

OPIS TECHNICZNY

sieć wodociągowa od miejscowości Piętrówek do miejscowości do budynku hydroforni dz. nr. 59/24 w miejscowości Karolin – Gmina Jordanów Śląski

1. Podstawa opracowania

zlecenie
warunki techniczne podłączenia wody
plany sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:500
pomiar w terenie
wizja lokalna
normy i obowiązujące przepisy

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany w zakresie rozbudowy zewnętrznej sieci wodociągowej na odcinku od włączenia w miejscowości Piętrówek do budynku hydroforni dz. nr. 59/24 w miejscowości Karolin – Gmina Jordanów Śląski

3. Opis terenu

Odcinek projektowanej trasy przebiega poza pasem drogi gminnej Piętrówek – Karolin przez grunty rolne.

4. Warunki gruntowo - wodne

Dla potrzeb projektowych wykonane zostały próbne przekopy - inżynierskie po trasie projektowanego wodociągu .

W podłożu trasy pod warstwą gleby o miąższości +0,3 m występują utwory piaszczysto- gliniaste z przewarstwieniami gliny .

Na całej długości odcinka sieci wodociągowej stwierdzono na głębokości 1.6 –2,0 m poziom wody gruntowej .Występujące grunty kwalifikują się do IV kategorii .

5. Aktualny stan zaopatrzenia w wodę

Na terenie objętym zakresem opracowania brak jest sieci wodociągowej .

Miejscowość Karolin zasilany jest z ujęcia drenażowego poprzez zbiornik retencyjny.

Obecnie ujęcie sukcesywnie skażone jest silnym nawożeniem gruntów ornych. W wodzie ujmowanej z ujęcia przekroczone są azotany i azoty.

Niniejszy projekt obejmuje rozbudowę istn. wodociągu Piotrówek - Karolin i podanie wody do zbiornika retencyjnego..

6. Obliczenia hydrauliczne

Zapotrzebowanie wody obliczono w oparciu o program wynikający z obecnej hydroforni w Tomicach , która podaje wodę do następujących miejscowości : Tomice; Winna Góra ; Piotrówek ; Janówek oraz obecnie projektuje się do podanie wody do miejscowości Karolin .

Ilość wody dla $Q_{\text{gospodarcze}} = 13 \text{ m}^3/\text{h}$ dla w/w miejscowości

Obliczenia hydrauliczne czyli wysokość liniowych i miejscowych strat ciśnienia obliczono zgodnie z PN-76/M-34034 "Rurociągi - Zasady obliczeń strat ciśnienia".

Wyliczenia doboru średnic przeprowadzono na komputerze - program SIECW i dobrano średnicę Dn. 110 ze względu na ochronę przeciw pożarową wynikającą z nowej Normy p.poż .

7. Część technologiczna

7.1 Przebieg trasy

Włączenie projektowanego rurociągu nastąpi w punkcie **W** do istn. rurociągu $\phi 110 \text{ mm}$ z rur PVC .w miejscowości Piotrówek

7.2 Kolizje

Przy układaniu sieci wodociągowej występują kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym tj kablem telefonicznym .

7.3 Roboty ziemne

Trasę rurociągu przestawiono na planie sytuacyjnym . Zagłębienie wynosi śred. 1,5 m poniżej terenu do osi rur. Przed przystąpieniem do prac ziemnych, rurociąg powinien być wytyczony przez uprawnionego geodetę, zwracając uwagę na charakterystyczne punkty odniesienia. Wykopy wykonać mechanicznie jako wąsko-przestrzenne z umocnieniem blatami Wronki lub wypraskami .W miejscach kolizyjnych wykopy wykonać ręcznie. Roboty prowadzić zgodnie z BN-83/8836-02. Humus grubości 30 cm występujący na terenach należy zgarnąć z pasa robót szerokości 3,0 m. Po zakończeniu robót, należy humus rozścielić równomierną warstwą po terenie, z którego był zdjęty i przeprowadzić rekultywację gruntu i przekazać protokółarnie właścicielom terenu.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej wykonać odwodnienie metodą powierzchniową - pompowania za pomocą pompy spalinowej. Odprowadzenie wody z wykopu do przydrożnego rowu. Rozliczenie wg. "Dziennika pompowania"

7.4 Materiały i montaż rurociągu

Sieć wodociągową zaprojektowano w całości z rur ciśnieniowych z PVC o średnicy ϕ 110 mm –/PN-10/, łączonych na uszczelki gumowe . Węzły, połączenia z armaturą należy wykonać z kształtek żeliwnych . Rury układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm i obsyć . Na odgałęzieniach wykonać bloki oporowe wg. EPS-8 Biura Projektów Miastoprojekt Wrocław z betonu B - 10. Zasuwy i hydranty ustawiać na fundamentach z betonu B-15.

Hydranty obsypać na całej wysokości żwirem w celu prawidłowego odwadniania się.

Rurociągi należy układać zachowując kierunki spadków, które podano w projekcie.

Nad rurą PVC ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową .

Alternatywa: Dopuszcza się zastosowanie rur ciśnieniowych z PE 100 o średnicy

ϕ 110 x 6,6 mm – SDR17 /PN-10/.

7.5 Zabezpieczenie p.pożarowe -uzbrojenie sieci

Zasilenie w wodę wsi Karolin nastąpi na bazie istniejącego przewodu z rur PVC $\phi 110$ mm.

Zgodnie z normą PN-B-02863: 1997 wydajność hydrantu nadziemnego PN 80 powinna wynosić $10.0 \text{ dm}^3/\text{sek}$ przy ciśnieniu nominalnym 0.2 MPa . Dopuszcza się obniżenia o połowę wcześniej wymienionych warunków w.g./PN B-02864/Azl . PN-B-02863/Azl .Postanowienia tych norm stawia się przy projektowaniu i budowie nowych urządzeń do rozprowadzania wody oraz przy modernizacji i rozbudowie urządzeń istniejących, z których pobierana jest woda do celów przeciwpożarowych. W obliczeniach sieci wodociągowej sprawdzono spełnienie powyższych zaleceń. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. /Dz.U. Nr 18 /wprowadziło min. zmiany do w.w. norm / PN B-D2864/Azl . PN-B- 02863Azl ./ AV stosunku do wodociągów

rozbudowanych i modernizowanych w miejscowościach o liczbie mieszkańców do 2000 dopuszczono zmniejszenie wymaganej wydajności tych wodociągów , ale tylko wtedy gdyby wiązało się to z koniecznością przebudowy sprawnych technicznie sieci, oraz spowodowało, że wprowadzono obniżoną wydajność hydrantów przy niższym ciśnieniu nominalnym oraz możliwość stosowania zmniejszonych średnic przewodów tych sieci. Dla sieci rozgałęziowej ustalono jedną wartość tej średnicy, lecz niższą niż wymagane dotychczas – wynika to z tego ,że istn. sieć w miejscu włączenia w Piotrówku wynosi $\phi 110$ mm . W wsi Karolin znajduje się zbiornik przeci pożarowy o pojemności $V-120 \text{ m}^3$.

Uzbrojenie rurociągu stanowić będą :

- zasuwę odcinającą $\phi 100$ i $\phi 80$ mm z obudową teleskopową produkcji Jafar Nr. 002 kołn. i skrzynką wg AP. fig.857
- hydranty p.poż. nadziemne $\phi 80$ mm fig. 852 SWW-615

7.6 Przejście pod drogą

Projektowana sieć wodociągowa na swej trasie krzyżuje się z drogą gminną dz. nr.196 i 83.

Przekroczenie drogi projektuje się bez naruszenia nawierzchni, metodą przewiertu

poziomego w rurach stalowych ϕ 150 x4 mm dla sieci ϕ 110 mm, Zestawienie długości rury osłonowej zamieszczono w projekcie. Do wykonania przewiertu przewidziano wiertnicę poziomą WP 30/60 produkcji Kujawskich Zakładów.

Rury przewodowe wprowadzać do rur osłonowych przy użyciu nowej generacji płóz elastycznych typu FP / system raci /, Dystrybutor: Armatech - Warszawa.

Końcówki rur osłonowych uszczelnić pakułami i pianką poliuretanową.

Awarię wodociągu w drodze sygnalizować będzie rurka ϕ 32 mm wyprowadzona z rury osłonowej na powierzchnię terenu i zabezpieczona skrzynką uliczną do zasuw.

7.7 Odpowietrzenie

Przy załamaniu Z18 projektuje się odpowietrzenie sieci wodociągowej za pomocą zaworu napowietrzająco – odpowietrzającego ϕ 50 mm- kołnierzy z zaworem kulowym prod. Hawle nr. kat.9874, Zawór odpowietrzający należy umieścić w studziencie ϕ 1000 mm . Studzienkę umieścić w poboczu rowu.

Rurociąg odpowietrzający do odpowietrznika z rur PE 100 ϕ 63 mm SDR17.

7.8 Zasypanie wykopów

Do zasypania używać ziemi sypkiej bez kamieni ,ziemi zbrylonej i korzeni.

Rurociąg zasypywać ręcznie do wysokości 30 cm ponad wierzch rury i ubijać / zagęszczać / warstwami co 15 cm po obu stronach rury. Dalsze zasypywanie prowadzić sprzętem mechanicznym ,natomiast w trudno dostępnych miejscach zasypywać ręcznie. Całość wykonać zgodnie z BN-83/8836-02.

7.9 Próba szczelności

Próbę szczelności prowadzić zgodnie z BN-81/B-10725 .

Badany odcinek powinien być czysty. W czasie prowadzenia badań należy umożliwić dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka prostego przewodu oraz wszystkie odgałęzienia do hydrantów powinny być zamknięte za pomocą zaślepek , które należy zabezpieczyć przed wyrwaniem,

a przewód na całej długości zabezpieczyć przed przesunięciem.

Przed przystąpieniem do próby szczelności nie instalować hydrantów

z wyjątkiem zasuw, które powinny być zamontowane w sposób trwały.

Nie wolno stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu.

Wykopy zasypać ziemią do połowy wysokości średnicy rur, ziemia dokładnie ubita z obu stron. Każdą rurę w środku obsypać.

Rurociąg poddać ciśnieniu próbnemu $P_{pr.} = P_{eks.} \times 1,5 = 0,6 \times 1,5 = 0,90 \text{ MPa}$.

Oddzielnie wykonać próby szczelności przyłączy domowych na ciśn. próbne.

7.10 Płukanie i dezynfekcja

Wodociąg przed oddaniem do użytku po przeprowadzonych pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać a następnie poddać dezynfekcji. Ilość potrzebnej wody do płukania powinna wynosić co najmniej 10-cio krotnej pojemności płukanego rurociągu. Po zakończeniu płukania powinna być przeprowadzona dezynfekcja wodociągu. Do dezynfekcji użyć podchlorynu sodu. Dawkę chloru przyjmuje się nie mniejszą niż 25 g/dcm^3 wody. Przy przeprowadzeniu dezynfekcji podchloryn sodu należy wprowadzić w postaci 3% roztworu i po upływie 24 godzin rurociąg opróżnić.

W celu dezynfekcji sieci należy napęlnić roztworem do czasu aż z hydrantów zacznie wypływać woda o wyraźnym zapachu chloru. Wówczas należy zamknąć zasuwę i pozostawić zamknięty wodociąg przez okres minimum 24 godzin. Należy zwrócić uwagę, by w okresie dezynfekcji sieci wodociągowej były zamknięte zasuwę na wszystkich przyłączach. Po upływie 24 godzin woda zachlorowana powinna być usunięta przez odprowadzenie wody czystej i przepłukaniu przewodu do zaniku zapachu chloru.

Po dokonanej dezynfekcji i przepłukaniu sieci powinna być dokonana analiza Bakteriologiczna wody przez laboratorium Terenowej Stacji Sanitarnej-Epidemiologicznej. Odprowadzony roztwór podchlorynu sodu musi być poddawany odchloracji przy użyciu tiosiarczanu sodowego, który należy dodać do odprowadzonej wody i rurociągu w postaci 30% roztworu.

Wodę z podchlorynem sodu po chloracji należy odwieźć samochodem asenizacyjnym do zbiornika na terenie SUW.

Sprawdzona analitycznie zawartość chloru w wodzie odprowadzonej nie może

przekroczyć $1\text{g Cl}_2/\text{m}^3$. Przy wykonywaniu dezynfekcji wodociągu należy ściśle przestrzegać warunków BHP.

7.11 Oznaczenie rurociągu, armatury-strefa ochronna

Trasę rurociągu i usytuowanie armatury należy w sposób trwały oznaczyć na tabliczkach zgodnie z PN-86/B-09700. Trwale oznakować słupkami przejścia po obu stronach drogi. Dla projektowanego rurociągu należy zachować strefę ochronną po 2,0 m od osi rurociągu w obie strony. W strefie tej nie wolno nasadzać drzew, budować wszelkiego rodzaju budowli.

7.12 Odbiór rurociągu

Odbiór techniczny rurociągu polega na :

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji,
- sprawdzeniu zgodności wbudowania armatury,
- sprawdzeniu protokołów z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyników badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych wody z odbieranego wodociągu.

8. Modernizacja hydroforni w Tomicach

W ramach rozbudowy istn. wodociągu należy wymienić w istn. hydroforni zestaw pomp składający się z dwóch pomp Grundfosa typ CR16 . Projektuje się dla $Q_{\text{gosp.}} = 13\text{ m}^3/\text{h}$ nowy zestaw hydroforowy składający się z dwóch pomp pionowych HL 5.6-5.5 sterowanych przetwornicą częstotliwości oraz jedna pompa dla $Q_{\text{p.poz.}} = 17.2\text{ m}^3/\text{h}$ Pionowa typ HL 18.4 .

Wysokość podnoszenia $H - 45\text{m}$

Moc zainstalowana $2 \times 1,5\text{ KW} + 1 \times 4,0\text{ KW} = 7,0\text{ KW}$

Monitoring GPRS.

W miejscowości Winna Góra - w zbiorniku retencyjnym zamontować zawór zamykający pływakowy $\phi 100$ kołn. w celu dostawy wody do zbiornika

Dobrano zestaw :

HYDRO-M2Fi3S-2xHL5.6-5.5+1xHL18.4

Sterowanie: pompy gospodarcze HL5.6-5.5 sterowane płynnie indywidualnymi przetwornicami częstotliwości. Przetwornice zamontowane w skrzynce zestawu hydroforowego. Pompa pożarowa HL18.4 załączana kaskadowo.

Pompy: 2 x HL5.6-5.5/1,5kW produkcji Hydroinstal – pompy gospodarcze
1 x HL18.4/4kW produkcji Hydroinstal – pompy pożarowe

1. Parametry zestawu

- wydajność pomp gospodarczych HL 5.6-5.5 - $Q_{\text{gosp.}}$	=	13,0	m ³ /h,
- wydajność pompy p.poż. HL18.4 - $Q_{\text{p.poż.}}$	=	17,2	m ³ /h,
- wydajność całkowita - $Q_{\text{całk.}}$	=	30,2	m ³ /h,
przy wysokości podnoszenia - H	=	45,0	msł.w,
- max wys. podnoszenia (przy $Q = 0$ m ³ /h) - H_{max}	=	73,0	msł.w,
- moc zainstalowana (2 x 1,5 + 1 x 4,0 kW) - P	=	7,0	kW,
- napięcie zasilania - U	=	3x400	V,
- średnica kolektora ssawnego i tłocznego – D_n	=	80	mm.

9. Zestaw hydroforowy w kontenerze w Karolinie

Ze względu na różnicę wysokości pomiędzy hydrofornią w Tomicach i Karolinie należy zamontować hydrofor w istn. Kontenerze. Proj. hydrofor podłączony będzie z proj. wodociągiem w budynku. Zadaniem proj. hydroforu jest podanie wody do istn. zbiornika. Proj. hydrofor ,współpracował będzie z istn. hydroforem, który pobiera wodę z istn. ujęcia . Mieszanie wody będzie 50% z wodociągu i 50% z ujęcia w Karolinie .

Dobrano zestaw hydroforowy :

HYDRO-MD2-CHV2.50/230V

Sterowanie: kaskadowe sterownikiem mikroprocesorowym – przemienna praca pomp.

Pompy: 2 x CHV2.50/0.47 kW firmy Grundfos.

1. Parametry zestawu hydroforowego:

- wydajność praca 1-j pompy	- Q	=	3,0	m ³ /h,
- wydajność całkowita	- $Q_{\text{całk.}}$	=	6,0	m ³ /h,
przy wysokości podnoszenia	- H	=	25,0	mśł.w,
- max wys. podnoszenia (przy $Q = 0$ m ³ /h)	- H_{max}	=	47,0	mśł.w,
- moc zainstalowana (2 x 0,47 kW)	- P	=	0,94	kW,
- napięcie zasilania -	U	=	1x230	V,
- średnica kolektora ssawnego i tłocznego	- G	=	2''.	

10. Sterowanie zestawem hydroforowym w stacji Karolin

Sterowanie wykonane będzie na odrębne zlecenie Inwestora firmie opracowującej monitoring ujęć na terenie Gminy Jordanów.

Wytyczne sterowania w Karolinie

- w zbiorniku zamontować sondy sterujące nowym zestawem w hydroforowym , Jedna sonda będzie wyłączać zestaw przy napełnieniu zbiornika przy wysokości wypełnienia 50% , druga załączać będzie gdy poziom obniży się do minimum w zbiorniku.
- istniejący zestaw włączany będzie w momencie wyłączenia proj. zestawu i wyłączać będzie się przy max. poziomie wody w zbiorniku.

11. Uwagi końcowe

Bezwzględnie przestrzegać opinii opiniujących Instytucji- Użytkowników sieci.
Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami , normami i "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru - Sieci i Instalacje Sanitarne".

Opracował: inż. Jan Witka

SPIS TREŚCI

- 1.0 Podstawa opracowania
- 2.0 Zakres opracowania
- 3.0 Opis terenu
- 4.0 Warunki gruntowo-wodne
- 5.0 Aktualny stan zaopatrzenia
- 6.0 Obliczenia hydrauliczne
- 7.0 Część technologiczna
 - 7.1 Przebieg trasy
 - 7.2 Kolizje
 - 7.3 Roboty ziemne
 - 7.4 Materiały i montaż rurociągu
 - 7.5 Uzbrojenie sieci
 - 7.6 Zasypanie wykopów
 - 7.7 Próba szczelności
 - 7.8 Płukanie i dezynfekcja
 - 7.9 Oznaczenie rurociągów i armatury
 - 7.10 Odbiór rurociągu
- 8.0 Modernizacja hydroforni w Tomicach
- 9.0 Sterowanie zestawem hydroforowym w stacji Karolin
- 10. Uwagi końcowe.

SPIS RYSUNKÓW

1	Orientacja	rys. nr.01
2.	Plan sytuacyjny 1:500	rys. nr. 02-03
3.	Przekrój podłużny	rys. nr. 04-05
4.	Węzły wodociągowe	rys. nr. 06
5.	Studzienka odpowietrzająca	rys. nr. 07
6.	Rura osłonowa- przewiert	rys. nr. 08
7.	Zestaw hydroforowy w Tomicach	rys. nr. 09
8.	Zestaw hydroforowy w Karolinie	rys. nr. 10

PROJEKT BUDOWLANY

Obręb Piotrówek Dz. nr. 69/7;227/2;227/3;71;72/1; 72/3;73;196
Obręb Winna Góra Dz. nr. 66;82;83;84;59/10;59/24;59/25

Obiekt : Sieć wodociągowa

Adres : Piotrówek - Karolin budynek hydroforni
 dz. nr 59/24

Inwestor : Gmina Jordanów Śląski
 ul. Wrocławska55
 55-065 Jordanów Śląski

Projektant :	inż. Jan Witka Upr. 56/77 Wm	
Opracował :	inż. Jan Witka	
Sprawdził :	inż. Edward Stankiewicz Upr. 180/80 WBPP	

Marzec – 2009 r.

