

WYTYCZNE DO PROJEKTU ZEWNĘTRZNEJ PRZECIWPOŻAROWEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

INWESTOR:

Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o.
55 – 200 Oława, Gać 90

OBIEKT:

Modernizacja i rozbudowa Zakładu Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o.
55 – 200 Oława, Gać 90

WYKONAŁ:

mł. bryg. mgr Katarzyna Kieszczyńska

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

- 1. Przedmiot i zakres opracowania**
- 2. Podstawa opracowania**
- 3. Inwestor**
- 4. Stan istniejący**
- 5. Wymagane zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru**
- 6. Koncepcja realizacji zaopatrzenia w wodę do celów ppoż.**
- 7. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa**
- 8. Hydranty zewnętrzne**
- 9. Zbiorniki wody**
- 10. Pompownia przeciwpożarowa**

II. RYSUNKI

- 1. Plan sytuacyjny – Rys. A1**

1. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi wytyczne do projektu instalacji wodociągowej zewnętrznej przeciwpożarowej do zewnętrznego gaszenia pożaru dla rozbudowywanego i modernizowanego Zakładu Gospodarki Odpadami Sp. z o.o. Gać 90, 55-200 Oława.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- opracowanie "Analiza zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru" wykonana przez FHU "RADKI" Wilków 22.10.2012r.
- informacje z projektów budowlanych dla pozostałych kontraktów w ramach modernizacji ZGO Sp. z o.o.
- dane przekazane przez Inwestora
- obowiązujące przepisy i normy:
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719/
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. z 2009 r. Nr 56, poz. 461 z późn. zm./
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych /Dz. U. z 2009 r. Nr 124, poz. 1030/
 - PN – 85/B-10702 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki Wymagania i badania przy odbiorze
 - PN – PN-82 / B-02857 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Przeciwpożarowe zbiorniki wodne. Wymagania ogólne.
 - PN – 89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1MPa.
 - PN-B-02863 z XI.1997r. Ochrona p.poż. budynków. P.poż. zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.

3. Inwestor

Inwestorem jest Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. Gać 90, 55-200 Oława.

4. Stan istniejący

Obecnie zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru na terenie kompleksu tworzącego Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. w Gać 90 stanowią trzy hydranty DN80 (dwa nadziemne, jeden podziemny) usytuowane na sieci wodociągowej, której wydajność wynosi $5\text{dm}^3/\text{s}$. Sieć wodociągowa zasilana jest jednostronnie z rurociągu doprowadzonego do działki ZGO Sp. z o.o.

Na terenie zakładu zlokalizowano również otwarty zbiornik wody o pojemności 900m^3 , pełniący funkcję zbiornika przeciwpożarowego. Zbiornik nie został wyposażony w studzienkę ssawną lub inne urządzenie umożliwiające pobór wody, zabezpieczone przed zamuleniem i zamarzaniem oraz stanowisko czerpania wody wraz z dojazdem.

5. Wymagane zapotrzebowanie wody do zewnętrznego gaszenia pożaru

Według danych uzyskanych od Inwestora wynika, że wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wyniesie $30\text{dm}^3/\text{s}$. Ilość ta została określona zgodnie z wymaganiami rozporządzenia MSWiA z dnia 24 lipca 2009r. sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych /Dz. U. z 2009 r. Nr 124, poz. 1030/ - dalej rozporządzenie MSWiA z dnia 24 lipca 2009r., dla strefy pożarowej wymagającej największej jej ilości, obejmującej kontrakt K2a.

Zgodnie z "Analizą zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru" istniejący stan instalacji wodociągowej, zainstalowanych na niej hydrantów oraz zbiornika przeciwpożarowego nie spełnia wymagań przepisów w tym zakresie i nie zapewnia wymaganej ilości wody do zewnętrznego gaszenia pożaru.

W związku z powyższym należy zaprojektować instalację wodociągową przeciwpożarową spełniającą wymagania w zakresie zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

6. Koncepcja realizacji zaopatrzenia w wodę do celów ppoż.

Zgodnie z § 6 ust. 1 i 2 rozporządzenia MSWiA z dnia 24 lipca 2009r. wodę dla obiektów budowlanych produkcyjnych i magazynowych, w ilości wymaganej do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru, należy zapewnić z urządzeń

dostarczających ją do celów bytowo-gospodarczych i technologicznych lub z innych zasobów wody służących do tego celu. W przypadku, gdy urządzenia i zasoby wody, o których mowa wyżej, nie zapewniają wymaganej ilości do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru, wykorzystuje się uzupełniające źródła wody, np. przeciwpożarowy zbiornik wodny spełniający wymagania Polskiej Normy.

Koncepcja zapewnienia wymagań związanych z zaopatrzeniem w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru dla ZGO Sp. z o.o. Gać obejmuje wykonanie nowej, obwodowej sieci wodociągowej przeciwpożarowej z hydrantami nadziemnymi DN80, zapewniającej wydajność $20\text{dm}^3/\text{s}$ przez okres co najmniej 2 godzin. Pozostała wymagana ilość wody zapewniona będzie z uzupełniającego źródła wody - przeciwpożarowego zbiornika wody, na potrzeby którego wykorzystać należy istniejący zbiornik wody ZWP1 o pojemności 900m^3 . Nowa, obwodowa sieć wodociągowa przeciwpożarowa zasilana będzie z projektowanej pompowni przeciwpożarowej, której lokalizację przewiduje się w pobliżu zbiornika przeciwpożarowego ZWP1. Pompownia będzie czerpać wodę ze zbiornika ZWP1, który będzie pełnił podwójną funkcję: zbiornika zapasu wody do zasilania obwodowej sieci wodociągowej przeciwpożarowej oraz zbiornika przeciwpożarowego. Projektowana obwodowa sieć wodociągowa przeciwpożarowa realizować będzie również zasilanie instalacji wodociągowej przeciwpożarowej wewnętrznej z hydrantami 52 – jeśli będzie wymagana - w obiektach projektowanych w ramach kontraktu K3b, K4b, K2a i opcjonalnie K4a.

Do zasilania instalacji tryskaczowej w hali RDF, która będzie opracowana i zaprojektowana w ramach odrębnego kontraktu przewiduje się pompy zasilające, pobierające wodę ze zbiornika zapasu wody ZZW o pojemności 270m^3 , zaadaptowanego do tego celu z istniejącego deponatora.

7. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa

Sieć wodociągową należy wykonać jako obwodową, z rur polietylenowych zgodnie ze specyfikacją opisaną w dokumentacji projektowej kontraktu K3b. Przewiduje się opcjonalnie wykonanie odgałęzienia sieci w celu zapewnienia zaopatrzenia wodnego dla projektowanej kwatery w ramach kontraktu K4a. Na rozgałęzieniach sieci obwodowej należy stosować średnice przewodów wodociągowych zgodnie z obliczeniami hydraulicznymi. Odgałęzienia sieci przeciwpożarowej obwodowej, na której umieszczone będą hydranty nie mogą być dłuższe niż 250m.

Zasilanie sieci wodociągowej przeciwpożarowej stanowić będzie pompownia przeciwpożarowa realizowana zgodnie z projektem kontraktu K3b, usytuowana przy przeciwpożarowym zbiorniku wody ZWP1 o pojemności 900m^3 .

Sieć wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość poboru wody przez co najmniej 2 godziny z dwóch sąsiadujących hydrantów zewnętrznych DN80 o wydajności $10\text{dm}^3/\text{s}$.

Sieć należy prowadzić pod terenem, poniżej głębokości przemarzania, na odcinkach

ewentualnego wypłyenia zaizolować termicznie.

Maksymalne ciśnienie hydrostatyczne w sieci wodociągowej przeciwpożarowej nie może przekraczać 1,6 MPa.

Z sieci wodociągowej przeciwpożarowej realizowane będzie również zasilanie instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z hydrantami 52 wewnątrz obiektów projektowanych w ramach kontraktu K3b, K4b, K2a. Wymagana wydajność instalacji wodociągowej przeciwpożarowej powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych lub dwóch sąsiednich zaworów 52 (w strefach pożarowych o gęstości obciążenia ogniowego powyżej 500MJ/m² i powierzchni strefy nie większej niż 3000m²). Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy dla hydrantu 52 wynosi 2,5dm³/s. Zasilanie hydrantów wewnętrznych musi być zapewnione przez co najmniej 1 godzinę.

8. Hydranty zewnętrzne

Na sieci wodociągowej przeciwpożarowej należy zainstalować hydranty nadziemne o średnicy nominalnej DN80, wyposażone w odcięcia umożliwiające odłączanie ich od sieci – zasuwę odcinającą podziemne DN100. Montować należy zasuwę kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem F-5, na ciśnienie nominalne 16,MPa z obudową i skrzynką uliczną.

Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody dla hydrantu nadziemnego DN80 nie może być mniejsza niż 10 dm³/s.

Hydranty należy umieścić wzdłuż dróg oraz przy ich skrzyżowaniach, przy zachowaniu odległości:

- 1) od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy - do 15 m;
- 2) najbliższego hydrantu od chronionego obiektu budowlanego - do 75 m
- 3) innych niż wymienione w pkt 2 hydrantów wymaganych do ochrony obiektu budowlanego - do 150m;
- 3) od ściany chronionego budynku - co najmniej 5 m

Miejsce usytuowania hydrantu zewnętrznego należy oznakować znakami zgodnymi z Polskimi Normami.

Istniejące hydranty nie będą wykorzystywane do celów przeciwpożarowych ze względu na brak spełnienia przez nie wymagań przepisów, pozostaną jednak na swoich miejscach i używane będą do celów porządkowych. W celu uniknięcia dezinformacji należy usunąć wszelkie oznakowanie miejsc usytuowania istniejących hydrantów.

9. Zbiorniki wody

9.1. Zbiornik ZWP1

Zbiornik ZWP1 pełnił będzie funkcję zbiornika zapasu wody do zasilania obwodowej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej oraz funkcję zbiornika przeciwpożarowego stanowiącego uzupełniające źródło wody. Zbiornik zasilany będzie wodami deszczowymi i wodami z placów i dachów oraz dodatkowo wodą wodociągową z pompowni przeciwpożarowej. Zasilanie zbiornika zapewni jego całkowite napełnienie po opróżnieniu w czasie krótszym niż 72h.

Ilość zapasu wody w zbiorniku powinna uwzględniać zgodnie z założeniami ilość wody potrzebnej do zasilania sieci wodociągowej przeciwpożarowej zewnętrznej i wewnętrznej oraz uzupełniający zapas wody, w ilości równej iloczynowi brakującej wydajności wodociągu i czasu trwania pożaru.

Ilość wody niezbędna do zasilania sieci wodociągowej zewnętrznej dla dwóch hydrantów DN80 działających jednocześnie przez dwie godziny wynosi:

$$V_w = 2 \times 10 \text{ dm}^3/\text{s} \times 7200 \text{ s} = 144 \text{ m}^3$$

Ilość wody niezbędna do zasilania sieci wodociągowej wewnętrznej dla dwóch hydrantów HP52 działających jednocześnie przez jedną godzinę wynosi:

$$V_w = 2 \times 2,5 \text{ dm}^3/\text{s} \times 3600 \text{ s} = 18 \text{ m}^3$$

Do obliczeń wymaganej ilości uzupełniającego zapasu wody przyjęto następujące dane:

- wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru – $30 \text{ dm}^3/\text{s}$
- ilość wody zapewniona przez projektowaną sieć wodociągową – $20 \text{ dm}^3/\text{s}$
- brakująca ilość wody – $10 \text{ dm}^3/\text{s}$
- czas trwania pożaru przewidziany dla rozpatrywanej strefy pożarowej, ustalony w Polskiej Normie dotyczącej obliczania gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczania względnego czasu trwania pożaru, jednak nie większy niż 4 godziny – 14400s

$$V_w = 10 \text{ dm}^3/\text{s} \times 14400 \text{ s} = 14400 \text{ dm}^3 = 144 \text{ m}^3$$

Biorąc pod uwagę powyższe dane wymagana minimalna pojemność zbiornika ZPW1 wynosi:

$$V_w = 144 \text{ m}^3 + 18 \text{ m}^3 + 144 \text{ m}^3 = 306 \text{ m}^3$$

Pojemność zbiornika ZWP1, która wynosi 900 m^3 zapewni wymaganą ilość wody do zasilania sieci wodociągowej przeciwpożarowej zewnętrznej i wewnętrznej.

$$V_z = 900 \text{ m}^3 > V_w = 306 \text{ m}^3$$

Wymagania dla przeciwpożarowego zbiornika wodnego ZWP1

Zbiornik należy wyposażyć w dwa stanowiska czerpania wody o wymiarach 20 x 20m, z których każde należy wyposażyć w minimum dwa przewody ssawne. Stanowiska powinny być zlokalizowane w odległości nie większej niż 3m od punktu poboru wody ze zbiornika. Zarówno odległość stanowiska czerpania wody jak i punktu poboru wody ze zbiornika lub studzienki ssawnej, od najbliższego chronionego obiektu nie powinna być mniejsza niż 25m, a w przypadku gdy obiektem tym jest składowisko materiałów palnych - odległość ta powinna wynosić co najmniej 40m. W przypadku trudności z usytuowaniem dwóch stanowisk czerpania wody uwzględniających w/w odległości minimalne sugeruje się wyposażenie zbiornika w jedno stanowisko czerpania wody. Wymóg wyposażania zbiorników w dwa stanowiska czerpania wody dotyczy przeciwpożarowych zbiorników wodnych o pojemności równej lub większej niż 200m³. Zgodnie z założeniami zbiornik ZWP1 pełnił będzie podwójną funkcję: 1 - zbiornika zapasu wody do zasilania instalacji wodociągowej przeciwpożarowej oraz 2 - przeciwpożarowego zbiornika wodnego stanowiącego uzupełniające źródło wody, o wymaganej ilości wody 144m³. Ponieważ wymagana ilość zapasu wody na potrzeby uzupełniającego źródła wody jest mniejsza niż 200m³ wyposażenie zbiornika ZWP1 w jedno stanowisko czerpania wody zapewni niepogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej.

Powyższe rozwiązanie wymaga uzgodnienia z Zamawiającym oraz z właściwym miejscowo komendantem wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej zgodnie z §8.3 rozporządzenia MSWiA z dnia 24 lipca 2009r.

Przy stanowisku czerpania wody powinna być ustawiona tablica informacyjna wg PN-65/M-51520. Nawierzchnia stanowiska powinna być utwardzona i mieć spadek umożliwiający odwodnienie. Nawierzchnia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej 100kN przypadające na jedną oś samochodu pożarniczego. Stanowisko powinno mieć oświetlenie elektryczne, a w przypadku braku sieci energetycznej - słupek do zawieszenia innego źródła światła.

Dojazd pożarowy

Do stanowiska czerpania wody należy zapewnić dojazd pożarowy. Dojazd powinien mieć nawierzchnię utwardzoną i odwodnioną, która powinna wytrzymywać obciążenie co najmniej 100 kN przypadające na jedną oś samochodu pożarniczego. Promień zewnętrznych łuków na drogach dojazdowych nie powinien być mniejszy niż 11 m.

Studzienka ssawna

Studzienka ssawna powinna być wykonana w taki sposób, aby umożliwiała pobór wody ze zbiornika w czasie mrozów. Powinna być zaopatrzona w klamry umożliwiające zejście do wnętrza studzienki oraz łatwo otwieralną pokrywę. Studzienka ssawna powinna być wyposażona w przewód ssawny.

Przewód ssawny

Przewód ssawny powinien być wykonany z rur o nominalnej średnicy co najmniej 100 mm wg PN-83/H-02651. Dolny koniec przewodu powinien znajdować się w odległości minimum 20 cm nad dnem zbiornika w miejscu czerpania wody i powinien być

zabezpieczony koszem chroniącym przed zassaniem zanieczyszczeń mechanicznych znajdujących się w wodzie. Na wlocie do przewodu ssawnego powinien być zainstalowany zawór zwrotny. Górna część przewodu powinna być wyprowadzona na wysokość równą co najmniej 35 cm nad poziom stanowiska czerpania wody i zakończona poziomym odcinkiem rury zaopatrzoną w nasadę 110 wg PN-91/M-51038 i pokrywę nasady 110 wg PN-91/M-51024. Przewód ssawny powinien mieć zapewnioną całkowitą przelotowość oraz powinien być szczelny na podciśnienie równe co najmniej 0,07 MPa. Dopuszczalny spadek wielkości podciśnienia w ciągu 1 min nie powinien przekroczyć 0,01 MPa. Przewód ssawny powinien być zabezpieczony przed działaniem korozyjnym wody i czynników atmosferycznych.

Studzienka osadnikowa

Studzienka osadnikowa powinna znajdować się między zbiornikiem a kanałem doprowadzającym wodę powierzchniową. Studzienka powinna być zaopatrzona w przewód odprowadzający nadmiar wody ze studzienki do zbiornika. Wylot przewodu powinien znajdować się powyżej maksymalnego poziomu wody w zbiorniku. Szczelność studzienki powinna być zgodna z PN-85/B-10702.

Uzbrojenie zbiornika

Uzbrojenie zbiornika powinny stanowić następujące elementy:

- przewód doprowadzający wodę, zabezpieczony przed zamarzaniem, wyposażony w zawór odcinający
- przewód przelewowy dla odprowadzenia nadmiaru wody lub opcjonalnie można wykorzystać do tego celu pompownię uruchamianą ręcznie
- przewód spustowy z zaworem umożliwiającym odprowadzenie wody.

Zbiornik należy ponadto wyposażyć w dwa stałe zejścia na dno zbiornika, po jednym na skarpach ścian przeciwległych oraz ogrodzenie zabezpieczające przed wpadnięciem do zbiornika ludzi lub zwierząt.

9.2. Zbiornik ZZW2

Zbiornik ZZW2 opcjonalnie pełnił będzie funkcję zbiornika zapasu wody, z którego będą pobierać wodę pompy zasilające instalację tryskaczową w hali RDF. Instalacja wraz z pompami zasilającymi zostanie opracowana i zaprojektowana w ramach kontraktu K2a, określając m.in. wymagania dla pomp zasilających oraz pojemność zbiornika.

W zakresie kontraktu K4b, w istniejącym zbiorniku należy zapewnić szczelność izolacji oraz skutecznie zabezpieczyć go przed przypadkowym wpadnięciem ludzi lub zwierząt. Zbiornik zasilany będzie wodą czystą z istniejącej sieci wodociągowej oraz wodami deszczowymi z dachów rozbudowywanej sortowni. Woda powinna być wolna od zanieczyszczeń w postaci włókien lub innych materiałów zawieszających się/pływających,

które mogłyby spowodować zatkanie przewodów rurowych. Czas napełnienia 50% zbiornika po jego całkowitym opróżnieniu będzie wynosił mniej niż 48h.

W celu przystosowania zbiornika ZZW2 do poboru wody przez pompy zasilające instalację tryskaczową należy wyposażyć go m.in. w:

1) przewody technologiczne:

- przewód ssawny (do wykonania w kontrakcie K2a)
- przewód testowy (do wykonania w kontrakcie K2a)
- przewód zasilający
- przewód przelewowy
- przewód spustowy

2) armaturę (w ramach kontraktu K4b wykonać niezbędną dla wymagań zapasowego zbiornika wody)

3) wskaźnik ciśnienia hydrostatycznego (do wykonania w kontrakcie K2a)

4) elektroniczny czujnik poziomu wody (do wykonania w kontrakcie K2a)

Przewód ssawny i obejście testujące należy prowadzić w ziemi, poniżej głębokości przemarzania i wprowadzić do zbiornika zapasu przez płytę denną lub ścianę boczną.

Należy przewidzieć rozwiązanie zabezpieczające zbiornik przed zamarzaniem, np. grzałki elektryczne z termostatem (stosowanie środków chemicznych jest niedopuszczalne) – ramach kontraktu K2a.

10. Pompownia przeciwpożarowa

Pompownia przeciwpożarowa, usytuowana w pobliżu zbiornika przeciwpożarowego ZWP1, została zaprojektowana w ramach kontraktu K3b. W pompowni przewidziano zastosowanie pomp gwarantujących uzyskanie wymaganego ciśnienia i przepływu w sieci wodociągowej przeciwpożarowej zewnętrznej i wewnętrznej. Pompy powinny zapewniać wymagane ciśnienie przy największym poborze wody w hydrantach położonych najwyżej lub najbardziej niekorzystnie.

Pompy w pompowniach przeciwpożarowych jako urządzenia przeciwpożarowe należy zasilać sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Przewody i kable elektryczne stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.

Zgodnie z § 4.1 ust. 9) rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. u. Nr 121, poz. 1137 z późn. zm) dokumentację projektową sieci wodociągowej przeciwpożarowej z hydrantami zewnętrznymi przeciwpożarowymi należy uzgodnić z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

WYTYCZNE DO PROJEKTU ZEWNĘTRZNEJ PRZECIWPOŻAROWEJ
INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ DLA ZGO SP. Z O.O. GAĆ 90, 55-200 OŁAWA

.....KONIEC