

**"HYDROEKO"**

Henryk Rosiński  
ul. Podlaska 45; 75-396 KOSZALIN  
NIP: 669-114-15-96

75-396 KOSZALIN  
ul. Podlaska 45  
tel./fax. (094) 346 21 08  
tel.kom. 608 508 952

## CZĘŚĆ III

- Temat:** P.B. rozdzielczej sieci wodociągowej, na odcinku  
Malechowo – Paproty
- Adres:** Dz. nr 197 obr. Malechowo (nr 0014) oraz dz. nr 192,  
126/3, 305 i 324. obr. Paproty-Paprotki (nr 0018),  
gmina Malechowo
- Stadium:** Projekt budowlany
- Branża:** Sanitarna
- Inwestor:** Gmina Malechowo  
76-142 Malechowo 22A, pow. sławieński  
woj. zachodniopomorskie

Koszalin - styczeń 2016 r.

**"HYDROEKO"**

- uzdatnianie wody  
- kotłownię  
- oczyszczalnie ścieków  
- technika basenowa

DYSTRYBUTOR

mgr inż. Henryk Rosiński  
tel. kom. 608 508 952

Urządzeń: **GE POWER&WATER**  
**WATER&PROCESS TECHNOLOGIES**

E-mail: hydroeko.rosinski@gmail.com

Żywic: **PUROLITE**

Konto:  
MULTIBANK:  
16 1140 2017 0000 4002 1223 4391

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

### **1.Część opisowa**

- Opis techniczny i obliczenia.

### **2.Część rysunkowa**

- Profil sieci wodociągowej cz-1 - 9
- Profil sieci wodociągowej cz-2 - 10
- Profil sieci wodociągowej cz-3 - 11

## **OPIS TECHNICZNY**

**Do projektu budowlanego rozdzielczej sieci wodociągowej, na odcinku Malechowo – Paproty. Dz nr. 197 Obr. Malechowo (nr 0014) oraz dz nr. 192, 126/3, 305 i 324. Obr. Paproty-Paprotki (nr 0018) gmina Malechowo.**

### **1.Podstawa opracowania.**

1. Wypis i wyrys z miejscowego plany zagospodarowania Nr 6727.1.43.2015 z dn 16.11.2015. – Urząd Gminy Malechowo.
2. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania nr 6727.1.34.2015 z dn. 9.09.2015 r - Urząd Gminy Malechowo.
3. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach pismo nr RR.I.6220.4.2015 z dn. 04.12.2015 r – Wójt Gminy Malechowo.
4. Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej 1/2016 z dn.15.01.2016.
5. Decyzja nr 265/2015 Zarządu Powiatu w Sławnie pismo nr RO.7130.297.2015.II z dn.28.12.2015 r zezwalająca na umieszczenie w pasie drogowym powiatowej nr 3718Z Malechowo-Żegocino dz nr 197 w obr. ewid. Malechowo oraz dz nr 192 w Obr. ewid. Paproty – Paprotki sieci rozdzielczej wodociągowej.
6. Decyzja nr nr 13/2016 Zarządu Powiatu w Sławnie pismo nr RO.7130.15.2016.II z dn.29.01.2016 zmieniająca załączniki do prawomocnej decyzji nr 265/2015.
7. Uzgodnienie z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków w Szczecinie Delegatura w Koszalinie pismo Z.Arch.K.5152.55.2016.MJ z dn. 25 stycznia 2016 r.
8. Zgoda Urzędu Gminy Malechowo, pismo nr RR.III.7230,83.2015 z dn, 31.12.2015 r na lokalizację na dz nr 305, 324 i 126/3 obr. ewid. Paproty, sieci wodociągowej.
9. Opinia geotechniczna wykonana w grudniu 2015 r, przez Pracownię Geologiczną Magdalena Mazurkiewicz – Kielczyk ul. Wojska Polskiego 24 – 26 p. 13; 75-701 Koszalin.

### **2.Opis stanu istniejącego.**

W chwili obecnej teren projektowanej inwestycji liniowej jest w większości nie uzbrojony. Uzbrojenie występuje jedynie w części powiatowej na dz nr 197 i 192 łączącej Malechowo z m.Paproty .Ponadto znaczne zagęszczenie uzbrojenia występuje na terenie m. Paproty.

Projektowana sieć łączyć będzie istniejący wodociąg  $\Phi$  150 na dz. Nr 197 usytuowany w drodze powiatowej w Malechowie z istniejącą siecią wodociągową w m. Paproty.

W związku z budową wodociągu przewiduje się likwidację hydroforni w Paprotach a istniejący wodociąg z Paprot do Święcianowa zostanie spięty z projektowaną siecią wodociągową.

W związku z przewidywanym zasilaniem Paprot i Święcianowa z hydroforni w Malechowie, należy przewidzieć jej przebudowę w zakresie niezbędnym dla uzyskania wymaganego ciśnienia i wydajności.

W budynku hydroforni mieszczą się następujące urządzenia technologiczne:

- Zbiornik hydroforowy  $V=4,0 \text{ m}^3$ ,  $\varnothing$  1400 mm, prod. Prowodrol Sulechów 3 szt.  
Wodomierz DN80 typu MZ80 prod. PoWoGaz Poznań - 1szt.
- Sprężarka Airpol A10-380-40 - 1szt.
- armaturę sterującą i zabezpieczającą ciśnieniowo
- kran z umywalką
- rozdzielnica elektryczna sterująco-zabezpieczająca.

Woda pobierana jest z ujęcia głębinowego o wydajności eksploatacyjnej  $40 \text{ m}^3/\text{h}$  pompą głębinową typ GC2.05

Wytyczne dla koniecznego w perspektywie opracowania remontu hydroforni i ujęcia dostosowującego parametry stacji hydroforowej do projektowanej sieci wodociągowej objętej niniejszym opracowaniem.

W celu zabezpieczenia dostawy wody po wybudowaniu sieci wodociągowej należy:

- wymienić istniejącą pompę na nową o parametrach:  $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $h = 65 \text{ m}$  sł. wody,
- zainstalować w studni płaszcz chłodzący pompę oraz zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- wymienić istniejący wyłącznik ciśnieniowy na presostat o zakresie ciśnień  $P = 4,5 \div 5,5 \text{ bar}$
- wymienić istniejącą sprężarkę na sprężarkę bezolejową o parametrach:  $Q = 7,3 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  
 $P = 1,0 \text{ MPa}$ , pojemność zbiornika -  $90 \text{ dm}^3$ ,  $N = 1,1 \text{ kW}$
- wymienić na nowy zawór bezpieczeństwa SI DN 80 o ciśnieniu otwarcia  $P = 6,0 \text{ bar}$  i wydajności co najmniej  $45 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- wymienić na nowe kurki i rurki wodowskazowe,
- odmalować powierzchnie zbiorników hydroforowych.

Szczegółowy zakres prac remontowych zawarty zostanie w odrębnym opracowaniu - projekcie remontu hydroforni.

W przypadku podjęcia przez Inwestora decyzji o podłączeniu miejscowości Żegocino, niezbędny będzie znacznie większy zakres przebudowy SUW w Malechowie.

### **3.Cel i zakres opracowania.**

Celem niniejszego opracowania jest rozwiązanie sposobu zasilania w wodę m. Paproty i Święcianowo a dalszej perspektywie m. Żegocino. W celu zasilania Żegocina niezbędne będzie wybudowanie pompowni sieciowej.

Wykonanie wodociągu pozwoli na likwidację hydroforni w Paprotach.

W zakres opracowania wchodzi sieć wodociągowa z niezbędnym uzbrojeniem.

#### **4.Opis zastosowanych rozwiązań.**

Trasa sieci przebiegać będzie drogami powiatowymi i gminnymi należącymi do Gminy Malechowo, położonymi w większości między polami, z niewielką ilością zabudowy w m. Paproty. Na terenie Paprot sieć przekraczać będzie drogę powiatową oraz drogi gminne. Przejście pod drogami należy wykonać przeciskiem w stalowej rurze osłonowej. Z uwagi na skrzyżowanie wodociągu z przepustem melioracyjnym część sieci należy wykonać przewiertem sterowanym z zastosowaniem rury osłonowej w miejscu skrzyżowania z przepustem betonowym.

#### **4.1.Roboty ziemne.**

Projektowana sieć należy układać w gotowym wykopie o brzegach umocnionych poprzez szalowanie.

Sieci układać na gruncie rodzimym bez podsypki i zasypki, zgodnie z wytycznymi producenta rur. Ostateczną zasypkę wykopu wykonać gruntem rodzimym. Nadmiar gruntu rozplantować.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy próbne. W miejscach kolizji i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia prace ziemne wykonywać ręcznie.

Zgodnie z wynikami badań geologicznych na profilach sieci zaznaczono występowanie wód podziemnych w najniższym punkcie sieci w miejscu spięcia z istniejącym wodociągiem w Paprotach. na całej trasie nie stwierdzono występowania wód gruntowych. Nie przewiduje się odwodnienia wykopów na czas robót.

Roboty ziemne wykonać w porozumieniu i pod nadzorem właścicieli kolidujących urządzeń podziemnych i naziemnych.

#### **4.2.Sieć wodociągowa.**

Projektuje się wykonanie sieci wodociągowej z rur PE MAXIprotekt® PE/PP-d do wody pitnej z PE 100 RC, SDR 17 z dodatkowym płaszczem ochronnym i taśmą detekcyjną. Rury w odcinkach 12 m, zgrzewane doczołowo, na złączach stosować nasuwki termokurczliwe. Rury winny być dopuszczone do cechowanych na 1,0 MPa posiadających atest Państwowego Instytutu Higieny oraz aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie przewodów wodociągowych.

Alternatywnie dopuszcza się stosowanie rur PE MULTIsafe®2L PE 100 RC SDR 17 z odrębnym układaniem taśmy detekcyjnej. Połączenia z armaturą za pomocą tulei kołnierзовych i kołnierzy stalowych.

Rury układać bez podsypki i obsypki piaskowej.

Przy montażu należy stosować wytyczne producenta rur.

Podczas wykonania projektowanej sieci należy wykonać spięcia z istniejącymi sieciami zasilającymi Paprotki oraz w m. Paproty, w miejscach wskazanych w części graficznej opracowania.

W miejscach włączenia do istniejących sieci zamontować kołnierzowe zasuwy odcinające z klinem gumowanym typ 2002 ze skrzynką i obudową.

Odpowietrzenie sieci za pomocą zaworów napowietrzająco – odpowietrzających nr kat 7080 DN 50, H=1500, ze skrzynką, przeznaczonych do montażu podziemnego.

Sieć po wykonaniu należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych a następnie zdezynfekować. Wykonać ciśnieniową próbę szczelności na ciśnienie próbne  $p_p = 1,5 p_{rob}$ . Nie należy przeprowadzać robót montażowych przy temperaturach niższych niż +2°C. Płukanie projektowanego odcinka sieci przez projektowane urządzenia hydrantowe w Paprotach.

Do odbioru dostarczyć wynik badania bakteriologicznego wody wykonanego przez TSSE.

#### **4.2.1. Wymagania montażowe.**

Wymagania przy układaniu rur w technologii wykopu bez podsypki i obsypki piaskowej:

1. Rodzimy materiał z wykopu o nieokreślonym uziarnieniu może być wykorzystany ponownie.
2. Stosowany na obsypkę rury grunt nie powinien powodować powstania niewypełnionych przestrzeni, dziur. Materiał z wykopu powinien zapewniać osiągnięcie wymaganego stopnia zagęszczenia Proctora, w zależności od przewidywanego obciążenia.
3. Należy zwracać uwagę, aby w materiale stosowanym do zasypywania nie występowały kamienie o wielkości mogącej powodować zaciśnięcie rurociągu (przyjmuje się, że wielkością graniczną jest około 60 mm średnicy).
4. Podłoże wykopu powinno zapewnić równomierne podparcie na całej długości rur, umożliwiające prawidłową ich instalację i uzyskanie odpowiedniego spadku.
5. Nie wolno stosować odpadów (np. gruzu, złomu itp.). W przypadku układania rur z PE100 RC metodami wykopowymi w okresie zimowym zabudowa rurociągu powinna odbywać się przy użyciu gruntu niezmrożonego, w zakresie temperatur przewidzianym standardowo jak dla typowych rur PE.

Rury RC MAXIprotect® łączone są za pomocą zgrzewania doczołowego, po uprzednim usunięciu fragmentu płaszcza ochronnego z końcówki rury. Połączenia z armaturą mechaniczne, po uprzednim dogrzeniu tulei z kołnierzami stalowymi. Do usuwania płaszcza ochronnego zaleca się stosowanie specjalnego narzędzia, które dostępne jest w ofercie producenta rur. Płaszcz zewnętrzny należy zdjąć z końcówki rury na długości wystarczającej do przeprowadzenia zgrzewu doczołowego.

Uwaga; rury RC MAXIprotect® z dodatkowym płaszczem ochronnym mają całkowitą średnicę zewnętrzną nieco większą od standardowych rur PE, dlatego przed rozpoczęciem zgrzewania doczołowego należy zaopatrzyć się w szczęki dostosowane do ich wymiaru. Po wykonaniu zgrzewu należy połączyć końce taśmy detekcyjnej i trwale zabezpieczyć miejsce połączenia przed skutkami oddziaływania czynników zewnętrznych za pomocą mufy termokurczliwej.

Do zabezpieczania rur z taśmą detekcyjną w miejscu wykonywania połączeń należy stosować nasuwki termokurczliwe PE-X z klejem termotopliwym, wykonane z polietylenu PE-HD. Stosowanie nasuwek gwarantuje po obkurczeniu pełną szczelność i zabezpieczenie o bardzo wysokich parametrach wytrzymałościowych. Nasuwki termokurczliwe zapewniają ochronę złącza przed wilgocią oraz korozją taśmy detekcyjnej. Są odporne na promieniowanie UV oraz czynniki agresywne.

Końce nasuwek są fazowane, co zabezpiecza je przed oderwaniem od rury w trakcie ruchu w gruncie i zapobiega wywijaniu się krawędzi podczas obkurczania. Wyroby posiadają certyfikat nr 489 1106 96A potwierdzający ich zgodność z normą EN 489:2009, określającą wymagania, co do odporności na obciążenia od gruntu.

## **5.Roboty i próby.**

Wszystkie roboty i próby wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normatywami.

Wszystkie odcinki sieci przed zasypaniem i próbami ciśnieniowymi winny być zainwentaryzowane geodezyjnie i odebrane przez służby techniczne Gminy Malechowo. Wykonawca po skończonej inwestycji uzyska ocenę higieniczną właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego dla zastosowanych materiałów lub wyrobów użytych dystrybucji wody (par. 18.1 Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi -Dz. U. nr 61 poz.417 z2007r.)

## **Uwaga:**

Przyjęte w projekcie materiały i urządzenia należy traktować jako propozycje projektanta. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów do budowy sieci pod warunkiem zachowania właściwych parametrów technicznych i jakościowych nie gorszych od projektowanych oraz uzyskania na zmiany zgody Inwestora.

## **OBLICZENIA KONTROLNE DLA STANU ISTNIEJĄCEGO I ZAPROJEKTOWANEGO.**

### **PRZEPŁYWY GOSPODARCZE:**

#### **Odcinek SUW Malechowo – Paproty - Świącianowo ( stan istn i proj)**

Rzędna terenu przy pompowni w Paprotach - ok.53,0 m.n.p.m.

Rzędna terenu przy SUW Malechowie - ok.33,9 m.n.p.m.

Nr odcinka	Przepływ	Opory na odcinku	Max. rzędna terenu na sieci	Sumaryczne opory liniowe	Uwagi
-	l/s	m.sł.w.	m.n.p.m.	m.sł.w.	-
2-3	gospodarczy	4,9	50,0	5,13	Docelowo wymiana sieci na min 110PE
3-4	gospodarczy	0,23	53,0	1,67	Proj sieć 160x9,2
4-5	gospodarczy	0,50	53,0		Proj sieć 160x9,2
5-6	gospodarczy	1,17	45,5		Istn sieć dn150

Przepływy gospodarcze:

- Opory liniowe  
 $\Delta H_l = 5,13 + 1,67 = 6,80$  m.sł.w.
- H geometryczne i ciśnienie wylotowe (dla Paprot)  
 $H_g = 53,0 - 33,90 + 15,0 = 34,10$  m.sł.w.
- H geometryczne i ciśnienie wylotowe (dla Świącianowa)  
 $H_g = 53,0 - 33,90 - 25 + 15,0 = 9$  m.sł.w.
- Wymagane ciśnienie w SUW Malechowo  
 $\Sigma \Delta H = 6,80 + 34,10 = 40,9$  m.sl.w.

**Wymagane ciśnienie w SUW Malechowo dla kierunku zasilania – Paproty i Świącianowo  $\Delta H = 40,9$  m.sl.w.**



### **PRZEPŁYWY POŻAROWE:**

#### **Odcinek SUW Malechowo – Paproty - Świącianowo ( stan istn i proj)**

Rzędna terenu przy pompowni w Paprotach - ok. 53,0 m n.p.m.

Rzędna terenu przy SUW Malechowie - ok. 33,9 m n.p.m.

Nr odcinka	Przepływ	Opory na odcinku	Max. rzędna terenu na sieci	Sumaryczne opory liniowe	Uwagi
-	l/s	m.sł.w.	m.n.p.m.	m.sł.w.	-
2-3	p.poż	33,63	50,0	34,56	Docelowo wymiana sieci na 110PE
3-4	p.poż	0,93	53,0		Proj sieć 160x9,2
4-5	p.poż	2,01	53,0	5,06	Proj sieć 160x9,2
5-6	p.poż	3,05	45,5		Istn sieć dn150

Przepływy p/poż:

- Opory liniowe  
 $\Delta H_l = 39,62$  m.sł.w.
- H geometryczne i ciśnienie wylotowe (dla Paprot)  
 $H_g = 53,0 - 33,90 + 10,0 = 29,10$  m.sł.w.
- H geometryczne i ciśnienie wylotowe (dla Świącianowa)  
 $H_g = 53,0 - 33,90 - 25 + 10,0 = 4,1$  m.sł.w.
- Wymagane ciśnienie w SUW w Malechowie  
 $\Sigma \Delta H = 39,62 + 29,10 = \mathbf{68,72}$  m.sł.w.

Z uwagi na zły stan sieci w Świącianowie docelowo należy założyć jej wymianę na większą oraz rozważyć lokalizację pompowni dla zasilania Żegocina.

**Przyjęto ciśnienie dyspozycyjne dla SUW w Malechowie w wysokości 45,0 m.sł.w.**

Projektował

inż. A. Rosner