

PROJEKT WYKONAWCZY ROZBUDOWY ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI HYDRANTOWEJ, PRZECIWPOŻAROWEJ

Obiekt: Zewnętrzna instalacja hydrantowa przeciwpożarowa

Adres inwestycji: Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych
w Hryniewiczach, gm. Juchnowiec Kościelny
dz. geod. dz. geod. nr 436; 107/2; 108/4; 108/7;
109/2,109/3; 109/4; 435/2; 444; 443; 168/1,
obręb 0011 - Hryniewicze
jedn. ewid.: gm. Juchnowiec Kościelny

Inwestor: PUHP „Lech” Sp. z o.o.
15-110 Białystok, ul. Kombatantów 4

Jednostka projektowa: SANE – Krystyna Ciuńczyk
15-054 Białystok,
ul. Mieszka I 4/148
biuro@sane.com.pl, tel 604949855

Projektant: inż. Krzysztof Ciuńczyk
upr. bud. PDL/0036/POOS/06

Białystok 01-10-2016 r.

Zawartość opracowania

II. CZĘŚĆ OPISOWA

- | | |
|--|--------|
| 1. Opis techniczny do projektu budowlanego | str. 3 |
|--|--------|

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

	Skala	Nr rys.
2. Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500	1
3. Profil sieci hydrantowej.	1 : 100/500	2
4. Profil sieci hydrantowej.	1 : 100/500	3
5. Profil sieci hydrantowej.	1 : 100/500	4
6. Profil sieci hydrantowej.	1 : 100/500	5
7. Profil sieci hydrantowej.	1 : 100/500	6
8. Blok oporowy pod zasuwę	-----	7
9. Bloki oporowe na węzłach	-----	8
10. Schemat wykonania wykopu	-----	9
11. Zabezpieczenie kabli energetycznych teletechnicznych	-----	10
12. Schematy węzłów hydrantowych oraz hydrantów	-----	11

Opis techniczny do projektu wykonawczego.

1. Podstawa opracowania

- 1.1 Zlecenie i umowa zawarta z Inwestorem.
- 1.2 Aktualna mapa zasadnicza (mapa do celów projektowych).
- 1.3 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami).
- 1.4 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124 poz. 1030).
- 1.5 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- 1.6 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (z późniejszymi zmianami).
- 1.7 Obowiązujące normy i przepisy.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy rozbudowy zewnętrznej instalacji hydrantowej przeciwpożarowej wykonanej z rur polietylenowych (typ RC) o średnicy $d_z=250\text{mm}$, $d_z=160\text{mm}$, $d_z=110\text{mm}$, $d_z=90\text{mm}$ na terenie Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych w Hryniewiczach gm. Juchnowiec Kościelny, dz. nr ew. geod. 436; 107/2; 108/4; 108/7; 109/2, 109/3; 109/4; 435/2; 444; 443; 168/1, obręb: 0011-Hryniewicze.

Zakres opracowania obejmuje rozbudowę zewnętrznej instalacji hydrantowej przeciwpożarowej na odcinkach T1-T16; T6-T12; T9-Hw8; T19-HP14 o łącznej długości 1525,4 m.

3. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.

3.1 Zaopatrzenie w wodę rozbudowywanej instalacji hydrantowej przeciwpożarowej.

Instalacja hydrantowa ze względu na jej wydajność wynosząca $30\text{ dm}^3/\text{s}$ została zaprojektowana jako pierścieniowa zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

Źródłem zaopatrzenia w wodę jest istniejąca instalacja hydrantowa dn250 zaopatrywana w wodę ze zbiorników p.poż znajdujących się na terenie inwestora.

3.2 Założenia projektowe.

Rozbudowywana zewnętrzna instalacja wodociągowa przeciwpożarowa ma zapewniać wydajność $30\text{ dm}^3/\text{s}$ wody, przy ciśnieniu w hydrancie zewnętrznym nie mniejszym niż $0,2\text{ MPa}$, przez co najmniej 4 godziny, przy założeniu jednoczesnego działania dwóch sąsiednich hydrantów DN 80.

Sieć wodociągowa przeciwpożarowa zostanie wykonana jako pierścieniowa, zasilana z istniejącej instalacji hydrantowej $d_z=250\text{mm}$.

Projektowana zewnętrzna instalacja zasili w wodę 14 hydrantów (11szt nierdzewnych, nadziemnych łamanych, 2szt podziemnych i 1 wewnętrzny dn52. Hydranty zostaną zamontowane na odgałęzieniach od rurociągu głównego zgodnie z częścią graficzną opracowania. Hydranty zewnętrzne zaprojektowano o średnicy dn 80 i wydajności $10\text{ dm}^3/\text{s}$ każdy.

W miarę możliwości trzeba wykorzystać istniejące hydranty zlokalizowane wzdłuż budynku sortowni.

Hydranty naziemne zaprojektowano jako łamane wykonane ze stali nierdzewnej typ H4 .

Hydranty będą wyposażone w zasuwy odcinające umożliwiające odłączanie ich od sieci.

Zasuwy muszą pozostawać w położeniu otwartym podczas normalnej eksploatacji sieci.

Odejsia od przewodu głównego do hydrantów wykonać za pomocą trójników redukcyjnych PE.

Rurociągi, armatura, hydranty i urządzenia wodne muszą spełniać wymogi przepisów przeciwpożarowych obowiązujących w Polsce.

3.3 Przyjęte rozwiązania techniczne

Zaprojektowano zewnętrzną instalację hydrantową przeciwpożarową z rur z rur PE100, SDR11, PN16 w wersji odpornej na szybką propagację pęknięć (typu RC), z dodatkowym płaszczem ochronnym z PE lub PP, o średnicach przewodu $d_z=250\text{mm}$ (rurociąg główny), $d_z=160\text{mm}$, $d_z=110\text{mm}$, $d_z=90\text{mm}$ (odgałęzienia do hydrantów).

Rury łączone będą poprzez zgrzewanie doczołowe oraz złączki elektrooporowe.

Roboty należy wykonywać z wykorzystaniem robót wykopowych i bezwykopowych.

Projektuje się posadowienie rurociągu na podsypce z piasku grubości 15 cm. Przed ułożeniem rur podłoże należy wyrównać. Przed zamontowaniem rur należy sprawdzić czy nie posiadają zewnętrznych uszkodzeń. Zabrania się stosowania rur posiadających widoczne uszkodzenia, powyżej dopuszczalnych przez producenta systemu.

Montaż rur należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta.

Minimalna głębokość przykrycia sieci wodociągowej to 1,80 m.

Włączenie do istniejącej instalacji hydrantowej wykonać z rur i kształtek PE.

Po trasie zaprojektowano zasowy żeliwne kołnierzone (np.: HAWLE, AVK) zgodnie z częścią graficzną opracowania (profile).

Zaprojektowane zasowy kołnierzone są bezgniazdowe (pełnoprzelotowe) z uszczelnieniem miękkim, wykonane z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczono antykorozyjnie farbą epoksydową. Trzpień zasowy ze stali nierdzewnej z otworem na zawleczkę z wielokrotnym uszczelnieniem. Klin z nawulkanizowaną powłoką EPDM.

Umieszczenie hydrantów, zasuw i innych urządzeń oznaczyć z pomocą tabliczek lokalizacyjnych z domiarami umieszczonymi na słupkach oznacznikowych lub na trwałych elementach zagospodarowania terenu, zgodnie z wymogami inwestora.

3.4 Roboty ziemne i drogowe.

Wyznaczenie trasy sieci wodociągowej powierzyć uprawnionemu geodecie, w oparciu o część graficzną niniejszego opracowania.

Całość wykopów wykonywać jako wykopy liniowe wąskoprzestrzenne szalowane, stosując w miarę możliwości gotowe szalunki. Wykopy liniowe o ścianach pionowych o głębokości powyżej 1.0 m należy bezwzględnie szalować zgodnie z PN-B-06050:1999. Wykopy pod przedmiotową inwestycję przyjęto jako umocnione przy pomocy szalunków systemowych/ wyprasek. Obudowa wypraski powinna wystawać 0.10 m ponad poziom terenu.

Urobek należy składować na miejscu, nie utrudniając komunikacji. Teren, na którym prowadzone będą roboty ziemne należy oznakować, wykopy odpowiednio skarpować i zabezpieczyć barierkami ochronnymi, a w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwila osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nieprzekraczających 20 m.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

W przypadku skrzyżowań projektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prace ziemne prowadzić ręcznie.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopie, zastosować metodę odwodnienia z wykorzystaniem zestawu igłofiltrów bądź poprzez drenaż ułożony w warstwie podsypki zwirowej, z odpompowaniem wody z wykopu poza zasięg prac montażowych. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo - wodnych występujących w trakcie wykonywania prac.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop (mogą to być to projektowane nasypy drogowe) lub pozostawiony do zasypania za zgodą inspektora nadzoru po stwierdzeniu o przydatności do stosowania.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999, PN-S-02205:1998, bezwzględnie przestrzegając przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej.

Przy wykonywaniu obsypki i zasypywaniu rurociągów należy odpowiednio zagęszczać warstwy.

Zasyпка wykopów w obszarze drogi powinna uzyskać do głębokości 1,2 m wskaźnik zagęszczenia co najmniej 1,00. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97 pod warunkiem

zastosowania środków łagodzących skutki osiadania, np. poprzez użycie kruszyw dobrze zagęszczalnych.

Mogą być stosowane wyższe stopnie zagęszczenia, np. ze względu na wymagania odnośnie konstrukcji drogi.

Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 – 30cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić min. 30cm. Do zasypywania rurociągów powyżej warstwy ochronnej można zastosować grunt rodzimy bez grudek, kamieni i części organicznych.

Po zakończeniu robót montażowych należy zinwentaryzować przebieg trasy instalacji hydrantowej przeciwpożarowej i 30 cm nad przewodem ułożyć taśmę sygnalizacyjno - ostrzegawczą koloru niebieskiego szerokości 20cm z wkładką metalową. Końcówki taśmy wyprowadzić do szkrzynek zasuw.

Po zakończeniu robót ziemnych teren inwestycji - nawierzchnie dróg, chodników i terenów zielonych należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Metody bezwykopowe, należy zastosować pod nawierzchniami utwardzonymi w szczególności wzdłuż nowego budynku sortowni. Rozpoczęcie robót bezwykopowych (technologię wykonania i zakres robót) należy wykonać w uzgodnieniu z inwestorem oraz projektantem.

W jednym jak i w drugim przypadku, należy uważać, aby nie uszkodzić membrany zabezpieczającej wody gruntowe przed przedostaniem się zanieczyszczonych wód.

3.5 Próba szczelności, płukanie instalacji hydrantowej.

Instalację hydrantową, należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi producenta. Przed zasypaniem rurociągu należy wykonać próbę na ciśnienie zgodnie z normą PN-B-10725 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne-Wymagania i badania” oraz zgodnie z informacjami technicznymi producenta rur.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu z rur PE wynosi 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 1,0MPa (10 bar).

Niezależnie od wymagań określonych w normie, przed przystąpieniem do przeprowadzania próby szczelności, należy zachować następujące warunki:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi normami,
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu na całej długości powinien być zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,
- dokładnie wykonana obsypka i zamocowane złącza,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien być wykonany z lekkim nachyleniem i powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie, a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- odcinek poddany próbie może mieć długość około 600 m - dla wykopów nieumocowanych ze skarpami,
- próba może się odbyć najwcześniej po 48 godzinach po wykonaniu obsypki.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z zaleceniami Norm.

Podczas wykonywania próby szczelności należy przestrzegać następujących zasad ogólnych:

- wykonanie rurociągu powinno być zgodne z instrukcjami podanymi przez producenta,
- odpowietrzenia rurociągu powinny znajdować się w jego najwyższych punktach, a podczas napełniania powinny być otwarte,
- badany odcinek przewodu należy wypełniać wodą od najniższego punktu,
- prędkość napełniania powinna wynosić 7 godzin/km rurociągu, niezależnie od jego średnicy,
- badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1° C przy próbie hydraulicznej i nie przekraczała 20°C dla przewodu z rur PE

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, jednakże na żądanie Inwestora lub Użytkownika, próbę szczelności należy przeprowadzać również dla całego przewodu.

Po wykonaniu instalacji wykonać próbę ciśnieniową wstępną, główną i końcową. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 wartości ciśnienia roboczego (min. 1,0MPa). Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne odpowiadające 1,5 wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być wytworzone w czasie 30 min, dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne odczytane po próbie wstępnej nie może się obniżyć więcej niż 0,2 bar. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, przeprowadzić próbę końcową. W tej próbie w cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest ciśnienie na przemian 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur nie powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przeprowadzić płukanie rurociągów wodą czystą, przy prędkości przepływu umożliwiającej wypłukanie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych (min. 1.0 m/s).

3.6 Obliczenia.

Według danych (projekt z istniejącej przepompowni i istniejącej instalacji hydrantowej do której podłączamy projektowaną instalację hydrantową posiada ciśnienie około 0,5-0,7 MPa. Do obliczeń przyjęto wartość 0,5 MPa.

Dane wydajności hydrantów zewnętrznych:

- hydrant dn 80 – 10 dm³/s

Zalecane ciśnienie przed hydrantem – 0,20 MPa

Obliczenia:

Sprawdzenie ciśnienia w projektowanej zewnętrznej instalacji hydrantowej :

Dane:

- Wysokość geometryczna (od przewodu do hydrantu nad gruntem) – 2,5 m
- Wymagane ciśnienie przed hydrantem – 0,20 MPa = 20mH₂O
- Straty ciśnienia na projektowanej zew. instalacji hydrantowej oraz armaturze – 0,15 MPa
- Ciśnienie wody z pompowni p.poż – przyjęto 0,40 MPa

Sprawdzenie dla min. ciśnienia w sieci wodociągowej

$H = 0,50 - (0,025 + 0,20 + 0,10) = 0,175 \text{ MPa}$ (nadwyżka w porównaniu do wymaganego ciśnienia)

Wnioski:

W chwili obecnej parametry wytwarzane przez istniejącą pompownię p.poż jest wystarczające do zasilenia pod względem wydajności i ciśnienia projektowaną zewnętrzną instalację hydrantową.

4. Ustalenia końcowe.

Uzbrojenie zamontowane na projektowanej sieci oznakować tablicami zgodnie z PN-86/B-09700, stosując tabliczki z tworzywa sztucznych.

Wszystkie stosowane materiały muszą mieć dopuszczenie do stosowania w budownictwie, posiadać aprobaty techniczne oraz deklaracje i certyfikaty na znak „B” lub CE.

Materiały do budowy instalacji hydrantowej muszą dodatkowo posiadać atesty do kontaktu z wodą pitną.

Roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem, ustawą „Prawo Budowlane” oraz obowiązującymi przepisami prawa, sztuką budowlaną i wymogami.

Po zakończeniu robót montażowych przed zasypianiem należy zinwentaryzować przebieg tras przewodów i wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Opracował
inż. Krzysztof Ciuńczyk