



# PRACOWNIA PROJEKTOWA HYDROMONT

PRACOWNIA PROJEKTOWA HYDROMONT s.c. Nowak, Moderacki

09-402 Płock, Al. Jachowicza 17A ; tel/fax: 024 269 25 75; kom. Maria Nowak 0601 338 370, Jarosław Moderacki 0604 401 012

e-mail: [hydromont@op.pl](mailto:hydromont@op.pl); NIP 774-304-10-00 ; REGON 141247642

Nr konta: PEKAO SA 1212403174-1111001016275198

<b>INWESTOR:</b>	<b>GMINA MIASTO PŁOCK UL. STARY RYNEK 1 09-400 PŁOCK</b>	
<b>NAZWA OPRACOWANIA:</b>	<b>KONCEPCJA UZBROJENIA TERENU W ZAKRESIE KANALIZACJI SANITARNEJ DLA OBSZARU WYZNACZONEGO PRZEZ PROJEKT MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO "GÓRNA-OŚNICKA" W PŁOCKU</b>	
<b>AUTORZY:</b>	<i>Imię i Nazwisko , nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
<b>OPRACOWAŁ:</b>	<i>mgr inż. Jarosław Moderacki WA-68/01</i>	<i>mgr inż. Jarosław Moderacki</i> <i>[Podpis]</i> upr.bud.do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacji i sieci sanitarnych NR ewid.: 30/98i WA-68/01
<b>ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:</b>	<i>Wg spisu treści</i>	
<b>DATA OPRACOWANIA</b>	<i>Płock, maj 2015r.</i>	
		<b>Egz. Nr 2</b>

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

A.	CZEŚĆ TEORETYCZNA .....	- 2 -
1.	Podstawa opracowania.....	- 2 -
2.	Przedmiot, cel i zakres opracowania .....	- 2 -
3.	Analiza stanu istniejącego.....	- 2 -
3.1.	<i>Ukształtowanie i rzeźba terenu – dane ogólne.....</i>	- 2 -
3.2.	<i>Charakterystyka istniejącego uzbrojenia infrastruktury technicznej.....</i>	- 3 -
4.	Charakterystyka zlewni.....	- 4 -
5.	Obliczenia hydrauliczne zlewni.....	- 5 -
5.1.	<i>Założenia do obliczeń: .....</i>	- 5 -
5.2.	<i>Tabelaryczne zestawienie danych obliczeniowych dla zlewni projektowanej. Zabudowa jednorodzinna .....</i>	- 9 -
5.3.	<i>Tabelaryczne zestawienie danych obliczeniowych dla zlewni projektowanej. Zabudowa wielorodzinna .....</i>	- 11 -
B.	CZEŚĆ RYSUNKOWA .....	- 12 -

# **A. CZĘŚĆ TEORETYCZNA**

## **1. Podstawa opracowania**

- Umowa z inwestorem
- Projekt Miejsowego Plan Zagospodarowania Przestrzennego terenu osiedla Górna –Ośnicka w Płocku otrzymana wersja z czerwca 2014r.
- Mapy sytuacyjno-wysokościowa terenu objętego opracowaniem w skali 1:500
- Polska norma PN-EN 752-3 zewnętrzne systemy kanalizacji – planowanie
- Polska norma PN-EN 752-1 sieć kanalizacyjna zewnętrzna –terminologia.
- Polska norma PN-71/B-02710 kanalizacja zewnętrzna –przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych.
- Wytyczne i dane literaturowe

## **2. Przedmiot, cel i zakres opracowania**

Przedmiotem i celem niniejszego opracowania jest wykonanie koncepcji skanalizowania terenu położonego na południe od ulicy Wyszogrodzkiej i zawartym pomiędzy ulicami Górna - Ośnicka - Grabówka i Ks. Jerzego Popiełuszki.

Celem opracowania koncepcyjnego jest wskazanie możliwości skanalizowania terenu objętego zakresem a tym samym przeznaczenie terenu pod zabudowę zgodnie z założeniami powstającego planu zagospodarowania.

Zakres opracowania zawiera się w granicach określonych w zleceniu i obejmuje teren tożsamy z tym który zawiera powstający plan zagospodarowania.

## **3. Analiza stanu istniejącego**

### ***3.1. Ukształtowanie i rzeźba terenu – dane ogólne***

Tereny objęte opracowaniem jest w zdecydowanej większości terenem pochyłym o nachyleniu w kierunku południowym. Północna część terenu przyległa do istniejącej zabudowy zlokalizowanej przy ulicy Górnej i Granicznej charakteryzuje się dość małą pochyłością i ma raczej charakter płaski. Im jednak bliżej do wąwozu rzeki Wisły tym ten spadek rośnie. Dlatego część zboczy o dużej pochyłości gdzie istnieje zjawisko osunięć gruntu jest wyłączona w projekcie planu z możliwości jakiejkolwiek zabudowy. Kolejne tereny pod zabudowę pojawiają się w dolinie Wisły wzdłuż ulicy Grabówka.

Biorąc pod uwagę lokalizację geograficzną teren opracowania znajduje się na osiedlu Wyszogrodzka na południe od ulicy Górnej. Od strony południowej przebiega rzeka Wisła od wschodu trasa mostowa (ul. Ks. Jerzego Popiełuszki) a od zachodu ulica Ośnicka będąca przedłużeniem ulicy Górnej.

Większość terenu objętego opracowaniem jest terenem wykorzystywanym rolniczo a tereny bezpośrednio przyległe do skarpy wiślanej są nieużytkiem. Skarpy przecięte są wąwozem na kierunku północ-południe, którego początek ma miejsce od ulicy Ośnickiej.

W podłożu przedmiotowego terenu zalegają plejstocenijskie utwory w postaci glin, piasków drobnych, pisaków średnich, pospółek i żwirów. Grunty te przykryte są warstwą gleby zalegającą 20-40 cm. Wody gruntowe w górnej części terenu przyległego do ulicy Górnej mogą wystąpić na głębokości od 2m poniżej rzędnej istniejącego terenu i mogą mieć charakter napięty a sączenia mogą być intensywne. Im bliżej korony skarpy tym zaleganie wód jest głębsze. W samym jarze rzeki u podnóża skarpy poziom wody jest zależny od poziomu wody w rzece. W tym terenie należy się liczyć z występowaniem gruntów kurzawkowych, upłynnionych i wody na poziomie poniżej 1m.

### **3.2. Charakterystyka istniejącego uzbrojenia infrastruktury technicznej.**

Teren objęty pracowaniem obejmuje powierzchnię około 85ha. Istotne z punktu widzenia zagospodarowania jest fakt, że teren poprzecinany jest korytarzami infrastruktury technicznej o znaczeniu przesyłowym, magistralnym. Przebiegają tu zatem linie energetyczne napowietrzne 110KVA, 15KVA a także pięć naftociągów będących własnością firm Orlen SA i PERN SA, wodociągi zasilające stację uzdatniania wody dla miasta Płocka oraz kolektory wód popłucznych ze stacji. Pasy tych rurociągów oraz warunki wynikające z możliwości technicznych przekraczania tego uzbrojenia narzuca sposób skanalizowania terenu.

Większość z pasów drogowych ma charakter planowany i może ulec zdecydowanej zmianie na etapie opiniowania i uchwalania planu zagospodarowania. Nie mniej planowane uzbrojenie jest lokalizowane możliwie w pasach drogowych. W części istniejących dróg –ulica Górna, Ośnicka istnieje częściowo wykonane uzbrojenie w tym sieć wodociągowa oraz sieć gazowa średniego ciśnienia. Sieć energetyczna abonencka w postaci linii napowietrznej. Istniejąca kanalizacja

sanitarna nie będzie ze względów wysokościowych w stanie obsłużyć terenu planowanej zabudowy. System istniejącej kanalizacji spływa obecnie do przepompowni położonej przy ulicy Grabówka skąd jest połączony dalej z kanalizacją miasta Płocka i miejską Oczyszczalnią ścieków.

W projekcie planu zagospodarowania wyróżnia się tereny przeznaczone przede wszystkim pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną o charakterze rezydencjonalnym. We wschodniej części przewiduje się teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej z elementami usług powiązanych z tą zabudową. Na terenie przyległym ulicy Grabówka planuje się powiązanie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnnej istniejącej z terenami usług o nieznanym przeznaczeniu konkretnym oraz uzupełnienia zabudowy jednorodzinnnej.

#### **4. Charakterystyka zlewni.**

W wyniku analizy biorąc pod uwagę ukształtowanie terenu, założenia projektu planu zagospodarowania istniejący stan uzbrojenia w zakresie kanalizacji sanitarnej a także istnienie pasów infrastruktury technicznej PKN Orlen i PERN są wyodrębniono cztery niezależne zlewnie . Jedna zlewnia stanowi teren przyległy projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej włączonej do istniejącej kanalizacji odprowadzającej ścieki do przepompowni przy ulicy Grabówka. Jest to zlewnia położona najbliżej ulicy Górnej a oznaczenie węzłów projektowanych kanałów poprzedzone jest cyfrą 1.

**Ponieważ teren zlewni nr 1 przecinają dwa kolektory wód popłucznych dn 500 (nieczynny) i dn 1200 projektowana kanalizacja sanitarna wchodzi w kolizje wysokościową z tymi kanałami. Zatem przed wykonaniem kanału sanitarnego konieczne jest przełożenie kolektora dn 1200 w pasy drogowe zgodnie z opracowaną koncepcją odwodnienia dla tego terenu. Miejsca kolizji zostały oznaczone na załączniku mapowym do opracowania.**

Drugą zlewnię stanowi teren przyległy do ulicy Ośnickiej ze spadkiem w kierunku jaru (teren zagospodarowany była strzelnicą) ,który od wschodu ograniczają przebiegające rurociągi naftowe. Odprowadzenie ścieków z tego terenu planuje się poprzez lokalną przepompownię ścieków oznaczoną jako PG1 i zlokalizowaną przy ulicy Grabówka. Do przepompowni tej planuje się też włączenie ścieków od dostawców zlokalizowanych przy ulicy Grabówka a także

przełączenie ścieków z tymczasowej czynnej przepompowni zlokalizowanej na prywatnej nieruchomości przy ulicy Dziedziniec. Pozwoli to na likwidację tej przepompowni i jej usunięcie z nieruchomości.

Trzecią zlewnie stanowi teren planowanej w większości zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej. Zlewnia ta obejmuje obszar pomiędzy trasą mostową ks. Jerzego Popiełuszki od wschodu a pasem rurociągów naftowych i wodociągów magistralnych od zachodu a także ograniczona jest rzeką Wisłą od Południa. Ze zlewni tej ścieki kierowane są grawitacyjnie do lokalnej przepompowni ścieków oznaczonej jako PG2. Do zlewni tej przepompowni włączona jest część nieruchomości przyległych do ulicy Grabówka. Z przepompowni PG2 planowany jest rurociąg ciśnieniowy do istniejącej przepompowni przy ulicy Grabówka. Do rurociągu tego włączona zostanie przepompownia PG1 obsługująca zlewnię nr 2

Zlewnia nr cztery stanowi wydzielony teren przyległy do ulicy Granicznej i Wodnej. Kanalizacja z tej zlewni zostanie odprowadzona do projektowanej kanalizacji sanitarnej w ulicy Granicznej.

Gdyby nie przecinający ulicę Grabówka pas rurociągów naftowych oraz kabli teletechnicznych i sterujących, które przekraczają w tym miejscu rzekę Wisłę można by w miejsce dwóch przepompowni wykonać tylko jedną. Nie mniej przejście kanałem grawitacyjnym pod pasem siedmiu czynnych rurociągów naftowych dużej średnicy przy nieznanym rzędnych ich położeniu wydaje się niewykonalne. Dlatego też zaproponowano przeprowadzenie rurociągu ciśnieniowego pod rurociągami naftowymi, dla którego rzędna usytuowania i spadki mają mniejsze znaczenie.

## **5. Obliczenia hydrauliczne zlewni**

### ***5.1. Założenia do obliczeń:***

Teren podzielono na zlewnie przyległe do poszczególnych odcinków kanałów określając sumaryczny przepływ w węzłach końcowych. Dla dużych zlewni przyległych do kilku węzłów dla uproszczenia policzono przepływy w węzłach końcowych. Przy podziale zlewni zabudowy jednorodzinnej kierowano się przewidywanym podziałem działek i kierunkiem odprowadzenia z nich ścieków do

kanalizacji w ulicy. Ma to znaczenie w przypadku terenu o znacznym nachyleniu a w większości przypadków z taki tutaj mamy miejsce (różne wysokościowe jednej krawędzi działki i przeciwległej różnią się o metr i więcej) .

Przebiegi kanałów dostosowano do istniejących lub planowanych ciągów komunikacyjnych. Tam gdzie nie jest to możliwe a ma to miejsce dla zabudowy na krawędzi skarpy kanały będą musiały być prowadzone po terenach prywatnych. Taka sytuacja dotyczy odbioru ścieków dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Trzeba zwrócić uwagę ,że przebiegi kanalizacji mogą ulec zmianie a zależy to głównie od wydzieleni pasów drogowych na podstawie uchwalonego w przyszłości MPZP.

Rzędne kanałów należy skorygować na etapie projektu budowlanego.

Wielkość a zatem możliwą ilość i dziełek budowlanych w zabudowie jednorodzinnej określono biorąc pod uwagę stan istniejący. Większość z zabudowanych nieruchomości jednorodzinnych zawiera się w powierzchni od 1000 m<sup>2</sup> i powyżej .

#### **Dla zabudowy jednorodzinnej przyjęto:**

Dla jednej działki budowlanej przyjęto wskaźnik zaludnienia na poziomie 3.5 osoby a wskaźnik zużycia wody na 1 mieszkańca przyjęto jako wartość 120l/Md co jest wartością zbliżona do rzeczywistych rozbiorów w mieście Płocku.

Dla obliczenia przepływów w max. godzinie przyjęto współczynnik nierównomierności jako wartość 3.5

#### **Dla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej przyjęto:**

Zgodnie z projektem planu zagospodarowania współczynnik intensywności zabudowy  $I=1.5$  gdzie

$$I=Pc/Pt$$

Pt- całkowita powierzchni terenu

Pc- powierzchnia wszystkich kondygnacji nadziemnych

Wskaźnik określający powierzchnię użytkową w przeliczeniu na 1 mieszkańca przyjęto na poziomie 15 m<sup>2</sup>/M co jest wartością powszechnie przyjmowaną dla zabudowy nisko metrażowej.

Dla obliczenia przepływów w max. godzinie przyjęto współczynnik nierównomierności jako wartość 1.5

wskaźnik zużycia wody na 1 mieszkańca przyjęto jako wartość 120l/Md

Pry obliczaniu powierzchni całkowitej zlewni odjęto pas szerokości 15m jako strefę od przebiegającej linii 110 kVA wyłączonej z możliwości zabudowy.

**Dla zabudowy mieszkaniowej usługowej przyjęto:**

W projekcie planu nie określono jednoznacznie charakteru możliwych usług na wydzielonych terenach. Nie są na tym etapie określone parametry na podstawie których można by określić zapotrzebowanie wody. Dlatego też aby nie zaniżyć możliwości hydraulicznych systemu kanalizacji przyjęto do obliczeń ilości ścieków jak dla zabudowy wielorodzinnej biorąc pod uwagę powierzchnię terenu planowanej zabudowy.

Wyniki obliczeń zostały zestawione tabelarycznie.

Uwaga: Przy ulicy Grabówka zaplanowano lokalizację dwóch przepompowni ścieków włączonych do jednego rurociągu tłoczego z odprowadzeniem ścieków do istniejącej przepompowni przy ul. Grabówka.

*mgr inż. Jarosław Moderacki*  
*Kuzy*  
upr.bud.do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacji i sieci sanitarnych  
NR ewid.: 30/98i WA-68/01



5.2. Tabełaryczne zestawienie danych obliczeniowych dla zlewni projektowanej. Zabudowa jednorodzinna

Lp	Odcinek kanału	Oznaczenie zlewni przyległej	Powierzchnia zlewni [ha]	Ilość działek budowlanych	Przewidywana ilość dostawców ścieków	Obliczeniowa ilość ścieków [m <sup>3</sup> /d]	Q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Przepływ sekundowy [l/s]	Przepływ sumaryczny [l/s]	Średnica kanału [mm]	Długość odcinka [m]	Spadek [%]	Uwagi
<b>ZLEWNIA PROJEKTOWANEJ PRZEPOMPOWNI</b>													
1	1.0-1.1	1.01	0,3	3	10,5	1,26	0,18	0,05	0,05	200	73	0,5	
2	1.6-1.5	1.07	0,9	6	21	2,52	0,37	0,1	-	200	56	0,5	
3	1.7-1.5	1.06	1,1	8	28	3,4	0,50	0,14	-	200	80	0,5	
4	1.5-1.4	-	-	-	-	-	-	-	0,24	200	114	3,2	
5	1.4-1.3	-	-	-	-	-	-	-	0,24	200	84	0,5	
6	1.3-1.2	1.05	1,3	13	45,5	5,5	0,8	0,22	0,46	200	70	0,5	
7	1.2-1.2.1	1.04	5	5	17,5	2,1	0,3	0,08	-	200	40	0,5	
8	1.2-1.1	-	-	-	-	-	-	-	0,54	200	74	0,5	
9	1.1-1.1.1	1.02	3	3	10,5	1,26	-	0,05	-	200	40	0,5	
10	1.0-1.1	1.01	3	3	10,5	1,26	0,18	0,05	0,64	200	73	0,5	
11	2.12-2.11	-	-	-	-	-	-	-	-	200	44	1	
12	2.11-2.10	2.01	1,2	7	24,5	3,0	0,4	0,1	0,1	200	72	0,5	
13	2.10-2.10.1	2.02	0,6	6	21	2,52	0,37	0,1	-	200	55	0,5	
14	2.10-2.7	-	-	-	-	-	-	-	0,2	200	70	5,4	

15	2.7-2.9	2.03	3,8	18	63	7,8	1,1	0,31	-	200	270	0,5	
16	2.8-2.7	2.04	0,6	5	17,5	2,1	0,3	0,08	-	200	62	0,5	
17	2.7-2.6	-	-	-	-	-	-	-	0,59	200	75	0,5	
18	2.6-2.6.1	2.05	0,9	8	28	3,4	0,5	0,14	-	200	245	2,1	
19	2.6-2.5	2.06	0,3	4	14	1,7	0,3	0,08	0,81	200	94	3,5	
20	2.5.1-2.5	2.07	2,24	3	10,5	1,26	0,18	0,05	-	200	81	6	
21	2.5-2.4	-	-	-	-	-	-	-	0,86	200	35	0,5	
22	2.4.3-2.4.1	2.08	1,9	18	63	7,6	1,1	0,31	-	200	147	1,2	
23	2.4.1-2.4.2	-	-	-	-	-	-	-	-	200	50	5	
24	2.4.1-2.4	-	-	-	-	-	-	-	0,31	200	50	5	
25	2.4-2.3	2.09	0,35	4	14	1,7	0,3	0,08	1,17	200	53	9,1	
26	2.3.1-2.3.2	2.10	1,1	5	17,5	2,1	0,3	0,08	-	200	125	0,5	
27	2.3-2.3.1	-	-	-	-	-	-	-	0,08	200	44	2,7	
28	2.3-2.3.3	2.11	0,9	6	4	2,52	0,37	0,1	-	200	115	3,5	
29	2.3-2.2	-	-	-	-	-	-	-	1,35	200	115	7,6	
30	2.2-2.1	-	-	-	-	-	-	-	1,35	200	126	0,5	
31	2.1.2-2.1.3	2.12	1,0	6	21	2,52	0,37	0,1	-	200	73	9,2	
32	2.1.1-2.1.2	-	-	-	-	-	-	-	0,1	200	115	3,4	
33	2.1.1-2.1.4	2.13	1,0	4	14	1,7	0,3	0,08	-	200	100	8,3	
34	2.1-2.1.1	-	-	-	-	-	-	-	0,18	200	156	11,3	
35	2.1-PG1	2.14	1,7	-	1133	136	8,5	2,4	3,93	200	120	0,5	2.1-2.0 (PG1) przyległa zabudowa 4U(ustugi). Teren U potraktowano jak teren zabudowy wielorodzinny
36	6.1-Ptym	-	-	18	63	7,6	0,64	0,3	0,3	200	94	14	Połączenie istniejącej przepompowni tymczasowej
37	6.0-6.1	-	-	-	-	-	-	-	-	200	92	0,5	

38	6.1-PG1	2.15	2	20	70	8,4	1,2	0,33	0,66	200	400	0,6
39	3.0-3.0A	3.7 i 3.6	-	34	119	14,3	2,1	0,6	-	200	315	0,5
Całkowity dopływ w węźle 3 do przepompowni PG2 wynosi 21,31 + 0,6 = 21,91 l/s. Przyjęto 22 l/s												
Całkowity dopływ do przepompowni PG1 4,59 l/s . Przepompownia o wydajności 5 l/s												

### 5.3. Tabełaryczne zestawienie danych obliczeniowych dla zlewni projektowanej. Zabudowa wielorodzinna

Lp	Odcinek kanału	Oznaczenie zlewni przyległej	Powierzchnia zlewni [ha]	Powierzchnia całkowita	Przewidywana ilość dostawców ścieków	Obliczeniowa ilość ścieków [m3/d]	Qhmax [m3/h]	Przepływ sekundowy [l/s]	Przepływ sumaryczny [l/s]	Średnica kanału [mm]	Długość odcinka [m]	Spadek [%]	Uwagi
<b>ZLEWNIA PROJEKTOWANEJ PRZEPOMPOWNI</b>													
1	3.5-3.3	3 MW i 2U	1,95	2,93	1953	234,4	14,7	4,1	-	200	188	-	Teren wyjęty jako strefa linii 110KVA 245x15m=3675m2
2	3.3-3.2	3.2 MW, 4MWU i część 5MWU	5,9	-	3933	472	29,5	8,2	12,3	250	188	-	
3	3.1-3.2	Częściowo 5MW, 3.3MW	2,3	-	1533	184	11,5	3,2	15,5	250	377	-	Teren wyjęty z uwagi na przebieg linii 110KVA – 200x15=3000m2
4	3.1.2-3.1.1-3.1	-	4,0	-	2666	320	19,9	5,5	-	200	316	-	
5	3.0-3.1	3.5(3MNU)	-	-	63	7,6	-	0,31	21,31	250	420	5,5	

mgr inż. **Andrzej Moderacki**  
 upr.bud.do projektowania i kierowania robotami  
 w specjalności instalacji i sieci sanitarnych  
 NR ewid.: 30/96/WA-68/01

## **B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. Projektowana kanalizacja sanitarna w odniesieniu do Projektu Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego skala 1:2000
2. Mapa pogładowa ze schematem obliczeniowym skala 1:2000