

ZAKŁAD KOMUNALNY  
w HALINOWIE  
\* 2010 -12- 15 \*  
Podpis: *[signature]*  
102-1507-

**OPINIA**  
**O MOŻLIWOŚCIACH DOSTOSOWANIA**  
**PRZEPUSTOWOŚCI OCZYSZCZALNI**  
**ŚCIEKÓW W DŁUGIEJ KOŚCIELNEJ**  
**DO POTRZEB GMINY HALINÓW**

dr hab. inż. Tadeusz Siwiec  
RZECZOZNAWCA SITWM NOT  
w zakresie zaopatrzenia w wodę  
i kanalizacji wsi  
Nr upraw. 2074

dr hab. inż. Tadeusz Siwiec

*[signature]*  
.....

Warszawa, grudzień 2010

## **1. Podstawa opracowania**

Podstawą niniejszego opracowania jest Umowa o Dzieło nr ZK.1014-05/2010 zawarta z Zakładem Komunalnym w Halinowie.

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

Przedmiotem opracowania jest analiza rozkładu ilości dopływających ścieków i ocena pracy oczyszczalni pracującej w Długiej Kościelnej i obsługującej część miejscowości wchodzących w skład gminy Halinów. Analiza i ocena będzie związana z przyszłym charakterem i jakością pracy oczyszczalni uwzględniając fakt stopniowego zwiększania się ilości dopływających ścieków wynikającego z rozbudowy sieci kanalizacyjnej.

Zakres opracowania obejmuje :

- analizę ilości i jakości dopływających ścieków w okresie 4-ech ostatnich lat, ze szczególnym uwzględnieniem roku 2009 i 2010,
- opinii o obecnej pracy oczyszczalni,
- opinii o obecnych problemach wynikających z niedostosowania parametrów dopływających ścieków do obecnej przepustowości oczyszczalni,
- sugestii dotyczących kierunków dalszych działań dla poprawienia efektów działań oczyszczalni.

## **3. Materiały wykorzystane do niniejszego opracowania**

1. Projekt wykonawczy. Technologia. „Modernizacja oczyszczalni ścieków w Długiej Kościelnej gm. Halinów” wykonany przez M. Dudak i R. Maksymiuk, Biuro Projektów Systemów Wodno-Ściekowych „EKOSAN” w Lublinie, czerwiec 2004
2. Dokumentacja powykonawcza, „Modernizacja oczyszczalni ścieków w Długiej Kościelnej gm. Halinów” wykonany przez M. Dudak i R. Maksymiuk, Biuro Projektów Systemów Wodno-Ściekowych „EKOSAN” w Lublinie
3. Raport oddziaływania na środowisko. „Modernizacja oczyszczalni ścieków w Długiej Kościelnej gm. Halinów” wykonany przez M. Dudak, Biuro Projektów Systemów Wodno-Ściekowych „EKOSAN” w Lublinie, kwiecień 2004
4. Alternatywna koncepcja odprowadzanie ścieków sanitarnych w miejscowościach Długa Kościelna, Budziska, Grabina i Zagórze w Gminie Halinów, wykonana

przez ATKA – PROJEKT mgr inż. Anna Tabernacka, 03-580 Warszawa, ul. Zamiejska 17 m 7, czerwiec 2008

5. Operat wodnoprawny na wprowadzanie ścieków z mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Długiej Kościelnej do rzeki Długiej gm. Halinów, wykonany przez mgr inż. Zb. Krupowicza, czerwiec 2006
6. Instrukcja eksploatacji oczyszczalni ścieków. Część I, Technologia oczyszczania ścieków. Oczyszczalnia ścieków dla m. Długa Kościelna, gm. Halinów, wykonana przez mgr inż. Henryka Parola, Biuro Projektów Systemów Wodno-Ściekowych „EKOSAN” w Lublinie, sierpień 2004
7. Kopie kserograficzne 32 analiz ścieków surowych i oczyszczonych wykonanych przez SGS EKO-PROJEKT Sp. z o.o. z Pszczyny w okresie od marca do listopada 2010
8. Kopie kserograficzne Rejestrów eksploatacji obejmujących informacje o opadalności osadu oraz o natężeniach przepływu wpisywanych codziennie z roku 2009 (11 miesięcy) i 2010 (10 miesięcy). Rejestry przygotowywane są przez pracowników oczyszczalni.
9. Kopia kserograficzna Pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie ścieków do rzeki Długiej w okresie 1.08.2006 do 31.08.2016 r.. Decyzja Starostwa Powiatowego w Mińsku Mazowieckim z dnia 31.08.2006 r..
10. Kopia kserograficzna pisma z dnia 01.03.2007 r. Starostwa Powiatowego w Mińsku Mazowieckim do Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie, Oddział w Warszawie, Inspektorat w Otwocku w sprawie zmiany Decyzji o warunkach wprowadzania ścieków do rzeki Długiej z limitowania stężeń ścieków oczyszczonych na limitowanie redukcji zanieczyszczeń.
11. Kopia kserograficzna pisma z dnia 08.09.2010 r. Dyrektora Zakładu Komunalnego w Halinowie do Urzędu Miejskiego w Halinowie w sprawie konieczności rozbudowy oczyszczalni, wraz załączonymi zestawieniami ilości dopływających ścieków z lat 2008 do 2010.
12. Kopie kserograficzne informacji statystycznych o systemie wodociagowym i kanalizacyjnym gminy Halinów za 2009 r.

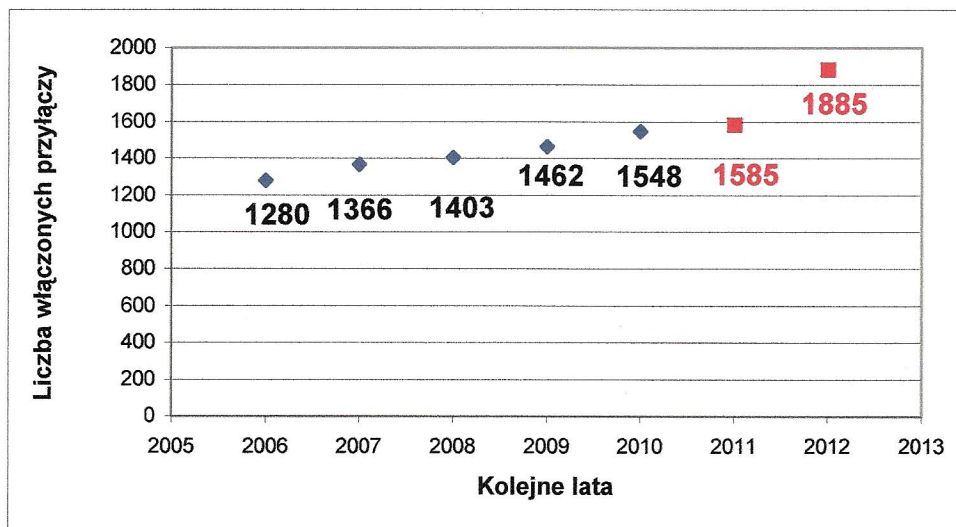
13. Kopie kserograficzne dwóch Opinii Technicznych o stanie technicznym kanalizacji podciśnieniowej wybudowanej w miejscowości Hipolitów w gminie Halinów wykonana przez firmę AKint Krzysztof Kozłowski, ul. Nugat 5/79, 02-776 Warszawa 2.03.2010 r. oraz 9.11.2010 r.
14. Kopia kserograficzna pisma Dyrektora Zakładu Komunalnego do Urzędu Miejskiego w Halinowie w sprawie niedomagań występujących w pracy systemu kanalizacji podciśnieniowej w Hipolitowie i Józefinie.
15. Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody; Dz. Ust. nr 8 z dnia 31 stycznia 2002 poz. 70
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego; Dz. Ust. 2004, nr 168, poz. 1763.
17. Uchwała Nr 219 Rady Ministrów z dnia 29 października 2002 r. w sprawie krajowego planu gospodarki odpadami opublikowana w Monitorze Polskim 28 lutego 2003 r.
18. Wizje lokalne

#### **4. Omówienie stanu istniejącego**

Gmina Halinów składa się z 22 sołectw, w których na dzień 15.12.2010 r. zamieszkiwało 13447 osób, w tym w Halinowie 3377 mieszkańców, w Długiej Kościelnej 835, a Hipolitowie 1436 osób. W gminie charakteryzującej się dużą aktywnością gospodarczą znajduje się wiele małych podmiotów, a największym jest zakład Colgate-Palmolive Polska sp. z o.o. zatrudniający ok. 500 osób. [5]

Obecnie z sieci kanalizacyjnej korzysta ok. 46% ludności to jest ok. 6192 osoby mieszkające w 1548 gospodarstwach. Dodatkowo ścieki są przywożone z 761 gospodarstw domowych, które zamieszkuje 3044 osoby. Stąd sumarycznie oczyszczalnia ścieków obsługuje 9236 mieszkańców, co stanowi 69% ogółu mieszkańców. Obecna długość sieci kanalizacyjnej wynosi 45,2 km.

Obecnie liczba przyłączy wynosi tyle ile jest podłączonych gospodarstw to jest 1548 szt. Tendencja przyrostowa podłączeń w ostatnich latach oraz przewidywania przyszłościowe zostały zobrazowane na rys. 1.



Rys. 1. Liczba przyłączy podłączonych do sieci kanalizacyjnej w kolejnych latach

Jak widać z etykiet punktów przyrosty liczby przyłączy w latach 2007÷2010 były niewielkie, bo w roku 2007 wykonano 86 przyłączy, w 2008 - 37 przyłączy, 2009 - 59 i w 2010 - 86 przyłączy. Również niewielki przyrost przewidywany jest w roku 2011, bo wynosi 37 przyłączy. Znaczący przyrost rozbudowy sieci przewidywany jest w roku 2012, gdyż dotyczy 300 przyłączy, co przekłada się na obsługę 1150 osób w długiej Szlacheckiej, Budziskach i Grabinie. Przyrosty obliczane względem roku poprzedniego wynoszą odpowiednio: w 2007 r. - o 7%, w 2008 r. - o 3%, w 2009 r. - o 4%, a w 2010 r. - o 6% i przewidywania w 2011 r. - o 2,5% i w 2012 r. o 19%.

Zmodernizowana oczyszczalnia ścieków zlokalizowana w Długiej Kościelnej ma przepustowość średnią 1214 m<sup>3</sup>/db i obsługuje Halinów, Długą Kościelną, Józefów i Hipolitów. Przyjmuje ścieki dopływające siecią ze skanalizowanych obszarów gminy, ścieki dowożone z obszarów wyposażonych w zbiorniki bezodpływowe oraz ścieki przemysłowe wstępnie podczyszczone pochodzące z zakładu Colgate-Palmolive. Według danych zawartych w Raporcie Oddziaływania na Środowisko [3] założono:

- Ścieki bytowe -  $Q_{\text{srdb}} = 1004 \text{ m}^3/\text{db}$
- Ścieki przemysłowe z „Colgate Palmolive” -  $Q_{\text{srdb}} = 100 \text{ m}^3/\text{db}$
- Ścieki dowożone -  $Q_{\text{srdb}} = 110 \text{ m}^3/\text{db}$
- Razem  $Q_{\text{srdb}} = 1214 \text{ m}^3/\text{db}$

Niespójna jest informacja o udziale poszczególnych typów ścieków zawarta w operacie wodno-prawnym str. 19, gdzie podano, że ilości ścieków dopływających wynoszą 1024 m<sup>3</sup>/d, z Colgate 80 m<sup>3</sup>/d i dowożonych 110 m<sup>3</sup>/d. Mimo różnic wartości cząstkowych ostateczna suma jest taka sama. Charakterystyki jakościowe i ilościowe ścieków bytowych, przemysłowych i dowożonych założone do celów obliczeniowych, w ślad za Raportem Oddziaływania na Środowisko [3] zostały zamieszczone w tabelach 1 ÷ 5.

Tabela 1. Ilościowa charakterystyka ścieków

Parametr	Jednostka	Wartość
$Q_{\text{srdb}}$ – średnia dobową ilość ścieków	m <sup>3</sup> /db	1214
$Q_{\text{maxdb}}$ – maksymalna dobową ilość ścieków	m <sup>3</sup> /db	1578
$Q_{\text{maxh}}$ – maksymalna godzinową ilość ścieków	m <sup>3</sup> /h	120
$Q_{\text{maxh}}$ – średnia z godzin dziennych ilość ścieków	m <sup>3</sup> /h	75
Dobowy współczynnik nierównomierności $k_d$	-	1,3
Godzinowy współczynnik nierównomierności $k_h$	-	2,5

Tabela 2. Jakościowa charakterystyka ścieków bytowych ( $Q_{\text{srdb}} = 1004 \text{ m}^3/\text{db}$ )

Wskaźnik	Ładunek		Stężenie	
	Jednostka	Wartość	Jednostka	Wartość
Odczyn	-	-	pH	6,5-8,0
ChZT	kgO <sub>2</sub> /db	803	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	800
BZT <sub>5</sub>	kgO <sub>2</sub> /db	502	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	500
Zawiesina ogólna	kg/db	585	g/m <sup>3</sup>	583
Azot ogólny	kgN/db	91,9	g/m <sup>3</sup>	91,6
Fosfor ogólny	kgP/db	15,0	g/m <sup>3</sup>	15

Tabela 3. Jakościowa charakterystyka ścieków przemysłowych ( $Q_{\text{srdb}} = 100 \text{ m}^3/\text{db}$ )

Wskaźnik	Ładunek		Stężenie	
	Jednostka	Wartość	Jednostka	Wartość
Odczyn	-	-	pH	6,5-8,0
ChZT	kgO <sub>2</sub> /db	80,0	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	800
BZT <sub>5</sub>	kgO <sub>2</sub> /db	50,0	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	500
Zawiesina ogólna	kg/db	58,5	g/m <sup>3</sup>	585
Azot ogólny	kgN/db	9,2	g/m <sup>3</sup>	92
Fosfor ogólny	kgP/db	1,5	g/m <sup>3</sup>	15

Tabela 4. Jakościowa charakterystyka ścieków dowożonych ( $Q_{\text{srdb}} = 110 \text{ m}^3/\text{db}$ )

Wskaźnik	Ładunek		Stężenie	
	Jednostka	Wartość	Jednostka	Wartość
Odczyn	-	-	pH	6,5-8,0
ChZT	kgO <sub>2</sub> /db	275	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	2500
BZT <sub>5</sub>	kgO <sub>2</sub> /db	132	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	1200
Zawiesina ogólna	kg/db	154	g/m <sup>3</sup>	1400
Azot ogólny	kgN/db	24,2	g/m <sup>3</sup>	220
Fosfor ogólny	kgP/db	3,9	g/m <sup>3</sup>	36

Tabela 5. Sumaryczna jakościowa charakterystyka ścieków ( $Q_{\text{srdb}} = 1214 \text{ m}^3/\text{db}$ )

Wskaźnik	Ładunek		Stężenie	
	Jednostka	Wartość	Jednostka	Wartość
Odczyn	-	-	pH	6,5-8,0
ChZT	kgO <sub>2</sub> /db	1158	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	953
BZT <sub>5</sub>	kgO <sub>2</sub> /db	684	gO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	563
Zawiesina ogólna	kg/db	798	g/m <sup>3</sup>	657
Azot ogólny	kgN/db	125,4	g/m <sup>3</sup>	103,3
Fosfor ogólny	kgP/db	20,5	g/m <sup>3</sup>	16,9

Wykorzystując natężenie dopływu ścieków  $Q_{\text{srdb}}$  oraz stężenie BZT<sub>5</sub> w ściekach surowych 563 g/m<sup>3</sup> obliczono równoważną liczbę mieszkańców RLM = 11391. Do dalszej analizy przyjęto RLM 11400 (Operat str. 26).

Parametry jakościowe ścieków oczyszczonych ustalone na mocy Decyzji Starostwa z dnia 31.08.2006 zostały zamieszczone w tabeli 6.

Tabela 6. Jakościowa charakterystyka ścieków oczyszczonych

Wskaźnik	Jednostka	Wartość
Zawiesina ogólna	mg/l	35,0
BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	25,0
ChZT	mgO <sub>2</sub> /l	125,0
Chlorki	mgCl/l	1000,0
Siarczany	mgSO <sub>4</sub> /l	500,0
SPC – detergenty anionowe	mg/l	5,0
SPC – detergenty niejonowe	mg/l	10,0

Na wniosek Gminy 01.03.2007 r. Starostwo zmieniło warunki spustu ścieków do rzeki Długiej rezygnując z określania stężeń, a wprowadzając procent redukcji ustalając je tak jak pokazano w tabeli 7.

Tabela 7. Nowa jakościowa charakterystyka ścieków oczyszczonych

Wskaźnik	Jednostka	Wartość
Zawiesina ogólna	% red.	90
BZT <sub>5</sub>	% red.	70
ChZT	% red.	75
Azot ogólny	% red.	35
Fosfor ogólny	% red.	40
Chlorki	mgCl/l	1000,0
Siarczany	mgSO <sub>4</sub> /l	500,0
SPC – detergenty anionowe	mg/l	5,0
SPC – detergenty niejonowe	mg/l	10,0

Blokowy schemat technologiczny wg projektu został zamieszczony na rys. 2.

Ścieki dowożone spływają z wozów asenizacyjnych do stacji zlewczej typu „FEKO” firmy POL-EKO-Aparatura Rybnik, a stąd rurociągiem ze stali nierdzewnej o średnicy 100 mm, a następnie 150 mm dopływają przed kratę zlokalizowaną w pompowni głównej. Stacja umożliwia identyfikację dostawców przy pomocy chipów oraz pomiar odczynu i ilości przywiezionych ścieków.

Zgodnie z projektem obiekt mechanicznego oczyszczania ścieków składa się z 3 zespołów. Pierwszym jest krata pionowa hakowa, drugim dwa piaskowniki pionowe, a trzecim pompownia główna. W ramach modyfikacji własnej w oczyszczalni w roku 2009 przed gęstą kratą hakową wstawiono wstępną kratę rzadką zlokalizowaną w studni kanalizacyjnej o średnicy  $\varnothing$  1600 mm do zatrzymywania zanieczyszczeń o dużych rozmiarach. Modyfikacja wykonana pod koniec roku 2009 była wymuszona bardzo intensywnym zapychaniem się w latach 2007 – 2009 kraty hakowej i jej częstym uszkodzaniem. Po modyfikacji zauważono bardziej efektywną pracę kraty hakowej i jej mniejszą awaryjność. Gęsta krata pionowa hakowa typu 400\*4050/900\*3/90<sup>0</sup> firmy PROFILTER z Piastowa jest o prześwicie 3 mm i zlokalizowana została w przepompowni głównej. Zatrzymywane na kracie skratki podawane są do prasy skratek typu LSP 250\*500/2500 firmy PROFILTER, gdzie po odcisnięciu ścieków składane są w workach foliowych. Ścieki po przepłynięciu przez kratę grawitacyjnie spływają do piaskowników.