

Na terenach oznaczonych symbolem przeznaczenia RM-1 dopuszcza się modernizację mającą na celu poprawę obecnego użytkowania, obejmuje ona rozbudowę i budowę nowych obiektów w sąsiedztwie obiektów istniejących.

13.11 Wnioski z analizy.

Na podstawie wstępnej analizy zapisów Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Maków Mazowiecki oraz gminy Czerwonka stwierdza się:

- ✚ Brak jednoznacznych zapisów w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego miasta Maków Mazowiecki dotyczących możliwości przebudowy, rozbudowy, budowy urządzeń wodnych w tym istniejącego jazu piętrzącego.
- ✚ Obowiązujący Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego miasta Maków Mazowiecki nie wyznacza w sposób jednoznaczny terenów przewidzianych pod lokalizację małych elektrowni wodnych.
- ✚ Brak zapisów w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego gminy Czerwonka dotyczących istniejącej przepompowni.

14 Analiza kosztów inwestycyjnych.

W poniższych tabelach zestawiono szacunkowe koszty poszczególnych zadań inwestycyjnych z zastrzeżeniem, iż niniejsze koszty mają charakter orientacyjny i w zależności od przyjętych szczegółowych rozwiązań technicznych poszczególnych zadań, mogą ulec zmianie.

Dokładna wartość kosztorysowa realizacji poszczególnych zadań może zostać oszacowana po sporządzeniu projektu budowlano – wykonawczego.

14.1 Odbudowa jazu piętrzącego w km 24+100.

ODBUDOWA JAZU PIĘTRZĄCEGO W KM 24+100					
Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1	Prace przygotowawcze (organizacja placu budowy; place magazynowe; drogi tymczasowe, dojazdy; obsługa geodezyjna).	kpl.	1	65 000,00 zł	65 000,00 zł
2	Przebudowa instalacji kanalizacji sanitarnej (budowa przepompowni ścieków, ułożenie nowych rurociągów)	kpl.	1	95 000,00 zł	95 000,00 zł
3	Prace rozbiórkowe (rozbiórka kładki, skucie przyczółków i filara)	kpl.	1	60 000,00 zł	60 000,00 zł
4	Roboty ziemne, odwodnienia (mobilizacja sprzętu, ścianka szczelna, wykopy, roboty odwodnieniowe na czas prowadzenia prac).	kpl.	1	495 000,00 zł	495 000,00 zł
5	Roboty budowlane (roboty żelbetowe, konstrukcje stalowe, umocnienia, prace montażowe, prace wykończeniowe).	kpl.	1	560 000,00 zł	560 000,00 zł
6	Wyposażenie jazu. (klapa powłokowa, prace montażowe, instalacje sterujące)	kpl.	1	382 000,00 zł	382 000,00 zł
7	Odbudowa kładki (roboty żelbetowe, konstrukcje stalowe, prace montażowe)	kpl.	1	85 000,00 zł	85 000,00 zł
Koszty inwestycyjne (netto):				1 742 000,00 zł	
Podatek VAT (23%):				400 660,00 zł	
Całkowite koszty inwestycyjne (brutto):				2 142 660,00 zł	

14.2 Budowa małej elektrowni wodnej.

BUDOWA MAŁEJ ELEKTROWNI WODNEJ					
Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1	Prace przygotowawcze (organizacja placu budowy; place magazynowe; ; drogi tymczasowe, dojazdy; obsługa geodezyjna).	kpl.	1	40 000,00 zł	40 000,00 zł
2	Roboty ziemne, odwodnienia (mobilizacja sprzętu, ścianki szczelne, wykopy, roboty odwodnieniowe,).	kpl.	1	529 000,00 zł	529 000,00 zł
3	Roboty budowlane (roboty żelbetowe, konstrukcje stalowe, umocnienia, prace montażowe, zagospodarowanie terenu, prace wykończeniowe).	kpl.	1	670 000,00 zł	670 000,00 zł
4	Wyposażenie elektrowni (turbiny, szafy sterownicze, automatyka, kraty, zamknięcia awaryjne).	kpl.	2	939 000,00 zł	1 878 000,00 zł
5	Przyłącze energetyczne wraz z instalacjami	kpl.	1	60 000,00 zł	60 000,00 zł
Koszty inwestycyjne (netto):				3 177 000,00 zł	
Podatek VAT (23%):				730 710,00 zł	
Całkowite koszty inwestycyjne (brutto):				3 907 710,00 zł	

14.3 Budowa przepławki szczelinowej przy projektowanej MEW.

BUDOWA PRZEPŁAWKI SZCZELINOWEJ PRZY PROJEKTOWANEJ MEW					
Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1	Prace przygotowawcze i pomiarowe	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł
2	Roboty ziemne, odwodnienia (mobilizacja sprzętu, wykopy pod przepławkę, roboty odwodnieniowe).	kpl.	1	25 000,00 zł	25 000,00 zł
3	Roboty budowlane (roboty żelbetowe przepławki, umocnienia, prace montażowe, zagospodarowanie terenu).	kpl.	1	120 000,00 zł	120 000,00 zł
Koszty inwestycyjne (netto):				155 000,00 zł	
Podatek VAT (23%):				35 650,00 zł	
Całkowite koszty inwestycyjne (brutto):				190 650,00 zł	

14.4 Zabezpieczenie terenów przyległych.

W kosztach związanych z zabezpieczeniem terenu przyległych uwzględniono jedynie koszty zabezpieczenie obszaru na prawym brzegu rzeki Orzyc od mostu jazu piętrzącego do mostu stanowiącego część ul. A. Mickiewicza w formie drenażu.

W związku z możliwością wystąpienia cofki i lokalnych podtopień spowodowanych zakładanym poziomem piętrzenia terenów które dotychczas wielokrotnie ulegały zalaniu w przypadku zwiększonych przepływów w rzece, za rozwiązanie optymalne uznaje się trwałą zmianę ich przeznaczenia, której koszty nie są możliwe do oszacowania na niniejszym etapie inwestycji.

ZABEZPIECZENIE TERENÓW PRZYLEGŁYCH - DRENAŻ					
Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1	Prace przygotowawcze i pomiarowe	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł
2	Drenaż opaskowy prawego brzegu.	mb.	340	360,00 zł	122 400,00 zł
Koszty inwestycyjne (netto):				132 400,00 zł	
Podatek VAT (23%):				30 452,00 zł	
Całkowite koszty inwestycyjne (brutto):				162 852,00 zł	

14.5 Odwodnienie Parku Sapera.

ODWODNIENIE PARKU SAPERA					
Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1	Prace przygotowawcze i pomiarowe	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł
2	Roboty ziemne, odwodnienia (mobilizacja sprzętu, udroźnienie istniejących rowów melioracyjnych i budowa nowych, roboty odwodnieniowe, rekultywacja terenu).	mb	500	310,00 zł	155 000,00 zł
3	Roboty budowlane(montaż klap zwrotnych, zagospodarowanie terenu).	kpl.	1	18 000,00 zł	18 000,00 zł
Koszty inwestycyjne (netto):				183 000,00 zł	

**ODBUDOWA PIĘTRZENIA ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA RZECIE ORZYC W MAKOWIE MAZOWIECKIM WRAZ Z
PRZYSTOSOWANIEM GO DO MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA HYDROENERGETYCZNEGO
- WARIANTOWE ROZWIĄZANIA ZAGOSPODAROWANIA TERENU -**

Podatek VAT (23%):	42 090,00 zł
Całkowite koszty inwestycyjne (brutto):	225 090,00 zł

14.6 Pogłębienie czaszy zbiornika wodnego w Makowie Mazowieckim.

POGŁĘBIENIE CZASZY ZBIORNIKA WODNEGO W MAKOWIE MAZOWIECKIM					
Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1	Prace przygotowawcze	kpl.	1	65 000,00 zł	65 000,00 zł
2	Roboty pomiarowe - niwelacyjne	ha	16,8	580,00 zł	9 744,00 zł
3	Osuszenie czaszy zbiornika	kpl.	1	3 000,00 zł	3 000,00 zł
4	Drogi technologiczne	m ²	3000	55,59 zł	166 770,00 zł
5	Pogłębienie zbiornika z wykorzystaniem urobku na miejscu.	m ³	3600	40,97 zł	147 492,00 zł
6	Pogłębienie zbiornika z wywiezieniem urobku do miejsca składowania.	m ³	30000	53,55 zł	1 606 500,00 zł
7	Plantowanie skarp, prace wykończeniowe, rekultywacja.	kpl.	1	80 000,00 zł	80 000,00 zł
Koszty inwestycyjne (netto):				2 078 506,00 zł	
Podatek VAT (23%):				478 056,38 zł	
Całkowite koszty inwestycyjne (brutto):				2 556 562,38 zł	

14.7 Stałe pompowanie wody na potrzeby zbiornika wodnego.

STAŁE POMPOWANIE WODY NA POTRZEBY ZBIORNIKA WODNEGO					
Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1	Prace przygotowawcze i pomiarowe	kpl.	1	2 000,00 zł	2 000,00 zł

**ODBUDOWA PIĘTRZENIA ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA RZECIE ORZYC W MAKOWIE MAZOWIECKIM WRAZ Z
PRZYSTOSOWANIEM GO DO MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA HYDROENERGETYCZNEGO
- WARIANTOWE ROZWIĄZANIA ZAGOSPODAROWANIA TERENU -**

2	Roboty ziemne i budowlane (wykonanie stanowiska pompowego)	kpl.	1	25 000,00 zł	25 000,00 zł
3	Roboty montażowe (montaż pomp, rurociągu i fontanny)	kpl.	1	38 000,00 zł	38 000,00 zł
Koszty inwestycyjne (netto):				65 000,00 zł	
Podatek VAT (23%):				14 950,00 zł	
Całkowite koszty inwestycyjne (brutto):				79 950,00 zł	

14.8 Turystyczne zagospodarowanie terenu.

TURYSTYCZNE ZAGOSPODAROWANIE TERENU					
Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1	Ścieżka pieszo-rowerowa wokół zalewu	mb.	2100	400,00 zł	840 000,00 zł
2	Pomosty drewniane	kpl.	2	430 000,00 zł	860 000,00 zł
3	Budowa mariny	kpl.	1	80 000,00 zł	80 000,00 zł
4	Pomost wędkarski	kpl.	2	45 000,00 zł	90 000,00 zł
5	Strefa sportu	kpl.	1	850 000,00 zł	850 000,00 zł
6	Plac zabaw dla dzieci	kpl.	1	220 000,00 zł	220 000,00 zł
7	Strefa wypoczynku	kpl.	1	125 000,00 zł	125 000,00 zł
8	Fontanna	kpl.	1	(koszt uwzględniony w stałym pompowaniu wody na potrzeby zbiornika)	
9	Parkingi	m ²	800	180,00 zł	144 000,00 zł
10	Mała architektura (ławki, kosze).	kpl.	1	40 000,00 zł	40 000,00 zł
11	Nasadzenia roślinnością	kpl.	1	25 000,00 zł	25 000,00 zł
Koszty inwestycyjne (netto):				3 274 000,00 zł	
Podatek VAT (23%):				753 020,00 zł	
Całkowite koszty inwestycyjne (brutto):				4 027 020,00 zł	

14.9 Odbudowa przepompowni.

ODBUDOWA PRZEPOMPOWNI					
Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1	Prace przygotowawcze (organizacja placu budowy; place magazynowe; montażowe; drogi tymczasowe, obsługa geodezyjna).	kpl.	1	40 000,00 zł	40 000,00 zł
2	Roboty ziemne, odwodnienia, rurociąg (mobilizacja sprzętu, rurociąg doprowadzający wodę do zbiornika, roboty odwodnieniowe, oczyszczenia kanału dopływowego).	kpl.	1	330 000,00 zł	330 000,00 zł
3	Roboty budowlane (roboty żelbetowe, konstrukcje stalowe, roboty remontowe, umocnienia, prace montażowe, zagospodarowanie terenu).	kpl.	1	375 000,00 zł	375 000,00 zł
4	Wyposażenie przepompowni (technologiczne, elektryczne, mechaniczne, sanitarne)	kpl.	1	738 000,00 zł	738 000,00 zł
Koszty inwestycyjne (netto):				1 483 000,00 zł	
Podatek VAT (23%):				341 090,00 zł	
Całkowite koszty inwestycyjne (brutto):				1 824 090,00 zł	

14.10 Odbudowa zapory wodnej na Dopływie z Makowicy wraz z przekierowaniem części wód do zbiornika wodnego w Makowie Mazowieckim.

ODBUDOWA ZAPORY WODNEJ NA DOPŁYWIE Z MAKOWICY					
Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1	Roboty przygotowawcze i pomiarowe	kpl.	1	10 000,00 zł	10 000,00 zł
2	Roboty rozbiórkowe (rozbiórka istniejącej zapory wodnej)	kpl.	1	30 000,00 zł	30 000,00 zł
3	Roboty ziemne, odwodnienia (mobilizacja sprzętu, ścianka szczelna - komora podawcza i komora odbiorcza, wykopy pod zaporę, roboty odwodnieniowe, pogłębienie i reprofilacja nieczynnych stawów, plantowanie skarp, rekultywacja).	kpl.	1	324 000,00 zł	324 000,00 zł

**ODBUDOWA PIĘTRZENIA ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA RZECIE ORZYC W MAKOWIE MAZOWIECKIM WRAZ Z PRZYSTOSOWANIEM GO DO MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA HYDROENERGETYCZNEGO
- WARIANTOWE ROZWIĄZANIA ZAGOSPODAROWANIA TERENU -**

4	Roboty budowlane (roboty żelbetowe zapory, konstrukcje stalowe, wykonanie mikrotunelu i układanie rurociągu, umocnienia, prace montażowe, zagospodarowanie terenu).	kpl.	1	740 000,00 zł	740 000,00 zł
5	Wypożyczenie (zastawki mechaniczne, wyposażenie elektryczne i automatyka).	kpl.	1	160 000,00 zł	160 000,00 zł
Koszty inwestycyjne (netto):				1 264 000,00 zł	
Podatek VAT (23%):				290 720,00 zł	
Całkowite koszty inwestycyjne (brutto):				1 554 720,00 zł	

14.11 Zestawienie kosztów dla wariantu optymalnego.

Nazwa	Wartość netto	Podatek VAT	Wartość brutto
Odbudowa jazu piętrzącego w km 24+100	1 742 000,00 zł	400 660,00 zł	2 142 660,00 zł
Budowa Małej Elektrowni Wodnej	3 177 000,00 zł	730 710,00 zł	3 907 710,00 zł
Budowa przepławki szczelinowej przy projektowanej MEW	155 000,00 zł	35 650,00 zł	190 650,00 zł
Zabezpieczenie terenów przyległych - drenaż	132 400,00 zł	30 452,00 zł	162 852,00 zł
Odwodnienie Parku Sapera	183 000,00 zł	42 090,00 zł	225 090,00 zł
Pogłębienie czaszy zbiornika wodnego w Makowie Mazowieckim	2 078 506,00 zł	478 056,38 zł	2 556 562,38 zł
Stałe pompowanie wody na potrzeby zbiornika wodnego	65 000,00 zł	14 950,00 zł	79 950,00 zł
Turystyczne zagospodarowanie terenu	3 274 000,00 zł	753 020,00 zł	4 027 020,00 zł
CAŁKOWITE KOSZTY INWESTYCYJNE	10 806 906,00 zł	2 485 588,38 zł	13 292 494,38 zł

15 Analiza ekonomiczna inwestycji odbudowy progu piętrzącego znajdującego się na rzece Orzyc wraz z przystosowaniem go do możliwości wykorzystania hydroenergetycznego.

Analizie ekonomicznej inwestycji poddano szereg działań składających się z:

-  odbudowa jazu,
-  piętrzenie do rzędnej 93,51 m n.p.m. wraz z zabezpieczeniem terenów przyległych do rzeki, oraz wykonaniem odwodnienia terenu na obszarze Parku Sopera,
-  budowa MEW,
-  budowa przepławki,

tj. działań koniecznych do odbudowy progu piętrzącego znajdującego się na rzece Orzyc wraz z przystosowaniem go do możliwości wykorzystania hydroenergetycznego.

15.1 Całkowite koszty związane z odbudową progu piętrzącego wraz z przystosowaniem go do możliwości wykorzystania hydroenergetycznego.

W tabeli poniżej zestawiono koszty inwestycyjne związane tylko z odbudową piętrzenia znajdującego się na rzece Orzyc w Makowie Mazowieckim wraz z przystosowaniem go do

:

**TABELA 15-1 ZESTAWIENIE KOSZTÓW ODBUDOWY PIĘTRZENIA WRAZ Z
PRZYSTOSOWANIEM GO DO MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA HYDROENERGETYCZNEGO.**

Nazwa	Wartość netto	Podatek VAT	Wartość brutto
Odbudowa jazu	1 742 000,00 zł	400 660,00 zł	2 142 660,00 zł
Budowa MEW	3 177 000,00 zł	730 710,00 zł	3 907 710,00 zł
Budowa przepławki	155 000,00 zł	35 650,00 zł	190 650,00 zł
Zabezpieczenie terenów cofki - drenaż	132 400,00 zł	30 452,00 zł	162 852,00 zł
Odwodnienie Parku Sopera	183 000,00 zł	42 090,00 zł	225 090,00 zł
Całkowite koszty odbudowy piętrzenia (brutto) :			6 628 962,00 zł

15.2 Określenie średniorocznych przychodów MEW.

Średnioroczne przychody związane z wytwarzaniem przez Małą Elektrownię Wodną energii elektrycznej dla piętrzenia na poziomie 93,51 m n.p.m. (wariant optymalny) obliczono jako iloczyn ceny energii elektrycznej i średniorocznej produkcji energii.

Przyjęto:

- ✚ Cena energii elektrycznej na poziomie ok. 330,00 zł/MWh
(zakłada się wykorzystanie energii elektrycznej dla potrzeb obiektów budowlanych jednostek samorządu terytorialnego; ze względu na możliwość zaoszczędzenia kosztów zakupu energii elektrycznej ponoszonych przez jst, inwestor posiada możliwość osiągnięcia relatywnie wyższych korzyści finansowych niż przedsiębiorca nastawiony wyłącznie na zysk ze sprzedaży wyprodukowanej energii elektrycznej).



2.2.5 niniejszej koncepcji): 635,29 MWh

TABELA 15-2 ŚREDNIOROCZNE PRZYCHODY MEW

Wariant II - optymalny	
Średnioroczna produkcja [MWh]	635,29
Cena energii elektrycznej [zł/MWh]	330,00 zł
Średnioroczny przychód MEW	209 646,91 zł

15.3 Określenie kosztów eksploatacyjnych, zysków oraz prostego czasu zwrotu nakładów.

- ✚ Roczny zysk obliczono wg poniższego wzoru:

$$\text{Roczny zysk} = \text{Przychód roczny} - \text{Koszty eksploatacji.}$$

W oszacowaniu rocznego zysku nie uwzględniono:

- kosztów użytkowania i dzierżawy gruntów – zgodnie z „Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2006 r. w sprawie wysokości opłat rocznych za oddanie w użytkowanie gruntów pokrytych wodami” opłata roczna za użytkowanie 1m² gruntu niezbędnego do prowadzenia działalności związanej z energetyką wodną,

przeznaczonego pod obiekty budowlane elektrowni wodnej wraz z przęsłem budowli piętrzącej, w którym znajduje się ujęcie wody dla elektrowni wynosi 8,13 zł/rok.

- podatku od budowli – podatek na poziomie 2% kwoty stanowiącej podstawę obliczenia amortyzacji budowli hydrotechnicznej nie pomniejszonej o odpisy amortyzacyjne.

- podatku od gruntów,

- podatku dochodowego,

- ✚ Koszt eksploatacji określono na poziomie 10% średniorocznego przychodu wariantu II (optymalnego).

W kosztach eksploatacji uwzględniono:

- koszt czasowego dozoru obiektu przez obsługę,
- koszt bieżących materiałów konserwacyjnych i drobnych napraw zainstalowanych urządzeń,
- koszt ubezpieczenia obiektu MEW,

- ✚ Prosty czas zwrotu nakładów to czas potrzebny do odzyskania nakładów inwestycyjnych poniesionych na realizację danego przedsięwzięcia. Liczony on jest od momentu uruchomienia inwestycji do chwili, gdy suma korzyści netto uzyskanych w wyniku realizacji inwestycji zrównoważy poniesione nakłady.

- ✚ Prosty czas zwrotu nakładów (SPBT) oblicza się według następującego wzoru:

$$SPBT = \frac{I}{Z_i}$$

gdzie:

I – wysokość poniesionych nakładów inwestycyjnych (znak minus wynika z przyjętej konwencji, gdzie wydatki określa się w postaci wartości ujemnych);

Z_i – roczne korzyści - zysk.

Koszty eksploatacyjne, zyski oraz prosty czas zwrotu niniejszej inwestycji dla wariantu optymalnego został zestawiony w poniższej tabeli. W zestawieniu uwzględniono możliwość dofinansowania na poziomie 80% poniesionych nakładów inwestycyjnych.

**TABELA 15-3 ZESTAWIENIE KOSZTÓW EKSPLOATACYJNYCH, ZYSKÓW ORAZ
OKREŚLENIE PROSTEGO CZASU ZWROTU INWESTYCJI.**

Wariant II - optymalny		
	Całociowe finansowanie z budżetu UM	80% dofinansowanie do inwestycji
Wysokość poniesionych nakładów inwestycyjnych MEW	6 628 962,00 zł	1 325 792,40 zł
Średnioroczny przychód	209 646,91 zł	209 646,91 zł
Koszt eksploatacyjne	20 964,69 zł	20 964,69 zł
Roczne korzyści Zysk	188 682,22 zł	188 682,22 zł
Prosty czas zwrotu nakładów (w latach)	35,1	7,0

Dokonując analizy ekonomicznej opłacalności przedsięwzięcia inwestycyjnego polegającego na odbudowie piętrzenia znajdującego się na rzece Orzyc w Makowie Mazowieckim wraz z przystosowaniem go do możliwości wykorzystania hydroenergetycznego stwierdza się, iż w przypadku dofinansowania inwestycji środkami zewnętrznymi na poziomie 80% dofinansowania inwestycji, prosty czas zwrotu inwestycji wyniesie ok. 7 lat.

Inwestycja da możliwość przejścia części obiektów jednostek samorządu terytorialnego na gospodarkę niskoemisyjną, umożliwiając tym samym poniesienie oszczędności związanych z zakupem energii elektrycznej od zewnętrznego dostawcy na średniorocznym poziomie ok. 180 tys. zł.

Zwrócić natomiast należy uwagę, iż oprócz korzyści ekonomicznych, niniejsza inwestycja w zakresie odbudowy piętrzenia przyczyni się w wymierny sposób do poprawy aspektów środowiskowych (udrożnienie istniejącego stopnia piętrzącego, większa objętość wody dostępnej dla organizmów wodnych, poprawa stanu chemicznego wód, ograniczenie emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych) jak również społecznych (zwiększenie przepustowości jazu, wykorzystanie potencjału energetycznego).

16 Zestawienie potrzeb wykonania dokumentacji o charakterze formalnoprawnym, koniecznych do realizacji odbudowy piętrzenia oraz wykorzystania potencjału hydroenergetycznego obiektu piętrzącego.

W ramach rekomendowanej ścieżki formalnoprawnej koniecznej do realizacji odbudowy piętrzenia oraz wykorzystania potencjału hydroenergetycznego obiektu piętrzącego (realizacji wariantu optymalnego) wyróżnia się następujące główne etapy pozyskiwania pozwoleń i opracowywania dokumentacji:

✚ Określenie zgodności koncepcji z zapisami Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego

Odbudowa piętrzenia znajdującego się na rzece Orzyc w Makowie Mazowieckim wraz z przystosowaniem go do możliwości wykorzystania hydroenergetycznego, niezależnie od przedstawionych w niniejszym opracowaniu wariantów jak również potencjalnych lokalizacji względem istniejącego jazu ze względu na brak jednoznacznych zapisów MPZP wg. oceny przedstawionej w niniejszej koncepcji nie daje jednoznacznej informacji dotyczących możliwości przebudowy, rozbudowy, budowy urządzeń wodnych w tym istniejącego jazu piętrzącego, oraz w sposób jednoznaczny nie określa terenów przewidzianych pod lokalizację małych elektrowni wodnych.

Jako priorytet w podjętych działaniach za zasadne uznaje się określenie przez autorów MPZP zgodności proponowanej inwestycji z jego zapisami, lub usunięcie ewentualnych barier w obowiązującym planie uniemożliwiających pozyskanie decyzji administracyjnych i realizację inwestycji.

✚ Zabezpieczenie praw do dysponowania gruntami objętych zakresem inwestycji.

Ze względu, iż część projektowanej inwestycji swym zakresem obejmuje działki prywatne, za zasadne uznaje się zapewnienie przez Inwestora praw do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane gruntów na których przewidziana została inwestycja.

✚ Pozyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Zakres dokumentacji o charakterze formalnoprawnym celem pozyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia obejmuje:

- Prace przedprojektowe:
 - Obserwacje terenowe i analiza terenu za pomocą obowiązujących map topograficznych oraz ortofotomap, map geologicznych, sytuacyjno-wysokościowych oraz mapy poglądowej przewidywanego przedsięwzięcia,
 - Research dostępnych materiałów oraz literatury środowiskowej,
 - Analiza dostępnej literatury naukowej i przyrodniczej oraz literatura lokalnej na temat danego przedsięwzięcia, zgromadzenie dostępnych informacji archiwalnych danego terenu,
 - Analiza danych oraz materiałów Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, Państwowych Monitoringu Środowiska oraz innych organów administracji publicznej,
 - Analiza aktów prawnych normujących ochronę istniejących form ochrony przyrody, na które przewidywane przedsięwzięcie może wpływać,
 - Wykonanie inwentaryzacji przyrodniczej w zakresie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.
 - Dokumentacja fotograficzna terenu inwestycji oraz obszaru przyległego.
 - Obserwacje florystyczne i faunistyczne dokonywane podczas penetracji opisywanego terenu w czasie okresu wegetacyjnego roślin oraz rozrodczego większości przedstawicieli fauny, w tym analiza dendrologiczna,
 - Opracowywanie map rozmieszczenia siedlisk przyrodniczych, flory oraz fauny poszczególnych gatunków na tle planowanej inwestycji,
 - Analiza wraz z podsumowaniem wpływu inwestycji na występujące na analizowanym obszarze składniki przyrody ożywionej z pełną dokumentacją, listą gatunków roślin oraz zwierząt danego terenu oraz zagrożeniami, na które one wpływają.
- Opracowanie Karty informacyjnej Przedsięwzięcia – zawierającej informacje o planowanej inwestycji, m.in.:
 - rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia,
 - powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną

- rodzaj technologii,
 - warianty przedsięwzięcia,
 - przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii,
 - rozwiązania chroniące środowisko,
 - rodzajach i przewidywanej ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko,
 - obszarach podlegających ochronie znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.
- Przygotowanie i złożenie wniosku o wydanie decyzji środowiskowej zgody na realizację przedsięwzięcia
 - Uzgodnienia z organem prowadzącym postępowanie.
 - Uzgodnienia z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska.
 - Uzgodnienia z Państwową Inspekcją Sanitarną.
 - Opracowanie Raportu Oceny Oddziaływania na Środowisko.
 - Uzyskanie Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

✚ Pozyskanie decyzji zwalniającej z lokalizowania inwestycji na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią.

Zakres dokumentacji o charakterze formalnoprawnym celem pozyskania decyzji zwalniającej z lokalizowania inwestycji na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią obejmuje:

- Przygotowanie i złożenie wniosku o decyzję zwalniającą, który zawiera m.in.:
 - opis inwestycji i technologii wykonywanych robót,
 - mapę sytuacyjno-wysokościową z naniesionym schematem planowanych robót i obiektów,
 - rysunki i profile niezbędne do oceny wpływu przedsięwzięcia na ochronę przeciwpowodziową,
 - wykazanie istotnej potrzeby ekonomicznej lub społecznej, jaka przemawia za zwolnieniem, oraz że zwolnienie nie spowoduje zagrożenia dla jakości wód w przypadku wystąpienia powodzi;
- Uzgodnienia z właściwym administratorem cieku.
- Uzyskanie decyzji zwalniającej.

+ Pozyskanie decyzji o pozwoleniu wodnoprawnym na wykonanie urządzenia wodnego i szczególne korzystanie z wód.

Zakres dokumentacji o charakterze formalnoprawnym celem pozyskania decyzji wodnoprawnej przedsięwzięcia obejmuje:

- Opracowanie Operatu Wodnoprawnego zawierającego:
 - wiadomości ogólne, cel i zakres zamierzonego korzystania z wody,
 - obowiązki ubiegającego się o pozwolenie wodnoprawne,
 - charakterystykę wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym,
 - opis urządzeń wodnych,
 - analizę wpływu planowanej gospodarki wodnej MEW na wody powierzchniowe oraz podziemne,
 - charakterystykę sposobu eksploatacji elektrowni,
 - ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego,
 - część rysunkowa Operatu:
 - mapy: pogładową, ewidencyjną i sytuacyjno-wysokościową z zaznaczoną lokalizacją i wrysowanymi projektowanymi urządzeniami, zasięg cofki z zaznaczonymi nieruchomościami będącymi w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód,
 - przekrój podłużny rzeki w zasięgu oddziaływania,
 - rysunki, schematy, przekroje projektowanych urządzeń wodnych.
- Opracowanie Instrukcji Gospodarowania Wodą dla Małej Elektrowni Wodnej zawierające m.in. informacje dotyczące:
 - obowiązków użytkownika obiektu,
 - wytycznych dla remontów, eksploatacji i konserwacji urządzeń wodnych,
 - zadań, które ma spełniać urządzenie wodne,
 - określenie zadań współdziałających zakładów korzystających z piętrzenia,
 - sposobu postępowania w przypadku rozruchu i zatrzymania działalności bądź awarii urządzeń,
 - zasady gospodarowania wodą w różnych warunkach.
- Uzyskanie Decyzji Wodnoprawnej.

 Zabezpieczenie praw do użytkowania gruntów pokrytych wodami płynącymi.

Celem zabezpieczenia praw do użytkowania gruntów pokrytych wodami płynącymi, po uzyskaniu decyzji o pozwoleniu wodnoprawnym konieczne jest przygotowanie i złożenie wniosku do RZGW w sprawie użytkowania i dzierżawy gruntów pokrytych wodami.

 Pozyskanie Warunków Technicznych Przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Zakres dokumentacji o charakterze formalnoprawnym celem pozyskania Warunków Technicznych Przyłączenia do sieci w przypadku chęci odsprzedaży energii elektrycznej obejmuje:

- Przygotowanie i złożenie wniosku o uzyskanie warunków przyłączeniowych do sieci elektroenergetycznej od lokalnego Operatora zawierającego m.in.:
 - Dane dotyczące obiektu przyłączanego,
 - Jednostki wytwórcze wnioskodawcy,
 - Całkowite zapotrzebowanie mocy i energii dla zasilania potrzeb własnych,
 - Niezawodność i ciągłość zasilania,
 - Urządzenia prądotwórcze niewspółpracujące s siecią OSD,
 - Parametry techniczne jednostki wytwórczej.

 Pozyskanie decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych, zgłoszenie robót wiertniczych, uzyskanie decyzji zatwierdzającej dokumentację geologiczno – inżynierską.

W zależności od kategorii geotechnicznej posadowienia obiektu, ustala się mniej lub bardziej szczegółowy zakres dokumentacji badań podłoża gruntowego. W przypadku posadowienia obiektu w drugiej i trzeciej kategorii geotechnicznej, gdy na terenie panują złożone warunki gruntowe, konieczne będzie opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej z geotechnicznymi warunkami posadowienia zgodnie z wymogami prawa geologicznego i górniczego, wraz z pozyskaniem decyzji administracyjnych:

- decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych,
- zgłoszenia robót wiertniczych,
- decyzji zatwierdzającej dokumentację geologiczno – inżynierską,

 Pozyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę.

Zakres dokumentacji o charakterze formalnoprawnym celem pozyskania decyzji o pozwoleniu na budowę obejmuje:

- Projekt Budowlany zawierający m.in.:
 - opis techniczny, charakterystyka planowanej inwestycji
 - projekt architektoniczno-budowlany,
 - projekt zagospodarowania terenu,
 - projekt adaptacji istniejącej infrastruktury,
 - projekt elektryczny instalacji wewnętrznych (nN),
 - projekt elektryczny przyłącza do sieci elektroenergetycznej,
- Uzgodnienia z Zespołem Uzgodnień Dokumentacji Projektowej planu zagospodarowania terenu.
- Ewentualne Uzgodnienia z Państwową Strażą Pożarną.
- Ewentualne uzgodnienia z Państwową Inspekcją Sanitarną.
- Uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę.

17 Podsumowanie.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono wariantowość rozwiązań zagospodarowania terenu funkcjonalnie powiązanego z istniejącym stopniem piętrzącym w Makowie Mazowieckim.

Wariant minimalny ogranicza się wyłącznie do odbudowy jazu piętrzącego wraz z budową Małej Elektrowni Wodnej i przepławki, jednak ze względu na założony niski poziom piętrzenia jego realizacja nie przyniesie oczekiwanych korzyści ekonomicznych.

Wariant optymalny zakłada możliwości wydzielenia trzech kompleksowych poddziałań powiązanych ze sobą funkcjonalnie, których realizacja jest wzajemnie niezależna, przy jednoczesnej dowolnej modyfikacji zakresu turystycznego zagospodarowania terenu w zależności od potrzeb lokalnych, jak również w zależności od nakładów finansowych koniecznych do ich realizacji, tj.:

Działanie 1: odbudowa jazu, piętrzenie do rzędnej 93,51 m n.p.m. wraz z zabezpieczeniem terenów przyległych do rzeki, oraz wykonaniem odwodnienia terenu na obszarze Parku Sapera, budowa MEW, budowa przepławki;

Działanie 2: pogłębienie czaszy zbiornika, stałe zasilanie zbiornika wodnego;

Działanie 3: turystyczne zagospodarowanie terenu w obrębie zbiornika.

Wariant maksymalny stanowi rozwiązania zawarte w wariantcie optymalnym rozszerzone o odbudowę i remont istniejących obiektów będących funkcjonalnie powiązanymi, tj. istniejącej pompowni oraz zniszczonej zapory wodnej na Dopływie do Makowicy.

Po analizie wielu aspektów zagadnienia z wariantów proponowanych do realizacji rekomenduje się wybór wariantu optymalnego. Stanowi on optymalne połączenie aspektów energetycznych, środowiskowych oraz eksploatacyjnych i utrzymaniowych systemu wodnego wraz z optymalizacją koniecznych do ich uzyskania nakładów finansowych.

Niniejszy wariant pozwala również na wykorzystanie terenów funkcjonalnie z nim związanych w dużym zakresie turystycznie-rekreacyjnego jego zagospodarowania przy jednoczesnej dowolnej jego modyfikacji.

18 Spis załączników opracowania.

- Zał. nr 1 – Analiza piętrzenia.
- Zał. nr 2 – Analiza chemiczna próbki namulów.
- Zał. nr 3 – Wykaz podmiotów i skorowidz działek inwestycyjnych.
- Zał. nr 4 – Mapy zasadnicze.
- Zał. nr 5 – Mapy ewidencyjne.

19 Spis części graficznej opracowania.

Inwentaryzacja

- Rys. I.01 – Mapa pogładowa.
- Rys. I.02 – Istniejący jaz piętrzący w km 24+100 wraz z budynkiem nieczynnej MEW – rzut z góry
- Rys. I.03 – Istniejący jaz piętrzący w km 24+100 wraz z budynkiem nieczynnej MEW – przekrój A-A
- Rys. I.04 – Istniejący jaz piętrzący w km 24+100 wraz z budynkiem nieczynnej MEW – widok od strony WG
- Rys. I.05 – Istniejący jaz piętrzący w km 24+100 wraz z budynkiem nieczynnej MEW – widok od strony WD
- Rys. I.06 – Budynek nieczynnej MEW przy jazu piętrzącym w km 24+100
- Rys. I.07 – Zbiornik wodny w Makowie Mazowieckim – rzut z góry
- Rys. I.08 – Zbiornik wodny w Makowie Mazowieckim – przekroje poprzeczne
- Rys. I.09 – Przepompownia wody przy zbiorniku wodnym w Makowie Mazowieckim – rzut przyziemia
- Rys. I.10 – Przepompownia wody przy zbiorniku wodnym w Makowie Mazowieckim – rzut kondygnacji rurociągów
- Rys. I.11 – Przepompownia wody przy zbiorniku wodnym w Makowie Mazowieckim – przekrój A-A

Koncepcja techniczna

- Rys. KT.01 – Koncepcja zagospodarowania terenu jazu piętrzącego wraz z budynkiem nowoprojektowanej MEW w Makowie Mazowieckim.
- Rys. KT.02 – Rzut z góry jazu piętrzącego w km 24+100 wraz z budynkiem nowoprojektowanej MEW.
- Rys. KT.03 – Jaz piętrzący w km 24+100 wraz z budynkiem nieczynnej MEW- przekrój A-A.
- Rys. KT.04 – Budynek nowoprojektowanej MEW w Makowie Mazowieckim- rzut z góry.
- Rys. KT.05 – Budynek nowoprojektowanej MEW w Makowie Mazowieckim- przekrój B-B.
- Rys. KT.06 – Przeplawka szczelinowa przy jazu piętrzącym w Makowie Mazowieckim- rzut i przekrój.
- Rys. KT.07 – Jaz piętrzący wraz z budynkiem nowoprojektowanej MEW w Makowie Mazowieckim – widok od strony WG.
- Rys. KT.08 – Jaz piętrzący wraz z budynkiem nowoprojektowanej MEW w Makowie Mazowieckim – widok od strony WD.
- Rys. KT.09a – Granice obszaru funkcjonalnie związanego z jazem, na które ma wpływ piętrzenie- arkusz 1
- Rys. KT.09b – Granice obszaru funkcjonalnie związanego z jazem, na które ma wpływ piętrzenie- arkusz 2
- Koncepcja zagospodarowania terenu jazu wraz z oznaczeniami z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

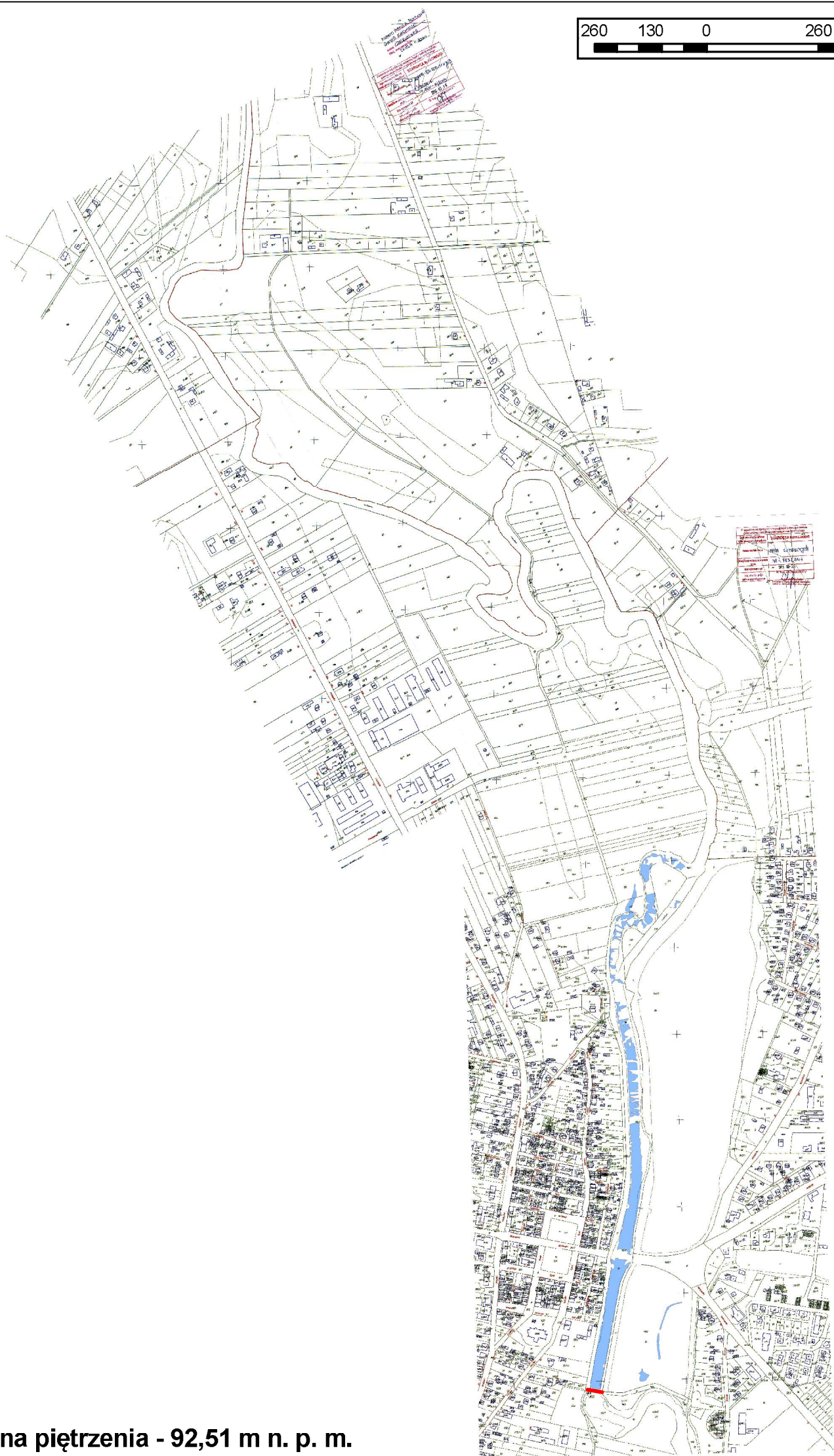
Wizualizacje architektoniczne

- Rys. W.01 – Wizualizacja koncepcji zagospodarowania terenu wokół zbiornika wodnego w Makowie Mazowieckim wraz z jazem piętrzącym i nowoprojektowaną MEW.
- Rys. W.02 – Wizualizacja terenów rekreacyjnych wokół zbiornika wodnego w Makowie Mazowieckim.
- Rys. W.03 – Wizualizacja budynku nowoprojektowanej MEW wraz z jazem piętrzącym w km 24+100.
- Rys. W.04 – Wizualizacja odbudowanego budynku przepompowni.

290 145 0 290 580
m



Rzędna piętrzenia - 92,51 m n. p. m.



Rzędna piętrzenia - 92,51 m n. p. m.



Rzędna piętrzenia - 93,01 m n. p. m.



Rzędna piętrzenia - 93,01 m n. p. m.



Rzędna piętrzenia - 93,51 m n. p. m.

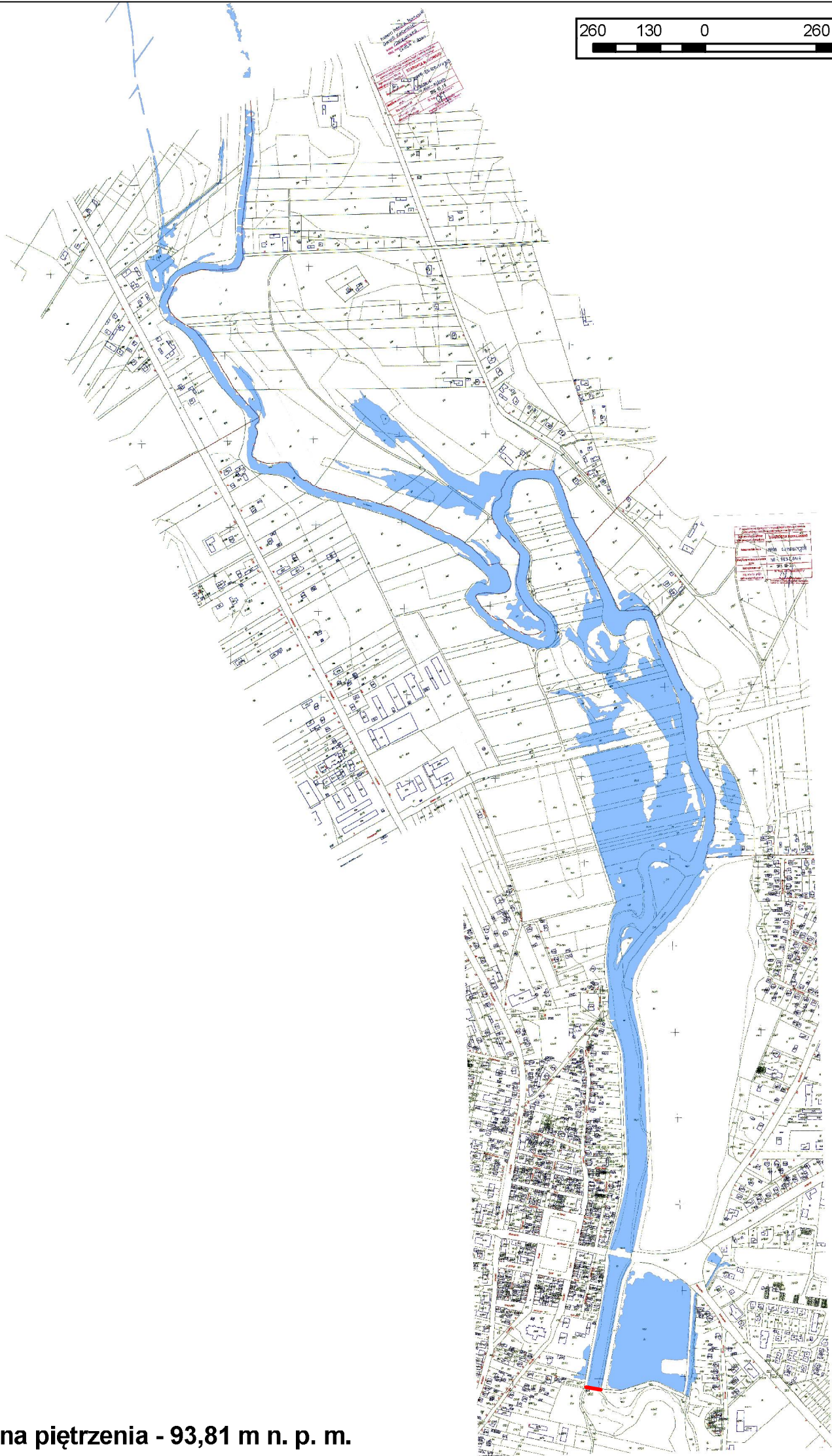


Rzędna piętrzenia - 93,51 m n. p. m.

290 145 0 290 580
m



Rzędna piętrzenia - 93,81 m n. p. m.



Rzędna piętrzenia - 93,81 m n. p. m.

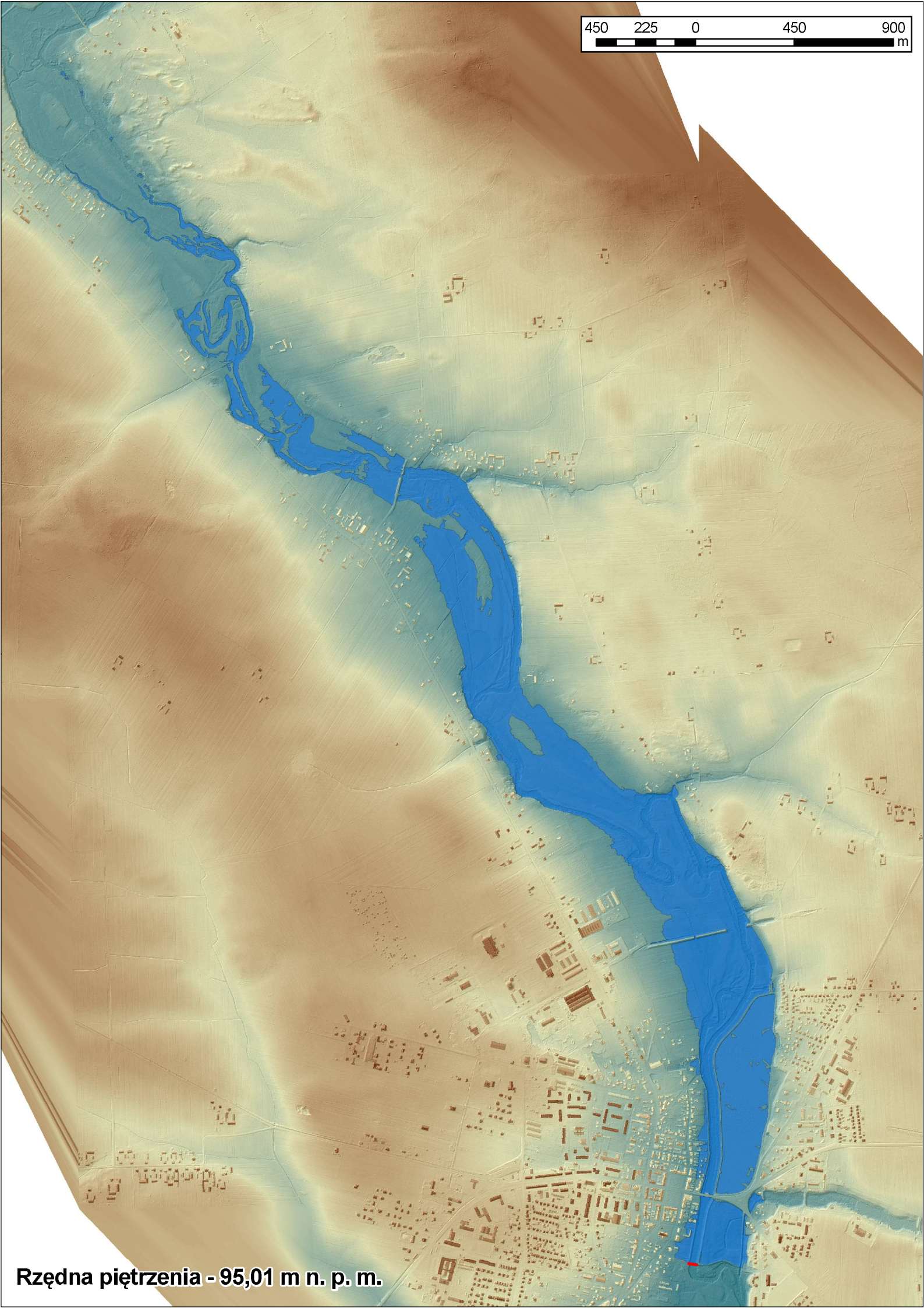
290 145 0 290 580
m



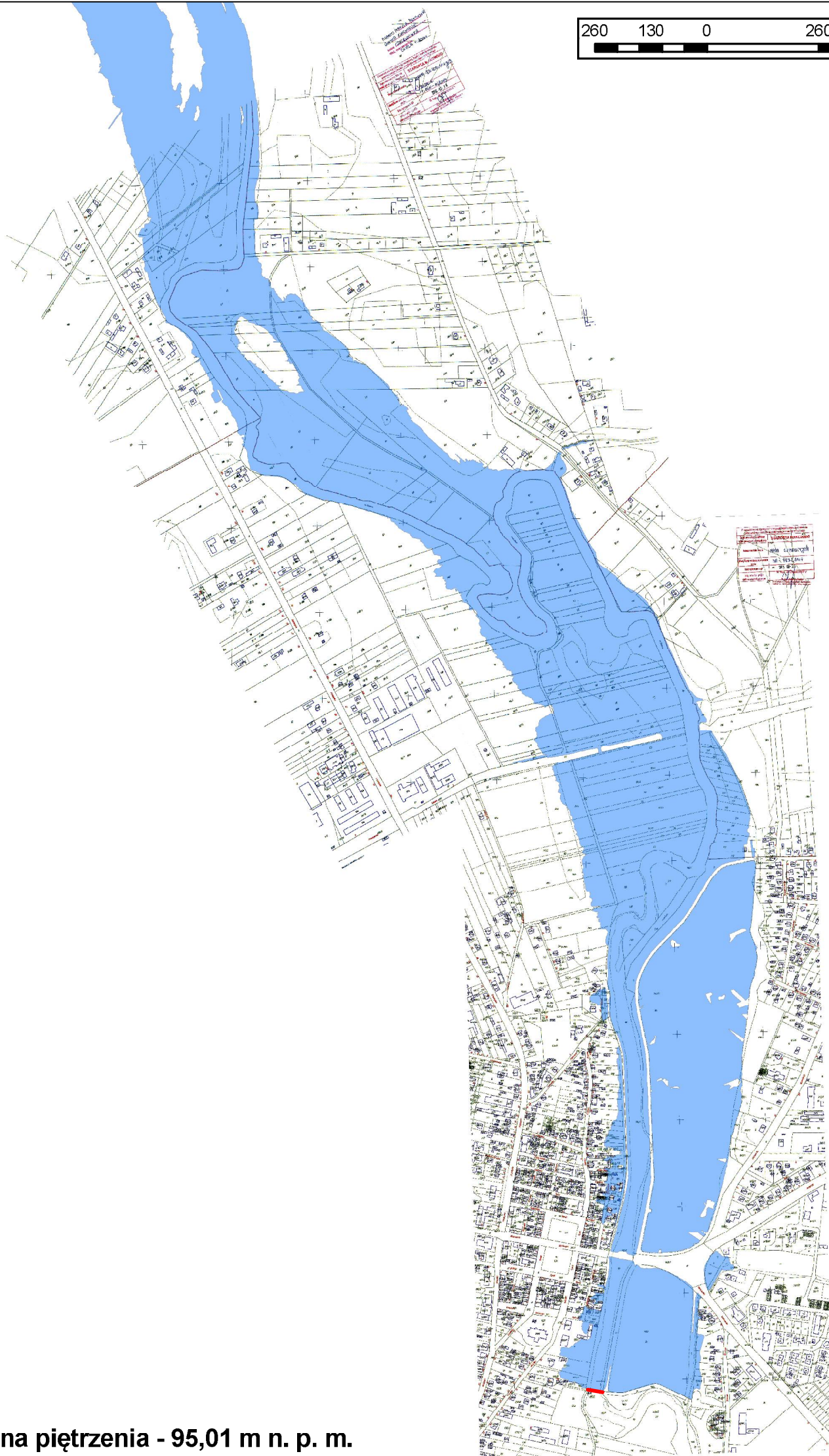
Rzędna piętrzenia - 94,01 m n. p. m.



Rzędna piętrzenia - 94,01 m n. p. m.



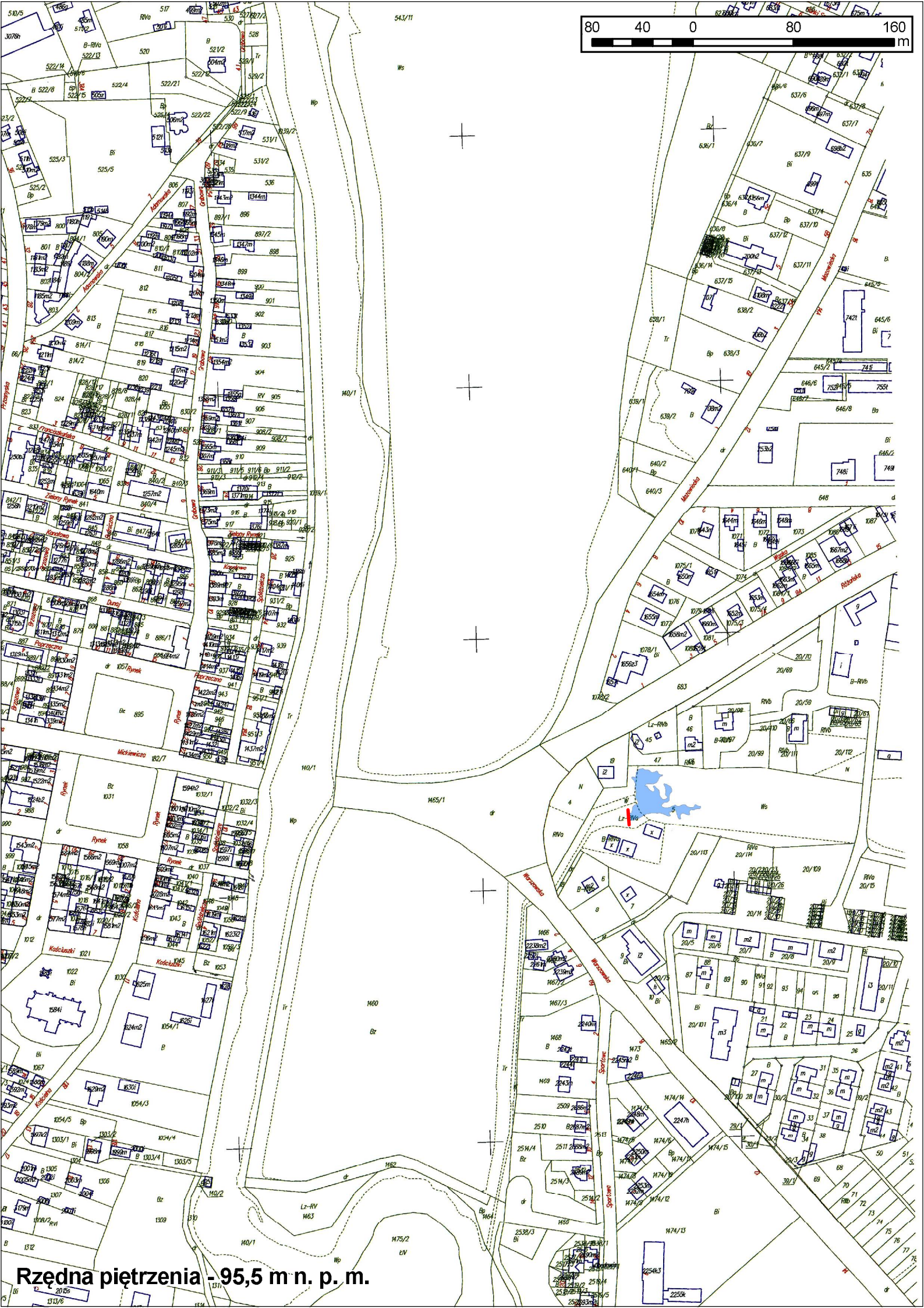
Rzędna piętrzenia - 95,01 m n. p. m.



Rzędna piętrzenia - 95,01 m n. p. m.



Rzędna piętrzenia - 95,5 m n. p. m.



Rzędna piętrzenia - 95,5 m n. p. m.



Rzędna piętrzenia - 96 m n. p. m.



80 40 0 80 160
m



Rzędna piętrzenia - 96,5 m n. p. m.
Powierzchnia cofki - 0,81 ha
Objętość cofki - 5288 m³

80 40 0 80 160
m



Rzędna piętrzenia - 97,0 m n. p. m.
Powierzchnia cofki - 1,28 ha
Objętość cofki - 10067,6 m³



AB 918



WESSLING Polska sp. z o.o.
ul. Prof. Michała Bobrzyńskiego 14 · 30-348 Kraków
Tel. + 48 12 2974-650 · Fax + 48 12 2974-651
www.wessling.pl

Wessling Polska sp. z o.o. ul. Prof. Michała Bobrzyńskiego 14, 30-348 Kraków

Instytut OZE Sp. z o.o.
ul. Skrajna 41a
25-650 Kielce

Kontakt: E. Chlebuś
Numer tel. +48 12 297 46 60
e-mail: Ewelina.Chlebus@wessling.pl

RAPORT

Analiza próbki gruntu

Raport analityczny **CKR16-000839-1** Nr zlecenia **CKR-00373-16** Data **11.04.2016**

Numer próbki	16-048610-01
Data przyjęcia	01.04.2016
Nazwa próbki	Próbka 1
Rodzaj obiektu	Próbka gruntu
Stan próbki	Prawidłowy
Pobrane przez	Zlecniodawca
Ilość próbki	1 kg
Opakowanie próbki	słoik szkło
Ilość opakowań próbki	1
Data rozpoczęcia badań	01.04.2016
Data zakończenia badań	11.04.2016

Analizy fizykochemiczne

Numer próbki			16-048610-01
Nazwa próbki	Jednostka	Matryca	Próbka 1
Masa sucha	%mas	OS	71,9

Metale / Pierwiastki

Numer próbki			16-048610-01
Nazwa próbki	Jednostka	Matryca	Próbka 1
Arsen (As)	mg/kg	SM	2,15
Kadm (Cd)	mg/kg	SM	<0,25
Chrom (Cr)	mg/kg	SM	6,52
Miedź (Cu)	mg/kg	SM	2,61
Nikiel (Ni)	mg/kg	SM	3,15
Ołów (Pb)	mg/kg	SM	3,95
Cynk (Zn)	mg/kg	SM	12,4



WESSLING Polska sp. z o.o.
ul. Prof. Michała Bobrzyńskiego 14 · 30-348 Kraków
Tel. + 48 12 2974-650 · Fax + 48 12 2974-651
www.wessling.pl

AB 918

Raport analityczny **CKR16-000839-1** Nr zlecenia **CKR-00373-16** Data **11.04.2016**

Numer próbki	16-048610-01		
Rtęć (Hg)	mg/kg	SM	0,0127

Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)

Numer próbki	16-048610-01		
Nazwa próbki	Jednostka	Matryca	Próbka 1
Naftalen	mg/kg	SM	<0,005
Fenantren	mg/kg	SM	0,135
Antracen	mg/kg	SM	0,051
Fluoranten	mg/kg	SM	0,245
Chryzen	mg/kg	SM	0,081
Benzo(a)antracen	mg/kg	SM	0,084
Benzo(a)piren	mg/kg	SM	0,080
Benzo(a)fluoranten	mg/kg	SM	0,016
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	SM	0,036
Benzo(b)fluoranten	mg/kg	SM	0,056
Benzo(k)fluoranten	mg/kg	SM	0,067
Indeno(1,2,3-c,d)piren	mg/kg	SM	0,041
Dibenzo(a,h)antracen	mg/kg	SM	0,009
Suma wykrytych WWA	mg/kg	SM	1,12

Polichlorowane bifenyle

Numer próbki	16-048610-01		
Nazwa próbki	Jednostka	Matryca	Próbka 1
PCB nr 28	mg/kg	SM	n.o.
PCB nr 52	mg/kg	SM	n.o.
PCB nr 101	mg/kg	SM	n.o.
PCB nr 118	mg/kg	SM	n.o.
PCB nr 138	mg/kg	SM	n.o.
PCB nr 153	mg/kg	SM	n.o.
PCB nr 180	mg/kg	SM	n.o.
Suma 7 PCB	mg/kg	SM	-/-

Uwagi:

16-048610-01

PCB: brak możliwości oznaczenia ze względu na efekt matrycy

**WESSLING**

WESSLING Polska sp. z o.o.
ul. Prof. Michała Bobrzyńskiego 14 · 30-348 Kraków
Tel. + 48 12 2974-650 · Fax + 48 12 2974-651
www.wessling.pl

AB 918

Raport analityczny **CKR16-000839-1** Nr zlecenia **CKR-00373-16** Data **11.04.2016**

Metody

Rtęć (Hg)
Metale / pierwiastki
Polichlorowane bifenyle (PCB)
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)
Sucha masa

Normy / Procedury

WES 503 wyd.08 z dnia 02.02.2015r.^A
WES 638 wyd. 02 z dnia 26.01.2015r.^A
PN-ISO 10382:2007^A
WES 502 wyd. 07 z dnia 24.02.2015 r.^A
PN-ISO 11465:1999^A

Miejsce wykonania analiz

LAF Kraków
LAF Kraków
LAF Kraków
LAF Kraków
LAF Kraków

Skróty

OS
SM

Substancja oryginalna
Sucha masa

A – oznaczenie wykonane metodą akredytowaną

n.a. - nie analizowano

**WESSLING**

WESSLING POLSKA Sp. z o.o.
ul. Prof. Michała Bobrzyńskiego 14
30-348 Kraków
tel.: +48 (12) 297 46 50
fax: +48 (12) 297 46 51
NIP: 6772223051 REGON: 356794197

WESSLING Polska sp. z o.o.
Kierownik
Dział Obsługi Klienta
Ewelina Chlebuś
mgr inż. Ewelina Chlebuś

Raport zatwierdził:
Ewelina Chlebuś

WESSLING POLSKA Sp. z o.o.
Kierownik Laboratorium
Analiz Fizykochemicznych
Mariusz Cibor
mgr inż. Mariusz Cibor
Autoryzował:
Mariusz Cibor
Kierownik Laboratorium

KONIEC RAPORTU

Strona 3 z 3