

Spis treści

1.DANE PODSTAWOWE.	3
2.PODSTAWA OPRACOWANIA.	3
3.ZAKRES OPRACOWANIA.	3
4.STAN ISTNIEJĄCY.	3
4.1. Woda.	3
4.2. Kanalizacja sanitarna.	3
4.3. Kanalizacja deszczowa.	3
5.ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.	4
5.1. WODA PITNA.	4
5.1.1. Bilans wody.	4
5.1.2. Przyłącze wody pitnej i ppoż.	4
5.1.2.1. Pomiar ilości wody.	4
5.1.3 Materiały i uzbrojenie przyłącza wodociągowego.	5
5.1.4. Próba szczelności, płukania i dezynfekcji.	5
5.1.5. Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu.	5
5.1.6. Oznaczenie nowego uzbrojenia.	5
5.2. KANALIZACJA SANITARNA.	6
5.2.1. Bilans ścieków.	6
5.2.2. Sieć zewnętrzna kanalizacji sanitarnej.	6
5.3. KANALIZACJA DESZCZOWA.	6
5.3.1. Bilans ścieków.	6
5.3.2. Sieć zewnętrzna kanalizacji deszczowej.	6
5.3.3. Separator oleju.	6
5.4. MATERIAŁY I UZBROJENIE KANALIZACJI.	7
5.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI.	7
6. ROBOTY ZIEMNE.	7
7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.	8
8. ZAGADNIENIA BHP, P.POŻ. I HAŁASU.	8
9. WPŁYW NA ŚRODOWISKO.	8
10. UWAGI KOŃCOWE.	8

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1.Nr Arch. 5/08-C-	Rys. 1-Plan sieci wody i kanalizacji	- 1:500
2. jw.	– Rys. 2- Profil podłużny przyłącza wody pitnej	- 1:100/500
3. jw.	– Rys. 3- Studzienka wodomierzowa.	- 1:25
4. jw.	– Rys. 4- Profil podłużny kanalizacji sanitarnej.	- 1:100/500
5. jw.	– Rys. 5- Profil podłużny kanalizacji deszczowej.	- 1:100/500

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

IV. ZAŁĄCZNIKI:

- Warunki techniczne podłączenia do sieci wody Zaplecza socjalno-technicznego na potrzeby Stadionu Miejskiego w Łaziskach Górnych przy ul. Górniczej, pismo R P W i K w Tychach z dnia 13.10.2008r.
- Warunki techniczne odbioru ścieków sanitarnych z Zaplecza socjalno-technicznego na potrzeby Stadionu Miejskiego w Łaziskach Górnych przy ul. Górniczej, pismo PGKiM w Łaziskach Górnych z dnia 03.11.2008r.

1.DANE PODSTAWOWE.

Inwestor: **Gmina Miejska Łaziska Górne Plac Ratuszowy 1.**

Inwestycja: **Pawilon zaplecza sportowego dla Stadionu
Miejskiego przy ul. Górniczej w Łaziskach Górnych.**

2.PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa z Inwestorem;
- mapa sytuacyjno-wysokościowa;
- plan zagospodarowania terenu;
- Warunki techniczne podłączenia do sieci wody Zaplecza socjalno-technicznego na potrzeby Stadionu Miejskiego w Łaziskach Górnych przy ul. Górniczej, pismo R P W i K w Tychach z dnia 13.10.2008r.
- Warunki techniczne odbioru ścieków sanitarnych z Zaplecza socjalno-technicznego na potrzeby Stadionu Miejskiego w Łaziskach Górnych przy ul. Górniczej, pismo PGKiM w Łaziskach Górnych z dnia 03.11.2008r.
- inwentaryzacja istniejących studzienek kanalizacji sanitarnej i deszczowej;
- obowiązujące przepisy i normy.

3.ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy zewnętrznych sieci wody i kanalizacji w zakresie:

- przyłącze wody pitnej DN160 z budową studzienki wodomierzowej;
- sieć zewnętrzną kanalizacji sanitarnej;
- sieć zewnętrzną kanalizacji deszczowej z zabudową separatora oleju.

4.STAN ISTNIEJĄCY.

W terenie objętym niniejszym opracowaniem brak istniejących sieci wody i kanalizacji.

4.1. Woda.

Woda pitna o średnicy DN160 przebiega wzdłuż ogrodzenia ogródków działkowych, będzie ona miejscem zasilania obiektu dla celów socjalnych i zabezpieczenia ppoż.

4.2. Kanalizacja sanitarna.

Kanalizacja sanitarna DN200 przebiega przez teren pobliskiego kąpieliska i będzie ona odbiornikiem ścieków bytowych z projektowanego obiektu (studzienka nr k277).

4.3. Kanalizacja deszczowa.

Kanalizacja deszczowa DN800 przebiega wzdłuż ogrodzenia ogródków działkowych, do kanalizacji tej odprowadzone będą wody opadowe z projektowanego zaplecza Socjalno-Technicznego.

5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

5.1. WODA PITNA.

5.1.1. Bilans wody.

Bilans wody opracowano na podstawie normatywnych wypływów z punktów czerpalnych w dm^3/s łącznie dla wody zimnej i ciepłej.

Normatywne wypływy dla poszczególnych punktów czerpalnych wynoszą:

zlew $q_n - 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$;
umywalka $q_n - 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$;
płuczka zbiornikowa $q_n - 0,13 \text{ dm}^3/\text{s}$;
pisuar $q_n - 0,3 \text{ dm}^3/\text{s}$;
natrysk $q_n - 0,3 \text{ dm}^3/\text{s}$;
zawór czerpalny $q_n - 0,15 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Sumaryczny wypływ z wszystkich przyborów sanitarnych w I etapie realizacji wyniesie $\Sigma q_n = 27,48 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Obliczenia przepływu dokonano, przez analogię, na podstawie wzoru:

$$q = 1,08 (\Sigma q_n)^{0,5} - 1,82 = 3,84 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

$$Q_{\text{max.h}} = 13,00 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$Q_{\text{max.d}} = 80,00 \text{ m}^3/\text{d}.$$

Zapotrzebowanie wody ppoż. wynosi:

$$Q_s = 20 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

5.1.2. Przyłącze wody pitnej i ppoż.

Doprowadzenie wody, zgodnie z warunkami technicznymi podłączenia do sieci wody Zaplecza socjalno-technicznego na potrzeby Stadionu Miejskiego w Łaziskach Górnych przy ul. Górniczej, pismo R P W i K w Tychach z dnia 13.10.2008r, nastąpi z wodociąg $\text{Ø}150\text{mm}$ ułożonego przy drodze dojazdowej do Stadionu. Włączenie projektowanego przewodu D_y160 do wodociągu miejskiego zaprojektowano przy użyciu nasuwki z przyłączem kołnierzowym „TREPI FL” DN160/150mm produkcji IGE Sp. z oo z Pieszycy ul. Sienkiewicza 2. Bezpośrednio za włączeniem przewidziano zainstalowanie zasuwy odcinającej żeliwnej kołnierzowej, DN150 PN16 produkcji firmy „Hawle” lub „TYCO”. Zasuwa będzie wyposażona w obudowę teleskopową i żeliwną skrzynkę uliczną.

Obiekt będzie zasilany w wodę z wodociągu miejskiego przez sieć zewnętrzną, wodą spełniającą warunki dla wody bytowo-gospodarczej. Przyłącze wody pitnej i ppoż. wykonane będzie z rur PE100 SDR17 o średnicy DN150 (D_y160).

5.1.2.1. Pomiar ilości wody.

Pomiar rozliczeniowy zużycia wody pitnej dla projektowanego Obiektu przewidziano poprzez wodomierz klasy C- „FLOSTER-M” DN80, firmy Actaris o przepływie nominalnym $q_{\text{nom}}=30\text{m}^3/\text{h}$; $q_{\text{min.}}=120\text{l/h}$; $q_{\text{max.}}=60\text{m}^3/\text{h}$ i $q_{\text{ppoż.}}=90\text{m}^3/\text{h}$, który będzie zabudowany w projektowanej studni wodomierzowej za włączeniem do sieci miejskiej a przed projektowanymi odbiorami wody. Studzienka wodomierzowa wykonana będzie jako żelbetowa o wymiarach $3,0\text{m} \times 1,5\text{m}$ i głębokości całkowitej $2,2\text{m}$ (w prześwicie $1,8\text{m}$). Projekt konstrukcyjny wykonany będzie w ramach Projektu Wykonawczego całego obiektu.

W studni wodomierzowej zabudowane będą również zasuwy odcinające firmy „TYCO”, filtr siatkowy oraz zawór zwrotny antyskażeniowy wg PN-B-01706/Az1. Odwodnienie studzienki wodomierzowej, ze względu na brak projektowanej kanalizacji na wymaganym poziomie, odbywać się będzie za pomocą przenośnej pompki z rząpia w dnie projektowanej studzienki.

Lokalizacja studzienki wodomierzowej - wg planu sytuacyjnego. Szczegóły zabudowy armatury w studzience wg rysunku nr 3. Trasę prowadzenia rurociągów wodnych pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr 1, natomiast profil jego ułożenia na rys. nr 2.

5.1.3 Materiały i uzbrojenie przyłącza wodociągowego.

Przewody:

Do budowy przyłącza wodociągowego zastosowano rury i kształtki polietylenowe – PE100 SDR17 D_y 160 do D_y 50mm.

Przy łączeniu rur należy stosować zgrzewanie doczołowe i zgrzewanie z zastosowaniem kształtek elektrooporowych przestrzegając danych technicznych procesu zgrzewania określonych w instrukcji montażowej opracowanej przez producenta rur.

Ułożenie rurociągu:

Rurociąg w ziemi należy układać na podsypce piaskowej grubości minimum 20cm.

W celu zapewnienia prawidłowego podparcia rurociągu należy wykonać obsypkę rur piaskiem do grubości warstwy minimum 30cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pierwsza warstwa obsypki – do osi rury, powinna być zagęszczana ostrożnie, aby uniknąć uniesienia rury.

Uzbrojenie przyłącza:

Na projektowanym przyłączy zainstalowana będzie zasawa odcinająca w obudowie podziemnej, a w studziencie wodomierzowej zestaw wodomierzowy w składzie: filtr siatkowy, zasawy odcinające, zwężki redukcyjne, łącznik amortyzacyjny, zawór antyskażeniowy i zawór spustowy wody.

Zastosowano następujące uzbrojenia:

- zasawy odcinające firmy Tyco Watertworks lub „HAWLE”;
- filtr siatkowy DN150- producent Lipiany lub inny;
- łącznik amortyzacyjny – Instal Kompakt lub Danfoss;
- izolator przepływów zwrotnych typu BA 4760 DN80 i DN50 firmy SOCLA – jw.;
- taśma ostrzegawczo – lokalizacyjna.

Przewiduje się ułożenie wzdłuż całego przyłącza taśmy ostrzegawczo – lokalizacyjnej szerokości 100mm z paskiem aluminiowym. Taśmę należy układać w połowie wysokości pomiędzy rurociągiem a powierzchnią ziemi, nie mniej jednak niż 40-50cm od rurociągu. Przy zasuwie należy wyprowadzić końcówki taśmy do skrzynki ulicznej w celu umożliwienia podłączenia do nich generatora sygnału.

Zasawy w wykopie należy montować na płycie chodnikowej 50x50x6 odpowiednio wypoziomowanej i ułożonej na zagęszczonej podsypce piaskowej.

5.1.4. Próba szczelności, płukania i dezynfekcji.

Przed zasypaniem rurociągu należy wykonać próbę szczelności ułożonych przewodów według wymagań normy PN-B-10725:1997. Przed próbą wodociąg należy napełnić wodą, dokładnie odpowietrzając i pozostawić na kilka godzin w celu ustabilizowania. Próbę należy prowadzić przy temperaturze powietrza powyżej +1°C w obecności przedstawiciela Inwestora. Projektowane przyłącze poddać ciśnieniu próbnemu w wysokości $p_p = 1,5 p_r$.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników wodociąg należy przepłukać czystą wodą z sieci miejskiej a następnie poddać dezynfekcji za pomocą roztworu podchlorynu sodu i ponownie przepłukać. Wodę z płukania odprowadzić do kanalizacji sanitarnej. Dezynfekcję można uznać za skuteczną po uzyskaniu pozytywnych wyników bakteriologicznych wskazujących, że badana woda spełnia wymogi wody pitnej. Po pozytywnych wynikach sieć wodociągową można zasypać i przekazać do eksploatacji.

5.1.5. Skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu.

Miejsce występowania skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym związanym z budową Pawilonu Zaplecza sportowego, pokazane zostały na planie sytuacyjno-wysokościowym oraz profilach podłużnych projektowanych rurociągów wody.

Na trasie projektowanego przyłącza wody wystąpi skrzyżowanie z następującym uzbrojeniem podziemnym:

- Kable elektryczny nn,
- Projektowane kanalizacje,

Należy zachować obowiązujące odległości poziome i pionowe (min. 0,5 m). W miejscach gdzie nie jest możliwe zachowanie odległości pionowej należy zastosować rurę ochronną.

5.1.6. Oznaczenie nowego uzbrojenia.

Oznakowanie nowego uzbrojenia rurociągu wody wykonać należy zgodnie z PN-86/B-09700. Ze względu na rodzaj uzbrojenia występującego w niniejszym projekcie, stosuje się następujące oznakowanie literowe tablic:

H - hydrant

D – zasuwą na przyłączeniu do odbiorcy.

Tablice przeznaczone są do umieszczania na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupach, na wysokości około 2m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25m od oznaczonego uzbrojenia.

Oznaczenie tablicy orientacyjnej dla hydrantu i zasuw na przyłączy:

- TABLICA ORIENTACYJNA HØ80 PN-86/B-09700-1
- TABLICA ORIENTACYJNA D150 PN-86/B-09700-3.

5.2. KANALIZACJA SANITARNA.

5.2.1. Bilans ścieków.

Bilans ścieków sanitarnych przyjęto na podstawie zapotrzebowania wody do celów socjalnych.

$$Q_{\max.h} = 13,00 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$Q_{\max.d} = 80,00 \text{ m}^3/\text{d}.$$

5.2.2. Sieć zewnętrzna kanalizacji sanitarnej.

Sieć zewnętrzną kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PCV200 układanych na podsypce i w obsypce piaskowej. W punktach węzłowych zabudowane będą studzienki rewizyjne wykonane z kręgów żelbetowych $\phi 1200$ na płycie żelbetowej, zgodnie z PN-B-10729.1999. Ścieki sanitarne, zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez PGKiM w Łaziskach Górnych, pismo z dnia 03.11.2008r. odprowadzane będą do istniejącej, na terenie kąpieliska, kanalizacji sanitarnej $\phi 200$ – studzienka nr k277. Trasę prowadzenia kanalizacji sanitarnej z miejscem włączenia do sieci istniejącej pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr 1, natomiast profil ułożenia kanalizacji przedstawia rys. nr 4.

5.3. KANALIZACJA DESZCZOWA.

5.3.1. Bilans ścieków.

Do obliczenia ilości ścieków deszczowych przyjęto deszcz miarodajny występujący jeden raz na 5 lat w czasie trwania 15min z prawdopodobieństwem jego wystąpienia 20% - $q=131 \text{ l/s/ha}$.

Obliczenia wykonano na podstawie wzoru:

$$Q = q \times \psi \times F = \text{l/s}.$$

gdzie: q - natężenie deszczu l/s; ψ - współczynnik spływu; F - powierzchnia zlewni – h.

Do obliczeń przyjęto powierzchnie:

-drogi, parkingi i dachy : - 0,6ha; $\psi=0,90$ /

$$Q_{\text{dr. i dachy}} = 0,6 \times 131 \times 0,90 = 70,7 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

5.3.2. Sieć zewnętrzna kanalizacji deszczowej.

Zgodnie z warunkami technicznymi z dnia 03.11.2008r całość wód opadowych z projektowanego Obiektu odprowadzona zostanie do istniejącej kanalizacji deszczowej $\phi 800$ przy drodze dojazdowej do Stadionu. Ścieki deszczowe z odwodnienia dachów oraz dróg dojazdowych i parkingów odprowadzone będą przez separator oleju z filtrem koalescencyjnym, komorą sedymentacyjną, automatycznym zamknięciem i by-passem o przepływie $Q=20/100 \text{ dm}^3/\text{s}$. Odwodnienie placów i dróg nastąpi poprzez wpusty drogowe $\phi 600 \text{ mm}$ wyposażone w osadniki.

Kanalizację deszczową zewnętrzną zaprojektowano z rur PVC o średnicy 200 do 300mm, układanych na podsypce i w obsypce piaskowej na gruncie o wymaganej nośności. W punktach węzłowych zabudowane będą studzienki rewizyjne $\phi 1200$ wykonane z kręgów na płycie żelbetowej .

Trasy kanalizacji deszczowej z lokalizacją separatora oleju i miejscem odpływu do kanalizacji istniejącej pokazano na załączonym planie sieci wod-kan rys. nr 1, natomiast profil podłużny kanalizacji deszczowej z podaniem zagłębienia, średnic i spadków przedstawia rysunek nr 5.

5.3.3. Separator oleju.

Dla zapewnienia odpowiedniej jakości odprowadzanych wód deszczowych z powierzchni dróg i parkingów, przed wprowadzeniem do odbiornika przewidziano zabudować separator oleju z PEHD z fil-

trem koalescencyjnym lamelowym, komorą sedymentacyjną, BY-PASSEM i automatycznym zamknięciem.

Przyjęto separator o przepływie $20\text{dm}^3/\text{s}$ i przepływie przez By-pass $100\text{dm}^3/\text{s}$. Separator ten zatrzymuje produkty ropopochodne oraz zanieczyszczenia stałe ulegające sedymentacji z wód odpływających ze zlewni opadowej. Zamontowanie w nim By-passu pozwala na przejęcie ścieków w ilości pięciokrotnie większej od nominalnej, np. przy bardzo ulewnych deszczach.

Wyposażenie separatora w filtr koalescencyjny pozwala na uzyskanie zawartości produktów ropopochodnych w odprowadzanych ściekach nie przekraczającego $5\text{mg}/\text{dm}^3$, to jest zgodnie z obowiązującymi normami.

Projektowany odolejacz posiada polskie atesty, dopuszczające go do zastosowań w gospodarce wodno – ściekowej.

5.4. MATERIAŁY I UZBROJENIE KANALIZACJI.

Kanały:

Kanały zaprojektowano z kanalizacyjnych rur PVC o średnicach PVC200 do PVC300.

Sposób posadowienia:

Układanie przewodów wymaga podłoża z zachowaniem nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rury kanałowej. Podłoże stanowi jej dolną część. Układanie rur na dnie wykopu przeprowadzić należy na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej.

Układanie przewodów należy prowadzić w temperaturze powyżej $+5^{\circ}\text{C}$.

Kanały i przykanaliki z rur kanalizacyjnych PVC posadzić należy na zagęszczonej, 20cm warstwie piasku. Przy montażu rur PVC stosować się ściśle do wytycznych zawartych w „Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów z PVC”- opracowanej przez producenta rur.

Studzienki:

Zaprojektowano studzienki z kręgów żelbetowych o średnicy 1,2m na płycie żelbetowej z włączem żeliwnym typ ciężki według PN-EN-124 lub jako studzienki prefabrykowane np. „Prefabet” Kluczbork.

Wszystkie studzienki należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10729:1999.

5.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI.

Po wykonaniu montażu kanałów i studzienek, a przed zasypaniem rurociągów, należy wykonać próbę szczelności poszczególnych odcinków kanalizacji- zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wymagania i badania dotyczące szczelności odcinka przewodu kanalizacyjnego określa norma PN-EN-1610:2002.

Próba szczelności na infiltrację.

Badanie przeprowadzić odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi.

Zaleca się przeprowadzenie prób szczelności oddzielnie dla studzienek i oddzielnie dla przewodów kanalizacyjnych.

Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu należy na okres próby zakorkować i zabezpieczyć podparciem. Wodę doprowadzić grawitacyjnie. Napełnienie przewodu przeprowadzić powoli ze studzienki od dołu kanału.

Przed próbą badany odcinek powinien pozostać całkowicie napełniony przez 1 godzinę – dla przewodów z tworzyw sztucznych.

Czas próby, po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzience położonej wyżej, powinien wynosić dla przewodów z PVC:

- 30 minut – dla odcinka przewodu o długości do 50m;
- Ponad 1 godzinę dla odcinka dłuższego od 50m.

Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek.

Z wykonanej próby szczelności należy sporządzić protokół.

6. ROBOTY ZIEMNE.

Sposób prowadzenia robót ziemnych pod przewody liniowe określają przepisy zawarte w normie PN-B-06050:1999. "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze". Wykopy pod przewody kanalizacyjne z rur PVC należy wykonać jako wykopy liniowe, wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem i rozpartych. Głębokość wykopów powinna być większa o 20 cm w stosunku do założonej niwelety dna przewodu, tj. o grubość podsypki. Ułożenie na prawidłowo zagęszczonej podsypce przewody, po wykonanej inwentaryzacji geodezyjnej i pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności należy zasypać warstwami zgodnie z instrukcją producenta rur.

Odwodnienie wykopów.

Roboty związane z wykonywaniem podłoża, montażem rurociągów oraz obsypki w granicach strefy ochronnej powinny być realizowane w wykopie o naturalnej wilgotności względnie w wykopie odwodnionym. W przypadku wystąpienia w wykopie wód gruntowych lub napływu wód powierzchniowych utrudniających wykonywanie ww. robót należy wykop odwodnić stosując wypompowywanie wody z wykopu przy użyciu pompy. W przypadku odwodnienia wykopu do kanalizacji miejskiej należy ten fakt uzgodnić wcześniej z użytkownikiem kanalizacji.

Posadowienie separatora.

Posadowienie separatora należy wykonać zgodnie z wytycznymi posadowienia wydanymi przez dostawcę urządzeń. Posadowienie przy występowaniu wody gruntowej wymaga wykonania płyty fundamentowej pod zbiornikiem i mocowania zbiornika trzema opaskami zakotwionymi w fundamencie.

7. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.

Sieci wodne i kanalizacyjne wykonane będą z materiałów nie wymagających dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.

Zewnętrzne elementy sieci - studzienki kanalizacyjne i obiekty z betonu należy zabezpieczyć podwójną warstwą Abizolu "R + P".

8. ZAGADNIENIA BHP, P.POŻ. I HAŁASU.

Dla projektowanego obiektu wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru dla obliczonej gęstości obciążenia ogniowego i powierzchni strefy pożarowej wynosi 20 dm³/s. Zabezpieczenie ppoż. stanowi projektowana sieć wody ppoż. DN150 do DN80 na której zabudowane są 2 hydranty nadziemne DN80. Dwa czynne hydranty zapewniają przepustowość wymaganej ilości wody dla celów ppoż. to jest 20 dm³/s przez co najmniej 2 godziny przy ciśnieniu min. 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym.

Zakres robót wynikający z niniejszego opracowania nie stwarza zagrożenia bhp, pod warunkiem, że zarówno wykonanie jak i eksploatacja będzie zgodna z obowiązującymi normami i przepisami.

Projektowane instalacje nie stwarzają zagrożenia hałasem.

9. WPŁYW NA ŚRODOWISKO.

Projektowane rurociągi wodne i kanalizacyjne nie wpłyną ujemnie na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

10. UWAGI KOŃCOWE.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz do:

- ogólnych przepisów BHP: Dz.U. 169/2003, poz.1650;
- BHP podczas wykonywania robót budowlanych: Dz.U. 47/2003, poz. 401;
- BHP przy urządzeniach i instalacjach energetycznych: Dz.U. 80/1999, poz. 912.