

INSTALACJE WENT-KLIM., GRZEWCZE, WOD.-KAN.

Opis techniczny
Część graficzna

PROJEKT BUDOWLANY
PRZYŁĄCZY WOD.-KAN.

BUDOWA HALI SPORTOWEJ STANOWIĄCA ROZBUDOWĘ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W RYTWIANACH WRAZ Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NA DZIAŁKACH NR EW. 1366/6, 1366/4; 1366/3; 1365/4; 1365/5, 1365/1, 1367/3; OBR. 0006 RYTWIANY, GMINA RYTWIANY

INWESTOR:

GMINA RYWTWIANY
UL. SATASZOWSKA 15
28-236 RYWIANY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Generalny Projektant: ARP dr inż. Arch. Mateusz Manecki
31-072 Kraków, ul. Wielopole 18B

Projektant branżowy: BOGDAN MISZCZYSZYN
Biuro Projektowe
37-700 Przemyśl, ul. Gurbiela 1, tel. (016) 670-18-00
mf.516132847 e-mail: barman@poczta.onet.pl

PROJEKTANT

mgr inż.
Bogdan Miszczyszyn upr. UAN/VII/6386/37/88

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż.
Marek Drozd upr. PDK/0127/POOS/07

MAJ 2018

SPIS ZAWARTOŚCI – TOM I/1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**ROZDZIAŁ 3 – INSTALACJE SANITARNE****A- Część opisowa**

1. Temat, podstawa i zakres opracowania.
 - 1.1 Temat i podstawa opracowania.
 - 1.2 Zakres opracowania.
2. Opis przyłącza wody.
 - 2.1 Bilans zapotrzebowania wody.
 - 2.2 Dobór rurociągu i urządzeń węzła pomiarowego.
3. Roboty montażowe.
 - 3.1 Materiały.
 - 3.2 Roboty ziemne.
 - 3.3 Montaż rurociągu i węzła pomiarowego.
 - 3.4 Próby szczelności i czyszczenie rurociągu.
4. Odbiór robót.
5. Uwagi realizacyjne.
6. Zestawienie obowiązujących norm i przepisów.
7. Opis przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej.
 - 7.1 Bilans zrzutu ścieków byt.-komunalnych i deszczowych.
 - 7.2 Dobór rurociągów i urządzeń.
8. Roboty montażowe kanalizacji
 - 8.1 Materiały.
 - 8.2 Roboty ziemne.
 - 8.3 Montaż rurociągów.
 - 8.4 Próby szczelności.
9. Odbiór robót.
10. Uwagi realizacyjne.
11. Zestawienie obowiązujących norm i przepisów.

B- Część graficzna

L.P.	SYMBOL RYSUNKU	TREŚĆ RYSUNKU
1	IS-01	PLAN SYT.-WYS. – PRZYŁĄCZE WODY, KANALIZACJI BYT.-KOMUNALNEJ I DESZCZOWEJ
2	IS-02	ZBIORNIK PREFABRYKOWANY P50

UWAGA: Opis **trasowania przyłącza gazu** stanowi rezerwę terenu dla dostawcy gazu. Przyłącze gazu zostanie zrealizowane w ramach umowy przyłączeniowej Inwestora z dostawą gazu. Tak stanowią warunki wydane przez Gazownię.

1. Temat, podstawa opracowania i zakres opracowania

1.1 Temat i podstawa opracowania

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy przyłączy wody, kanalizacji byt.-komunalnej i deszczowej do Budynku Hali Sportowej Zespołu Szkół Zawodowych Nr1 w Rytwianach.

Podstawę opracowania stanowi:

- Projekt Architektoniczny zagospodarowania terenu opracowany przez pracownię ARP Lesław Manecki ul. Wielopole 18B w Krakowie
- Projekt Architektoniczno-Budowlany Obiektu – instalacji wewnętrznej sanit.-grzewczej i wentylacji
- Warunki techniczne podłączenia do gminnej sieci wodociągowej i kanalizacji byt.-komunalnej wydane Gminny Zakład Komunalny w Rytwianach : **GZK 7021.32.2018.PB; GZK 7013.10.2017.PB**
- Projektowaną budowlę zalicza się do II kat. Geotechnicznej, w prostych warunkach grunt.

1.2 Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje w zakresie rozwiązania projektowego Przyłącza wody od węzła włączenia do sieci gminnej do węzła włączenia do budynku, kanalizacji byt.-komunalnej od obiektu do gminnej sieci kanalizacyjnej i odprowadzenia wód opadowych z budynku do zbiornika wód opadowych.

Na planie sytuacyjnym opisano przebieg trasowania przyłącza wody z projektowanym hydrantem zewnętrznym p.poż. a także kanalizacji sanit. i deszczowej.

2. Opis przyłącza wody.

Projektowany obiekt Budynku Hali Sportowej z zapleczem wymaga zaopatrzenia w wodę na cele socjalno-bytowe, ochrony pożarowej do użytku wewnętrznego i zewnętrznego do gaszenia pożaru.

Zgodnie z warunkami technicznymi wymaga się wykonanie zasilania w wodę z sieci wodociągowej $\Phi 110$ PVC z zastosowaniem trójnika, zasuwy odcinającej lokowanej po wcinie do wodociągu rozdzielczego.

Woda zostanie doprowadzona przez przyłączyce uzbrojone w trójnik Dn110x90x110 przyłączeniowy montowany na rurociągu, zasuwę odcinającą Dn80 z obudową teleskopową i skrzynkę obudowy uliczną montowaną na przyłączy i indywidualny węzeł pomiarowo-odcinający montowany w pomieszczeniu technicznym wodomierza w budynku na parterze.

Zaopatrzenie w wodę na cele ochrony zewnętrznej p.poż. jest zrealizowane przez istniejące hydranty p.poż. typu podziemnego i jeden hydrant projektowany dn 80 jak opisano na planie sytuacyjnym przyłącza.

Rurociąg przyłączeniowy do budynku zostanie wykonany w technologii rur PE100 PN16 Dn90x8,2 SDR11. Rurociąg przyłączeniowy łączyć przez łączniki zaciskowe systemowe. Wielkość przekroju przyłącza przyjęto dla pokrycia zapotrzebowania wody do celów byt.-komunalnych i p.poż. instalacji hydrantowej przyjmując dane z obliczeń inst. wewnętrznej - bilansu wody.

Rurociąg został wytrasowany w ciągach pieszych, pod drogą dojazdową wewnętrzną i trawnikach.

2.1 BILANS ZAPOTRZEBOWANIA WODY

Zapotrzebowanie wody na cele - **byt-komunalne inst. wewnętrznej**
łącznie :

- liczba miejsc $M_{sc} = 250$ osób
- współczynnik zużycia wody na dobę na 1 miejsce. $q_{ms} = 66$ l/dob.
- zużycie średnie dobowe wody $q_{s\text{dob}} = 250 \times 66 = 16500$ l/dob.
- zużycie średnie godzinowe wody $q_{sh} = 16500 : 10 \text{ h} = 1650$ l/h
- zużycie obliczeniowe max godzinowe $q_{maxh} = 1650 \times 1.8 = 2970$ l/h
- zużycie średnie godzinowe wody ciepłej $q_{sh} = 1650 \text{ l/h} \times 0,52 = 860$ l/h
- zużycie obliczeniowe max godzinowe $q_{maxh} = 2970 \text{ l/h} \times 0,52 = 1550$ l/h

Woda z przeznaczeniem na cele bytowo-komunalne – przepływ obliczeniowy

Przybory	Ilość (szt)	Normatywny wypływ wody [dm ³ /s]		ogółem [dm ³ /s]	
		zimnej	cieplej	Zimna-ciepła	ciepła
Umywalki,	16	0,07	0,07	2,24	1,12
Zlewozmywaki	2	0,07	0,07	0,28	0,14
WC	14	0,13		1,82	
Natryski	12	0,15	0,15	3,60	1,80
Pisuar	5	0,30		1,50	
Wanny	0	0,15	0,15	0,00	
Zawór czerpalny	6	0,30		1,80	
ogółem				11,24	3,06/2,53
ogółem zapotrzebowanie wody zimnej i ciepłej		$q_n = 11,24 \text{ dm}^3/\text{s}$ $q_{obl} = 5,04 \text{ dm}^3/\text{s}$			

Przepływ obliczeniowy wody obliczono jak budynków szkolnych w oparciu o wzór

$$q_{obl} = 4,4 \times (\Sigma q_n)^{0,27} - 3,41 = 4,4 \times (11,24)^{0,27} - 3,41 = 5,04 \text{ l/s}$$

Woda z przeznaczeniem na cele p.poż. instalacji hydrantowej:

Stosownie do wymagań zawartych w operacie p.poż budynek należy wyposażać w hydranty wewnętrzne z zaworami dn 25

- wydajność jednego hydrantu dn 25 $q = 1 \text{ dm}^3/\text{s}$
- określa się jednoczesność poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów

Powyższe opisuje **Operat ochrony p.poż do projektu budowlanego obiektu**

Zapotrzebowanie wody - cele przeciwpożarowe hydrantowe

$$Q_{p,\text{poż.wen.}} = 2 \text{ l/s}$$

$$Q_{p,\text{poż.zewn.}} = 20 \text{ l/s} = 20 \text{ l/s} = 72 \text{ m}^3/\text{h} - \text{do zaopatrzenia p.poż. zewnętrznego}$$

2.2 DOBÓR RUROCIĄGU I URZĄDZEŃ WĘZŁA POMIAROWEGO

Dobór przekroju przyłącza wody do budynku przyjęto w oparciu o przepływ dla wody na cele byt.-komunalne.

$q_{obl.} = 5,04 \text{ l/s}$ stąd rurociąg $\Phi 75 \times 4,5$ SDR17 PE100; $v = 1,46 \text{ m/s}$; $i = 3,28 \%$

$\Delta h = 0,85 \text{ m H}_2\text{O}$

Nazwa odcinka	Przepływ [dm ³ /s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata jedn [%]	Strata całkowita [mH ₂ O]	Nr Katal.	Chrop. [mm]
W7-W10	5	26	75	1,46	32,8	0,85	3073159	0,01
Nazwa odcinka	Przepływ [dm ³ /s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata jedn [%]	Strata całkowita [mH ₂ O]	Nr Katal.	Chrop. [mm]
W1-W7	10	90	90	2,03	47,73	4,3	3073160	0,01

Dobór przekroju przyłącza wody do hydrantu przyjęto w oparciu o przepływ dla wody na cele p.poż.

$q_{obl.} = 10 \text{ l/s}$ stąd rurociąg $\Phi 90 \times 8,2$ SDR11 PE100; $v = 2,03 \text{ m/s}$; $i = 4,77 \%$

$\Delta h = 4,3 \text{ m H}_2\text{O}$

/ PN-92/B-01706/ i Rozp. MI z dnia 14.01. 2002 r (Dz.U. Nr 8 z 2002 r)
w sprawie norm zużycia wody.

Dobór wodomierza w oparciu o wielkość zużycia wody.

- $q_{obl.} = 5,04 \text{ l/s} = 18144 \text{ l/h}$
- umowny obliczeniowy $q_u = 2q_{maxh} = 2 \times 18144 = 36288 \text{ l/h}$
- warunek $q_n < 0.75q_{max}$ i $D < d$

Dobrano wodomierz **typ GMDM-RFM klasa R160-H DN 50**
Wodomierz wielostrumieniowy- mokrobieżny z gliceryną

Dobór zespołu antyskażeniowego. / PN-B-01706/Az1/

Węzeł pomiarowy zostanie wyposażony w **zawór antyskażeniowy typ EA 1300** kołnierzowy L=240 DN65 i **filtr wody kołnierzowy siatkowy L=290 DN65**
Zasuwa odcinająca typ 2511 Dn65 L=170 PN16

3. ROBOTY MONTAŻOWE.

3.1 Materiały

- rury ciśnieniowe z polietylenu **PE100 SDR17 Dn90x5,4 PN10 bar**; wg BN-74/6366-03, łączone za pomocą muf elektrooporowych lub doczołowo, wraz z kształtkami, kształtki systemowe do rur do zgzewania elektrooporowego lub doczołowo
- rury ciśnieniowe z polietylenu **SDR17 Dn75x4,5 PN10 bar**

- **zasuwa Dn80 PN16 z króćcami PE do połączenia zciskowego** z klinem miękkim, wraz z obudową teleskopową do zasuw i skrzynką uliczną do zabudowy w gruncie o cechach:
 - a.- przedłużenie wrzeciona zasuw z kształtownika stalowego pełnego, ocynkowanego ogniowo
 - b.- sprzęgło łączące wrzeciono z trzpieniem wykonane ze stali kutej, ocynkowanej ogniowo
 - c.- nasada do klucza – żeliwna
 - d.- skrzynka uliczna – teleskopowa
- **hydrant podziemny DN80 RD1500 typ 8852.2 z podwójnym zamknięciem.**
- **zasuwa odcinająca Dn80 koł. PN16 bar typ 4700E2** z klinem miękkim, wraz z obudową teleskopową do zasuw i skrzynką uliczną do zabudowy w gruncie o cechach:
 - a.- przedłużenie wrzeciona zasuw z kształtownika stalowego pełnego, ocynkowanego ogniowo
 - b.- sprzęgło łączące wrzeciono z trzpieniem wykonane ze stali kutej, ocynkowanej ogniowo
 - c.- nasada do klucza – żeliwna
- **taśma znacznikowa PE** z wkładką aluminiową.
Wszystkie materiały powinny posiadać certyfikat zgodności.

3.2 Roboty ziemne.

Na całej długości projektowanego rurociągu wykop należy wykonywać o ścianach na rozkop, ręcznie lub mechanicznie wg PN-B 10739:1999 .

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Grunt rodzimy nie nadający się do zagęszczenia należy wywieźć.

UWAGI:

1. Należy zachować szczególne wymagania bezpieczeństwa przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (ze zinwentaryzowanym i nie zinwentaryzowanym) w tym:
 - wykonywać wykopy ręcznie
 - wykonywać zabezpieczenia kabli, rurociągów wody, kanalizacji i gazu
 - przestrzegać zastrzeżeń gestorów uzbrojenia zawartych w uzgodnieniu ZUDP
2. Przed przystąpieniem do wykonania robót należy wykonać odkrywki w celu ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącego uzbrojenia. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w stosunku do głębokości przyjętych w niniejszym projekcie należy przed przystąpieniem do realizacji upewnić się, czy nie ma kolizji uzbrojenia istniejącego z sieciami projektowanymi.

Podsypka

Dla sieci wodociągowej budowanej w gruncie suchym, o podłożu nie piaszczystym, należy wykonać podsypkę z piasku zwykłego o grubości 15cm. Podsypkę należy zagęścić sprzętem mechanicznym szczególnie starannie w części pachwinowej podłoża

Zasyp wykopu

Zasypanie rurociągu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku, warstwami grubości 10-20cm, z podbiciem pachwin. Zасыpywanie należy prowadzić ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Na wykonanej warstwie piasku należy ułożyć taśmę znacznikową z wkładką aluminiową starannie wzdłuż osi rurociągu przewodowego. Należy wykonać nadsypkę grubości 30 cm nad rurociąg.

Zасыpywanie kanału do poziomu terenu należy wykonywać warstwami ziemi o grubości 20- 30cm z zagęszczeniem mechanicznym . Zасыpywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieść na miejsce wskazane przez Inwestora. Teren po zakończeniu robót należy zrehabilitować do stanu pierwotnego.

3.3 Montaż rurociągu i węzła pomiarowego.

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy producenta technologii rurowej. Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem wodą dnie wykopu, układa się i montuje przewód z rur PE łączonych za pomocą kształtek ciśnieniowych zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo systemowych.

Przy układaniu wodociągu należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Rura powinna być ułożona wg. projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na swej długości.

Opuszczoną do wykopu rurę układa się na przygotowanym podłożu, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem rury. Przejścia rurociągów przez ściany fundamentowe budynków wykonać w rurze ochronnej o 1-ą dymensję większą niż średnica zewnętrzna rury przewodowej. Armaturę uzbrojenia węzłów wodomierzowych montować na podporach w obejmach systemowych np. technologii „NICZUK” lub równoważnej.

Łączenie rurociągów

Rurociągi łączyć za pomocą kształtek ciśnieniowych systemowych zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo PE100.

Włączenia przyłącza do sieci wykonać przy użyciu trójnika kółnierzowego i połączeń kółnierzowych montowanych na bosych końcach rury PE z zabezpieczeniem przed przesuwaniem.

Prace włączeniowe do sieci miejskiej wykonywać w ścisłej współpracy z gestorem sieci tj. GZK w Rytwianach.

3.4 Próby szczelności i czyszczenie rurociągów.

Próby szczelności wykonać zgodnie z PN-92/B-10725.

Z prób szczelności należy sporządzić stosowny protokół próby ciśnieniowej.

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3 ÷ 5 krotną objętość płukanego odcinka sieci. Dezynfekcję wody przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

Całość instalacji wodnych poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- wapna chlorowanego $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ rozpuszczonego w wodzie w ilości 80÷100 mg/m³ wody,
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16 % - wogu $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na 1 dm³ wody,
- 20 ÷ 30 mg chloraminy na 1 m³ wody.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl_2/dm^3 wody.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Wykonać badanie bakteriologiczne wody w razie potrzeby.

Z prac czyszczenia rurociągów należy sporządzić stosowny protokół.

4. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary, próby, regulacje dały wyniki pozytywne.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół.

5. UWAGI REALIZACYJNE.

Prace włączeniowe do sieci gminnej przyłącza, odbiorowe prowadzić wg. procedur wymaganych przez Gminny Zakład Komunalny w Rytwianach i uwag zawrth w warunkach przyłączenia.

6. ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH NORM I PRZEPISÓW.

1.	PN-B 01700: 1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
2.	PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
3.	PN-91/B 10728	Studzienki wodociągowe
4.	PN-B 10736:1999	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania.
5.	PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
6.	PN-92/B-01706/Az1	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (zmiana Az 1)
7.	PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
8.	PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dla urządzeń zabezpieczających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
9.	PN-B-02864:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie w wodę. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru.
10.	PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach Wodociągowych.

Inne dokumenty i rozporządzenia

1.	Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
2.	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY-1987r.
3.	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażyowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
4.	Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
5.	Podziemne taśmy ostrzegawcze – instalacja i zastosowanie Sparks.
6.	Elementy do rurociągów – Płozy FP (system raci).
7.	Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
8.	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 grudnia 1996 r. w sprawie urządzeń zaopatrzenia w wodę i urządzeń kanalizacyjnych oraz zasad ustalania opłat za wodę i wprowadzenie ścieków (Dz. U. nr 151, poz. 716).
9.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
10.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997 r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63, poz. 401).
11.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 1 marca 1999 r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 22, poz. 206).
12.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów.
13.	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
14.	Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
15.	Rozporządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 9 maja 1970 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych.
16.	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 kwietnia 1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów.

Opracował: Miszczyszyn Bogdan.

7. OPIS PRZYŁĄCZY KANALIZACJI BYT.-KOMUNALNEJ I DESZCZOWEJ.

Ścieki byt.-komunalne będą odprowadzane, zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez GZK do kolektora rozdzielczego Dn315 przez studzienki połączeniowe inspekcyjne, zlokalizowanego w terenie nieruchomości. Kanał w części zostanie przebudowany poprzez zmianę trasowania celem eliminacji kolizji z projektowanym budynkiem hali sportowej jak opisano na planie sytuacyjnym.

Ścieki byt.-komunalne pochodzą z łazienek, z wpustów pom. technicznych pomiarowych wody, wpustów skroplinowych central wentylacyjnych. Kanalizacja przyłączeniowa byt.-komunalna jest poprowadzona systemem rurociągów technologii PVC litych klasy Sn-8 z uzbrojeniem w studzienki połączeniowo-inspekcyjne.

Kanalizacja odprowadzenia wód opadowych z połaci dachowych zostanie włączona do zbiornika retencyjnego technologii żelbetowej prefabrykowanej pojemności Vu-50m³ skąd wody opadowe będą zużywane na cele zraszania powierzchni trawnikowych i ulegać będą bioretencji.

Kanalizacja deszczowa odprowadza wody opadowe z połaci dachowych budynku poprzez rury spustowe grawitacyjne. Wody opadowe poprowadzone są systemem rur PVC litych klasy Sn8 do studzienek.

Zbiornik prefabrykowany typ P50 - szczelny, podziemny zbiornik prefabrykowany o poj. 50m³, wykonany z żelbetowych elementów z betonu wodoszczelnego.

Klasa betonu C 45/55, klasa ekspozycji XC4/XA1, według DIN 1045-1, DIN4281, PN EN 206. Elementy zbiornika produkowane w zakładzie prefabrykacji producenta i dostarczane na budowę przy pomocy samochodów niskopodwoziowych. Zbiornik składa się z elementów dolnych stanowiących początek i koniec zbiornika oraz odpowiednich płyt pokrywowych. Grubość ścian i dna zbiornika 200 mm, grubość pokrywy 300 mm. Poszczególne elementy zbiornika wyposażone w kotwy stalowe oraz specjalne gniazda montażowe z markami stalowymi.

Wykop: Pod zbiornik należy sprawdzić pod względem wymiarów, a także odpowiednio zniwelować i wypoziomować. Podłoże pod zbiornik należy zagęścić poprzez wykonanie warstwy nośnej co najmniej 30 cm. Warstwę nośną wykonać jako warstwę 25 cm pospółki oraz warstwę górną 5 cm grysłu lub piasku 0,4 mm. Wykonanie wykopu powinno opowiadać obowiązującym przepisom. Wykop na czas montażu musi być odwodniony.

Montaż: Poszczególne elementy zbiornika montowane w wykopie bezpośrednio z samochodów niskopodwoziowych lub z miejsca wcześniejszego rozładunku.

Wykończenie: Poziome i pionowe połączenia płyt pokrywowych dodatkowo zabezpieczyć masą uszczelniającą. W celu zabezpieczenia przed korozją śrub łączących gniazda montażowe, znajdujące się wewnątrz zbiornika muszą one zostać zaślepione kostkami betonowymi i wodoszczelną zaprawą. Zbiornik wyposażać w regulator przepływu.

7.1 Bilans zrztu ścieków byt.-komunalnych i deszczowych.

Bilans ścieków byt.-komunalnych przyjęto wg. bilansu zapotrzebowania wody
Patrz pkt. 2.1 Przepływ obliczeniowy: **q=5,04 l/s**

Bilans obliczeniowy wód opadowych dla kanalizacji deszczowej przyjęto wg. założenia:

Powierzchnie dachowe:

- | | |
|--------------------------------|---|
| - miarodajne natężenie deszczu | $I = 0,018 \text{ l/s} \times \text{m}^2$ |
| - powierzchnia odwadniana | $F = 1800 \text{ m}^2$ |
| - współczynnik spływu | $\Psi_1 = 0,9$ |

$$Q_d = 0,018 \times 1800 \times 0,9 = \mathbf{29,16 \text{ l/s}}$$

Przewidziano zbiornik wód opadowych o pojemności $Q_{zb} = 50,0 \text{ m}^3$
(np. techn. MALL50).

Tereny trawnikowe przyjęto jako chłonne.

7.2 Dobór rurociągów i urządzeń.

Przekrój przyłączy **deszczowych**:

Qść deszcz = 29,16 l/s

Nazwa odcinka	Przepływ [dm³/s]	Spadek [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm³/s]	Prędkość 100% [m/s]	Nr Katal.	Chrop. [mm]
X-Zb.	30	5	250	65	1	45,2	1,04	3039177	0,25

Dobrano rurociąg przyłącza **ø 250 PVC lite S klasa SN8 (SDR34)**

8. Roboty montażowe kanalizacji.

8.1 Materiały

- rura montażowa przyłącza **ø 250 x7,3 PVC lite klasa S (SDR34;SN8)**
 - rura montażowa przyłącza **ø 200 x5,9 PVC lite klasa S (SDR34;SN8)**
 - rura montażowa przyłącza **ø 160 x4,7 PVC lite klasa S (SDR34;SN8)**
 - studzienka inspekcyjna T400 z pokrywą żel. B125
 - studzienka inspekcyjna T600 z pokrywą żel. B125
 - studzienka przyłączeniowa Ss, Sr bet. Ø1200 z kręgów bet. B50 z uszczelką Forsheda z pokrywą żel. typ ciężki B400
- Materiały powinny posiadać certyfikat zgodności.

8.2 Roboty ziemne

Na całej długości projektowanych rurociągów wykop należy wykonywać o ścianach na rozkop, ręcznie lub mechanicznie wg PN-B 10739:1999 .

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Wykopy ręczne wykonać należy na odcinkach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu. Grunt rodzimy nie nadający się do zagęszczenia należy wywieźć.

UWAGI:

1. **Należy zachować szczególne wymagania bezpieczeństwa przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (ze zinwentaryzowanym i nie zinwentaryzowanym) w tym:**
 - wykonywać wykopy ręcznie
 - wykonywać zabezpieczenia kabli, rurociągów wody , kanalizacji i gazu
 - przestrzegać zastrzeżeń gestorów uzbrojenia zawartych w uzgodnieniu ZUDP
2. **Przed przystąpieniem do wykonania robót należy wykonać odkrywki w celu ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącego uzbrojenia. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w stosunku do głębokości przyjętych w niniejszym projekcie należy przed przystąpieniem do realizacji upewnić się, czy nie ma kolizji uzbrojenia istniejącego z sieciami projektowanymi.**

Podsypka

Dla rurociągu w gruncie suchym, o podłożu nie piaszczystym, należy wykonać podsypkę z piasku zwykłego o grubości 15cm. Podsypkę należy zagęścić sprzętem mechanicznym szczególnie starannie w części pachwinowej podłoża

Zasyp wykopu

Zasypanie rurociągu należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku, warstwami grubości 10-20cm, z podbiciem pachwin. Zасыpywanie należy prowadzić ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Należy wykonać nadsypkę grubości 30 cm nad rurociąg.

Zасыpywanie kanału i wykopów jamistych do poziomu terenu należy wykonywać warstwami ziemi o grubości 20-30cm z zagęszczeniem mechanicznym. Zасыpywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

Teren po zakończeniu robót należy zrehabilitować do stanu pierwotnego.

8.3 Montaż rurociągów.

Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z wymaganiami normy producenta technologii rurowej. Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem wodą dnie wykopu, układa się i montuje przewód z rur PVC łączonych za pomocą muf kielichowych z uszczelką. Przy układaniu rurociągu należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

Rura powinna być ułożona wg. projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na swej długości. Opuszczoną do wykopu rurę układa się na przygotowanym podłożu, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem rury.

Przejścia rurociągu przez ściany studzienki wykonać przejście szczelne z użyciem tuleji przepustowych do ścian betonowych. Połączenie z kolektorem miejskim przez studzienkę bet D1200 wykonać z użyciem tuleji typ długi $\varnothing 160$ dla kanalizacji byt..

Czynności wykonania połączenia z kolektorem kanalizacji byt. przez studzienkę bet.:

- wykonać przebicie wiertnicą formie stożkowej prostopadle do ścianki bet.
- założyć tuleję przepustową $\varnothing 160$ z rurą przewodową
- starannie obetonować przestrzeń pomiędzy tuleją i ścianką zaprawą -B20
- starannie podsypać i zasypać połączenie piaskiem z zagęszczeniem gruntu

Prace włączeniowe wykonywać w ścisłej współpracy z gestorem sieci tj. GZK w Rytwianach a także zarządcą terenu.

8.4 Próby szczelności .

Próby szczelności wykonać zgodnie z PN-EN1610.

9. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół.

10. Uwagi realizacyjne

- Rzędne zwieńczenia studzienek dopasować do rzędnych terenu wg projektu drogowego.
- Niniejszy projekt rozpatrywać z projektami :
 - a) architektonicznym
 - b) drogowym
 - c) branżowymi
- Przy robotach ziemnych i montażowych bezwzględnie wymagany jest nadzór Zarządców uzbrojenia wg. opinii protokołu ZUDP.
- Prace podłączeniowe prowadzić w ścisłej współpracy z GZK w Rytwianach.

11. Zestawienie obowiązujących norm.

- | | | |
|-----|-------------------|---|
| 1. | BN-83/8971-06.00 | Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania. |
| 2. | PN-EN 752-3:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie. |
| 3. | PN-EN 1610:2002 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| 4. | PN-EN-1329-1:2001 | Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. |
| 5. | BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu.
Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| 6. | PN-64/H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych. |
| 7. | PN-H-74051:1994 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. |
| 8. | PN-H-74051-1:1994 | Włazy kanałowe. Klasa A. |
| 9. | PN-H-74051-2:1994 | Włazy kanałowe. Klasa B, C, D. |
| 10. | PN-88/H-74080/01 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania |
| 11. | PN-88/H-74080/02 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa A. |
| 12. | PN-88/H-74080/03 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa B. |
| 13. | PN-88/H-74080/04 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C. |
| 14. | PN-53/B-06584 | Rury betonowe. Budowa kanałów w wykopach. |
| 15. | PN-92/B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne.
Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 16. | PN-B-10729:1999 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| 17. | PN-87/B-010700 | Sieć kanalizacyjna zewnętrzna.
Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia. |
| 18. | BN-67/8936-01 | Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi.
Warunki techniczne wykonania i odbioru. |
| 19. | PN-93/H-74124 | Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane
w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. |
| 20. | PN-85/B-01700 | Wodociągi i kanalizacje.
Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne. |
| 21. | PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane.
Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| 22. | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne.
Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 23. | PN-81/B-10725 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy
odbiorze. |
| 24. | PN-79/H-74244 | Rury stalowe ze szwem przewodowe. |
| 25. | BN-74/6366-03 | Rury polietylenowe typ 50. Wymiary. |
| 26. | BN-74/6366-04 | Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne. |
| 27. | PN-89/M-74301 | Armatura przemysłowa. Kompensatory jednodławicowe
kołnierzone żeliwne na ciśnienie nominalne 1 i 1,6 MPa. |
| 28. | PN-85/B-01700 | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna.
Oznaczenia graficzne. |
| 29. | PN-70/C-89015 | Rury polietylenowe. Metody badań. |
| 30. | PN-70/C-89016 | Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych.
Metody badań. |
| 31. | PN-EN 752-2:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania |
| 32. | PN-EN 752-4:2000 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i
oddziaływanie na środowisko |
| 33. | PN-B 10736:1999 | Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i
kanalizacyjnych. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania. |

Inne dokumenty i rozporządzenia

1. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY-1987r.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
5. Podziemne taśmy ostrzegawcze – instalacja i zastosowanie Sparks.
6. Elementy do rurociągów – Płozy FP (system raci).
7. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 grudnia 1996 r. w sprawie urządzeń zaopatrzenia w wodę i urządzeń kanalizacyjnych oraz zasad ustalania opłat za wodę i wprowadzenie ścieków (Dz. U. nr 151, poz. 716).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami.
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997 r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63, poz. 401).
10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 1 marca 1999 r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 22, poz. 206).
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów.
12. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
13. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
14. Rozporządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 9 maja 1970 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych.
15. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 kwietnia 1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów.

Opracował: Miszczyszyn Bogdan.