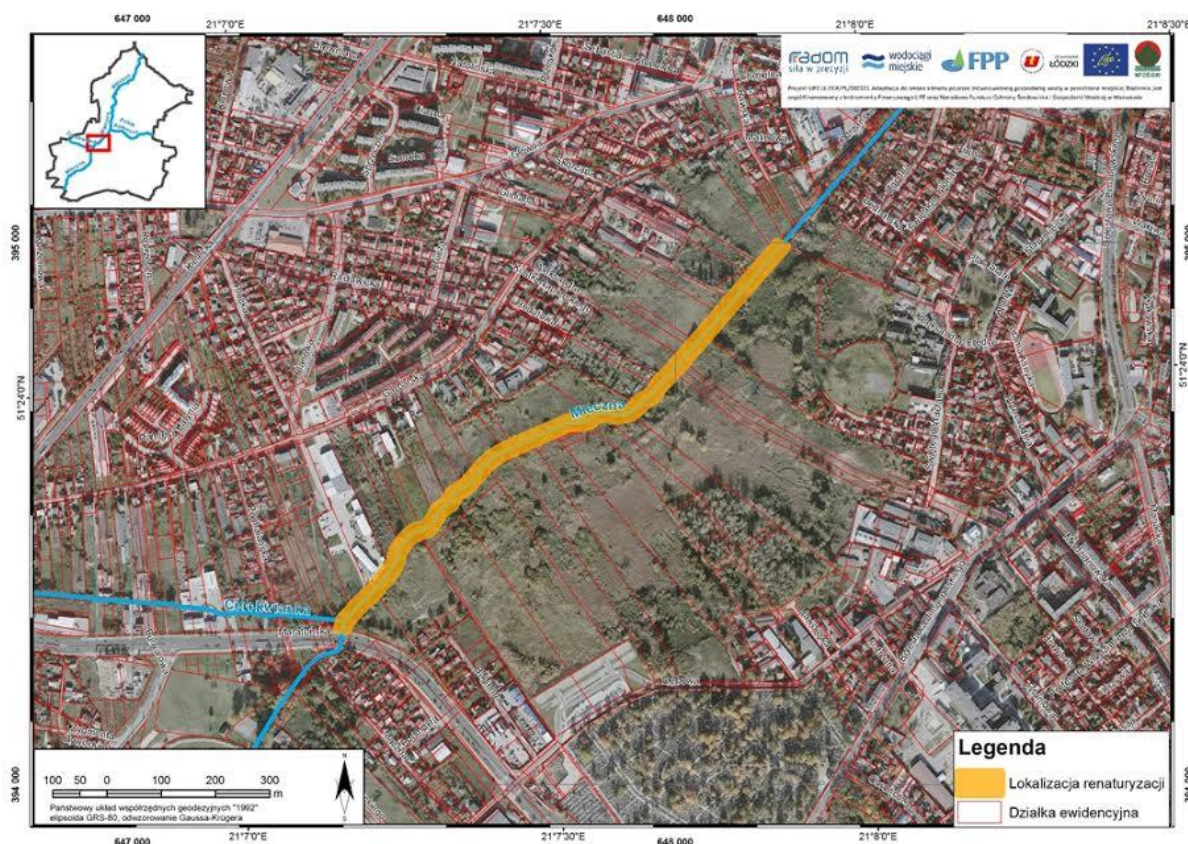
W celu przeciwdziałania powyższym problemom w ramach niniejszej koncepcji proponuje się renaturyzację struktury rzeki Mlecznej poniżej zbiornika Borki. W ramach renaturyzacji i adaptacji cieku przewiduje się osiągnięcie następujących celów:

- a) Renaturyzacja rzeki na odcinku min. 600 m.
- b) Meandryzacja rzeki w ramach treści punktu a).
- c) Odbudowa zdegradowanych naturalnych i pół-naturalnych siedlisk hydrogeniczych, w tym zdegradowanych zbiorowisk łągowych, łąk wilgotnych i szuwarowych.
- d) Odtworzenie korytarza ekologicznego.
- e) Poprawa jakości siedlisk gatunków ptaków, płazów, bezkręgowców i innych grup, w tym występujących w dolinie rzeki gatunków z Zał. I Dyrektywy Ptasiej: błotniaka stawowego i derkacza.
- f) Poprawa walorów krajobrazowych.
- g) Poprawa jakości wody o 20% w stosunku do wartości w/w stężeń uzyskanych z badań monitoringowych prowadzonych przez beneficjentów projektu w 2016 roku.
- h) Obniżenie przepływu wody dwudziestoletniej  $P=20\%$  o ok. 10%.

### 3. Lokalizacja inwestycji

Renaturyzowany odcinek rzeki Mleczej znajduje się poniżej zbiornika Borki, pomiędzy ulicą Maratońską, a ulicą Okulickiego. Odcinek mieści się pomiędzy km 15+200 – 17+026 tj. od mostu w ulicy Okulickiego do zbiornika Borki [1].

Do realizacji koncepcji niezbędne jest wykorzystanie następujących działek o numerach 39/6, 40/4, 41/18, 42/21, 43/2, 71/3, 15, 13, 16/1, 22/1, 23/1, których właścicielem jest gmina m. Radom oraz działki o numerach 1/1, 34/2, 53, 14/2 i 14/1, których właścicielem jest Skarb Państwa (należy złożyć stosowne wnioski do właściwych instytucji państwowych).



Rycina 1 Lokalizacja renaturyzowanego odcinka rzeki Mleczej (źródło: opracowanie FPP Enviro Sp. z o.o.).

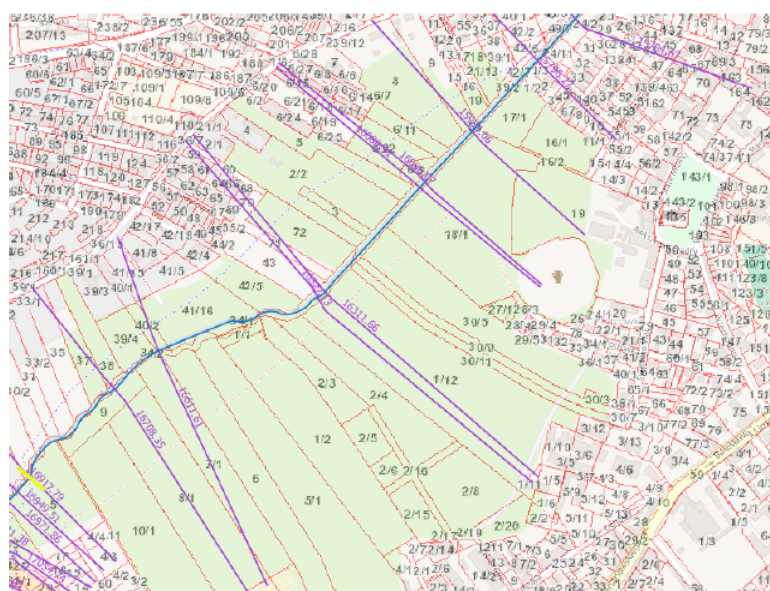
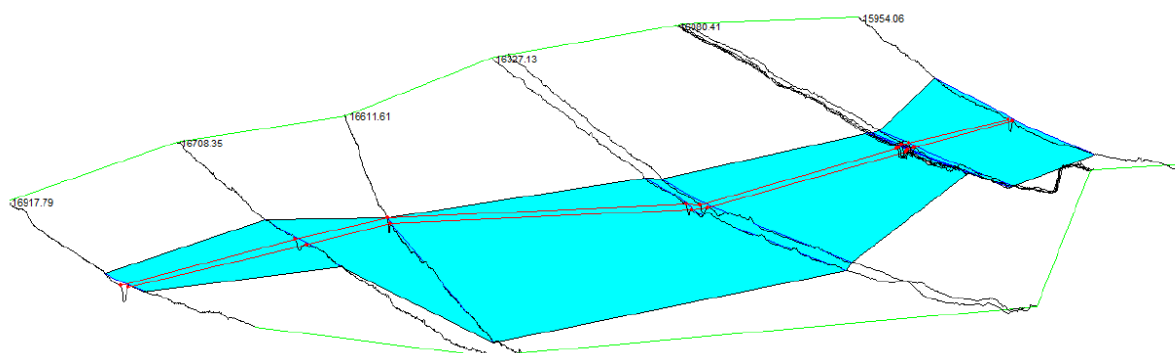
### 4. Podstawy hydrologiczne

Rzeka Mleczna jest największym ciekim Radomia. Przez miasto przepływa z południa na północ na długości 19,6 km [2] przy całkowitej długości rzeki wynoszącej 27,8 km. Wartość przepływu ekstremalnego Q1% warunkującego zagrożenie powodziowe na renaturyzowanym odcinku Mleczej wynosi 18,1 m<sup>3</sup>/s (Tabela 1). Szerokość zalewanego obszaru w analizowanych przekrojach mieści się między 59,02 m a 245,46 m (Tabela 1), a

zasięg zalewanego obszaru i rozmieszczenie przekroi przedstawiono na rycinie 2. W połowie kwietnia 2016 roku zmierzona wartość przepływu wyniosła 0,338 m<sup>3</sup>/s.

Tabela 1 Zestawienie wyników dla wód powodziowych Q1% na odcinku rzeki Mlecznej poniżej ulicy Maratońskiej (źródło: Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o. [3]).

| Numer przekroju | Przepływ Q1% (m <sup>3</sup> /s) | Rzędna zalewu wód Q1% (m n.p.m.) | Szerokość obszaru zalewu w przekroju (m) |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|
| 16917,79        | 18,1                             | 153,81                           | 59,02                                    |
| 16708,35        | 18,1                             | 153,37                           | 73,71                                    |
| 16611,61        | 18,1                             | 153,28                           | 211,58                                   |
| 16327,13        | 18,1                             | 152,77                           | 215,17                                   |
| 16311,66        | 18,1                             | 152,75                           | 230,40                                   |
| 16080,41        | 18,1                             | 152,53                           | 125,02                                   |
| 16068,07        | 18,1                             | 152,52                           | 145,96                                   |
| 15954,06        | 18,1                             | 152,50                           | 245,46                                   |



Rycina 2 Zasięg zalewu przy wyznaczonej wartości Q1% (u góry) wraz rozmieszczeniem i numeracją przekroi (u dołu) (źródło: Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o. [3]).

Zgodnie z Programem małej retencji dla Województwa Mazowieckiego [4] obszar scalonej części wód zlewnia rzeki Mlecznej bez Pacynki (SW0406), charakteryzuje się wysokim

priorytetem potrzeb zwiększenia retencyjności na podstawie analizowanych cech, przedstawionych w poniższej tabeli.

Tabela 2 Cechy analizowane w ramach opracowania Programu małej retencji dla Województwa Mazowieckiego wraz z określeniem dla nich potrzeby zwiększenia retencyjności (źródło: [4]).

| Cecha (Oznaczenie [jednostka])                                                                                             | Wartość     | Ocena potrzeb zwiększania retencyjności |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------|
| Średni klimatyczny niedobór opadów (Nklim [mm])                                                                            | 150-175     | średni priorytet                        |
| Częstość występowania opadów niższych od 50% wartości średniej wieloletniej (CNO_50 [%])                                   | 18,5-20,0   | średni priorytet                        |
| Wielkość odpływu jednostkowego dla przepływu średniego niskiego z wielolecia (SNq [ $l \times s^{-1} \times km^{-2}$ ])    | 0,5-1,0     | średni priorytet                        |
| Stosunek przepływu maksymalnego o prawdopodobieństwie przekroczenia równym 1% do przepływu średniego niskiego (Q1_SNQ [-]) | 200-350     | wysoki priorytet                        |
| Powierzchnia obszarów intensywnie zagospodarowanych znajdujących się w strefie zalewów powodziowych (ZPow [ha])            | 50-100      | niski priorytet                         |
| Retencja wodna gleb (RetGleb [mm])                                                                                         | 125-150     | średni priorytet                        |
| Moduł zasobów odnawialnych wód podziemnych (MZO [ $m^3 \times doba^{-1} \times km^{-2}$ ])                                 | 150-200     | średni priorytet                        |
| Udział lasów w powierzchniach scalonych części wód (Wlasy [-])                                                             | 0,00-0,10   | wysoki priorytet                        |
| Udział jezior i zbiorników w powierzchniach scalonych części wód (Wjeziora [-])                                            | 0-0,005     | średni priorytet                        |
| Udział sadów, plantacji i upraw warzywniczych w powierzchniach scalonych części wód (Wsady [-])                            | 0,000-0,006 | niski priorytet                         |
| Udział obszarów zurbanizowanych w powierzchniach scalonych części wód (Wurban [-])                                         | 0,20-0,35   | wysoki priorytet                        |
| Udział gruntów ornych w powierzchniach scalonych części wód (Worne [-])                                                    | 0,5-0,75    | wysoki priorytet                        |

## 5. Inwentaryzacja przyrodnicza

Objęty działaniami projektu fragment rzeki Mlecznej położony jest w niemal bezpośredniej bliskości centrum Radomia. Koryto rzeki otaczają otwarte tereny, tworząc zieloną przestrzeń o długości około 1100 metrów i szerokości 500 metrów. Obszar ten jest zdominowany przez nieużytki z roślinnością pionierską, która zajmuje ok. 25%, w której skład wchodzi zarówno gatunki obce jak i inwazyjne (nawłocie północnoamerykańskie, klon jesionolistny). Rzeka ma tu wyprofilowane i miejscami umocnione brzegi, które są wykaszane. Siedliska są silnie, antropogenicznie zniekształcone.

Podstawowe informacje referencyjne zostały zgromadzone w opracowaniu z 2012 roku, powstałym po rocznej inwentaryzacji terenowej [5].

Poniższe informacje przyrodnicze oparte są na wizjach terenowych przeprowadzonych przez pracowników projektu w okresie zima 2015/2016 – początek lata 2016, bez uwzględnienia danych botanicznych i ichtiologicznych.

Wśród **bezkregowców**, na uwagę zasługuje gatunek motyla czerwonończyk nieparek *Lycaena dispar*, który występuje na omawianym terenie pomimo, że przy samym korycie rzeki Mlecznej niewiele jest dogodnych dla niego siedlisk.

Lista gatunków ważek jest niewielka z uwagi na brak zastoisk wodnych. Podobnie z ksylofagami – brakuje tu starych drzew, o dogodnych próchnowiskach i zamierających konarach. W okolicy stwierdzony został chroniony chrząszcz zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus*, jednak obserwacja ta pochodzi z miejsca oddalonego o ok. 200 m od koryta Mlecznej, a więc poza rejonem objętym działaniami projektu.

Ze względu na silne zubożenie koryta i znaczną eutrofizację rzeki Mlecznej odcinek ten nie rokuje większych nadziei na obecność cennych gatunków **ichtiofauny**: ryb i minogów. Dane inwentaryzacyjne zbierane będą w drugiej połowie lata i wczesną jesienią.

Na fragmencie doliny objętym działaniami nie stwierdzono cennych gatunków **herpetofauny** (płazów). Niewielkie rozlewisko w środkowej części badanego odcinka (prawy brzeg), pojawia się najprawdopodobniej zbyt nieregularne i istnieje zbyt krótko, aby być wystarczającym dla utrzymania żywotnych populacji płazów. Obserwowano niewielkie liczebności żaby wodnej *Rana esculenta complex*, oraz stwierdzano pojedyncze osobniki żaby trawnej *Rana temporaria*. W niektórych fragmentach rzeka Mleczna może być zimowiskiem żab trawnych.

Dolina rzeki, na planowanym do renaturyzacji odcinku, posiada znaczną wartość przyrodniczą w skali miasta ze względu na obecność derkaczy *Crex crex* czy też pary błotniaków stawowych *Circus aeruginosus*. Jednakże fragmenty objęte działaniami projektu nie stanowią cennych siedlisk **awifauny**. Resztki drzewostanu łęgowego umożliwiają żerowanie dzięciołów (stwierdzono tu dzięcioła dużego *Dendrocopos major* i dzięcioła czarnego *Dryocopus martius*). Do łęgów podchodzą pojedyncze pary krzyżówki *Anas platyrhynchos*, ale jest to jedyny stwierdzony tu gatunek ptaka wodno-błotnego.

Luźne zadrzewienia i krzewy są miejscem rozrodu kilku gatunków pokrzewkowatych, w tym kapturki *Sylvia atricapilla*, cierniówki *S. communis*, piecuszka *Phylloscopus trochilus*. Na trawnikach i brzegach rzeki licznie żerują gawrony *Corvus frugilegus*, kawki *C. monedula* i kwiczoły *Turdus pilaris*.

W omawianym obszarze za pomocą znalezionych śladów **teriofauny** stwierdzono obecność bobra *Castro fiber* – liczne ślady żerowania obecne są na otoczonym ogrodzeniem zbiorniku (działka nr 27/11) pełniącym funkcję osadnika. Obserwowano również krety *Talpa europaea*.

## 6. Plan zagospodarowania i użytkowania terenu

Dla obszaru objętego renaturyzacją obowiązuje zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Miasta Radomia uchwalona Uchwałą nr 168/2011 Rady Miejskiej w Radomiu z dnia 29.08.2011 r. [6]. Zgodnie z powyższym dokumentem podstawowym przeznaczeniem terenów wokół doliny rzeki Mlecznej na renaturyzowanym odcinku są tereny otwarte: rolne, łąki, nieużytki, zielenie nieurządzona z możliwością dolesień. Ponadto dopuszcza się infrastrukturę społeczną (w ograniczonej skali i powiązane z funkcją terenów otwartych), usługi komercyjne (w ograniczonej skali i powiązane z funkcją terenów otwartych), infrastrukturę techniczną i komunikacyjną.

Dolina rzeki Mlecznej wchodzi w skład obszaru głównych korytarzy ekologicznych w obrębie istniejącego Miejskiego Systemu Przyrodniczego (MSP). Obszar jest wskazany do objęcia ochroną poprzez utworzenie zespołu przyrodniczo krajobrazowego Grodzisko ZPK-2 [6]. Grodzisko ZPK-2 obejmuje dolinę rzeki Mlecznej pomiędzy ulicami Maratońską i Okulickiego, łącznie z obszarem grodziska Piotrówka. W części centralnej i południowej na prawym brzegu istnieje sieć torfowisk, będących siedliskiem wielu gatunków flory i fauny. Celem ochrony jest zachowanie harmonijnego układu ekologicznego połączonego z walorami kulturowymi. Teren posiada predyspozycje do rozwijania funkcji turystyczno-rekreacyjnych.

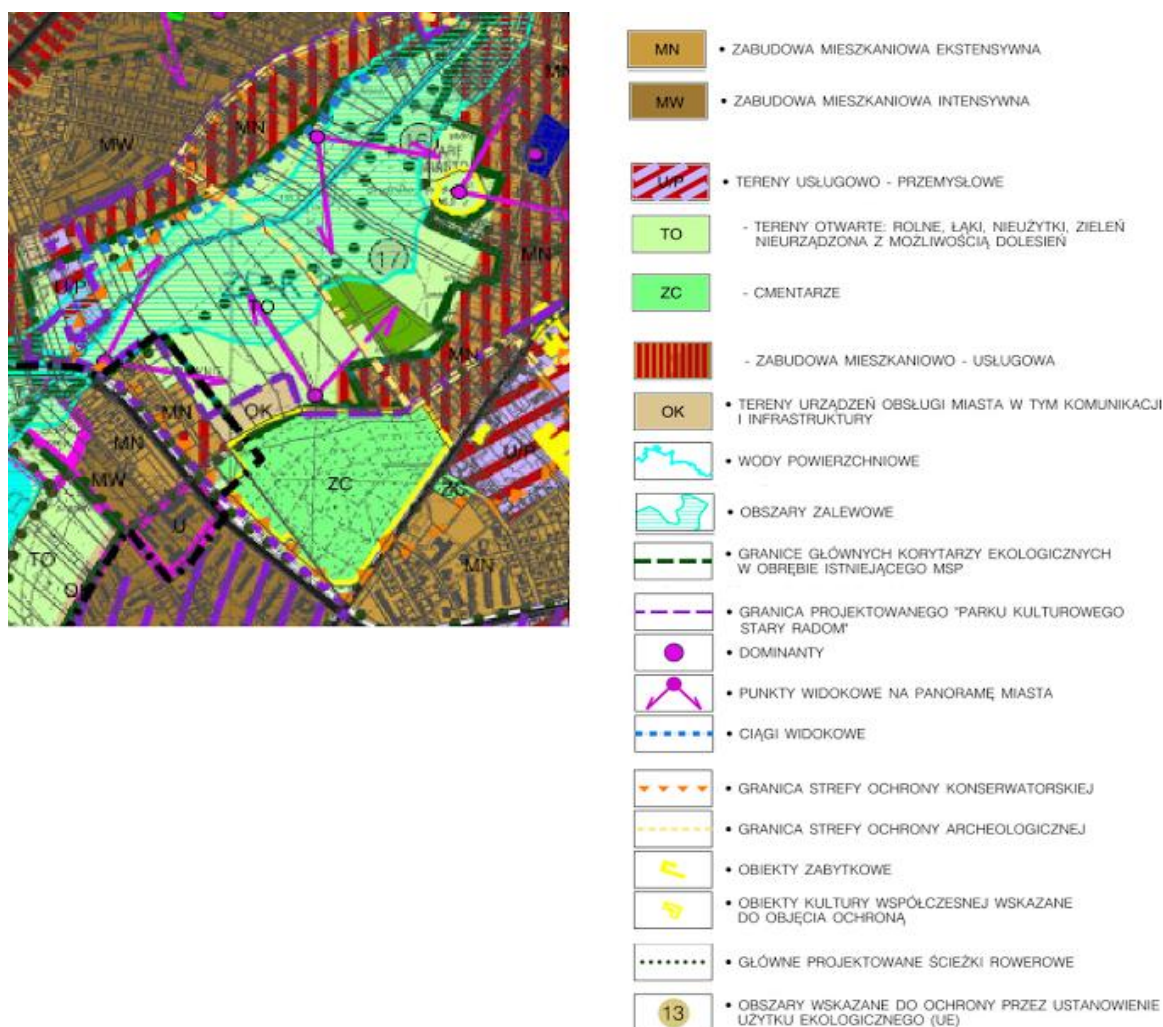
Analizowany obszar jest zlokalizowany na terenie Parku Kulturowego Stary Radom strefa A (Uchwała nr 170/2011 Rady Miejskiej w Radomiu z dnia 29 sierpnia 2011r.)

Teren znajduje się w granicach strefy ochrony konserwatorskiej oraz częściowo w granicach strefy ochrony archeologicznej, w jego obrębie przewidziane są ścieżki rowerowe.

Teren jest położony w obszarze zalewowym – zapisy studium w tym zakresie są nieaktualne, w związku z Ustawą z dnia 5 stycznia 2011 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z dnia 15 lutego 2011 r. nr 32 poz. 159) – wprowadzono obszary szczególnego zagrożenia powodzią.

Dla obszaru objętego koncepcją miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego jest w toku opracowania: „Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru doliny rzeki Mleczej zw. „Piotrówka” położonego w rejonie ul. Maratońskiej, ul. Garbarskiej, ul. Mleczej, ul. Odrzańskiej, ul. Okulickiego, ptn. – wsch. Granicą terenów nie zabudowanych wzdłuż rzeki Mleczej, ul. Dębową – Uchwała Nr 190/2011 Rady Miejskiej w Radomiu z 26.09.2011 r.”

W opracowywanym projekcie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obejmującym obszar położony wzdłuż koryta rz. Mleczej pomiędzy ulicami Maratońską i Okulickiego przewiduje się tereny parkowe z podziałem na strefy: archeologiczną, rezerwat przyrodniczy oraz strefę parkową z funkcją rekreacyjną (teren pikników rodzinnych, zabaw terenowych), łączącą się z terenami rekreacyjno-sportowymi na terenie zalewu Borki.

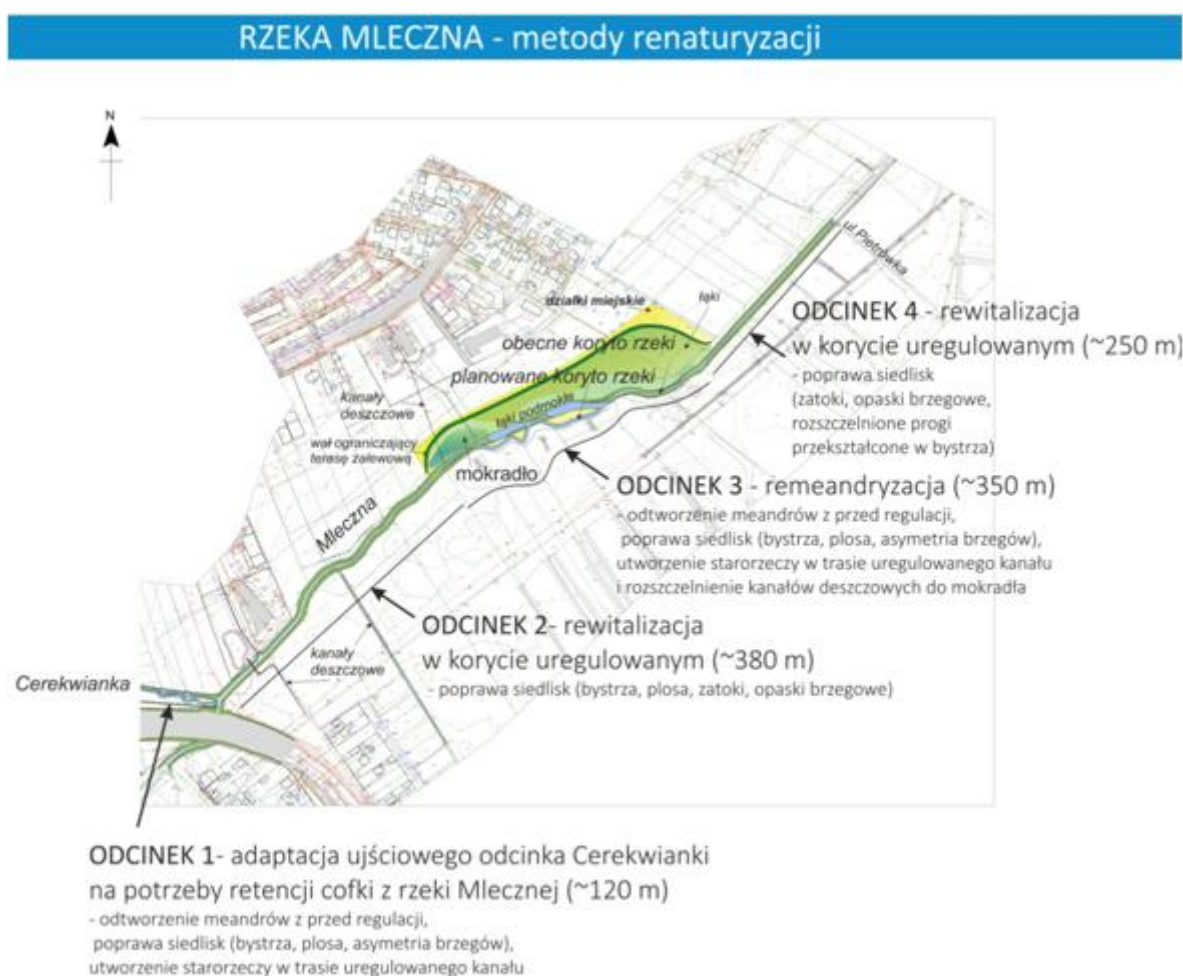


Rycina 3 Fragment mapy studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Radom z zaznaczonym renaturyzowanym odcinkiem rzeki Mleczej [6].

## 7. Opis rozwiązań projektowych

Renaturyzacja Mlecznej obejmie odcinek rzeki o długości od około 600 metrów do około 800 metrów. Wszystkie proponowane działania mają doprowadzić do osiągnięcia celów projektu przy maksymalnym wykorzystaniu istniejącego potencjału doliny rzecznej. Zadania do realizacji obejmują cztery odcinki doliny rzeki Mlecznej (Rycina 4):

- Odcinek 1 – adaptacja ujściowego odcinka Cerekwianki
- Odcinek 2 – rewitalizacja w korycie uregulowanym
- Odcinek 3 – remeandryzacja
- Odcinek 4 - rewitalizacja w korycie uregulowanym



Rycina 4 Schemat renaturyzacji rzeki Mlecznej w Radomiu, z podziałem na odcinki do renaturyzacji i informacjami o głównych działaniach w obrębie każdego odcinka (źródło: opracowanie własne na podstawie [9]).

W ramach prac przygotowawczych należy uprzątnąć koryto oraz oba brzegi rzeki ze wszelkich zanieczyszczeń w postaci odpadów i gruzu.

W celu zwiększenia estetyki i bezpieczeństwa wszystkie istniejące rurociągi, które obecnie przeprowadzone są nad rzeką (Rycina 5), należałoby przebudować i przeprowadzić pod rzeką (w zależności od możliwości prawno-administracyjnych i finansowych).



Rycina 5 Istniejące rurociągi przeprowadzane nad rzeką poniżej dopływu rzeki Cerekwianki do rzeki Mlecznej (fot. S. Szklarek)

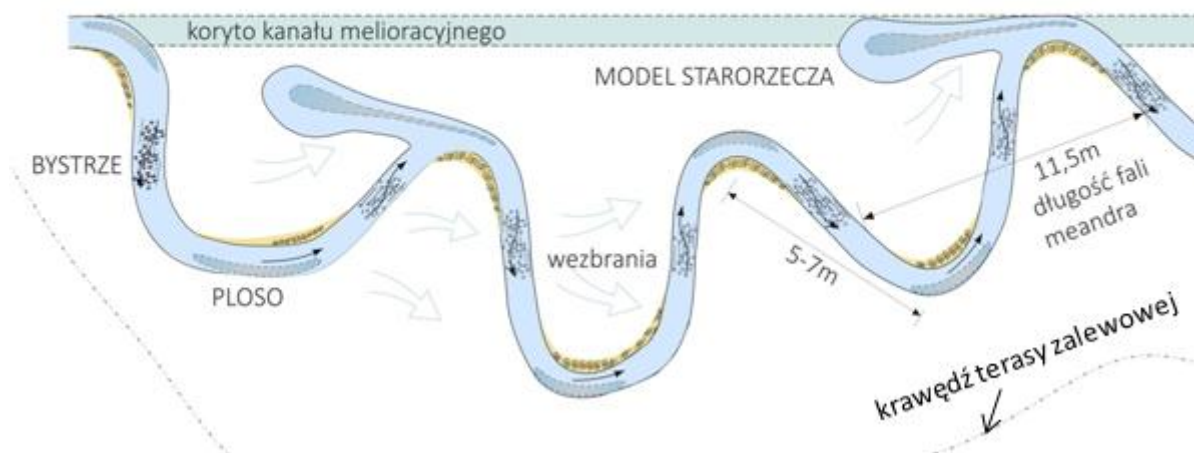
### 7.1. Odcinek 1 – adaptacja ujściowego odcinka Cerekwianki

W pierwszym odcinku renaturyzacji zaleca się adaptację ujściowego odcinka rzeki Cerekwianki (odcinek ok. 120 m) na potrzeby retencji cofki z rzeki Mlecznej. Odtworzenie dawnych meandrów zgodnie z przebiegiem działek 14/2 i 14/1 oraz utworzenie starorzeczy w obszarze obecnego koryta zapewnią pojemność retencyjną wód wezbraniowych chroniąc okoliczne obszary przed zalewaniem.

Rzeka Cerekwianka ma na tym odcinku szerokość 2-3 metrów, zatem układ bystrze plosy powinien mieć 10-21 metrów długości. Przykładową sekwencję meandrów przedstawiono na rycinie 7. Po utworzeniu meandrów stare koryto należy zasypać ziemią wymieszaną ze żwirem, jedynie na granicy starego i nowego koryta należy użyć samej ziemi. Na prostych odcinkach meandrów należy utworzyć bystrza z kamieni o średnicy 20-40 cm, których minimalna głębokość przy normalnych przepływach będzie wynosić 5-10 cm. Łuki meandrów należy pogłębić od strony brzegu wklęsłego do minimum 20-50 cm głębokości na powierzchni około 5 m<sup>2</sup>, tworząc w ten sposób plosy. Wewnętrzny (wypukły) brzeg zakola meandru należy uformować jako brzeg o niewielkim nachyleniu terenu poniżej 1:10. Powstały w ten sposób odsyp meandrowy będzie stopniowo przechodził w podmokłą łąkę, która w czasie wezbrań będzie zalewana.

Brzegi rzeki na wysokości działek 15,13, 16/1, 22/1 i 23/1 należy obniżyć do rzędnej równej poziomowi wody przy przepływie Q10%. Nachylenie brzegów powinno być jak najmniejsze w celu zapewnienie dodatkowej pojemności retencyjnej. Wymienione powyżej działki należy otoczyć wałem przeciwpowodziowym, który będzie kontrolował obszar rozlewania się wód wezbraniowych.

## MODEL SEKWENCJI MEANDRÓW (szerokość rzeki 1 m)



Rycina 7 Schemat przykładowej sekwencji meandrów w cieku o szerokości 1 metra (na podstawie [8])

### 7.2. Odcinek 2 – rewitalizacja w korycie uregulowanym

W odcinku nr 2 o długości około 380 metrów należy wspomóc rzekę w kształtowaniu meandrów (Rycina 9). Z uwagi na zagospodarowanie lewego brzegu rzeki należy sprawdzić stan umocnień faszynowych i stabilność brzegu. W przypadku stwierdzenia niewystarczającej stabilności, brzeg należy dodatkowo umocnić. Prawy brzeg należy obniżyć (w miejscach w których jest to możliwe w obrębie działki 34/2). Rozwiązanie to zwiększy szerokość doliny zalewowej, co zwiększy pojemność retencyjną rzeki, a dodatkowo zróżnicuje siedliska przyrodnicze zwiększając bioróżnorodność.

Głównym działaniem w trzecim odcinku renaturyzacji będzie zwiększenie różnorodności siedlisk wewnątrz koryta rzeki Mlecznej, poprzez zastosowanie sekwencji bystrzy i plos, których przykładowy schemat przedstawiono na rycinie 8. Koryto ma na tym odcinku szerokość około 3-4 metrów zatem układ bystrze-płoso powinien mieć 15-28 metrów długości.

## MODEL SEKWENCJI BYSTRZY I PŁOSO w odcinku prostym (szerokość rzeki 1 m)



Rycina 8 Przykładowy schemat sekwencji bystrzy i płos w prostym odcinku cieku wodnego (na podstawie [8])

Bystrza należy utworzyć przy zastosowaniu dużych kamieni (zaleca się zastosowanie kamieni wapiennych) o średnicy w zakresie 30-80 cm. Płosa zostaną utworzone poprzez pogłębienie dna rzeki o 20-40 cm. Ponieważ w renaturyzowanym odcinku 2 istnieją niewielkie zakola rzeki, to w rzece powyżej każdej wypukłości należy utworzyć bystrze, a poniżej wypukłości płoso (Rycina 9).



Rycina 9 Schemat renaturyzacji rzeki Mlecznej we fragmencie odcinka 2. Kolorem zaznaczono: na żółto – brzegi, których nachylenie należy zmniejszyć; na brązowo – brzegi które należy wzmocnić; na niebiesko – polder zalewowy; niebieska strzałka – kierunek przepływu (fot.: S. Szklarek; fot. lotnicze SkyDroner na zlecenie UŁ)

### 7.3. Odcinek 3 – remeandryzacja

Kolejnym elementem renaturyzacji rzeki Mlecznej jest utworzenie sekwencji meandrów ze starorzeczami oraz utworzenie strefy mokradła, do którego odprowadzane będą ścieki oczyszczone pochodzące z kanalizacji deszczowej (Rycina 11). Przykładowy schemat sekwencji meandrów przedstawiono na Rycina 7. Meandry powinny się rozpocząć na wysokości ujścia drugiego wylotu z kanalizacji deszczowej (Kd500). Należy je poprowadzić zgodnie z przebiegiem działki 34/2 i na obszarze działek 34/1 i 1/1. Po utworzeniu meandrów stare koryto należy zasypać ziemią wymieszaną ze żwirem, jedynie na granicy starego i nowego koryta należy użyć samej ziemi. Na prostych odcinkach meandrów należy utworzyć bystrza z kamieni o średnicy 20-40 cm, których minimalna głębokość przy normalnych przepływach będzie wynosić 5-10 cm. Łuki meandrów należy pogłębić od strony brzegu wklęsłego do minimum 20-50 cm głębokości na powierzchni około 5 m<sup>2</sup>, tworząc w ten

sposób plosy. Wewnętrzny (wypukły) brzeg zakola meandru należy uformować jako brzeg o niewielkim nachyleniu terenu poniżej 1:10. Powstały w ten sposób odsyp meandrowy będzie stopniowo przechodził w podmokłą łąkę, która w czasie wezbrań będzie zalewana.

W starym (obecnym) korycie rzeki należy utworzyć minimum dwa starorzecza otwarte (proponowaną lokalizację zaznaczono na rycinie 4, których powierzchnia powinna wynosić 30-50 m<sup>2</sup> z maksymalną głębokością 1-2 metrów. Starorzecza mają retencjonować część wód wezbraniowych w czasie przepływów o wartości wyższej od przepływu Q10%. Należy zatem odpowiednio dostosować rzędną dna terenu łączącego starorzecza z nowym meandrującym korytem.

Na lewym brzegu rzeki pomiędzy istniejącymi bulwarami, a rzeką należy utworzyć teren podmokły z roślinnością hydrofitową odporną na okresowe przesuszanie (np. trzciną pospolitą *Phragmites australis*). Kanalizację deszczową (oznaczone na rycinie 11 jako kanały burzowe), należy skrócić do długości pozwalającej na odprowadzanie i rozlewanie się podczyszczonych ścieków opadowych i roztopowych w utworzonym obszarze podmokłym. Ponadto obszar ten powinien przejmować spływ powierzchniowy z bulwarów.

#### 7.4. Odcinek 4 – rewitalizacja w korycie uregulowanym

Renaturyzacja ostatniego odcinka (nr 4) rzeki Mlecznej polegać będzie na utworzeniu meandrów wewnątrz koryta, podobnie jak dla odcinka 2. Obecnie koryto ma w tym miejscu szerokość 4-5 metrów (Rycina 10), zatem układ bystrze-plosy powinien mieć długość 15-30 metrów. Bystrza można utworzyć w miejscach istniejących progów betonowych, poprzez ich częściowe rozbicie lub całkowite usunięcie i zastąpienie kamieniami o średnicy 30-60 cm. Minimalna głębokość bystrzy to 10-15 cm. Plosa należy utworzyć poprzez pogłębienie dna rzeki o 30-50 cm.



Rycina 10 Początkowy (A), środkowy (B) i końcowy (C) fragmentu odcinka 3 renaturyzacji rzeki Mlecznej (fot. S. Szklarek i K. Kwiatkowska).



## 8. Prognoza oddziaływania inwestycji na środowisko przyrodnicze

Obecnie, ze względu na skrajnie uproszczoną strukturę koryta rzeki Mlecznej, brak jest zróżnicowania siedlisk, umożliwiającego obecność różnorodnych zbiorowisk roślinnych oraz licznych gatunków zwierząt. Utworzenie meandrów, spowolnienie przepływu, rezygnacja ze stromych skarp i ograniczonego profilu koryta, przyczyni się do wystąpienia bardziej rozległego gradientu uwilgotnienia siedlisk. Umożliwi to rozwój szeregu siedlisk, co powinno skutkować zasiedleniem ich przez szereg już niewystępujących tu gatunków roślin i zwierząt.

## 9. Analiza potencjalnych problemów i zagrożeń w realizacji koncepcji oraz propozycje sposobów zapobiegania i przeciwdziałania

- a) **Zanieczyszczenie metalami ciężkimi doliny rzeki pomiędzy ulicą Garbarską a ulicami Dębową i św. Wacława [7]** – prace ziemne oraz przekształcenie koryta mogą uwolnić zgromadzone w glebie metale do rzeki – ekspertyza wykazała, że we wskazanym w niniejszej koncepcji odcinku rzeki Mlecznej stężenia metali ciężkich w próbkach gleby nie przekraczają dopuszczalnych norm, a w dodatku warunki glebowe w znacznym stopniu ograniczają wymywanie metali ciężkich z gleby (Załącznik 1).
- b) **Możliwe torfowe podłoże niektórych działek**
- c) **Infrastruktura techniczna (rurociągi) przeprowadzona nad korytem rzecznym**

## 10. Możliwości rozbudowy koncepcji

Proponowana renaturyzacja rzeki Mlecznej poniżej zbiornika Borki powinna znacząco zwiększyć walory krajobrazowe tej części miasta Radomia. Istniejące wzdłuż doliny bulwary warto uzupełnić o połączenie rowerowe i piesze z infrastrukturą zbiornika. Dodatkowym walorem byłoby również utworzenie ścieżki edukacyjnej wzdłuż bulwarów o tematyce przyrodniczej.

Ważnym i znaczącym uzupełnieniem koncepcji będzie utworzenie w obrębie działek 17, 20, 21, 25/3 polderu zalewowego (przeciwpowodziowego), który będzie retencjonował wody wezbraniowe Cerekwianki i cofki z rzeki Mlecznej. Ponadto utworzenie polderu powinno pozytywnie wpłynąć na jakość wody oraz przyczynić się do zwiększenia bioróżnorodności.

Uzupełnieniem koncepcji będzie także zmniejszenie nachylenia prawego brzegu rzeki na wysokości działek 5 i 9, w celu utworzenia asymetrycznego brzegu zwiększającego pojemność retencyjną i wpływającego pozytywnie na bioróżnorodność obszaru.

W przypadku niewystarczających środków finansowych lub wydłużającej się procedury administracyjno-prawnej, należy kontynuować proces przebudowy istniejących nad rzeką rurociągów w odrębnym trybie, niezależnym od zadań projektu LIFE.

Niezależnie od zadań projektu zaleca się także zapewnić skuteczność działań w odcinku 1 poprzez wyeliminowanie zalewania terenów w okolicy ulicy Maratońskiej, na drodze przebudowy poszczególnych przepustów, zlokalizowanych na prywatnych nieruchomościach, które obecnie posiadają ograniczoną przepustowość, z powodu zbyt małych średnic zastosowanych przepustów (np. działka nr 104/1), co uniemożliwia prawidłowy przepływ w rzece Cerekiwance.

## **11. Materiały wyjściowe wykorzystane w opracowaniu**

[1] Program uporządkowania gospodarki wodami powierzchniowymi w zlewni rzeki Mlecznej w granicach Miasta Radomia wraz z koncepcją działań technicznych niezbędnych do właściwego zabezpieczenia przeciwpowodziowego zlewni i odprowadzania wód burzowych. „INŻYNIERIA” BIURO USŁUG INŻYNIERSKICH I NADZORU INWESTORSKIEGO. Kielce, 2010.

[2] Fajfer J., Kostrz-Sikora P. 2013. Program Ochrony Środowiska dla miasta Radomia na lata 2013-2016 z uwzględnieniem lat 2017-2020. Projekt. Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.

[3] Kalmet PUHTI Kraśkiewicz, W. na zlecenie Wodociągów Miejskich w Radomiu Sp. z o.o. 2015. „Opracowanie koncepcji optymalizacji pracy sieci wodociągowej w m. Radom w oparciu o matematyczny model hydrauliczny oraz Opracowanie koncepcji modernizacji i rozbudowy systemu kanalizacyjnego w m. Radom w oparciu o matematyczny model symulacyjny zurbanizowanej zlewni miejskiej.”

[4] Program małej retencji dla Województwa Mazowieckiego. Tom II. Samorząd Województwa Mazowieckiego. Warszawa, 2008.

[5] F. H. U. BioData, M. Kocik. Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza doliny rzeki Mlecznej na odcinku od ul. Maratońskiej do ul. Mieszka I oraz pomiędzy ulicami Starokrakowską i Wierzbicką. Radom, 2012.

[6] Uchwała nr 642/209 Rady Gminy w Radomiu z dnia 30.11.2009r. w sprawie uchwalenia częściowej zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Radom.

[7] Karasiński, J., Bulska, E. 2014 Analiza zawartości pierwiastków śladowych w próbkach osadów pobranych z doliny rzeki Mlecznej na odcinku objętym badaniami na potrzeby planowanego Parku Doliny Mlecznej. Warszawa

[8] Przyjazne naturze kształtowanie rzek i potoków. Praktyczny podręcznik. Polska Zielona Sieć. Wrocław-Kraków. 2006.

[9] Wiedza ekspercka, konsultacje, dokumentacje, ustalenia, notatki ze spotkań beneficjentów projektu zrealizowane w okresie styczeń-wrzesień 2016.

## **12. Załączniki**

Załącznik 1. Uwagi robocze otrzymane od pracowników Wodociągów Miejskich w Radomiu Sp. z o.o.

Załącznik 2. Uwagi robocze otrzymane od pracowników Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Radomiu.

Załącznik 3. Uwagi robocze otrzymane od Geologa Miejskiego w Radomiu.

Załącznik 4. Wieczorek J., Baran A. 2015. Zawartość metali ciężkich w próbkach glebowych i ocena zagrożenia związanego z uwalnianiem ich do ekosystemu wodnego. Centrum Innowacji Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.

## Załącznik 1

**Uwagi robocze**  
otrzymane od pracowników  
**Wodociągów Miejskich w Radomiu Sp. z o.o.**  
do opracowania

pt. „**Koncepcja renaturyzacji i adaptacji rzeki Mlecznej do zmian klimatu**” - zwana dalej koncepcją.

*Realizowanej w ramach projektu LIFERADOMKLIMA-PL LIFE14CCA/PL/000101*

1. Powinno się sprecyzować o który odcinek rzeki nam chodzi. Powinien to być odcinek między ulicą Maratońską a ulicą Rawską. Na tym odcinku powinniśmy dodatkowo wyróżnić cztery odcinki:
  - a. około 60 metrowy odcinek rzeki Mlecznej (od obecnego ujścia Cerekwianki do przelewu ze zbiornika Zeszuty) i podobnej długości odcinek rzeki Cerekwianki. Należy podjąć próbę meandryzacji i powrotu Mlecznej do starej linii brzegowej (granic geodezyjnych działki nr 34/2) oraz meandryzacji i zmiany kąta wlotu Cerekwianki do Mlecznej. Istniejący wylot kolektora „Planowa-Garbarska” powinien zostać zlikwidowany a podczyszczone ścieki deszczowe skierowane do rzeki poprzez zbiornik retencyjny Zeszuty.  
  
Zalety: renaturyzacja (powrót do starej linii brzegowej rzeki Mlecznej, zmniejszenie ryzyka powodziowego - poprawa warunków hydraulicznych włączenia Cerekwianki (obecnie obserwowana cofka wód Cerekwianki), mała retencja (wykorzystanie zbiornika Zeszuty) i poprawa jakości wód rzeki Mlecznej poprzez podczyszczanie ścieków deszczowych i eliminację ścieków sanitarnych w zlewni kolektora „Planowa-Garbarska).  
  
Ewentualne minusy (do analizy): meandryzacja rzeki Mlecznej w bliskim sąsiedztwie mostu w ulicy Maratońskiej i wykup zbiornika Zeszuty – zbiornik został wybudowany w 2002 roku przez Miejską Spółkę Wodną i jest wpisany do książki inwentarzowej Wodociągów Miejskich w pozycji nr 161.

- b. około 100metrowy, w miarę prosty odcinek rzeki Mleczej wzdłuż działek Zeszuty (dz. nr 27/5 i 28) powinien pozostać. Wymagana nowa linia brzegowa.
  - c. około 550-600 metrowy odcinek rzeki Mleczej między działkami Zeszuty a ogrodami działkowymi przy ulicy Redutowej poddany był renaturyzacji przez Miejską Spółkę Wodną w roku 2005. Rozważyć możliwość korekty trasy rzeki (powrót do starej linii brzegowej wyznaczonej granicami działki nr 34/2) szczególnie na wysokości działki nr 38 (około 50 metrów - przed przedszkolem przy ulicy Garbarskiej), oraz na długości około 250 metrów na wysokości działek nr 40/2 (przedszkole), 41/16 i 42/5 (przed ogródkami przy Redutowej). Sprawdzić, czy proponowane korekty trasy nie będą kolidować z istniejącym uzbrojeniem i docelowym zagospodarowaniem Bulwarów nad Mleczną – część projektu jest już zrealizowana.
  - d. około 400 metrowy, prosty odcinek rzeki Mleczej między ogrodami przy ulicy Redutowej a ulicą Rawską może być ubezpieczony w sposób trwały – rozpoznać sposób i stan techniczny ubezpieczenia poprzez wycinkowe odkrywki. Wodociągi deklarują pomoc przy wykonywaniu odkrywek. Renaturyzacja wymagać będzie zmiany linii brzegowej. Ograniczona będzie istniejącym uzbrojeniem podziemnym, docelowym zagospodarowaniem Bulwarów nad Mleczną i aktualnie projektowanym przez Miejską Pracownię Urbanistyczną Parkiem Kulturowym „Stary Radom”
2. Celem poprawy jakości wód, na omawianym odcinku rzeki Mleczej konieczne jest podczyszczanie ścieków deszczowych odprowadzanych kolektorami deszczowymi. Koncepcja powinna uwzględniać montaż wysokosprawnych osadników wirowych (lub Innych) na wylotach trzech kolektorów: z posesji Garbarska 53 – 67 (Przedszkole oraz siedziby MZL i Administratora), ulica Gliniana i Odrzańska.
3. Odcinek 1 – meandryzacja Cerekwianki – powinniśmy zasięgnąć opinii drogowców czy przewidywane nawodnienie terenu nie wpłynie ujemnie na konstrukcję nasypu drogi krajowej nr 12, którą jest ulica Maratońska. Wał o którym mowa w zakończeniu rozdziału 7.1. będzie zbyteczny, bo jego rolę pełnić będzie nasyp ulicy Maratońskiej. Musimy tu jeszcze zmienić kąt ujścia Cerekwianki do rzeki Mleczej. Przepływ wody w rzece nie może blokować wód z Cerekwianki. Zmiana kąta ujścia powinna powodować „zasysanie” wód Cerekwianki przez wody prowadzone rzeką Mleczną.

4. Odcinki 2, 3 i 4 - uwzględnić uwagi do projektu opisu zamówienia. Na mapie powinny być już pokazane wybudowane już bulwary.
5. Rozszczelnione kanały deszczowe narażone będą na wzrosty korzeniowe blokujące przepływ.
6. Odcinek 4 – należy zinwentaryzować istniejące progi betonowe, znaleźć uzasadnienie do ich budowy i w uzgodnieniu z Wodociągami Miejskimi podjąć decyzję o ich rozbiciu lub usunięciu.
7. Na pierwszym odcinku adaptacji należy zlikwidować istniejące rury z kablami w korycie i nad korytem rzeki („Zeszuta/ Cerekwianka”). Pod dno rzeki można przełożyć gazociągi oraz kable energetyczne i telekomunikacyjne. Przełożenie rurociągów ciepłowniczych raczej nie wchodzi w rachubę.
8. Przygotować wytyczne eksploatacji i konserwacji obszaru z uwzględnieniem ochrony cennych gatunków (przy udziale UŁ i FPP).
9. Wszystkie wskazane działki w treści punktu 3 koncepcji, bez względu na ich własność, powinny być formalnie sprawdzone m. in. w zakresie znajdującej się na ich terenie - różnego rodzaju infrastruktury technicznej, mając na uwadze informacje na temat ich aktualnego stanu władania oraz w odniesieniu do tego czy ta infrastruktura jest eksploatowana, czy też wyłączona z eksploatacji. Brak takiego rozpoznania może skutecznie uniemożliwić lub ograniczyć wykonanie renaturyzacji, a w konsekwencji doprowadzić po jej wykonaniu do konieczności wypłaty wysokich odszkodowań finansowych.
10. Sformułowanie wykazu wniosków, w odniesieniu do obowiązujących wymagań, wynikających z aktualnych przepisów, jakie będzie trzeba spełnić podczas projektowania i rzeczowego wykonania inwestycji polegającej na wykonaniu renaturyzacji określonych odcinków rzeki Mlecznej.
11. Doprecyzowanie techniczne rozszczelnienia kanalizacji deszczowej w odcinku 3 renaturyzacji rzeki Mlecznej

## Załącznik 2

**Uwagi robocze**  
otrzymane od pracowników  
**Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Radomiu**  
do opracowania

pt. „**Koncepcja renaturyzacji i adaptacji rzeki Mlecznej do zmian klimatu**”- zwana dalej koncepcją.

*Realizowanej w ramach projektu LIFERADOMKLIMA-PL LIFE14CCA/PL/000101*

W odpowiedzi na pismo WFE.042.9.2016 KZ dn. 02.09.2016r. przekazujemy uwagi, które naszym zdaniem mogłyby być uwzględnione w wykonywanym opracowaniu dotyczącym wywołania pozytywnych zmian klimatycznych w Radomiu.

Objęty opracowaniem obszar zlokalizowany jest na terenie Parku Kulturowego Stary Radom strefa A zgodnie z Uchwałą nr 170/2011 Rady Miejskiej w Radomiu z dnia 29 sierpnia 2011r. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Radom wskazuje dla tego terenu utworzenie zespołu przyrodniczo krajobrazowego Grodzisko ZPK-2. W opracowywanym projekcie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obejmującym obszar położony wzdłuż koryta rz. Mlecznej pomiędzy ulicami Maratońską i Okulickiego przewiduje się tereny parkowe z podziałem na strefy: archeologiczną, rezerwat przyrodniczy oraz strefę parkową z funkcją rekreacyjną (teren pikników rodzinnych, zabaw terenowych), łączącą się z terenami rekreacyjno-sportowymi na terenie zalewu Borki.

Rozpatrywany teren otoczony jest osiedlami mieszkaniowymi, a od strony zachodniej sąsiaduje z osiedlem wielorodzinnym Zamłynie o dużej intensywności zabudowy. Przez centralną część rozpatrywanego terenu przebiega koryto rz. Mlecznej będące w obszarze miasta głównym odbiornikiem wód opadowych (na rozpatrywanym odcinku w przekroju ul. Okulickiego z ok. 40% zurbanizowanej powierzchni miejskiej). W granicach miasta ścieki deszczowe wprowadzane są do koryta rz. Mlecznej i istotnym jest to, by wszystkie działania na wyżej określonym terenie prowadzone były w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju. W tym celu konieczne jest zapewnienie dalszego, bezawaryjnego funkcjonowania istniejącej infrastruktury technicznej nieodzownej dla obsługi miasta i stanowiącej obecnie barierę dla części określanych (proponowanych) do wykonania, wg omawianej koncepcji renaturyzacji, działań.

W obrzeżach koryta rz. Mlecznej funkcjonują wyloty kanalizacji deszczowej. Funkcjonujący układ odprowadzenia wód deszczowych jest tak dobrany, że przy każdej ilości doprowadzanych ścieków deszczowych (przy deszczach nawalnych także) bez względu na głębokość wypełnienia koryta rzeki (i występującego zalodzenia) odpływ wód (przy każdym wypełnieniu kanałów) odbywa się w sposób właściwy nie wywołujący wylewów, podtopień lub uszkodzeń (rozmywania) brzegów rzeki, czego nie można powiedzieć o potoku Cerekwianka przegrodzonego przepustami o niedostatecznej przepustowości.

Potok Cerekwianka głównie odprowadza wody gromadzące się w okresach opadów atmosferycznych w pokładach żwiru występujących pod warstwą gruntów ornych, w okolicach miejscowości Cerekiew i na zachód od tej miejscowości. W długich okresach bezdeszczowych, po spłynięciu odsączających się z pokładów żwiru wód, koryto Cerekwianki jest przez wielotygodniowe okresy suche lub czasami na niewielkiej długości zwilżane wodami opadowymi z przyległych nawierzchni ulic i wodami nadosadowymi wypływającymi z odstożników popłuczyn ZUW Sławno (funkcjonującymi w pobliżu ul. Wołanowskiej). Wielotygodniowe „braki wody” w korycie Cerekwianki w powiązaniu z ilościami zrzucanej z ZUW wody nie są w opracowaniu brane pod uwagę. Wody wypływające z ZUW powodują zwilżenie dna koryta cieku tylko na niewielkiej długości.

Pojęcie renaturyzacji koryta rz. Mlecznej, na podstawie proponowanych rozwiązań,

częściowo kojarzy się z likwidacją kanalizacji deszczowej w niektórych miejscach oraz z punktową dewastacją tej kanalizacji, tymczasem kolejne nowe trzy (wraz z nowymi



kanalami) wyloty kanałów (do koryta rzeki) planowane są do zrealizowania w niedalekiej przyszłości w obrębie rozpatrywanego obszaru.

Do koryta rz. Mleczej, od strony wschodniej, powierzchniowo (i wielopunktowo) wprowadzane są wody opadowe z rejonu Starego Miasta i przylegającej do niego terenu, co w opracowaniu zostało pominięte. System kanalizacji deszczowej obszaru Starego Miasta wymaga uzupełnienia (tj. dalszej rozbudowy) co będzie miało wpływ na gospodarkę wodną w rozpatrywanym terenie.

Proponowane do wprowadzenia zmiany dotyczące przebiegu (i tym samym wydłużenia) trasy kryta rzeki spowodują zmniejszenie spadku dna rzeki co z kolei będzie przyczyną zmniejszenia prędkości odpływu wód i tej sprawy w wykonywanym opracowaniu pomijać nie należy. Przed laty „prostowano” koryto rzeki Mleczej by zwiększyć spadek dna, bo charakter zlewni i sposób jej zagospodarowania wykazywał potrzebę poprawienia (zwiększenia) możliwości odpływu wód.

Pomiędzy zalewem Borki a ul. Maratońską dno koryta rz. Mleczej nie ma spadku. W mających miejsce wielotygodniowych okresach bezdeszczowych, gdy z zalewu woda nie wypływa, przepływ wód w korycie cieką nie występuje i tworzą się „zastoiska zagniwania” (tj. niepożądana bogata bioróżnorodność).

Czasowo powstające „zastoiska zagniwania” i zmieniająca się „negatywna bioróżnorodność” mają także miejsce w granicach zbiornika Borki co wiąże się, między innymi, z niedostateczną wymianą wody (w dłuższych okresach bezdeszczowych). Powstaje niepożądane środowisko biogenne uniemożliwiające funkcjonowanie miejskiego kąpieliska. Propozycję dotyczącą rozszczelniania przewodów kanalizacji deszczowej należałoby przeanalizować bardziej szczegółowo. Oprócz „potrzeb” dla realizacji pomysłów przedstawianego rozwiązania istnieje jeszcze konieczność utrzymania właściwego stopnia zagęszczenia gruntu co gwarantuje stateczność posadowienia przewodów funkcjonujących kanałów w gruncie i ich trwałość, stateczność nawierzchni terenu w dużej części docelowo przeznaczonego przede wszystkim na rekreację itp. Rozszczelnianie ułożonych w gruncie przewodów (podziemnych) transportujących ciecz (zwłaszcza wody deszczowe) prowadzi do powstawania sytuacji katastroficznych. Woda powoduje rozluźnienie zagęszczenia

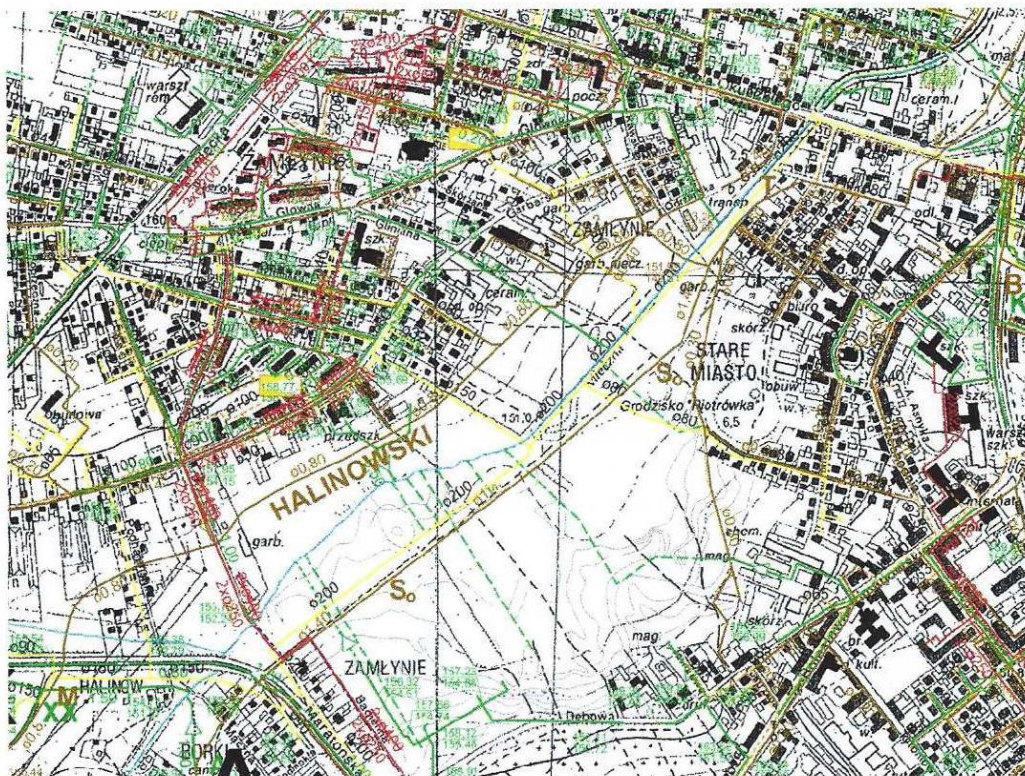
gruntu. Jak wielokrotnie stwierdzono końcowym efektem rozszczelnień (najczęściej samoczynnych) przewodów w sieciach kanalizacji miejskiej była konieczność wykonywania poważnych napraw.



Nieodczowna jest ocena konstruktora budowlanego dotycząca następstw zmian grunto- wodnych (powstałych w wyniku realizacji proponowanych rozwiązań) mających wpływ na zmianę warunków posadowienia (fundamentowania) wszelkich istniejących budowli w obszarze objętym opracowaniem. Oficjalnie dolina rzeczna wskazywana jest jako obszar zalewowy, jednak wylewów wody poza istniejącą linię brzegową od dawna nie rejestrowano, a wyjaśnienie sprawy ostatecznego ustalenia granic obszaru zalewowego (wyznaczanego przez wielu laty prawdopodobnie na podstawie zdjęć lotniczych) Radom Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej planuje uregulować w roku 2017.

Równolegle do koryta rzeki i w pewnym oddaleniu przebiegają główne, miejskie kolektory sanitarne. Poza kanałami deszczowymi w omawianym terenie, równolegle i poprzecznie do trasy istniejącego koryta rzeki, przebiegają gazociągi (których remont dobiega końca), wiązki kabli elektroenergetycznych wychodzące z funkcjonującego w pobliżu GPZ oraz ciepłociąg doprowadzający energię cieplną do obiektów kubaturowych zachodniej części funkcjonującej zabudowy miejskiej. Proponowane w opracowaniu zmiany i rozwiązania są w dużym stopniu kolizyjne w stosunku do funkcjonującej infrastruktury i zmieniają warunki posadowienia przewodów podziemnych (co może prowadzić do stopniowej dewastacji przewodów podziemnej infrastruktury). W opracowaniu nie wskazano skutków oraz możliwości i sposobu uregulowania wywołanych zmian (w tym grunto- wodnych) w sposób gwarantujący

dalsze i bezkolizyjne funkcjonowanie istniejącej technicznej



infrastruktury miejskiej. Wskazanie takich rozwiązań ( jak w omawianej sytuacji) jest wymagane przez obowiązujące prawo.

Proponowana najdrobniejsza zmiana przebiegu trasy koryta rzeki wpływa także na zmianę lokalizacji i sposobu zrzutu do odbiornika (tj. koryta rzeki) wprowadzanych wód opadowych. Prawo Wodne dopuszcza funkcjonowanie istniejących wylotów kanalizacyjnych wg wymogów obowiązujących w latach ich budowy (tj. „do końca” ich sprawności technicznej ). Wprowadzone w okresie późniejszym zmiany dotyczące wymogów zrzutu ścieków deszczowych do wód powierzchniowych i do ziemi wymagają zastosowania urządzeń oczyszczających (podziemnych i wielogabarytowych). Nowe zapowiadane zmiany przebiegu trasy koryta rzeki oraz pozostałe , dotychczas bardzo „mało wyraźne”, rozwiązania dotyczące odbioru wód deszczowych z funkcjonujących przewodów kanalizacyjnych mogą być opracowywane dopiero po ostatecznym zdecydowaniu o „nowym” przebiegu i sprecyzowaniu „możliwości transportowych” nowoprojektowanego (planowanego do przebudowy) odcinka koryta rzeki. Sugerowany (co wynika z proponowanych rozwiązań) problem zmiany sposobu i miejsc zrzutu wód deszczowych z funkcjonującej od wielu lat kanalizacji wymaga także analizy całej zlewni każdego z kanałów co należy uwzględnić w przypadku przygotowania realizacji proponowanych rozwiązań zrównoważonej gospodarki wodnej.

Omawiane opracowanie powinno zawierać wyraźny i czytelny plan sytuacyjny (tj. rysunek) wykonany na aktualnej mapie zawierającej aktualne zagospodarowanie terenu wraz z funkcjonującą infrastrukturą i z proponowanymi rozwiązaniami. Nie powinno się pomijać opinii dotyczących proponowanych zmian, wydanych przez wszystkich eksploataatorów funkcjonujących urządzeń infrastruktury technicznej na rozpatrywanym obszarze.

Zalecenia autorów opracowania dotyczące wymogów dla „nowych odcinków koryt cieków”, „sugerowanych” bystrotoków, proponowanych „starorzeczy” itp. powinny być poparte stosownymi obliczeniami hydraulicznymi , planem sytuacyjnym wykonanym na

aktualnym i czytelnym podłożu mapowym oraz z profilami podłużnymi dotyczącymi wszelkich proponowanych nowych rozwiązań. Tego wymaga obowiązujące Prawo Wodne. Potwierdzone (przez powołane do tego instytucje) spełnienie wymagań prawnych ( w tym także technicznych) byłyby potwierdzeniem realności wnioskowanych rozwiązań.

Omawiane opracowanie, jeżeli ma być przeznaczone do realizacji, ostatecznie powinien wykonać specjalista meliorant znający wymogi techniczne i prawne jakie powinny być uwzględnione przy projektowaniu wszelkich rozwiązań związanych z wodami powierzchniowymi i posiadający aktualne uprawnienia do takiego projektowania. Wiele aktualnych cech charakterystycznych dotyczących klimatu Radomia jak wilgotność powietrza w poszczególnych porach roku , intensywność (oraz częstotliwość występowania deszczu), średnie natężenie opadów i czas ich trwania są możliwe do określenia liczbowo. W prowadzonych rozważaniach nie ma zasadniczej informacji dotyczącej aktualnych wielkości obecnie charakteryzujących klimat i wielkości, jakie będą uzyskane po zrealizowaniu proponowanych zmian.

### Załącznik 3

**Uwagi robocze**  
otrzymane od  
**Geolog Miejski w Radomiu**  
do opracowania

pt. „**Koncepcja renaturyzacji i adaptacji rzeki Mlecznej do zmian klimatu**” - zwana dalej koncepcją.

*Realizowanej w ramach projektu LIFERADOMKLIMA-PL LIFE14CCA/PL/000101*

Opinia od Pani mgr inż. Elżbiety Wieczorek

Witam,

dot. koncepcji renaturyzacji rzeki Mlecznej.

Anlizowałam inne sprawy ale nasunęły mi się uwagi bardziej ogólne, które wydaje mi się że należy sprawdzić.

1. Proponuję wykorzystać stare mapy np. z lat 50 -tych i sprawdzić czy na tym odcinku rzeka Mleczna meandrowała oraz uzyskać informacje z Wojewódzkiego Zarządu Melioracji Wodnych, Oddział Radom co się działo w dolinie Mlecznej w ciągu np. ostatnich pięćdziesięciu lat.

2. WZMW Radom jest w posiadaniu dokumentacji torfowych ( w dolinie Mlecznej występują torfy ). Czy na tym odcinku są torfy? W okolicach Piotrówki są. Wystąpić o udostępnienie posiadanych materiałów i dokumentacji ewentualnie o wgląd na miejscu.

Meandry raczej występują na piaskach, czy będzie nawożony piasek w razie potrzeby. Kamieni na torfach też raczej nie położymy.

Część z tych informacji może uda się sprawdzić na tym spotkaniu w MPU, powinni mieć stare mapy.

Wyjaśnimy też wątpliwości dot. numerów działek.

Pozdrawiam, E.Wieczorek.