

INŻYNIERIA ŚRODOWISKA  
PROJEKTOWANIE  
mgr inż. Wiesław Abramczuk  
03-284 Warszawa, ul. Zaciszańska 12 m. 4  
tel. (0-22) 675-07-07

---

NIP 524-123-02-99

REGON

011983592

---

Zamawiający: Gmina Kałuszyn  
05-310 Kałuszyn, ul. Pocztowa 1

Umowa z dnia 12.03.2010r.

***Budowa zbiornika retencyjno–rekreacyjnego  
w Kałuszynie***  
(nazwa obiektu budowlanego)

nr ewid. działek: 1181, 3021/1, 3022, 3023/2, 3023/3, 3023/4  
obręb Nr 0006 Kałuszyn  
(lokalizacja obiektu budowlanego)

**PROJEKT BUDOWLANO–WYKONAWCZY**  
(stadium dokumentacji)

Projektant: mgr inż. Wiesław Abramczuk  
nr upr. St–16/76

Sprawdzający: mgr inż. Bogdan Smolski  
nr upr. 1371/72/Ww

**Egz. Nr 7**

Warszawa, czerwiec 2010 r.

## Spis treści

### I. Część opisowa

1. Projekt zagospodarowania terenu
  - 1.1. Przedmiot i podstawa opracowania
  - 1.2. Lokalizacja i cel projektowanej inwestycji
  - 1.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu i przewidywane zmiany
  - 1.4. Projektowane zagospodarowanie terenu
  - 1.5. Powierzchnia terenu zajętego pod inwestycję
  - 1.6. Informacja odnośnie ochrony prawnej terenu inwestycji
  - 1.7. Wpływ inwestycji na środowisko oraz zdrowie ludzi
  - 1.8. Warunki geotechniczne
  - 1.9. Dane hydrologiczne
  - 1.10. Potrzeby wodne zbiornika
2. Projekt budowlany zbiornika
  - 2.1. Charakterystyczne parametry techniczne projektowanego zbiornika
  - 2.2. Przeznaczenie i funkcja projektowanych obiektów
  - 2.3. Warunki użytkowania
  - 2.4. Rozwiązania konstrukcyjno–budowlane
    - 2.4.1. Roboty przygotowawcze
    - 2.4.2. Rzeka Witkówka
    - 2.4.3. Czasza zbiornika
    - 2.4.4. Zapora ziemna
    - 2.4.5. Rów opaskowy
  - 2.5. Wskazania dotyczące technologii, wykonawstwa i odbioru robót
    - 2.5.1. Technologia i wykonawstwo robót
    - 2.5.2. Odbiór robót
  - 2.6. Wpływ inwestycji na środowisko, zdrowie ludzi i na obiekty sąsiednie
  - 2.7. Prace i zalecenia związane z ochroną środowiska w czasie realizacji robót
  - 2.8. Punkty dowiązania wysokościowego
  - 2.9. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
3. Część tabelaryczna
  1. Obliczenie powierzchni zbiornika tabl. 1
  2. Obliczenie powierzchni zwierciadła wody tabl. 2
  3. Obliczenie powierzchni dna czaszy tabl. 3
  4. Obliczenie kubatury wykopu zbiornika tabl. 4
  5. Obliczenie pojemności zbiornika przy NPP–175,50 tabl. 5
  6. Obliczenie humusowania skarp czaszy zbiornika tabl. 6

7. Obliczenie robót na zaprze ziemnej	tabl. 7
8. Obliczenie kubatury robót ziemnych na rz. Witkówce	tabl. 8
9. Zestawienie robót na rz. Witkówce	tabl. 9
4. Kserokopie zaświadczeń, decyzji i uzgodnień	

## **II. Część graficzna**

– Mapa pogładowa zlewni w skali 1:25000	zał. 1
– Mapa zagospodarowania terenu w skali 1:1000	zał. 2
– Profil podłużny rzeki Witkówki w skali 1:100/1000	zał. 3
– Profil podłużny zapory zbiornika w skali 1:100/1000	zał. 4
– Typowe przekroje poprzeczne zapory w skali 1:100	zał. 5
– Profil podłużny rowu opaskowego w skali 1:100/1000	zał. 6
– Rysunek bystrotoku w skali 1:50	zał. 7
– Budowla zrzutowa w skali 1:100	zał. 8
– Studnia żelbetowa 1,20x1,20 – konstrukcje w skali 1:50	zał. 8.1
– Pokrywa studni w skali 1:10	zał. 8.2
– Budowla wpustowa w skali 1:100	zał. 9
– Przystółek wlotowy	zał. 9.1
– Przepust P–4/100/6,00	zał. 10
– Przekroje poprzeczne zbiornika w skali 1:100	zał. 11
– Wykaz reperów	zał. 12



## **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Projekt zagospodarowania terenu**

#### **1.1. Przedmiot i podstawa opracowania**

Przedmiotem opracowania jest budowa zbiornika wodnego w Kałuszynie.

Podstawę opracowania niniejszej dokumentacji stanowią:

Umowa: z dnia 12.03.2010r. zawarta pomiędzy:

Zamawiającym – Gminą Kałuszyn

a wykonawcą dokumentacji – Inżynierią Środowiska – Projektowanie, Wiesław Abramczuk,  
03–284 Warszawa, ul. Zaciszańska 12 m. 4

Przepisy prawne związane z opracowaną dokumentacją:

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U Nr 89 poz.414 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dn. 18 lipca 2001 r. „Prawo Wodne” (Dz. U. Nr 115 poz.129 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 80 poz. 717, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 poz. 1133).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 20 kwietnia 2007 r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 86 poz. 579).
- Uchwała Nr XXIV/144/05 Rady Miejskiej w Kałuszynie z dnia 30 sierpnia 2005 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Kałuszyn.

Przy opracowaniu projektu wykorzystano:

- Koncepcję programowo–przestrzenną budowy zbiornika wodnego „Karczunek” z września 1998 r.
- Inwentaryzację drzew i krzewów
- Mapy zasadnicze do celów projektowych w skali 1:1000 z IV. 2010 r.
- Własne uzupełniające pomiary geodezyjne
- Ekspertyzę geologiczno–inżynierską z badań podłoża gruntowego pod planowany zbiornik wykonaną przez mgr Przemysława Dobka w III.2009 r. uzupełniona badaniami dodatkowymi w V 2010 r.
- Własne rozpoznanie terenu inwestycji.
- Wniosek Burmistrza Miasta Kałuszyn o ustanowieniu terenu strefy ochrony bezpośredniej i pośredniej ujęcia wód podziemnych w Kałuszynie
- Hydrologiczne podstawy projektów wodnomelioracyjnych – przepływy charakterystyczne – A. Byczkowski, P.W.R i L., Warszawa 1979 r.

- Melioracje rolne t. I Cz. Zakaszewski. P.W.R i L., Warszawa 1964 r.
- Zasady obliczania maksymalnych przepływów prawdopodobnych” – praca Instytutu Badawczego Dróg i Mostów Nr 3–4 z 1968 r.

## **1.2. Lokalizacja i cel projektowanej inwestycji**

Projektowany zbiornik zlokalizowany został w dolinie rzeki Witkówki, na jej lewym brzegu, która jest lewostronnym dopływem rzeki Kostrzyń. Położony jest ca 1,0 km na północ od zabudowań miasta Kałuszyn i około 500 m na zachód od asfaltowej szosy Kałuszyn – Roguszyn.

Grunty na których usytuowany został zbiornik stanowią obecnie własność Gminy Kałuszyn. Szczegółowy wykaz działek zajętych pod inwestycję zawiera punkt 1.6.

Celem inwestycji jest:

- zwiększenie retencji w zlewni rzeki Witkówki
- stabilizacja poziomu wody gruntowej na otaczającym terenie
- ożywienie gospodarcze rejonu przez stworzenie warunków do rozwoju agroturystyki i turystyki.

## **1.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu i przewidywane zmiany**

Teren na którym zlokalizowano projektowany zbiornik, położony jest w dolinie rzeki Witkówki na jej prawym brzegu na odcinku pomiędzy kilometrem 16+500 a 17+150. Dolina użytkowana jest jako łąki i pastwiska a wyższe jej partie zajmują pola orne.

Pomiędzy drogą asfaltową Kałuszyn – Roguszyn a projektowanym zbiornikiem występuje niewielki kompleks leśny. Większe kompleksy leśne znajdują się na północ od projektowanego obiektu, na wododziale rzeki Witkówki.

Grunty orne powyżej projektowanego zbiornika zostały zmeliorowane w ramach zadania Kałuszyn II w latach 70–tych ubiegłego wieku. Wówczas uregulowano również rzekę Witkówkę.

Obecnie jej koryto jest dobrze zachowane. Szerokość dna kształtuje się w granicach 0,8 – 1,0 m a głębokość 0,9 – 1,40 m.

Nachylenie skarp 1:1,5 ÷ 1:2. Rzeka charakteryzuje się dość dużym spadkiem podłużnym, który wynosi ca 3‰.

W ramach robót regulacyjnych wykonano szereg budowli komunikacyjnych oraz wodnych – zastawek.

Na lewym brzegu rzeki na odcinku od km 16+870 do km 16+970 znajduje się niewielki zbiornik wodny wybudowany w 2005 r. staraniem Zarządu Wspólnoty Gruntowej „Karczunek”

Powstał zbiornik o powierzchni lustra wody 4875 m<sup>2</sup> i objętości ca 8500 m<sup>3</sup> ogroblowany z 4–ch stron. Nasyp ziemny grobli nie został należycie uformowany i umocniony.

Rurociągi wlotowy i spustowy to prowizorycznie ułożone przewody z PCV  $\phi$  30 mm. Nie wykonano żadnych umocnień skarp rzeki w rejonie w/w rurociągów.

Zastawka piętrząca o świetle 1,25 m wykorzystywana do napełnień w/w zbiornika to budowla betonowa w dość dobrym stanie technicznym, piętrząca wodę do rzędnej 175,20 m n.p.m.

W poniżej zamieszczonej tabeli zestawiono zinwentaryzowane budowle.

Stacja	Rodzaj budowli	Podstawowe parametry	Uwagi
16+240	wylot drenarski	φ 10 cm rz. wyl. 173,18	
16+244	wylot drenarski	φ 75 cm rz. wyl. 172,80	
16+406	zastawka bet. trapezowa	św. 3,20x0,8 maks.pp. 174,50	stan dostat.
16+650	bród	nie urządzony	nie wykorzystywany
16+680	zastawka bet. trapezowa	św. 3,20x0,8 maks.pp. 175,01	stan dostat.
16+870	wylot rurociągu ze zbiornika	φ 30 cm rz. wyl. 174,94	do likwidacji
16+968	zastawka bet. trapezowa	św. 1,25x1,00 maks.pp. 175,80	do remontu i wykorzyst.
16+972	ruroc. wlotowy na zbiornik	φ 30 cm	do likwidacji
17+094	bród	nie urządzony	nie wykorzystywany
17+165	przepust P-4	φ 1,00 m L = 6,00 m	do przeniesienia

Wzdłuż trasy rzeki występują sporadycznie pojedyncze drzewa. Najwięcej w rejonie km 17+100. Są to olchy o średnicy nie przekraczającej 40 cm.

Istniejący układ komunikacyjny pozostanie bez zmian. Dojazd w rejon zbiornika zapewnia droga asfaltowa Kałuszyn – Roguszyn biegnąca po wschodniej stronie zbiornika w odległości ca 250 m od czaszy.

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego obiektu przy jego południowej granicy w odległości 100 m w strefie ochrony pośredniej znajduje się ujęcie wód podziemnych w Kałuszynie.

Zbiornik nie będzie stanowił zagrożenia. Zbiornik może jedynie pozytywnie oddziaływać na ujęcie, zwiększając potencjalne zasoby wodne.

W trakcie rozpoznania terenowego wykonano szereg zdjęć dokumentujących obecny stan zagospodarowania terenu. Poniżej zamieszczono 10 wybranych fotografii charakteryzujących omawiany teren i urządzenia wodne.













#### 1.4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Zbiornik o powierzchni lustra wody 6,88 ha zostanie utworzony na terenie użytków zielonych obecnie nie wykorzystywanych rolniczo.

Na powierzchni 0,49 ha znajduje się zbiornik istniejący wybudowany sposobem gospodarczym przez Wspólnotę Gruntową „Karczunek” w Kałuszynie.

Linie brzegową dostosowano do warunków terenowych w dolinie oraz istniejącego stanu jej zagospodarowania. Z uwagi na fakt, że Urząd Gminy w Kałuszynie dysponuje terenem położonym jedynie na brzegu lewym, zaprojektowano zbiornik boczny. Dla potrzeb eksploatacji i konserwacji obiektu przewiduje się pozostawienie pasa terenu pomiędzy zaporą zbiornika a rzeką Witkówką o szerokości minimum 3,00 m.

Część gruntu z wykopu czaszy przewidziano składować na działce nr 3021/1 Urzędu Gminy przy jej północnej granicy. Pozostały odkład zostanie wywieziony poza obiekt w miejsce wskazane przez Urząd. Teren wokół zbiornika po zakończeniu robót ziemnych zostanie splantowany i obsiany nasionami traw.

Zakres opracowania nie obejmuje zagospodarowania terenu na cele rekreacyjne. Jednak utworzenie akwenu, uformowanie skarp i ukształtowanie terenu wokół niego zapewni taką możliwość.

#### 1.5. Powierzchnia terenu zajętego pod inwestycję

Powierzchnie zostały ustalone w oparciu o dane z ewidencji gruntów i mapy do celów projektowych w skali 1:1000.

L.p.	Sposób użytkowania	Pow. w ha	% ogólnej powierzchni
1.	Pastwiska	7,9218	87,84
2.	Wody stojące	0,5058	5,61
3.	Rzeka Witkówka i rów	0,5910	6,56
	Σ	9,0186	100

Pod względem stanu własności podział przedstawia się następująco:

L.p.	Stan własności	Pow. w ha	% ogólnej powierzchni
1.	Skarb Państwa (Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych, Inspektorat w Mińsku Mazowieckim 05–300 Mińsk Maz. ul. Huberta 37	0,4760	5,28
2.	Gmina Kałuszyn, 05–310 Kałuszyn ul. Poczтовая 1	8,5426	94,72
		9,0186	100%

Kserokopie wypisów z ewidencji gruntów zamieszczono poniżej.















## **1.6. Informacja odnośnie ochrony prawnej terenu inwestycji**

W obrębie planowanej inwestycji nie występują tereny prawnie chronione w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód i planowanych do wykonania urządzeń wodnych.

W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego miasta Kałuszyn uchwalonym przez Radę Miejską z dnia 30 sierpnia 2005 r. (Uchwała Nr XXIV/144/05 przewidziano budowę zbiornika na terenach WS i RE.

Projektowany zbiornik usytuowano poza strefą ochrony bezpośredniej ujęcia wód podziemnych w Kałuszynie. Zlokalizowany został jednak w strefie ochrony pośredniej.

Rodzaj inwestycji nie stanowi zagrożenia dla ujęcia wód.

Zaprojektowane rozwiązania ograniczą w maksymalnym stopniu również wpływ depresji studni głębinowych na wielkość infiltracji wód ze zbiornika.

## **1.7. Wpływ inwestycji na środowisko oraz zdrowie ludzi**

Inwestycja będzie miała bardzo ograniczony wpływ na środowisko przyrodnicze. W czasie realizacji robót oddziaływanie na środowisko polegać będzie na:

- emisji hałasu i zapylenia,
- wykarczowaniu niewielkiej ilości drzew i krzewów.

Realizacja inwestycji spowoduje zmianę użytkowania terenu na powierzchni zajętej pod zbiornik oraz pewne zmiany w krajobrazie.

Eksploatacja obiektu nie będzie stanowiła żadnego zagrożenia dla środowiska.

Inwestycja nie stwarza zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi.

## **1.8. Warunki geotechniczne**

Warunki geotechniczne jakie występują w czaszy projektowanego zbiornika zbadano i określono na podstawie badań wykonanych w ramach wcześniej wykonanych opracowań a mianowicie:

- Ekspertyzy geologiczno-inżynierskiej sporządzonej w marcu 2009 r. przez mgr inż. Przemysława Dobka.
- Dodatek do ekspertyzy geologiczno-inżynierskiej z maja 2009 r. wykonany również przez w/w autora.

Ekspertyzy w/w są w posiadaniu zleceniodawcy tj. Urzędu Gminy w Kałuszynie.

Roboty wykonane w ramach dodatkowej ekspertyzy miały na celu uszczegółowienie informacji o budowie geologicznej pod projektowany zbiornik.

Poniżej skrótowo scharakteryzowano budowę geologiczną i stosunki wodne.

Budowę geologiczną terenu scharakteryzowano na podstawie przeprowadzonych badań terenowych oraz na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych.

W miejscu projektowanej inwestycji panują proste warunki gruntowe – charakteryzujące się równoległym do powierzchni terenu występowaniem warstw gruntowych oraz obecnością zwierciadła jednego poziomu wodonośnego.

W profilach otworów wiertniczych udokumentowano utwory czwartorzędowe wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego.

- Utwory współczesne – to grunty nasypowe związane z budową sztucznego zbiornika,
- Utwory holocenijskie – są reprezentowane przez:
  - piaski drobno i średnioziarniste z organiką (humusowe), występują one w dolinie Witkówki oraz w drobnych zagłębieniach bezodpływowych i obniżeniach o różnej genezie.
  - torfy i namuły torfiasto-piaszczyste nawiercone w dolinie i w obrębie nawodnionych, bezodpływowych zagłębień.
- Utwory plejstocenijskie – reprezentują je grunty niespoiste:
  - piaski drobne, średnie i grube w większości z poj. żwirem, stanowiące większość utworów na analizowanym terenie. Występują od powierzchni terenu. Są to piaski różnej granulacji, często ze żwirem i pojedynczymi otoczkami. Wykazują słabe wysortowanie i niewyraźne warstwowanie. Miejscami występują wkładki bądź soczewy glin piaszczystych
  - oraz grunty spoiste wykształcone w postaci gliny piaszczystej i gliny, w stanie plastycznym, rzadko twardoplastycznym. Gлина tego poziomu została nawiercona przy SSW i SSE granicy dokumentowanego terenu. Jest to gлина, która buduje podłoże w m. Kałuszynie i została nawiercona podczas wykonywania ujęcia miejskiego na gł. 1,0 – 7,0 m ppt. Podczas badań nawiercono ją w otworach K1, K2, K4, K5, K7, K8, K13, K20 oraz Z1, Z2, Z4, Z6, Z8, Z10 i Z11.

Jest to jedyny nawiercony grunt nieprzepuszczalny, mający znaczenie dla planowanego zbiornika – jednakże jego rozprzestrzenienie nie jest wystarczające. Z przeprowadzonych prac wynika, iż poziom wodonośny nie jest izolowany na całym dokumentowanym obszarze. Od kierunku SW (najbliższej ujęcia) udokumentowano gliny piaszczyste, które w kierunku północnym ustępują utworom piaszczystym, a najbliższej rz. Witkówki także utworom organicznym. Soczewki i wkładki glin wyróżniono także w obrębie utworów piaszczystych, jednakże nie można mówić o dobrej izolacji poziomu wodonośnego.

W wyniku przeprowadzonych prac polowych na całym omawianym terenie nawiercono wody gruntowe o swobodnym lub lekko napiętym zwierciadle, na rzędnych od 174,3 do 176,3 , o spływie kierunku SWW i bazie drenażu na rz. Witkówce. Badania terenowe przeprowadzono w porze roztopów, stąd poziom wód może być nieznacznie zawyżony. Zwierciadło wód stwierdzono na głębokości od 0,25 do 1,3 m ppt.

## 1.9. Dane hydrologiczne

### **Hydrografia**

Sieć hydrograficzna zlewni rzeki Witkówki do przekroju projektowanego zbiornika jest słabo rozwinięta. Poza trasą głównego cieku, występuje jeszcze kilka krótkich, bocznych rowków, odprowadzających wodę z podmokłych dolinek.

Na południe od zabudowań wsi Wity istnieje kilka naturalnych zbiorników wodnych o powierzchni od kilku do kilkudziesięciu arów. Magazynują one wody gruntowe. Woda opadowa jest retencjonowana w zlewni dzięki obszarom leśnym usytuowanym w północnej i wschodniej części rozpatrywanego terenu.

W różnych miejscach doliny rzeki daje się zauważyć niewielkie zagłębienie o zwiększonej wilgotności, świadczącej o istnieniu źródeł i wysiaków.

### **Ustalenie przepływu miarodajnego**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20.04.2007 r. (Dz. U. Nr 86 poz. 579) projektowany zbiornik i urządzenia z nim związane są budowlami klasy IV gdyż wysokość piętrzenia wynosi  $H = 2,20$  m ( $2 < H < 5$ ) a pojemność zbiornika jest mniejsza niż 200 tys. m<sup>3</sup>.

Według załącznika Nr 4 w/w rozporządzenia przyjęto:

- wodę miarodajną – przepływ  $Q_{1\%}$
- wodę kontrolną – przepływ  $Q_{0,5\%}$

### **Obliczenia przepływów wielkich o określonym prawdopodobieństwie występowania**

Z uwagi na małą zlewnię rzeki oraz brak posterunku wodowskazowego kontrolującego przepływy oraz brak zlewni analogowej, zasoby wodne policzono posługując się wzorami empirycznymi.

Obliczenie przepływów wielkich wód o określonym prawdopodobieństwie występowania policzono formułą opadową wg prof. Stachego i B. Fal.

Obliczenia hydrologiczne poprzedziło wykreślenie granic zlewni, wyznaczenie jej parametrów i czynników charakterystycznych zlewni: powierzchnia, długość cieku z suchą doliną, maksymalny opad o prawdopodobieństwie przekroczenia 1%, wysokość działu wodnego i wysokość (rzędne) w przekroju zamykającym zlewnię.

Formuła opadowa ma postać

$$Q_p = f \cdot F_1 \cdot \varphi \cdot H_1 \cdot A \cdot \lambda_p \cdot \delta_j$$

gdzie:

- $f$  – bezwymiarowy współczynnik kształtu fali równy 0,6
- $F_1$  – maksymalny moduł odpływu jednostkowego (z tabl. 17)
- $\varphi$  – współczynnik odpływu odczytany z tabl. 6

$H_1$  – maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie wystąpienia 1% odczytany z mapy (rys. 9) w mm

$A$  – powierzchnia zlewni w  $\text{km}^2$

$\lambda_p$  – kwantyl rozkładu zmiennej dla  $\mu_p/\mu_1$

$\delta_j$  – współczynnik redukcji uzależniony od wskaźnika jeziorności zlewni JEZ.

Obliczenia przeprowadzono na podstawie i z wykorzystaniem „Zasady obliczania maksymalnych przepływów prawdopodobnych” – praca Instytutu Badawczego Dróg i Mostów” Nr 3–4 z 1986 r.

Obliczenia zamieszczone zostały w egzemplarzu archiwalnym a poniżej podaje się wyniki

prawdopodobieństwo %	kwantyl rozkładu zmiennej $\lambda_p$	$Q_p$
0,5	1,13	2,67
1,0	1,000	2,36
2,0	0,893	2,11
3,0	0,825	1,95
5,0	0,750	1,77
10,0	0,637	1,50
20,0	0,521	1,23
30,0	0,445	1,05
50,0	0,263	0,557

**Obliczenia przepływów charakterystycznych: wód niskich i średnich**

W/w przepływy obliczono posługując się wzorem Iszkowskiego ze zmodyfikowanym współczynnikiem Byczkowskiego.

Przepływ średni roczny SQ policzono wzorem:

$$SQ = 0,0317 \cdot C \cdot P \cdot A$$

gdzie:

$C$  – współczynnik odpływu

$P$  – opad normalny roczny przyjęty ze stacji opadowej Sinołęka, położonej najbliżej obiektu dla okresu 1949 – 1980

$A$  – powierzchnia zlewni w  $\text{km}^2$

przyjęto  $C = 0,30$  (wg Byczkowskiego – zał. XXII [ ]

$$P = 0,569 \text{ m}$$

$$A = 7,68 \text{ km}^2$$

stad  $SQ = 0,0317 \cdot 0,30 \cdot 0,569 \cdot 7,68 = 0,042 \text{ m}^3/\text{s}$

Obliczono również przepływ średni z roku normalnego  $Q_2$  oraz przepływ najmniejszy odpowiadający wodzie normalnej  $Q_1$

$$Q_2 = 0,7 \cdot V_2 \cdot SQ$$

$$Q_1 = 0,4 \cdot V_2 \cdot SQ$$

$$\text{oraz } Q_0 = 0,2 \cdot V_2 \cdot SQ$$

$$V_2 = 0,74 \text{ (wg Byczkowskiego – zał. XXV)}$$

stąd

$$Q_2 = 0,7 \cdot 0,74 \cdot 0,042 = 0,022 \text{ m}^3/\text{s} \quad q_2 = 2,8 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$$

$$Q_1 = 0,4 \cdot 0,74 \cdot 0,042 = 0,012 \text{ m}^3/\text{s} \quad q_1 = 1,6 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$$

$$Q_0 = 0,2 \cdot 0,74 \cdot 0,042 = 0,006 \text{ m}^3/\text{s} \quad q_0 = 0,84 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$$

Wyniki powyżej przedstawionych obliczeń nie uwzględniają miejscowych warunków hydrograficznych. Źródłowa część zlewni rzeki jest bogata w źródłiska. Stąd też nie obserwuje się na przestrzeni wielolecia zaniku przepływu wody w rzece.

Do dalszych obliczeń wód średnich i niskich przyjęto spływ jednostkowy wg Cz. Zakaszewskiego „Melioracje Rolne” t. I str. 59

$$q_2 = 3,5 \text{ l/s}$$

$$\text{stąd też } Q_2 = 3,5 \cdot 7,68 = 0,027 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_1 = 2,0 \cdot 7,68 = 0,016 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_0 = 1,0 \cdot 7,68 = 0,008 \text{ m}^3/\text{s}$$

### 1.10. Potrzeby wodne zbiornika

Potrzeby wodne zbiornika to:

- potrzeby związane z napełnieniem zbiornika
- uzupełnienie strat na przesiekach
- uzupełnienie strat na parowanie z lustra wody

#### ***Napełnienie zbiornika***

Napełnienie zbiornika odbywać się będzie w okresie spływu wód wiosennych. Całkowita pojemność zbiornika wynosi  $118\,904 \text{ m}^3$ . Z uwagi na fakt, że zbiornik będzie kopany poniżej zwierciadła wód gruntowych, część czaszy zostanie wypełniona wodami gruntowymi.

Przyjęto założenie, że do rzędnej 174,50 m n.p.m. zbiornik wypełni się samoczynnie. Uzupełnić należy wodą z rzeki Witkówki, kubaturę zawartą pomiędzy rzędną 174,50m n.p.m. a 175,50, która wynosi ca  $63\,000 \text{ m}^3$ .

Przy założeniu, że zbiornik nie może być napełniany szybciej niż 0,20 m/dobę, niezbędny pobór wody z rzeki w okresie 5 dni wyniesie:

$$Q = \frac{63000}{5 \cdot 86400} = 0,146 \text{ m}^3/\text{s}$$



Minimalny wydatek hydrauliczny przyjętego przewodu – DN 500 w warunkach wylotu zatopionego wynosi 0,297 m<sup>3</sup>/s.

Jak wynika z powyższych danych, przyjęte parametry przewodu zasilającego są wystarczające.

Przepływy dyspozycyjne w okresie spływów wiosennych wynoszą:

$$Q_{50\%} = 0,557 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{3Z} = 100 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 \cdot 7,68 \text{ km}^2 = 0,768 \text{ m}^3/\text{s}$$

Przepływy w rzece Witkówce gwarantują więc napełnienie zbiornika.

Okres napełnienia będzie uzależniony od konkretnego czasu występowania spływu wielkich wód, a więc jest niemożliwy do jednoznacznego określenia.

Zbiornik spuszczaany będzie co 20 – 25 lat a więc takie zapotrzebowanie będzie jednorazowe i nie będzie miało znaczenia dla corocznego bilansu wodnego.

### **Straty na przesiąki**

Straty spowodowane przesiąkami występują na odcinku przylegającym do rzeki Witkówki.

Filtracja będąca powodem przesiąków będzie występowała przez korpus zapory i grunt podłoża.

Wybrano 2 charakterystyczne odcinki o uśrednionych parametrach dla których policzono wartość filtracji jednostkowej.

Odcinek I od km 16+530 do km 16+916 o długości 386 m

Odcinek II od km 16+916 do km 17+170 o długości 254 m

Na pozostałym odcinku zapory ziemnej (km 0+000 ÷ 0+300) z uwagi na uszczelnienie korpusu i podłoża ścianką szczelną przesiąków nie policzono.

Obliczenia filtracji wykonano przy pomocy programu komputerowego MES, wykonującego symulację filtracji w korpusie wału w normalnym układzie obciążeń. Obliczenia wykonane w przypadku istniejącego jak i zakładanego projektem przypadku obliczeniowego.

W poszczególnych przekrojach wyznaczono:

- czas ustalenia się przepływów filtracyjnych w korpusie zapory
- położenie krzywej depresji
- linia przodu
- natężenie przepływu filtracyjnego

L.p.	Lokalizacja przekroju obliczeniowego	Minimalny czas filtracji przez korpus i podłoże wału db	Natężenie filtracji m <sup>3</sup> /dbm
1	16+716	57	0,93
2	17+050	80	0,62

Dla powyższych obliczeń wielkość strat spowodowanych filtracją zestawiono w poniższej tabeli

Odcinek	Długość odcinka m	Straty jednostkowe m <sup>3</sup> /db·m	Straty na odcinku m <sup>3</sup> /db	Straty w l/s
I	386	0,93	358,96	4,15
II	255	0,62	158,10	1,83
Σ				5,98

Do dalszych obliczeń przyjęto wartość strat powiększoną o 10% do odcinka zapory  
0+000 – 0+300  $5,98 \times 1,1 = 6,58$  l/s

Wyżej obliczone straty są stratami pozornymi, gdyż wracają do koryta zasilając przepływy w rzece Witkówce.

### **Straty na parowanie**

Średnia roczna suma parowania z otwartej powierzchni lustra wody w tym regionie Polski wynosi 722 mm. Sumaryczna strata na parowanie w ciągu roku wyniesie:

$$0,722 \text{ m} \cdot 68 \ 814 \text{ m}^2 = 49684 \text{ m}^3$$

Potrzebny średni dopływ na wyrównanie tych strat wynosi:

$$\text{dobowy} \quad \frac{49684}{365} = 136,1 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$\text{sekundowy} \quad \frac{136,1}{86400} = 1,58 \text{ l/s}$$

Rozkład parowania w ciągu roku z powierzchni zwierciadła wody projektowanego zbiornika przedstawia się następująco:

m-c	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
mm	15	20	34	57	86	106	121	98	78	52	40	15	722
l/s	0,38	0,57	0,87	1,51	2,21	2,81	3,11	2,52	2,07	1,34	1,09	0,39	1,58

### **Zestawienie strat**

Okres	Napełnienie		Parowanie		Prześliki		Razem	
	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup>	l/s	m <sup>3</sup>	l/s	m <sup>3</sup>	l/s	m <sup>3</sup>
I			0,38	1018	6,58	17624	6,96	18642
II			0,57	1379	6,58	15918	7,15	17297
III	0,146	63000	0,87	2330	6,58	17624	7,45	19954
IV			1,51	3914	6,58	17055	8,09	20969
V			2,21	5919	6,58	17624	8,79	23543
VI			2,81	6869	6,58	17055	9,39	23924
VII			3,11	8330	6,58	17624	9,69	25954
VIII			2,52	6750	6,58	17624	9,10	24374
IX			2,07	5365	6,58	17055	8,65	22420
X			1,34	3589	6,58	17624	7,92	21213
XI			1,09	2825	6,58	17055	7,67	19880
XII			0,39	1045	6,58	17624	6,97	18669
Rok			1,57	49684	6,58	207155	8,15	256839

### **Przepływ dyspozycyjny i bilans wodny**

Przepływ biologiczny poniżej zbiornika, czyli przepływ który powinien pozostać w korycie Witkówki to przepływy  $Q_0$  tj. absolutnie najniższa woda

$$Q_0 = 0,008 \text{ m}^3/\text{s}$$

Woda dyspozycyjna  $Q_d$  w poszczególnych miesiącach wyniesie:

$$\text{m-c I, II} \quad Q_d = Q_m - Q_b = 0,042 - 0,008 = 0,034$$

$$\text{III, IV} \quad Q_d = Q_{3Z} - Q_b = 0,768 - 0,008 = 0,760$$

$$\text{V} \quad Q_d = Q_m - Q_b = 0,042 - 0,008 = 0,034$$

$$\text{VI, VII, VIII} \quad Q_d = \frac{Q_m + Q_{1-}}{2} - Q_b = \frac{0,042 + 0,012}{2} - 0,008 = 0,019$$

$$\text{IX, X} \quad Q_d = Q_m - Q_b = 0,042 - 0,008 = 0,034$$

$$\text{XI, XII} \quad Q_d = Q_{3Z} - Q_b = 0,768 - 0,008 = 0,760$$

### **Bilans wodny**

m-c	Przepływ dyspozycyjny	Suma strat $\text{m}^3/\text{s}$	Bilans $\text{m}^3/\text{s}$
I	0,034	0,007	+ 0,0027
II	0,034	0,007	+ 0,0027
III	0,760	0,007	0,0753
IV	0,760	0,008	0,752
V	0,034	0,009	0,025
VI	0,019	0,009	0,010
VII	0,019	0,009	0,010
VIII	0,019	0,009	0,010
IX	0,034	0,009	0,025
X	0,034	0,008	0,026
XI	0,760	0,008	0,752
XII	0,760	0,007	0,753

Bilans wody dla zbiornika w całym okresie eksploatacji jest dodatni i zbiornik ma pełne pokrycie potrzeb.

## 2. Projekt budowlany zbiornika

### 2.1. Charakterystyczne parametry techniczne projektowanego zbiornika

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość jednostek
	<b>A. Dane ogólne</b>		
1	Powierzchnia zajęta pod inwestycję	ha	9,0186
2	Powierzchnia zbiornika	ha	8,4276
3	Powierzchnia lustra wody	ha	6,8814
4	Powierzchnia zlewni rzeki Witkówki w przekroju zbiornika	km <sup>2</sup>	7,68
	<b>B. Dane techniczne</b>		
5	Klasa budowli	–	IV
6	Woda miarodajna $Q_{1\%}$	m <sup>3</sup> /s	2,36
	Woda kontrolna $Q_{0,5\%}$	m <sup>3</sup> /s	2,67
	Czasza zbiornika		
	– poziom zwierciadła wody w zbiorniku NPP	m n.p.m.	175,50
	– głębokość maksymalna	m	2,20
	– głębokość średnia	m	1,93
	– nachylenie skarp zbiornika	1:n	1:5
	– powierzchnia dna czaszy	m <sup>2</sup>	54210
	– pojemność zbiornika przy NPP	m <sup>3</sup>	118904
	– kubatura robót ziemnych	m <sup>3</sup>	125736
7	Rzeka Witkówka objęta projektem	km	1,192
	– kubatura robót ziemnych	m <sup>3</sup>	481
	– długość odcinków do odmulenia	m	1038
8	Zapora ziemna		
	– długość	m	810
	– kubatura nasypu	m <sup>3</sup>	11968
9	Remont istniejącej zastawki	szt.	1
	– wysokość piętrzenia	m np.m.	175,60

Zbiornik składać się będzie z następujących obiektów:

- rzeka Witkówka stanowiąca źródło zasilania w wodę wraz z budowlą piętrzącą – zastawką
- czasza zbiornika z budowlą wpustową i zrzutową
- zapora ziemna
- rów opaskowy

## **2.2. Przeznaczenie i funkcja projektowanych obiektów**

Projektowane obiekty są elementami zbiornika wodnego i jego najbliższego otoczenia. Służą one do napełniania zbiornika, utrzymania w nim wody na założonym poziomie i właściwej eksploatacji.

Funkcjami projektowanego zbiornika są:

- retencja wód powierzchniowych
- rekreacja, sporty wodne, wypoczynek ludności
- hodowla ryb
- ochrona przeciwpożarowa
- podniesienie walorów krajobrazowych i estetycznych obszaru gminy
- poprawa mikroklimatu w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika
- aktywizacja gospodarcza regionu.

## **2.3. Warunki użytkowania**

1. Eksploatacja urządzeń nie spowoduje zapotrzebowania na wodę, energię elektryczną, energię cieplną i paliwa.
2. Użytkowanie nie spowoduje powstawania ścieków
3. Powstałe odpady w czasie użytkowania to:
  - elementy wymienianych umocnień przy budowlach - kamień, faszyna, kołki, płyty,
  - trawa wykaszana ze skarp,
  - krzaki wycinane ze skarp,
  - przedmioty pływające wrzucane do zbiornika - gałęzie, deski, opakowania plastikowe i.t.p.Są to odpady nieszkodliwe. Kołki, faszyna, krzaki, gałęzie będą spalane na miejscu. Kamień można będzie powtórnie wykorzystać. Płyty i przedmioty plastikowe można wywozić na gminne składowisko odpadów. Trawa może być spożytkowana jako pasza dla bydła.
4. Możliwość utrzymania obiektu w dobrym stanie technicznym jest zapewniona przez dogodny dostęp do brzegów zbiornika. Droga dojazdowa do zbiornika zostanie zaprojektowana i wykonana w II etapie inwestycji w ramach zagospodarowania obiektu.
5. Eksploatacja obiektu nie spowoduje naruszenia interesów osób trzecich.
6. Zbiornik będzie obiektem ogólnodostępnym. Odpowiednie zabezpieczenia odnośnie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy zaprojektować i wykonać w ramach zagospodarowania terenów przyzbiornikowych.

W okresie realizacji robót powinien być odpowiednio oznakowany rejon, w którym aktualnie pracuje ciężki sprzęt i trasy wywozu gruntu z wykopów.

## 2.4. Rozwiązania konstrukcyjno–budowlane

### 2.4.1. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót niezbędne będzie przygotowanie terenu poprzez:

- usunięcie drzew, krzewów ze strefy robót
- usunięcie ziemi roślinnej i organicznej z terenu czaszy i spod stopy zapory
- rozbiórkę przepustu i rurociągów istniejącego zbiornika

### 2.4.2. Rzeka Witkówka

Rzeka Witkówka stanowi źródło zasilania zbiornika w wodę.

W celu pełnienia w/w funkcji przewidziano na rzece wykonać ograniczone, kubaturowe roboty ziemne, umocnienie skarp i dna rzeki oraz remont istniejącej zastawki

- długość rzeki objęta projektem 1,192 km
- w tym długość odcinków do odmulenia 1,038 km
- kubatura robót ziemnych 481 m<sup>3</sup>
- Parametry koryta:
  - szerokość dna 0,80 m
  - nachylenie skarp 1:2
  - projektowany spadek niwelety 1,0 – 2,0‰

Koryto rzeki Witkówki znajduje się w dobrym stanie technicznym. Posiada regularny kształt trapezowy o szerokości dna 0,80 – 1,00 m i głębokości 1,00 – 1,20 m. Koryto nie jest porośnięte drzewami ani krzakami tamującymi przepływ wody.

Projektem objęto odcinek rzeki od km 16+084 do km 17+276. Rzeka wymaga pogłębienia jedynie na fragmencie projektowanego wylotu rurociągu zrzutowego ze zbiornika. W związku z tym kubaturowe roboty ziemne z kształtowaniem trapezowego przekroju przewidziano na odcinku od km 16+406 do km 16+560 tj. na długości 154 m. Na pozostałym fragmencie rzeki przewidziano odmulenie dna warstwą grubości 20 cm oraz wykop dodatkowy związany z koniecznością ułożenia umocnień gabionowych.

Z uwagi na duży istniejący spadek rzeki (3‰) przewidziano jego redukcję na bystrotokach gabionowych.

Zaprojektowano 2 bystrotoki w km 16+534 i w km 16+900.

Parametry bystrotoków są następujące:

- projektowany spad 0,40 m
- spadek bystrza 25‰
- długość poszuru 10,0 m
- długość bystrza 16,0 m
- długość ponuru 4,0 m
- długość całkowita 30,0 m



Odkład ten w przyszłości może być wykorzystany do celów rekreacyjnych. Pozostały grunt z wykopu wywieziony zostanie na odkład w miejsce wskazane przez Inwestora.

Wg dokumentacji geodezyjnej w czaszy zbiornika zalegają grunty organiczne. Będą mogły być wykorzystane do podniesienia żyzności gleb o niskich klasach bonitacyjnych.

W związku z tym w trakcie kopania czaszy grunty te muszą być oddzielnie składowane do późniejszego wykorzystania.

Spadek podłużny dna zbiornika wynosi 1‰ w kierunku od wlotu rurociągu zasilającego do wlotu na rurociąg zrzutowy.

Spadki poprzeczne dna czaszy wynoszą 2‰ w kierunku środka zbiornika czyli w kierunku kinety. Głębokość kinety wynosi 0,40 m poniżej czaszy zbiornika przy szerokości dna 2,00 m i nachyleniu skarp 1:2.

Wykonanie kinety pozwoli odprowadzić wody gruntowe z czaszy do rzeki i umożliwi prowadzenie robót w czaszy w stosunkowo dobrych warunkach wilgotnościowych. Umożliwi również w przyszłości spuszczenie wody i wykonanie robót konserwacyjnych.

Skarpy czaszy zbiornika należy kopać i formować ze spadkiem 1:5. Natomiast na odcinku 200 m od strony szosy Kałuszyn – Roguszyn skarpa zostanie wykonana z nachyleniem 1:10 w formie plaży. Występujący grunt z podłożu to piaski średnie i drobne.

Odcinki przejściowe z nachyleniem 1:5 na 1:10 mają łączną długość 100 m. Forma piaszczysta skarp zbiornika będzie miała łączną długość 300 m. Na pozostałym odcinku czaszy na linii lustra wody ułożona zostanie kratka trawnikowa (geokrata) o wysokości minimum 75 mm i szerokości 2,0 m. Komory kraty wypełnione zostaną żwirem o granulacji 4/16 mm.

Istotnymi elementami zbiornika wodnego będą budowle doprowadzające i wypełniające wodą czaszę oraz budowla umożliwiająca regulację zwierciadła wody oraz opróżnienie zbiornika.

#### ***Budowla wpustowa – Nr 5***

Budowlę wpustową stanowi dokowy, żelbetowy przyczółek wlotowy usytuowany na lewym brzegu rzeki w km 17+146 oraz rurociąg o średnicy DN 500 z PE np. WEHOLITE SN 8.

Przyczółek wlotowy jest adaptacją typowego przyczółka przepustu PP–1/60 z katalogu budowli melioracyjnych wg KB4–7.7(5). W stosunku do projektu typowego wprowadzono zmiany:

zwiększono grubość ścian do 20,0 cm

zastosowano beton hydrotechniczny BH 30

średnica rurociągu  $\phi$  50 cm

Przyczółek zostanie wyposażony w prowadnice z ceownika NP. 65 i płaskownika w których zakładane będą szandory gr. 55 mm na wypadek opróżniania zbiornika. W normalnych warunkach eksploatacji wlot do rurociągu będzie otwarty.

Rzędna wlotu do rurociągu wynosi 175.10 a rzędna wylotu do czaszy 174,98 m npm. Długość rurociągu 12,0 m. Ułożony zostanie ze spadkiem 1% na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Na wlocie rurociągu na skarpie zbiornika ułożony zostanie materac siatkowo-kamienny gr. 17 cm.



Materac wyłożony zostanie na geowłókninie filtracyjnej o gramaturze 310 g/m<sup>2</sup>. Szerokość materaca wynosi 2,00 m a łączna długość 13,0 m (w dnie kinety i na skarpie).

W dnie kinety na zakończeniu gabionu i na krawędzi skarpy zabita zostanie palisadka z kołków  $\phi$  7 – 9 cm o długości wbicia 1,00 m.

Wokół końcówki rurociągu przyciętej z nachyleniem 1:5 wychodzącej na materac gabionowy wykonana zostanie opaska szer. 30 cm i grubości 10 cm z betonu BH 20.

Budowlę wpustową pokazano na załączniku nr 9.

### ***Budowla zrzutowa – Nr 2***

Budowlę zrzutową zlokalizowano w km 16+534 biegu rzeki Witkówki oraz w km 0+300 zapory zbiornika.

Budowla składa się z rurociągu z PE DN 500 i studni żelbetowej, w której umieszczono szandory piętrzące wodę (Zał. nr 8).

Łączna długość rurociągu wynosi 24,5 m. Zastosowano rurociąg z tworzyw sztucznych np. WEHOLITE kl. SN6.

Rzędna wlotu do rurociągu wynosi 173,22 m npm a rzędna wylotu do rzeki 173,16 m npm. Rurociąg ułożony zostanie na wyrównanej podsypce z piasku gr. 10 cm. Wlot do rurociągu na skarpie zbiornika umocniony zostanie w sposób podobny do wyżej opisanego wlotu na budowli wpustowej (materac siatkowo–kamienny gr. 17 cm na geowłókninie, palisadki  $\phi$  7 – 9 cm w dnie kinety i opaska betonowa wokół przyciętej rury).

Ponieważ wylot zlokalizowany został w miejscu projektowanego bystrotoku nr 1 na skarpie umocnionej matercem siatkowo–kamiennym nie przewidziano dodatkowego umocnienia poza opaską z betonu wokół wylotu rury.

W celu ograniczenia filtracji wzdłuż przewodu przewidziano wykonać przegrodę filtracyjną – ekran z gliny.

W trasie rurociągu wykonana zostanie studnia zamknięć umożliwiająca piętrzenie wody w zbiorniku. Zaprojektowano studnię monolityczną, żelbetową z betonu hydrotechnicznego BH 30 o wymiarach 1,20x1,20 i wysokości 3,00. Grubość ścian 20 cm. Studnia posadowiona zostanie na podłożu z betonu B 15 o grubości 10 cm.

Studnia posiadać będzie podwójne prowadnice z ceowników NP. 80 dla szandorów drewnianych gr. 71 mm. Z uwagi na wysokość piętrzenia – 2,30 m przewidziano podwójny rząd szandorów. W studni obsadzone będą stopnie włazowe. Rysunek konstrukcyjny studni pokazano na zał. nr 8.1.

Studnia przykryta zostanie pokrywą dwuskrzydłową z blachy żeberkowej. Pokrywa będzie mogła być zamykana na kłódkę. Rysunek pokrywy pokazano na załączniku nr 8.2

#### 2.4.4. Zapora ziemna

Czasza zbiornika ograniczona zostanie od zachodu i częściowo od południowego wschodu zaporą ziemną. Będzie to budowla wykonana z gruntu wydobytego z czaszy zbiornika. Zaporę należy formować z piasków średnich.

Korona zapory zaprojektowana została na rzędnej 176,20 m n.p.m. tj. 0,70 m powyżej NPP.

Parametry projektowanej budowli są następujące:

– długość zapory	810 m
– szerokość korony	5,00 m
– nachylenie skarp	1:5
– średnia wysokość	1,20 m

Rozbudowany korpus zapory zaprojektowano z uwagi na dużą ilość gruntu pozyskanego z wykopu czaszy. Zmniejszy to kubaturę gruntu przewidzianego do wywozu. Pozwoli także ograniczyć straty wody w zbiorniku związane z przesiekami.

Stateczność zaprojektowanego nasypu sprawdzono w 2–ch wybranych najbardziej niekorzystnych przekrojach geotechnicznych.

Obliczenia wykonano przy pomocy programu komputerowego MES, opracowanego dla metody Morgenstern–Price wykorzystującego symulację poślizgu po dowolnej powierzchni, w warunkach naprężeń efektywnych przy normalnym układzie obciążeń.

Obliczenia stateczności skarpy odpowietrznej wykonano przy założeniu:

- obciążenie skarpy odwodnej wodą przy Normalnym Poziomie Piętrzenia
- filtracji nieustalanej przez i pod korpusem zapory (zakładana krzywa po czasie T ustalenia się filtracji)
- braku dodatkowych obciążeń korpusu.

Z wykonanych obliczeń stateczności skarpy odpowietrznej, przy założonym obciążeniu skarpy odwodnej wodą przy NPP i ustaleniu się filtracji wynika, że w zależności od umiejscowienia punktu obrotu promienia krzywizny, współczynnik pewności  $F$  wynosi 1,850 i 1,300. Jest on większy od minimalnego współczynnika dla IV klasy budowli, tj. spełniony jest warunek stateczności.

Z uwagi na lokalizację zbiornika w strefie pośredniej ochrony głębinowego ujęcia wody dla m. Kałuszyn, przewidziano wykonać w korpusie zapory ściankę szczelną z grodzic G–300 o wysokości 4,0 i 4,5 m. Sumaryczna powierzchnia ścianki wynosi 601 m<sup>2</sup>. Ścianka zabita zostanie na odcinku od km 1+40 do 2+80. Ścianka ograniczy infiltrację wody ze zbiornika do eksploatowanej warstwy wodonośnej ujęcia wody. Ścianka zostanie zakotwiona w warstwie glin piaszczystych budujących podłoże zapory.

Z uwagi na małą zlewnię rzeki Witówki w przekroju projektowanego zbiornika i stosunkowo dużego lustra wody, w celu zmniejszenia strat wody spowodowanych przesiekami, zapora zostanie uszczelniona. Uszczelnienie zostanie wykonane na całym odcinku zbiornika przylegającym do rzeki. Uszczelnienie zostanie wykonane z zastosowaniem bentomatu ŚC.

Sposób ułożenia bentomatu pokazano na załączniku graficznym nr 5.

Powierzchnia uszczelnienia wynosi 3840 m<sup>2</sup>.

Poza omówionym w punkcie 2.4.3 umocnieniu linii zwierciadła wody kratą trawnikową, powierzchnię nasypu zapory przewidziano jedynie obsiać mieszanką nasion traw na warstwie humusu gr. 15 cm.

Typowe przekroje poprzeczne zapory przedstawiono w załączniku nr 5.

Całkowita objętość korpusu zapory wynosi	18 821 m <sup>3</sup>
w tym: – korpus	11 968 m <sup>3</sup>
– uzupełnienie po wybraniu gruntów organicznych	2 741 m <sup>3</sup>
– uzupełnienie po osiadaniu podłoża po jego zagęszczeniu	4 112 m <sup>3</sup> .

Korpus zapory będzie z piasku średniego. Wymagane zagęszczenie musi spełniać warunek  $I_D \geq 0,70$ .

#### 2.4.5. Rów opaskowy

Normalny poziom piętrzenia w zbiorniku wynosi 175,50 m npm i jest nieznacznie wyższy od przyległego terenu w południowej części zbiornika. Taki stan rzeczy spowodowałby trwałe podtopienie tych gruntów w wyniku przesiąków wody ze zbiornika. Od strony zachodniej rzeka Witkówka chronić będzie teren, od strony południowej – rów opaskowy. Zaprojektowano rów po trasie istniejącej o łącznej długości 330 m z odpływem do rzeki Witkówki w km 16+386.

Parametry rowu są następujące:

szerokość dna	0,50 m
nachylenie skarp – skarpa zachodnia	1:2
skarpa wschodnia	1:1,5
średnia głębokość	1,00 m
spadek niwelety	5‰

Skarpy rowu zostaną umocnione biowłókniną ułożoną na warstwie ziemi urodzajnej gr. 5 cm i przykryte 2 cm warstwą humusu i dodatkowo obsiane mieszanką nasion traw.

Profil rowu opaskowego stanowi załącznik nr 6.

### 2.5. Wskazania dotyczące technologii, wykonawstwa i odbioru robót

#### 2.5.1. Technologia i wykonawstwo robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest zapewnić geodezyjne wytyczenie projektowanych obiektów, a po ich wykonaniu geodezyjną inwentaryzację przed ich zasypaniem.

Przyjęta przez projektanta technologia wykonania robót została dostosowana do warunków terenowych i jest dyrektywna w oparciu o katalogi KNNR i KNR.

W projekcie przyjęto odpowiednią technologię i zasady wykonania robót w celu uzyskania zamierzonych efektów inwestycji i zminimalizowania kosztów.

### **Prace przygotowawcze**

- należy usunąć tylko drzewa i krzewy z terenu robót wskazane w opracowaniu inwentaryzującym zieleń,
- teren przewidziany do podwyższenia oraz teren odkładu należy zorać bez usuwania warstwy ziemi urodzajnej,
- zdjętą wierzchnicę zhałdować na obrzeżach terenu inwestycji
- dogęścić podłoże pod korpusem zapory
- zorać podłoże.

### **Roboty ziemne**

- w pierwszej kolejności należy zdjąć wierzchnią warstwę ziemi urodzajnej i zmagazynować ją poza strefą robót ziemnych
- grunty organiczne zalegające w czaszy należy wybrać do spągu i przemieścić w miejsce wskazane przez Inwestora. Zostaną one wraz z ziemią urodzajną wykorzystane do humusowania skarp i korony zapory a nadmiar wywieziony do rekultywacji użytków rolnych
- wykop czaszy poprzedzi wykonanie kinety bez łączenia jej z korytem rzeki od strony wody górnej
- wykop czaszy będzie wykonywany koparkami na odkład lub z załadunkiem na środki transportowe.
- grunt wykopany z pod wody przewidziano złożyć na odkład skąd po odsączeniu zostanie wywieziony
- nadmiar gruntu (nadwyżka poza kubaturą zapory i odkładu wskazanego na planie) zostanie wywieziony w miejsce wskazane przez Inwestora
- zaporę należy formować z gruntu piaszczystego pobieranego bezpośrednio z wykopu czaszy
- nasypy wykonywać warstwami o grubości do 30 cm
- wymagane zagęszczenie nasypu  $I_D \geq 0,70$

Wszystkie roboty powinny być prowadzone zgodnie z technologią i uwagami zamieszczonymi na rysunkach oraz z przestrzeganiem przepisów BHP.

### **2.5.2. Odbiór robót**

Odbioru robót należy dokonać w oparciu o:

- projekt budowlano–wykonawczy z przedmiarami robót
- Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w dziedzinie gospodarki wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu” - opracowanie MOŚZN i L.
- „Roboty ziemne - warunki techniczne wykonania i odbioru” - opracowanie MOŚZN i L.

Materiały stosowane do wykonania projektowanych robót mające wpływ na spełnienie przez wykonywane obiekty budowlane tzw. wymagań podstawowych określonych w ustawie – Prawo budowlane, muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z przepisami Prawa budowlanego. Wyroby te powinny być oznakowane odpowiednim znakiem świadczącym o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

W przypadku braku znaku na wyrobie dostawcy materiałów muszą wydać Wykonawcy robót potwierdzoną kopię odpowiedniego dokumentu, na podstawie którego można stwierdzić dopuszczenie do stosowania w budownictwie i warunki stosowania.

Przedstawienie dokumentów nie jest konieczne jeżeli na wyrobie w sposób trwały jest umieszczony jeden z poniższych znaków:

- znak dopuszczenia wyrobu do stosowania w budownictwie „B”,
- deklaracja zgodności z normą lub aprobatą techniczną w postaci symbolu tej normy lub aprobaty,
- w odniesieniu do wyrobów (urządzeń) stosowanych jednostkowo - oświadczenie producenta lub dostawcy o ich wykonaniu zgodnie z projektem.

Odbiorom przejściowym i końcowym podlegają:

- przygotowanie podłoża pod nasyp grobli,
- czasza zbiornika - poziom dna i wyprofilowanie skarp,
- umocnienia przy budowlach,
- umocnienia skarp zbiornika i budowli
- przygotowanie podłoża pod fundamenty budowli,
- montaż zbrojenia budowli żelbetowych,
- montaż zamknięć na budowlach piętrzących wraz z kontrolą szczelności,
- wyprofilowanie dna i skarp rowów,
- uporządkowanie i zagospodarowanie terenu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami technicznymi jeżeli wszystkie badania i pomiary dały wynik pozytywny.

## **2.6. Wpływ inwestycji na środowisko, zdrowie ludzi i na obiekty sąsiednie**

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 09,11.2004 r. (Dz. U. Nr 257 póź. 2573) zbiornik wodny ze względu na wysokość piętrzenia jest zaliczany do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których może być wymagane opracowanie raportu oddziaływania inwestycji na środowisko.

Projektowane urządzenia nie będą powodowały istotnego ujemnego oddziaływania na środowisko, zarówno ludzi oraz na obiekty sąsiednie zarówno w czasie realizacji robót jak i późniejszej eksploatacji obiektu. Zbiornik spowoduje natomiast zwiększenie atrakcyjności okolicznych terenów pod względem turystyki i rekreacji, co przyczyni się do gospodarczego rozwoju regionu.

### ***Zapotrzebowanie na wodę***

Gospodarka wodna zbiornika oparta będzie o wody powierzchniowe - przepływy w rzece Witkówce. Potrzeby wodne zostały policzone w punkcie 1.11. Jak wynika z załączonego bilansu potrzeby te są całkowicie zaspokajane z przepływów rzeki bez ujemnego wpływu na wody powierzchniowe i podziemne.

#### ***Odprowadzenie ścieków***

Eksploatacja urządzeń nie będzie powodowała powstawania ścieków bytowych. Wody opadowe z przyległego terenu będą spływały powierzchniowo do rzeki i rowu opaskowego. Grunt z wykopów zostanie wykorzystany do budowy zapory i zagospodarowania obrzeży zbiornika oraz do rekultywacji zdewastowanych obszarów na terenie gminy. W czasie eksploatacji zbiornika odpadami będą opakowania plastikowe, papiery itp. pozostawione przez osoby korzystające ze zbiornika. Odpady te muszą być systematycznie zbierane i wywożone na komunalne składowisko.

#### ***Emisja hałasu***

W okresie wykonawstwa pracujący sprzęt i pojazdy wywożące ziemię z wykopów będą powodowały emisje spalin, zapylenia i hałasu. Nadmiar hałasu będzie występował w odległości do 150 m od rejonu robót. W tym zasięgu nie znajduje się zabudowa mieszkaniowa. Eksploatacja obiektu nie będzie powodowała emisji hałasu i zanieczyszczeń do powietrza.

#### ***Drzewostan***

Wykonanie zbiornika wymaga wykarczowania kilkudziesięciu drzew oraz krzewów na powierzchni około 0,1 ha rosnących na terenie objętym inwestycją. Nie przewiduje się usuwania drzew rosnących na brzegu rzeki.

#### ***Gleba oraz wody powierzchniowe i podziemne***

Oddziaływanie na glebę będzie ograniczone do terenu czaszy zbiornika, skąd zostanie usunięty grunt oraz do terenu przewidzianego do podwyższenia. Do podwyższenia zostanie użyta ziemia urodzajna z wierzchniej warstwy wykopu pod czaszę. Powierzchnia ta po podwyższeniu zostanie zagospodarowana jako użytek zielony.

W czasie realizacji zostanie utrzymany ciągły przepływ w rzece Witkówce. Nie będą również prowadzone odwodnienia wgłębne studniami głębinowymi. W okresie realizacji robót wpływ na glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne będzie bardzo ograniczony.

W okresie eksploatacji wpływ zbiornika na wody powierzchniowe będzie znikomy, gdyż pobrana woda z rzeki w wyniku przesiąków ponownie zasili rzekę.

#### ***Zdrowie ludzi***

Wpływ inwestycji na zdrowie ludzi wiąże się z emisją hałasu, spalin i zapylenia w czasie realizacji robót przy wykopach i wywozie mas ziemnych. Wzmożony ruch pojazdów będzie stanowił również zagrożenia dla pieszych korzystających z dróg.

Transport może odbywać się tylko w porze dziennej, a trasa musi być odpowiednio oznakowana. Eksploatacja obiektu nie będzie stanowiła zagrożenia dla ludzi.

### ***Ochrona przeciwpożarowa***

Projektowane urządzenia nie wymagają ochrony przeciwpożarowej, natomiast woda zmagazynowana w zbiorniku może być wykorzystana dla celów przeciwpożarowych.

### **2.7. Prace i zalecenia związane z ochroną środowiska w czasie realizacji robót**

W celu ograniczenia skutków oddziaływania na środowisko w projekcie przewidziano:

- wykonanie umocnień z materiałów naturalnych - kamień, faszyna, darnina,
- ograniczenie wycinki drzew, tylko do terenu bezpośrednich robót ziemnych
- ograniczenie tonażu pojazdów wywożących masy ziemne.

Ponadto należy:

- przeprowadzić roboty związane z pracą ciężkiego sprzętu tylko w porze dziennej w godzinach 7-18,
- karczowanie drzew i krzewów wykonać w okresie poza lęgowym tj. od 1 września do 28 lutego,
- ograniczyć teren zajęty dodatkowo dla potrzeb organizacji budowy.
- skrócić maksymalnie cykl inwestycji.

### **2.8. Punkty dowiązania wysokościowego**

Pomiary wysokościowe dla potrzeb opracowania projektu zostały wykonane w oparciu o punkty osnowy wysokościowej sieci państwowej. W czasie wykonawstwa robót rzędne budowli, korony grobli, dna zbiornika i rowów należy ustalać w oparciu o repery robocze.

Wykaz reperów wyjściowych zawiera Projekt Budowlano–Wykonawczy.

### **2.9. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

#### ***Podstawy prawne***

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U Nr 120 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401).

### **3. Część tabelaryczna**

1. Obliczenie powierzchni zbiornika	tabl. 1
2. Obliczenie powierzchni zwierciadła wody	tabl. 2
3. Obliczenie powierzchni dna czaszy	tabl. 3
4. Obliczenie kubatury wykopu zbiornika	tabl. 4
5. Obliczenie pojemności zbiornika przy NPP–175,50	tabl. 5
6. Obliczenie humusowania skarp czaszy zbiornika	tabl. 6
7. Obliczenie robót na zaporze ziemnej	tabl. 7
8. Obliczenie kubatury robót ziemnych na rz. Witkówce	tabl. 8
9. Zestawienie robót na rz. Witkówce	tabl. 9



**1. Obliczenie powierzchni zbiornika**

**Tabl. 1**

Nr przekr.	stacja	odległość między stacjami m	długość na stacji m	średnia długość m	powierzchnia między stacjami m
p.0	0+00		76		
		46		93	4278
p. 1	0+46		110		
		88		139	12232
p.2	1+34		168		
		38		175	6650
p.3	1+72		182		
		38		187	7106
p.4	2+10		192		
		38		191	7258
p.5	2+48		196		
		26		192	4992
p.6	2+74		188		
		64		191	12224
p.7	3+38		194		
		64		167	10688
p.8	4+02		140		
		58		115	6670
p.9	4+60		90		
		58		99	5742
p.10	5+18		108		
		80		92	7360
p.11	5+98		76		
		28		60	1680
p.12	6+26		44		
		18		22	396
p.K	6+44		0		
				Σ	84276

**2. Obliczenie powierzchni zw. wody (Lzw)**

**Tabl. 2**

Nr przekr.	stacja	odległość między stacjami m	długość na stacji m	średnia długość m	powierzchnia między stacjami m <sup>2</sup>	Uwagi
zw. d	0+36		62			
		10		68	680	
p.1	0+46		74			
		88		107	9 416	
p.2	1+34		140			
		38		148	5 624	
p.3	1+72		156			
		38		160	6 080	
p.4	2+10		164			
		38		166	6 308	
p.5	2+48		168			
		26		164	4 264	
p.6	2+74		158			
		64		159	10 176	
p.7	3+38		160			
		64		135	8 640	
p.8	4+02		110			
		58		92	5 336	
p.9	4+60		74			
		62		84	5 208	
p.10	5+22		94			
		76		76	5 776	
p.11	5+98		58			
		28		42	1 176	
p.12	6+26		26			
		10		13	130	
zw. 9	6+36		0			
					68 814 m <sup>2</sup>	

3. Obliczenie powierzchni dna czaszy (L dcz.)

Tabl. 3

Nr przekr.	stacja	odległość między stacjami m	szerokość na stacji m	średnia szerokość m	powierzchnia między stacjami m <sup>2</sup>	Uwagi
P.1	0+46		50			
		88		84	7 392	
p.2	1+34		118			
		38		128	4 864	
p.3	1+72		138			
		38		137	5 206	
p.4	2+10		136			
		38		139	5 282	
p.5	2+48		142			
		26		136	3536	
p.6	2+74		130			
		64		131	8 384	
p.7	3+38		132			
		64		107	6 848	
p.8	4+02		82			
		58		70	4 060	
p.9	4+60		58			
		62		67	4 154	
p.10	5+22		76			
		76		59	4 484	
p.11	5+98		42			
		28		21	588	
p.12	6+26		0			
					54 210 m <sup>2</sup>	

4. Obliczenie kubatury wykopu zbiornika (Fw)

Tabl. 4

Nr przekr.	stacja	odległość między stacjami m	powierzchnia na stacji m <sup>2</sup>	średnia powierzchnia m <sup>2</sup>	powierzchnia między stacjami m <sup>2</sup>	Uwagi
p.r.z	0+40		0			
		6		39	234	
P.1	0+46		78			
		88		129	11 352	
p.2	1+34		180			
		38		204	7 752	
p.3	1+72		228			
		38		264	10 032	
p.4	2+10		300			
		38		312	11 856	
p.5	2+48		324			
		26		320	8 320	
p.6	2+74		316			
		64		327	20 928	
p.7	3+38		270			
		64		259	16 576	
p.8	4+02		180			
		58		180	10 440	
p.9	4+60		180			
		58		200	11 600	
p.10	5+18		220			
		80		172	13 760	
p.11	5+98		124			
		28		87	2 436	
p.12	6+26		50			
		18		25	450	
kr. z	6+44		0			
					125 736 m <sup>2</sup>	

**5. Obliczenie pojemności zbiornika przy NPP – 175,50 m n<sub>pm</sub> (Fwod) Tabl. 5**

Nr przekr.	stacja	odległość między stacjami m	powierzchnia na stacji m <sup>2</sup>	średnia powierzchnia m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	Uwagi
zw. d	0+36		0			
		10		66	660	
P.1	0+46		132			
		88		216	19 008	
p.2	1+34		180			
		38		297	11 286	
p.3	1+72		294			
		38		299	11 362	
p.4	2+10		304			
		38		302	11 476	
p.5	2+48		300			
		26		287	7 462	
p.6	2+74		274			
		64		272	17 408	
p.7	3+38		270			
		64		221	14 144	
p.8	4+02		172			
		58		143	8 294	
p.9	4+60		114			
		58		128	7 424	
p.10	5+18		142			
		80		111	8 880	
p.11	5+98		80			
		28		50	1 400	
p.12	6+26		20			
		10		10	100	
zw.w.g	6+36		0			
					118 904	

6. Obliczenie humusowania skarp czaszy zbiornika

Tabl. 6

Nr	stacja	odlegl. między stacjami	rzędna terenu	rzędna dolna humusow.	$\Delta h$	$L_{\text{humus}}$	średnia długość skarp	Pow. humus.	
								+	-
PK	0+00		176.30	175.60	0,7	3,58		+	-
		24					3,83	92	
P.12	0+24		176.40	175.60	0,8	4,08			
		34					4,59	156	
P.11	0+58		176.60	175.60	1,0	5,10			
		78					4,85	378	
P.10	1+36		176.50	175.60	0,9	4,60			
		62					5,10	316	
P.9	1+98		176.70	175.60	1,1	5,60			
		250							plaża piaszczysta
P.4	4+48		176.50	175.60	0,9	4,60			
		40					5,36	214	
P.3	4+88		176.80	175.60	1,2	6,12			
		28					4,59	128	
P.2	5+16		176.20	175.60	0,6	3,06			
		118					-1,02		120
P.1	6+34		174.80	175.60	-0,8	-4,08			
		90					-5,36		482
P.1	7+24		174.30	175.60	-1,3	-6,64			
		90					-6,12		550
P.2	8+14		174.50	175.60	-1,1	-5,60			
		38					-5,35		204
P.3	8+52		174.60	175.60	-1,0	-5,10			
		38					-4,85		184
P.4	8+90		174.70	175.60	-0,9	-4,60			
		38					-4,09		310
P.5	9+28		174.90	175.60	-0,7	-3,58			
		30					-3,32		106
P.6	9+60		175,00	175.60	-0,6	-3,06			
		66					-2,30		152
P.7	10+26		175,20	175.60	-0,3	-1,54			
		78					+0,76	39	
P.8	11+04		176,20	175.60	0,6	3,06			
		70					2,30	161	
P.9	11+94		175,90	175.60	0,3	1,54			
		68					1,54	104	
P.10	12+62		175,90	175.60	0,3	1,54			
		80					1,79	143	
P.11	13+42		176,00	175.60	0,4	2,04			
		42					1,79	76	
P.K	13+84		176,20	175.60	0,6	1,54			

## 7. Obliczenie robót na zaporze ziemnej

Tabl. 7

Nr typu	Nr przekr.	stacja	rzędna terenu	wysok. nasypu	powierzchnia pod zaporę			Kubatura zapory			Pow. skarpowania		
					szer. podst.	śred. szer.	pow. m <sup>2</sup>	przekr. nasypu	średnie	kubatura	długość skarp	średn. dług.	powierzchnia
1	p.4	0+00	176.20	0	5,0			0			5,0		
		28				6,0	168		0,6	16		6,05	16
		0+28	176.00	0,20	7,0			1,2			7,1		
		12				8,0	96		2,0	24		8,1	9
	p.3	0+40	175.80	0.40	9,0			2,8			9,1		
		40				11,0	440		5,0	200		11,1	44
	p.2	0+80	175.40	0.80	13,0			7,2			13,2		
		76				15,0	1140		1,02	776		15,2	11
		1+56	175.00	1,20	17,0			13,2			17,2		
		30				18,0	540		15,0	450		18,25	54
2	p.1	1+86	174.80	1.40	19,0			16,8			19,3		
		24				19,0	456		16,8	404		19,3	46
		2+10	174.80	1.40	19,0			16,8			19,3		
		12				28,0	336		26,3	316		28,3	34
		2+22	174.70	1.50	37,0			35,8			37,3		
		58				38,0	2204		39,6	2296		38,3	22
		2+80	174.50	1.70	39,0			43,4			39,3		
		20				31,1	622		35,8	716		31,5	63
	p.1	3+00	174.30	1.90	23,2			28,2			23,7		
		50				23,6	1180		29,35	1468		24,1	12
3	p.1	3+50	174.20	2,00	24,0			30,5			24,5		
		38				22,8	866		27,05	1028		23,25	88
	p.2	3+88	174.50	1.70	21,6			23,6			22,0		
		38				21,6	820		23,6	896		22,0	83
	p.3	4+26	174.50	1.70	21,6			23,6			22,0		
		38				21,2	806		22,6	858		21,6	82
	p.4	4+64	174.60	1.60	20,8			21,6			21,2		
		38				20,0	760		19,6	744		20,4	77
	p.5	5+02	174.80	1.40	19,2			17,6			19,6		
		28				18,8	526		16,6	464		19,2	53
4	p.6	5+30	174.90	1.30	18,4			15,6			18,8		
		66				17,2	1136		13,05	862		17,55	11
	p.7	5+96	175,20	1.00	16,0			10,5			16,3		
		10				11,2	112		5,85	58		11,4	11
		6+06	176,00	0,20	6,4			1,2			6,5		
		24				7,1	170		1,9	46		7,2	17
		6+30	175,80	0,40	7,8			2,6			7,9		
		44				7,4	326		1,9	84		7,2	31
	p.8	6+74	176,00	0,20	7,0			1,2			6,5		
		56				7,0	392		1,2	68		6,5	36
4	p.9	7+30	176,00	0,20	7,0			1,2			6,5		
		10				7,4	74		1,9	19		7,2	7
		7+40	175,80	0,40	7,8			2,6			7,9		
		30				8,2	246		3,0	90		8,25	24
		7+70	125,70	0,50	8,5			3,4			8,6		
		36				7,4	268		2,3	83		7,55	27
p.10	8+06	176,00	0,20	6,4			1,2			6,5			
	4				5,7	22		0,6	2		5,75	2	
		8+10	176,00	0	5,0			0			5,0		
		810					13706 m <sup>2</sup>			11968 m <sup>2</sup>			138 m

**8. Obliczenie kubatury robót ziemnych na rzece Witkówe**

**Tabl. 8**

Stacja	odległość między stacjami m	głębokość projektow. m	pow. przekroju poprzecznego				Kubatura m <sup>3</sup>
			projekt. m <sup>2</sup>	średnia m <sup>2</sup>	istniejąca m <sup>2</sup>	netto m <sup>2</sup>	
14+406		1,37	4,85				
	54			4,15	2,51	1,64	89,6
14+460		1,13	3,45				
	60			3,45	1,92	1,53	91,9
16+520		1,13	3,45				
	24			3,62	1,92	1,70	40,8
16+544		1,19	3,79				
	16			3,05		1,09	17,4
16+560		0,89	2,30				
	10			2,39		0,43	4,3
16+570		0,93	2,48				
							227 m <sup>3</sup>



9. Zestawienie robót na rzece Witkówce

Tabl. 9

stacja	długość odcinka m	odmulenie warstwą gr. 20 cm	wykop mechaniczny m <sup>3</sup>	dodatkowy wykop na skarpach m <sup>3</sup>	powierzchn. skarpow. m <sup>2</sup>	powierzchn. gabionu gr. 17 cm na geowł. m <sup>2</sup>	opaska z kieszki faszyn. $\phi$ 20 mb	darniowanie na płask m <sup>2</sup>	obsiew mieszanką traw z humus.	średnia głębokość m	powierzchn. skarp m <sup>2</sup> /mb
16+084	322	322									
16+406	118		298,4		638		236	236	402	1,21	5,41
16+524	30		56,9		150	–	–	–	6	1,12	5,00
16+554	6		4,7		25	12	6	6	7	0,92	4,16
16+560	330	330		115,0	1650	660	330	330	660	1,12	5,00
16+890	30	30		–	124	–	–	–	–	0,92	4,16
16+920	42	42		18,0	178	84	42	42	52	0,95	4,25
16+962	10	10		–	49	48	–	–	1	1,09	4,87
16+972	174	174		91,6	910	348	174	174	388	1,87	5,23
17+146	4	4		–	22	20	–	–	2	1,24	5,46
17+150	47	47		26,0	265	94	47	47	124	1,26	5,63
17+197	6	6		3,4	34	–	–	–	–		
17+203	73	73		–	–	–	–	–	–		
17+276											
	1192	1038	360,0	254	4045	1266	835	835	1642		

**4. Kserokopie uprawnień, zaświadczeń, decyzji i uzgodnień**

URZĄD  
MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY  
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY

Warszawa, dnia 9 stycznia 1976 r.

Nr ewidencyjny St-16/76

## STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 5 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

### STWIERDZAM

że Ob. WIESŁAW ABRAMCZUK s. Jana

magister inżynier melioracji wodnej

urodzony(a) dnia 13.07.1943 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji  
projektanta

w specjalności wodno - melioracyjnej

1/ do sporządzania projektów budowli melioracji wodnych i ujęć wód,

2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego budowli melioracji wodnych i ujęć wód.



ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Wiesław Abramczuk  
Nr upr. St-16/76 specjalność  
techn. budowli melioracji wodne

z up. PREZYDENTA MIASTA

mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki  
Z-ca Miejskiego Architekta Warszawy

PREZYDIUM  
WOJEWÓDZKIEJ RADY NARODOWEJ

Dnia 13.XII. 1972.

Warszawie

Wydział Gospodarki Wodnej  
i Ochrony Powietrza

Nr ewidencji uprawnień 1371/72/Ww

## UPRAWNIENIE BUDOWLANE

Na podstawie § 26 zarządzenia Prezesa Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej i Ministrów Żeglugi oraz Rolnictwa, z dnia 1 września 1964 r. w sprawie uprawnień budowlanych w budownictwie specjalnym z zakresu gospodarki wodnej, żeglugi i rolnictwa (Dziennik Budownictwa nr 17, poz. 55)

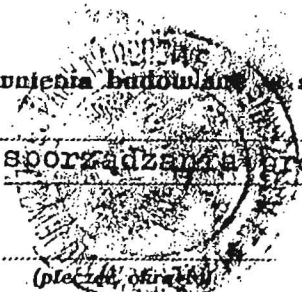
Ob. mgr inż. Bogdan Smolski

urodzony dnia 4.IV. roku 1941

w Bieżanowie k. Krakowa

otrzymuje  
uprawnienia budowlane w specjalności melioracje wodne określonej w §6

do sporządzania projektów budowlanych i kierowania robotami bud.

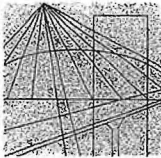


*[Handwritten signature]*  
(podpis Kierownika Wydziału  
mgr inż. Bogdan Domański)

P.F. J-rna s. 23 28.2.63 1000 N-8

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Wiesław Abramczuk  
Nr upr. 51-18/76 specjalność  
techn. budowl. melioracje wodne



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Warszawa, 30 grudnia 2009

### Zaświadczenie

Pan *WIESŁAW ABRAMCZUK*

miejsce zamieszkania:

ul. ZACISZAŃSKA 12 M 4

03-284 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/WM/0562/01*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

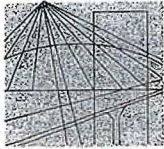
od dnia: *1 stycznia 2010 r.* do dnia: *31 grudnia 2010 r.*

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO

*mgr inż. Jerzy Kotowski*

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*mgr inż. Wiesław Abramczuk*  
Nr upr. *St-16/76* specjalność  
techn. budowl. melioracje wodne



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Warszawa, 3 grudnia 2009

## Zaświadczenie

Pan *BOGDAN SMOLSKI*

miejsce zamieszkania:

*ul. TOŁWIŃSKIEGO 6 m 19*  
*01-711 WARSZAWA*

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/WM/0559/01*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: *1 stycznia 2010 r.* do dnia: *30 czerwca 2010 r.*

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Złota PRZEWODNIKA

*mgr inż. Jerzy Kotowski*

Biuro: ul.1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 022 868 35 35, 022 868 35 81, 022 868 35 82, fax 022 868 35 49, www.maz.piib.org.pl e-mail: biuro@maz.piib.org.pl  
Dział Członkowski: tel. 022 826 11 05, fax 022 300 99 00, Dział Szkoleń: 022 828 34 10, 022 868 35 50  
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 022 878 04 03, 022 878 04 04, fax 022 826 28 67 w. 153

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*mgr inż. Wiesław Abramczuk*  
Nr upr. St-10/76 specjalność  
techn. budowy i monitoracje wodne

**UCHWAŁA NR XXIV/144/05**  
**RADY MIEJSKIEJ W KAŁUSZYNIE**  
**z dnia 30 sierpnia 2005r.**

**w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Kałuszyna**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 5 oraz art. 40 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym ( Dz. U. z 2001 r. Nr 142, poz. 1591 z późn. zm.) oraz art. 20 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym ( Dz. U. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.) – Rada Miejska w Kałuszyńie uchwała, co następuje:

**DZIAŁ I**  
**USTALENIA DOTYCZĄCE CAŁEGO OBSZARU OBJĘTEGO**  
**PLANEM**

**ROZDZIAŁ 1**  
**USTALENIA OGÓLNE**

**§ 1**

1. Po stwierdzeniu zgodności z ustaleniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kałuszyn (Uchwała Nr XXIX/169/96 Rady Miejskiej w Kałuszyńie z dnia 16 listopada 1996 r.) uchwała się miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Kałuszyna w granicach określonych w Uchwałach Rady Miejskiej w Kałuszyńie: Nr VII/44/99 z dnia 27 marca 1999 r., Nr XL/244/02 z dnia 30 września 2002 r., Nr XV/73/04 z dnia 24 kwietnia 2004 r. w sprawie przystąpienia do opracowania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Kałuszyna.
2. Integralną częścią niniejszej uchwały są następujące załączniki:
  - 1) Załącznik nr 1 – rysunek planu wykonany na kopii mapy zasadniczej w skali 1:2000;
  - 2) Załącznik nr 2 – rozstrzygnięcie o sposobie rozpatrzenia uwag do projektu planu;
  - 3) Załącznik nr 3 – rozstrzygnięcie o sposobie realizacji i zasadach finansowania inwestycji z zakresu infrastruktury technicznej należących do zadań własnych gminy.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*mgr inż. Wiesław Abramczuk*  
Nr upr. St. 16/76 specjalność  
techn. budowl. i melioracje wodne



**Za zgodność  
z oryginałem**

**BURMISTRZ**

*Marian Soszyński*

§ 2

1. Ustaleniami planu są następujące oznaczenia graficzne zawarte na rysunku planu, o którym mowa w § 1 ust. 2 pkt 1:
  - 1) granice obszaru objętego planem;
  - 2) linie rozgraniczające tereny o różnych funkcjach lub różnych zasadach gospodarowania,
  - 3) granica obszaru wyłączonego z lokalizowania zabudowy mieszkaniowej, obiektów produkcji lub przechowywania żywności oraz ujęć wody;
  - 4) granica obszaru wymagającego scalenia i nowego podziału nieruchomości;
  - 5) granica obszaru wymagającego przekształceń – przeznaczonego do rewitalizacji;
  - 6) granica terenu wymagającego rekultywacji;
  - 7) granica terenów rekreacyjno-wypoczynkowych;
  - 8) granica terenów służących organizacji imprez masowych;
  - 9) linie zabudowy;
  - 10) granice stref ochrony konserwatorskiej;
  - 11) obiekty objęte ochroną ze względu na wartości kulturowe lub przyrodnicze;
  - 12) przeznaczenie terenów oznaczone symbolami literowymi i cyfrowymi.
2. Stosuje się następujące symbole literowe, o których mowa w ust. 1 pkt. 12 określające podstawowe przeznaczenie terenów:
  - 1) tereny zabudowy mieszkaniowej:
    - a) **MW** – tereny zabudowy wielorodzinnej,
    - b) **MW/MN** – tereny zabudowy wielorodzinnej i jednorodzinnej,
    - c) **MN** – tereny zabudowy jednorodzinnej,
    - d) **MN/RM** – tereny zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej;
  - 2) tereny usług i zabudowy usługowo-mieszkaniowej:
    - a) **PP** – teren placu publicznego,
    - b) **U** - tereny zabudowy usługowej,
    - c) **U/M** – tereny zabudowy usługowej i usługowo-mieszkaniowej,
    - d) **U/KS** – tereny zabudowy usługowej i obsługi komunikacji samochodowej,
    - e) **US** – tereny sportu i rekreacji;
  - 3) tereny zabudowy techniczno-produkcyjnej:
    - a) **P** – tereny obiektów produkcyjnych, składów i magazynów,
    - b) **P/U** – tereny zabudowy produkcyjnej i usługowej;
  - 4) tereny użytkowane rolniczo:
    - a) **R** – tereny rolne,
    - b) **RE** – tereny rolne o walorach ekologicznych.

Za zgodność  
z oryginałem

BURMISTRZ

*Maria Soszyński*

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM





- c) **RP** – tereny obiektów produkcji rolnej,
- d) **RU** – tereny obsługi produkcji rolnej;
- 5) tereny zieleni i wód powierzchniowych:
  - a) **ZL** – lasy,
  - b) **ZP** – tereny zieleni urządzonej,
  - c) **ZC** – cmentarze,
  - d) **WS** – tereny wód powierzchniowych;
- 6) tereny komunikacji drogowej i parkingów:
  - a) tereny dróg publicznych:
    - a - **KDGP** – główna ruchu przyspieszonego,
    - b - **KDZ** – zbiorcza,
    - **KDL** – lokalna,
    - **KDD** – dojazdowa,
  - b) **KDW** – tereny dróg wewnętrznych,
  - c) **KP** – tereny parkingów;
- 7) tereny sieci i urządzeń infrastruktury technicznej:
  - a) **W** – tereny urządzeń zaopatrzenia w wodę,
  - b) **K** – tereny urządzeń kanalizacji sanitarnej,
  - c) **W/K** – tereny urządzeń zaopatrzenia w wodę i kanalizacji sanitarnej,
  - d) **E** – tereny urządzeń elektroenergetyki.

### § 3

1. Oznaczenia graficzne na rysunku planu nie wymienione w § 2 mają charakter postulowany lub informacyjny.
2. Oznaczenia postulowane (linie i symbole graficzne) oznaczają, że ich uściślenie nastąpi na etapie dalszego projektowania.
3. Na sieciach i urządzeniach infrastruktury stosuje się następujące symbole:
  - 1) **EN15** - napowietrzna linia elektroenergetyczna średniego napięcia 15 kV;
  - 2) **EK15** – kablowa linia elektroenergetyczna średniego napięcia 15kV;
  - 3) **EN/EK15** – napowietrzna lub kablowa linia elektroenergetyczna średniego napięcia 15 kV;
  - 4) **EE** – stacja trafo 15/0,4 kV.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*mgr inż. Wiesław Abramczuk*  
Nr upr. St-16/76 specjalność  
techn. budowl. melioracje wodne



**Za zgodność  
z oryginałem**

**BURMISTRZ**

*Marian Soszyński*

- § 10 pkt 1 lit. f.
2. Ustalenia dotyczące rekultywacji i ukształtowania terenu zieleni publicznej o symbolu 2ZP:
- 1) nakaz wyrównania terenu;
  - 2) zagospodarowanie zielenią parkową różnej wysokości;
  - 3) dopuszcza się lokalizowanie obiektów małej architektury i urządzeń sportowo-rekreacyjnych;
  - 4) dopuszcza się urządzenie wystawy ogrodniczej z obiektem sprzedaży:
    - a) maksymalna wysokość budynku – 10 m,
    - b) pozostałe wymogi wg § 10 pkt 3 lit. c.
3. Ustalenia dotyczące kształtowania przestrzeni publicznej ulic:
- 1) ustala się kształtowanie zieleni ulicznej w postaci niskich drzew, trawników i klombów kwiatowych;
  - 2) dopuszcza się, za zgodą zarządcy drogi, sytuowanie reklam w postaci:
    - a) słupów reklamowych o średnicy do 1,2 m i wysokości do 3,0 m,
    - b) tablic o powierzchni do 4,0 m<sup>2</sup> na wolnostojących nośnikach, ogrodzeniach lub elewacjach budynków;
  - 3) dopuszcza się, za zgodą zarządcy drogi, lokalizowanie obiektów małej architektury i tymczasowych obiektów gastronomicznych (tzw. ogródków);
  - 4) w obszarze objętym strefą konserwatorską „A” i „B” obowiązują ustalenia § 9 pkt 1 lit. d-f i § 10 pkt 1 lit c-f ;
  - 5) dopuszcza się organizację imprez masowych w zachodniej części Placu Kilińskiego – ulicy o symbolu 6KDD.

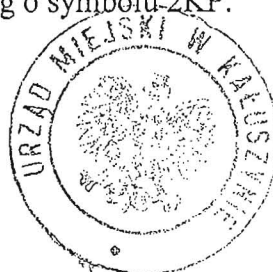
## § 14

Ustalenia dotyczące terenów rekreacyjno - wypoczynkowych:

- 1) ustala się wykorzystanie terenów w sąsiedztwie projektowanego zbiornika wodnego o symbolu WS na cele rekreacyjno-wypoczynkowe;
- 2) na terenie o którym mowa w pkt 1, w granicach określonych na rysunku planu, dopuszcza się lokalizację tymczasowych obiektów usługowych o wysokości do 4m oraz urządzeń rekreacyjnych;
- 3) na terenie zbiornika wodnego dopuszcza się budowę urządzeń na potrzeby rekreacji;
- 4) do obsługi komunikacyjnej terenów rekreacyjno-wypoczynkowych wyznacza się drogę dojazdową o symbolu 8KDD oraz parking o symbolu 2KP.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Wiesław Abramczuk  
Nr upr. SI-16716 specjalność  
techn. budowl. melioracje wodne



Za zgodność  
z oryginałem

BURMISTRZ

Marian Soszyński

- c) lasy.
- 2. Zasady zabudowy i zagospodarowania terenu:
  - 1) dopuszcza się zabudowę służącą wyłącznie produkcji rolniczej, w tym zagrodową;
  - 2) nieprzekraczalne linie zabudowy:
    - a) od drogi o symbolu KDGP – 100 m od krawędzi jezdni,
    - b) od dróg o symbolach 1 i 2KDL – 20 m od krawędzi jezdni,
    - c) od drogi o symbolu 7KDL – 15 m od krawędzi jezdni,
    - d) od pozostałych dróg – 6 m od linii rozgraniczających;
  - 3) obowiązek zapewnienia niezbędnych miejsc parkingowych na działce;
  - 4) budynki produkcyjne o indywidualnych parametrach wynikających z wymagań funkcjonalnych lub technologicznych i maksymalnej wysokości 10 m;
  - 5) budynki mieszkalne:
    - a) lokalizacja poza zasięgiem uciążliwości prowadzonej działalności,
    - b) maksymalna wysokość – 10m, w tym 3 kondygnacje, z których trzecia wyłącznie jako poddasze użytkowe,
    - c) dachy dwu- i wielospadowe, dopuszcza się inne, jeśli nawiązują do otaczającej wartościowej zabudowy;
  - 6) ogrodzenia od strony dróg wg ustaleń § 5 ust.2 pkt 8;
  - 7) przy prowadzeniu prac inwestycyjnych w zasięgu strefy konserwatorskiej „OW” istnieje obowiązek przeprowadzenia badań archeologicznych w zakresie określonym przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków;
  - 8) dopuszcza się zalesienie gruntów nieużytkowanych rolniczo na zasadach określonych w przepisach odrębnych.

## § 42

- 1. Ustala się przeznaczenie terenów oznaczonych na rysunku planu symbolem **RE**:
  - 1) podstawowe – tereny rolne o walorach ekologicznych;
  - 2) uzupełniające:
    - a) ciek i zbiorniki wodne,
    - b) drogi wewnętrzne,
    - c) sieci i urządzenia infrastruktury technicznej.
- 2. Zasady zabudowy i zagospodarowania terenów:
  - 1) zakaz zabudowy, z wyjątkiem:
    - a) uzupełnienia zabudowy służącej produkcji rolniczej w istniejących siedliskach –

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*mgr inż. Wiesław Abramczuk*  
Nr upr. St-16/76 specjalność  
techn. budowl. i inżynieria wodna



Za zgodność  
z oryginałem

**BURMISTRZ**

*Marian Soszyński*

- o maksymalnej wysokości 10m, w tym 3 kondygnacje, z których trzecia wyłącznie jako poddasze użytkowe,
- b) tymczasowych obiektów usługowych o wysokości do 4m oraz urządzeń rekreacyjnych na terenach, o których mowa w pkt 6,
  - c) sieci i urządzeń infrastruktury technicznej;
- 2) zakaz zmiany istniejących stosunków wodnych, z wyjątkiem związanych z budową zbiornika wodnego oznaczonego symbolem WS;
  - 3) utrzymanie i odtworzenie ciągłości zadrzewień nadrzecznych;
  - 4) zakaz zmiany trwałych użytków zielonych na grunty orne;
  - 5) nakaz wykonania i utrzymania drożności przepustów w nasypach drogowych;
  - 6) dopuszcza się urządzenie terenu rekreacyjno-wypoczynkowego w granicach wyznaczonych na rysunku planu oraz pieszych i rowerowych ścieżek turystycznych;
  - 7) dopuszcza się korektę linii rozgraniczających terenu projektowanego zbiornika wodnego w granicach terenu rekreacyjno-wypoczynkowego;
  - 8) miejsca parkingowe do obsługi terenu rekreacyjnego – na wyznaczonym w sąsiedztwie parkingu o symbolu 2KP;
  - 9) zakaz grodzenia nieruchomości w odległości mniejszej niż 5m od wód publicznych;
  - 10) ogrodzenia od strony dróg wg ustaleń § 5 ust.2 pkt 8;
  - 11) przy prowadzeniu prac inwestycyjnych w zasięgu strefy konserwatorskiej „OW” istnieje obowiązek przeprowadzenia badań archeologicznych w zakresie określonym przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

### § 43

- 1. Ustala się przeznaczenie terenów oznaczonych na rysunku planu symbolami 1=2RP:
  - 1) podstawowe – obiekty produkcji rolnej;
  - 2) uzupełniające:
    - a) zabudowa mieszkaniowa dla prowadzącego działalność produkcyjną,
    - b) drogi wewnętrzne,
    - c) sieci i urządzenia infrastruktury technicznej.
- 2. Zasady zabudowy i zagospodarowania terenów:
  - 1) maksymalna powierzchnia zabudowy – 40% powierzchni działki;
  - 2) minimalna powierzchnia biologicznie czynna – 30% powierzchni działki;
  - 3) zapewnienie niezbędnych miejsc parkingowych na działce;
  - 4) linie zabudowy wg rysunku planu;

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*mgr inż. Wiesław Abramczuk*  
Nr upr. 5216/76 specjalność  
techn. budowl. melioracje wodne



**Za zgodność  
z oryginałem**

**BURMISTRZ**

*Marjan Soszyński*

- 5) dopuszcza się lokalizację urządzeń infrastruktury związanych z obsługą cmentarza;
- 6) ogrodzenie wg ustaleń § 5 ust. 2 pkt 8.

### § 50

1. Ustala się przeznaczenie terenu oznaczonego na rysunku planu symbolem **2ZC** – cmentarz (nieczynny).
2. Zasady zabudowy i zagospodarowania terenu:
  - 1) zakaz nowych pochówków;
  - 2) zakaz zabudowy, z wyjątkiem obiektów małej architektury;
  - 3) zagospodarowanie terenu zielenią urządzoną;
  - 4) dopuszcza się wydzielenie przejścia pieszego;
  - 5) ogrodzenie wg ustaleń § 5 ust. 2 pkt 8.

### § 51

1. Ustala się przeznaczenie terenu oznaczonego na rysunku planu symbolem **WS** – wody powierzchniowe (zbiornik na potrzeby rolnictwa i rekreacji).
2. Zasady zabudowy i zagospodarowania terenu:
  - 1) dopuszcza się korektę linii rozgraniczających teren zbiornika wodnego na etapie dalszego projektowania;
  - 2) dopuszcza się budowę urządzeń na potrzeby gospodarki wodnej i rekreacji.

## ROZDZIAŁ 6

### TERENY KOMUNIKACJI DROGOWEJ I PARKINGÓW

### § 52

1. Ustala się przeznaczenie terenów oznaczonych na rysunku planu symbolami:
  - 1) **KDGP** – droga publiczna klasy głównej ruchu przyspieszonego;
  - 2) **1÷6KDZ** – droga publiczna klasy zbiorczej;
  - 3) **1÷14KDL** – droga publiczna klasy lokalnej;
  - 4) **1÷35KDD** – droga publiczna klasy dojazdowej.
2. Zasady zabudowy i zagospodarowania terenów:
  - 1) ustalenia dotyczące parametrów dróg określono w § 16 ust. 3;
  - 2) dopuszcza się, za zgodą zarządcy drogi, remonty i przebudowę istniejących w pasie drogowym obiektów budowlanych do parametrów jak ustalone dla sąsiadujących terenów,

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Wiesław Abramczuk  
Nr upr. St-16/76, specjalność  
techn. budowl. i inżynieria wodne



Za zgodność  
z oryginałem

**BURMISTRZ**

Marian Soszyński

- 1) obiekty budowlane o indywidualnych parametrach wynikających z wymagań technologicznych;
- 2) obowiązkowe ogrodzenie zabezpieczające strefę ochrony bezpośredniej ujęcia wód głębinowych o promieniu 10 m wokół studni;
- 3) zagospodarowanie terenu niezainwestowanego zielenią.

#### § 56

1. Ustala się przeznaczenie terenów oznaczonych na rysunku planu symbolami **1÷2K** – urządzenia kanalizacji sanitarnej (przepompownie ścieków).
2. Zasady zabudowy i zagospodarowania terenu:
  - 1) obiekty budowlane o indywidualnych parametrach wynikających z wymagań technologicznych;
  - 2) zagospodarowanie terenu niezainwestowanego zielenią;
  - 3) ogrodzenia od strony dróg wg ustaleń § 5 ust. 2 pkt 8.

#### § 57

1. Ustala się przeznaczenie terenu oznaczonego na rysunku planu symbolem **W/K** – urządzenia zaopatrzenia w wodę (stacja wodociągowa) i kanalizacji sanitarnej (przepompownia ścieków).
2. Zasady zabudowy i zagospodarowania terenu:
  - 1) obiekty budowlane o indywidualnych parametrach wynikających z wymagań technologicznych;
  - 2) dla budynków obowiązują ustalenia § 10 pkt 3 lit. c;
  - 3) linie zabudowy wg rysunku planu;
  - 4) zagospodarowanie zielenią min. 20% powierzchni terenu;
  - 5) ogrodzenia od strony dróg wg ustaleń § 5 ust. 2 pkt 8.

#### § 58

1. Ustala się przeznaczenie terenu oznaczonego na rysunku planu symbolem **E** – urządzenia elektroenergetyki (wieżowa stacja trafo 15/0,4 kV i napowietrzne linie średniego napięcia 15 kV).
2. Zasady zabudowy i zagospodarowania terenu:
  - 1) obiekty budowlane o indywidualnych parametrach wynikających z wymagań technologicznych;
  - 2) zagospodarowanie terenu niezainwestowanego zielenią;
  - 3) ogrodzenia od strony dróg wg ustaleń § 5 ust. 2 pkt 8.

Za zgodność  
z oryginałem

BURMISTRZ

Marian Soszyński

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Wiesław Abramczuk  
Nr upr. 81-16176 specjalność  
techn. budowl. melioracje wodne

## DZIAŁ III

### USTALENIA PRZEJŚCIOWE I KOŃCOWE

#### § 59

Ustalenia dotyczące tymczasowego zagospodarowania terenu:

1. Tereny, których przeznaczenie jest zmienione przez ustalenia planu, mogą być wykorzystywane w dotychczasowy sposób do czasu ich zagospodarowania zgodnie z planem.
2. Do czasu zrealizowania sieci wodociągowej na terenach przeznaczonych pod zabudowę, dopuszcza się korzystanie ze studni indywidualnych na własnych działkach.
3. Do czasu zrealizowania sieci kanalizacji sanitarnej na terenach przeznaczonych pod zabudowę, dopuszcza się gromadzenie ścieków w zbiornikach bezodpływowych na własnych działkach i ich okresowy wywóz do oczyszczalni ścieków, o której mowa w § 19 ust. 1.
4. Do czasu zrealizowania obiektu utylizacji odpadów komunalnych, o którym mowa w § 21 ust. 2, dopuszcza się wywóz odpadów do obiektów ich utylizacji poza granicami gminy.

#### § 60

Ustala się stawkę procentową służącą naliczeniu jednorazowej opłaty za wzrost wartości nieruchomości, pobieranej od właściciela w przypadku zbycia nieruchomości w okresie 5 lat od dnia, w którym plan zacznie obowiązywać:

dla terenów komunikacji drogowej (o symbolach literowych: KDGP, KDZ, KDL, KDD, KDW), parkingów (KP) i zieleni urządzonej (ZP)	- 0 %
dla terenów zabudowy techniczno-produkcyjnej (P, P/U)	- 30 %
dla pozostałych terenów	- 10 %

#### § 61

Do spraw z zakresu zagospodarowania przestrzennego wszczętych przed dniem wejścia w życie niniejszego planu, a nie zakończonych decyzją ostateczną stosuje się ustalenia planu.

#### § 62

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Kałuszyna.

#### § 63

Uchwała wchodzi w życie po upływie 30 dni od daty jej ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

*mgr inż. Wiesław Abramczuk*  
Nr upr. St-16/76 specjalność  
techn. budowlano-melioracje wodne



Przewodniczący Rady Miejskiej

Janusz Pełka

Za zgodność  
z oryginałem

**BURMISTRZ**

*Marian Soszyński*