

41-260 SŁAWKÓW, ul. WRZOSOWA 35, tel./fax. (032) 2609479, kom. 693 120172, e-mail: biuro@almaprojekt.pl
NIP: 629-177-13-42, REGON: 277727322, NR KONTA: PKO SA O/KATOWICE 23 12404227 1111000048433439

NR PROJEKTU 02/PW/15**NR UMOWY ZP.272.3.49.2015****PROJEKT WYKONAWCZY****PRZYŁĄCZA I ZEWNĘTRZNE INSTALACJE
WODNO – KANALIZACYJNE**

Inwestor:	MIASTO USTRÓŃ 43-450 USTRÓŃ, ul. RYNEK 1
Obiekt:	WIELOFUNKCYJNY STADION SPORTOWY
Lokalizacja:	USTRÓŃ, UL. SPOROTWA 5
Nr ewid. działek:	136/11, 136/138, 136/140, 136/141, 136/142, 136/143, 197/4, 197/6, 197/11, 197/12, 197/13, 199, 5014/124, 5014/125 - k.m. 5
<i>SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU – PATRZ STRONA NR 2</i>	

	Imię i nazwisko	Data	Pieczętka	Podpis
Projektant:	Grzegorz Goliński	16.12. 2015		
Kierownik zespołu projektowego:	Maciej Kolesiński	16.12. 2015		

Sławków, grudzień 2015r.

II. SPIS ZAWARTOŚCI

I	STRONA TYTUŁOWA
II	SPIS ZAWARTOŚCI
III	KARTA USTALEŃ FORMALNO - PRAWNYCH
IV	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
V	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW
VI	SPIS RYSUNKÓW
VII	SPIS TREŚCI
VIII	OPIS TECHNICZNY
VIII	ZAŁĄCZNIKI WG SPISU
IX	RYSUNKI WG SPISU

III. KARTA USTALEŃ FORMALNO – PRAWNYCH

1. Rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie stanowią wyłączną własność **MACIEJA KOLESIŃSKIEGO** właściciela **PRACOWNI ARCHITEKTONICZNO – URBANISTYCZNEJ „ALMAPROJEKT”** i mogą być stosowane wyłącznie do celu określonego umową zawartą pomiędzy właścicielem **Pracowni „ALMAPROJEKT”** i **Zamawiającym**. Powielanie lub/i udostępnianie rozwiązań osobom trzecim lub/i wykorzystanie projektu do innych celów może nastąpić tylko na podstawie pisemnego zezwolenia **Właściciela PRACOWNI ARCHITEKTONICZNO – URBANISTYCZNEJ „ALMAPROJEKT”**, z zastrzeżeniem wszystkich skutków prawnych.
2. Projekt opracowano stosownie do obowiązujących uzgodnień i warunków jego realizacji aktualnych w dniu oddania projektu **Zamawiającemu**. Realizacja projektu po upływie 18 miesięcy od daty przekazania **Zamawiającemu** wymagać będzie aktualizacji przyjętych w projekcie uzgodnień i dostosowania rozwiązań projektowych do wymagań aktualnych przepisów oraz do aktualnych warunków wykonawstwa i dostaw.
3. Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu służy.
4. **Wszystkie nazwy materiałów, urządzeń oraz produktów określone w dokumentacji zostały użyte wyłącznie w celu uszczegółowienia wymaganych parametrów. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, urządzeń oraz produktów, wyprodukowanych lub dostarczanych przez innych producentów lub dostawców, których parametry nie są gorsze od określonych w dokumentacji.**

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane

OŚWIADCZAM, że

PROJEKT WYKONAWCZY
PRZYŁĄCZA I ZEWNĘTRZNE INSTALACJE
WODNO – KANALIZACYJNE

ZOSTAŁ WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI RAZ
ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

	Imię i nazwisko	Data	Pieczętka	Podpis
Projektant:	Grzegorz Goliński	16.12.2015		

V. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- | | | |
|---|---|---------------|
| 1 | ZAŁĄCZNIK NR 1
Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych mgr inż.
Grzegorzowi Golińskiemu | - 1 strona A4 |
| 2 | ZAŁĄCZNIK NR 2
Zaświadczenie o wpisie mgr inż. Grzegorza Golińskiego
na listę członków Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa | - 1 strona A4 |

VI. SPIS RYSUNKÓW

L.P.	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA	NUMER RYS.
1	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	1:500	PW-PWK-1
2	ZBIORNIK P.POŻ.	1:100	PW-PWK-2
3	STUDNI Z ELEKTROZAWOREM	1:100	PW-PWK-3
4	STUDNI WODOMIERZOWA	1:25	PW-PWK-4
5	PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100/500	PW-PWK-5
6	PROFIL KANALIZACJI DESZCZIWEJ CZ.1	1:100/500	PW-PWK-6
7	PROFIL KANALIZACJI DESZCZIWEJ CZ.2	1:100/500	PW-PWK-7
8	PROFIL WODOCIĄGU CZ.1	1:100/500	PW-PWK-8
9	PROFIL WODOCIĄGU CZ.2	1:100/500	PW-PWK-9
10	PROFIL WODOCIĄGU CZ.3	1:100/500	PW-PWK-10
11	PROFIL WODOCIĄGU CZ.4	1:100/500	PW-PWK-10.1
12	SCHEMAT WODOCIĄGU	-	PW-PWK-11

VII. SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE.....	8
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
1.3. LOKALIZACJA.....	8
1.4. PODKŁADY GEODEZYJNE	8
1.5. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	8
2. SIECI WOD-KAN.....	10
2.1. PODSTAWA TECHNICZNA.....	10
2.2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	10
3. OBLICZENIA.....	11
3.1. BILANS WODY.....	11
3.2. BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH.....	12
3.3. BILANS WÓD OPADOWO-ROZTOPOWYCH.....	12
3.4. DOBÓR WODOMIERZA GŁÓWNEGO.....	13
3.5. DOBÓR POMPY NA CELE P.POŻ.....	13
4. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA.....	13
4.1. PRZYŁĄCZE WODY.....	13
4.2. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA PRZECIWPOŻAROWA I BYTOWA.....	13
4.3. WYTYCZNE DO STEROWANIA INSTALACJAMI WODOCIĄGOWYMI.....	14
4.4. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ.....	15
4.5. KANALIZACJA OPADOWO-ROZTOPOWA.....	15
4.6. STUDNIE KANALIZACYJNE.....	15
4.7. WPUSTY DESZCZOWE.....	15
4.8. UKŁADANIE PRZEWODÓW.....	16
4.9. ODWODNIENIE WYKOPÓW.....	16
4.10. PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	16
4.11. PRZEWODY CIŚNIENIOWE.....	17
4.12. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA.....	17
4.13. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	17
4.14. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.....	19
4.15. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW.....	19
4.16. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	20
5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	21
5.1. KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA.....	21
5.2. WODOCIĄG.....	23

VIII. OPIS TECHNICZNY

1. INFORMACJE OGÓLNE.

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy **PRZYŁĄCZY I ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WODNO – KANALIZACYJNE.**

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Umowa nr ZP.272.3.49.2015 z dnia 07.05.2015r. zawarta pomiędzy Inwestorem – Miastem Ustroń a Projektantem – mgr inż. arch. Maciejem Kolesińskim, właścicielem P.A.-U. ALMAPROJEKT;
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- Uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem obiektu;
- Wizja lokalna oraz pomiary;
- Normy i przepisy budowlane.

1.3. LOKALIZACJA.

Inwestycja zlokalizowana jest przy ul. Sportowej 5 w Ustroniu, na działkach nr ew.: 136/11, 136/138, 136/140, 136/141, 136/142, 136/143, 197/4, 197/6, 197/11, 197/12, 197/13, 199, 5014/124, 5014/125 - k.m. 5.

1.4. PODKŁADY GEODEZYJNE

Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500 sporządzona przez uprawnionego geodetę, przyjęta do zasobu Starostwa Powiatowego w Cieszynie – Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

1.5. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Dokumentacja geotechniczna terenu opracowania została wykonana przez firmę GEOSOND s.c. w styczniu 2010r.

Poniżej wyciąg z dokumentacji:

Warunki wodne.

Woda gruntowa stwierdzona została w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 3,3 - 3,4 m ppt (rzędne 349,4 - 350,9 m npm. Warstwą wodonośną jest seria niespoistych osadów rzecznych - żwirów z otoczkami, dla których współczynnik filtracji można przyjąć w wysokości $k = 10\text{--}4\text{m/s}$. Woda posiada kontakt hydrauliczny z wodami w rzece i w trakcie maksymalnych stanów może podnieść się o 2,0 m. Podłoże jest w całości przepuszczalne, stąd migracja wody w pionie jest niczym nieograniczona. W strefie migracji wód zauważa się rozluźnienie gruntów spowodowane wypłukiwaniem drobnych części. Odprowadzenie drenażu jest tu możliwe w postaci studni chłonnych.

Warunki geotechniczne.

Celem określenia warunków geologiczno - inżynierskich dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielenia stratygraficzne, genetyczne, litologiczne oraz fizyczno-chemiczne własności gruntów. Grunty podzielono na warstwy geotechniczne na podstawie wyników oznaczeń makroskopowych i badań polowych.

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono dwie grupy gruntów:

I - nasypy niebudowlane,

II - utwory akumulacji rzecznej z okresu neogenu.

Stan zagęszczenia żwirów i otoczków przyjęto jako średnio zagęszczony, wg danych o zagęszczeniu gruntów w zależności od ich genezy (Z. Wiłun - Zarys Geotechniki).

Z uwagi na duże odległości pomiędzy otworami, interpretacja między nimi jest przybliżona.

Poniżej zamieszcza się opis poszczególnych warstw:

WARSTWA I – to nasypy niebudowlane, zbudowane głównie z żużla i żwirów z otoczkami z domieszką piasku i cegieł. Miąższość nasypu w miejscach wierceń wyniosła 0,3 - 1,8 m.

Największe miąższości występują wzdłuż ul. Sportowej.

WARSTWA II - to gruboziarniste utwory akumulacji rzecznej. Wykształcone są w postaci żwirów, z domieszkami lub przewarstwieniami gruntów kamienistych – otoczków i piasków grubych. Grunty te stanowią zasadniczą, nośną i mało ściśliwą warstwę, w podłożu przedmiotowego terenu. W ich obrębie powinno nastąpić posadowienie projektowanych trybun.

Określono je jako średnio zagęszczone, przy stopniu zagęszczenia $ID = 0,4$, przyjętym z danych literaturowych, w analogii do danych o zagęszczeniu gruntów w zależności od ich genezy - (Z. Wiłun - Zarys Geotechniki) oraz w oparciu o doświadczenia budownictwa na terenach podobnych.

Utwory te zalegają bezpośrednio poniżej spągu nasypów, a więc na głębokości 0,3 - 1,8 m ppt. Są nawodnione od głębokości 3,3 - 3,4 m ppt, tworząc warstwę wodonośną. Wierceniami do głębokości 6,0 m ppt nie osiągnięto ich spągu.

Posiada dobre parametry geotechniczne, co widać poniżej:

$r(n) = 2,05 \text{ t/m}^3$ (przyjęto jak dla utworów mokrych)

$f_u(n) = 37050'$, $E_o(n) = 120,0 \text{ MPa}$, $M_o(n) = 135,0 \text{ MPa}$, $M = 135,0 \text{ MPa}$.

Wartości obliczeniowe parametrów gruntu to :

$r(r) = 1,85 \text{ t/m}^3$; $j_u(r) = 34000'$.

Podsumowanie.

Podłoże gruntowe, rodzime przedmiotowej inwestycji posiada **prostą** budowę geologiczną, wg Rozporządzenia MSWiA z dnia 24 września 1998r; w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126, poz. 839).

Projektowane obiekty można posadowić bezpośrednio przyjmując jako oparcie dla fundamentów warstwę żwirów rzecznych (warstwa II) zalegającą na głębokości 0,3 - 1,8 m ppt. Dla warstwy tej można przyjąć szacunkowy opór graniczny w wysokości $q_f = 0,3 \text{ MPa}$. Całe podłoże jest przepuszczalne a poziom wodonośny stosunkowo głęboko, co daje możliwość odprowadzenia drenażu za pomocą studni chłonnych.

2. SIECI WOD-KAN

2.1. PODSTAWA TECHNICZNA

Podstawą techniczną były Polskie Normy oraz przepisy prawne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie – Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dn. 12 kwietnia 2002r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa Prawo Budowlane – Dz. U. Nr 89 poz. 414 z 1994r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 29 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych – Dz. U. Nr 124, poz. 1030.
- PN – EN 476:2001 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN – 92/B – 01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN – EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN – EN 752:2000 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN – EN 752-4:2001 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN – EN 752-7:2002 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.
- PN – EN 10729:1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN – B 10725:1997 – Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
- PN – 92/B – 01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN – B – 10736:1999 – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN – 91/M – 54910 – Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych.
- PN-B-02863 – Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa wraz ze zmianą Az1.

2.2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren wokół projektowanej inwestycji jest uzbrojony. W okolicy przebiega gazociąg, kable elektroenergetyczne, natomiast na terenie Inwestora znajduje się kanalizacja sanitarna $\varnothing 500$ żeliwo, oraz wodociąg $\varnothing 150$ stal. Istniejący wodociąg koliduje z projektowaną inwestycją, dlatego projektuje się jego przełożenie zgodnie z planem sytuacyjnym. Wodociąg istniejący po przepięciu zostanie zlikwidowany. Na terenie inwestycji znajduje się także przyłącze kanalizacji sanitarnej $\varnothing 300$. Odprowadza ono ścieki z budynku, który będzie likwidowany. Ponieważ istniejące przyłącze koliduje z projektowaną inwestycją także należy je zlikwidować.

PROJEKT WYKONAWCZY
PRZYŁĄCZA I ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WODNO – KANALIZACYJNE

Na terenie projektowanej inwestycji oraz w jej obrębie nie ma istniejącej kanalizacji deszczowej. Ścieki deszczowe z terenu inwestycji zostaną zatem odprowadzone do rzeki znajdującej się po drugiej stronie ul. Sportowej. Przepust pod droga i odprowadzenie ścieków do rzeki objęte jest odrębnym opracowaniem.

3. OBLICZENIA

3.1. BILANS WODY

Zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno-bytowych

Przepływ sekundowy (obliczeniowy) dla instalacji wody wyznacza się, uwzględniając całkowitą liczbę odbiorników wody. Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu” i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach stalowych i tworzywowych.

Przepływ obliczeniowy gospodarczy oblicza się na podstawie wzoru:

$$q_0 = 0,698 \times (\sum q_n)^{0,5} - 0,12 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

L.p.	Przybory sanitarne	Ilość	Normatywny wypływ wody		Sumaryczny normatywny wypływ wody			
			Zimna woda użytkowa	Ciepła woda użytkowa	Zimna woda użytkowa	Ciepła woda użytkowa		
		szt.	dm3/s	dm3/s	dm3/s	dm3/s		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
1.	Pralka automatyczna	2	0,25	/	0,50	/		
2.	Umywalka pojedyncza	19	0,07	0,07	1,33	1,33		
3.	Wanna	1	0,15	0,15	0,15	0,15		
4.	Zlewozmywak	3	0,07	0,07	0,21	0,21		
5.	Pisuar	11	0,3	/	3,30	/		
6.	Miska ustępowa	15	0,13	/	1,95	/		
7.	Brodzik	13	0,15	0,15	1,95	1,95		
8.	Zawór ze złączką do węża	5	0,3	/	1,50	/		
	ŁĄCZNIE:	69	/	/	10,89	3,64	=	14,53 dm3/s
	Obliczeniowy wypływ wody=				1,86	1,08	=	2,54 dm3/s

Przepływ obliczeniowy dla budynku wynosi 2,54 dm³/s=9,14m³/h

Zapotrzebowanie na wodę do celów przeciwpożarowych

Dla ochrony p-poż budynku, zaprojektowano zewnętrzne hydranty DN80 zabudowane zgodnie z planem sytuacyjnym. Przyjęto równoczesność pracy dwóch hydrantów:
q_{max} = 2 x 10 dm³/s = 20 dm³/s

PROJEKT WYKONAWCZY
PRZYŁĄCZA I ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WODNO – KANALIZACYJNE

3.2. BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Ilość odprowadzanych ścieków z budynku została obliczona w oparciu o normę PN – EN 12056-1 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Postanowienia ogólne i wymagania”. Do obliczeń wykorzystano system I.

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej:

$$q_s = K \sqrt{\sum A W_s}, \text{ dm}^3/\text{s}$$

gdzie:

K- odpływ charakterystyczny, zależny od przeznaczenia budynku (K=1,0 dm³/s)

W tabeli poniżej przedstawiono tok obliczeń:

L.p.	Przybory sanitarne	Ilość	AWS	SUMA AWS	Przepływ obliczeniowy
			Q	Q	Qobl
		szt.	dm ³ /s	dm ³ /s	dm ³ /s
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	zlew kuchenny	3	0,8	2,40	1,55
2.	pisuar	11	0,8	8,80	2,97
3.	umywalka	19	0,5	9,50	3,08
4.	pralka	2	0,8	1,60	1,26
5.	miska ustępowa	15	2,5	37,50	6,12
6.	wanna	1	0,8	0,80	0,89
7.	brodzik	13	0,8	10,40	3,22
8.	wpust DN50	15	0,8	12,00	3,46
	ŁĄCZNIE:	79		83,00	4,5

3.3. BILANS WÓD OPADOWO-ROZTOPOWYCH

Obliczenia ilości odprowadzanych wód deszczowych według

$$Q = F \times q \times \psi$$

q = 160 l/s*ha - miarodajne natężenie deszczu,

Rodzaj powierzchni	Powierzchnia przyjęta do obliczeń [m ²]	Natężenie deszczu q [l/s ha]	Współczynnik spływu [ψ]	Ilość wód Q [l/s]
dach	400	160	1,0	6,7
parking i drogi wewnętrzne	8990	160	0,85	122,2
tereny zielone	8400	160	0,1	13,4
			SUMA =	142,3

3.4. DOBÓR WODOMIERZA GŁÓWNEGO

Wodomierz główny znajdował się będzie w studni wodomierzowej zlokalizowanej jak na planie sytuacyjnym. Na cele opomiarowania zużycia wody dobrano wodomierz jednostrumieniowy.

Dane techniczne:

Strumień nominalny - 10m³/h

Maksymalny strumień objętości - 20m³/h

Średnica - DN40

Za wodomierzem zlokalizowany będzie zawór antyskażeniowy typ BA DN40.

3.5. DOBÓR POMPY NA CELE P.POŻ.

Założenia:

Jednoczesność działania dwóch hydrantów nadziemnych o wydajności 10l/s każdy;

Straty miejscowe wynoszą 30% strat liniowych;

Wyniki obliczeń:

Strata ciśnienia na długości przewodów - 2,7 mH₂O

Straty miejscowe - 0,8 mH₂O

Strata ciśnienia na wysokości - 4,5 mH₂O

Sumaryczna strata ciśnienia - 8,0 mH₂O

Wymagane ciśnienie na wypływie z hydrantu - 0,2 MPa

Wymagane min. ciśnienie dyspozycyjne pompy - 28,0 mH₂O

Na cele przeciwpożarowe należy dobrać pompę zatapialną montowaną w zbiorniku przeciwpożarowym o wydajności 20l/s i wysokości podnoszenia 28,0 mH₂O.

4. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA

4.1. PRZYŁĄCZE WODY

Projektowany budynek zasilany będzie w wodę z istniejącego wodociągu stalowego ø150 poprzez projektowane przyłącze wody (odcinek W8-SW) ø90 PE100 SDR17 (zlokalizowanego jak na planie sytuacyjnym). Projektowane przyłącze zapewniać będzie wodę na cele socjalno-bytowe, na cele przeciwpożarowe. Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci wodociągowej istniejący wodociąg nie zapewnia wymaganego ciśnienia wody. W związku z tym na terenie Inwestora zaprojektowano zabudowę zbiornika p. poż. wraz z pompami zatapialnymi, zapewniającymi odpowiedni wydatek wody na cele przeciwpożarowe.

Przewiduje się zasilanie inwestycji w wodę z przekładanego wodociągu. Wpięcie do wodociągu należy wykonać zgodnie ze schématem montażowym.

4.2. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA PRZECIWPOŻAROWA I BYTOWA

Instalacja zewnętrzna wody zasilać będzie budynek zaplecza. Zapotrzebowanie wody na cele bytowe wynosi 2,54 dm³/s. Instalację do budynku projektuje się z rur PEHD (fi)75. Wodociąg należy układać poniżej głębokości przemarzania zgodnie z profilem wodociągowym.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 29 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych – Dz. U. Nr 124, poz. 1030 zapotrzebowanie na wodę do celów przeciwpożarowych dla budynku wynosi 2x10l/s z dwóch sąsiadujących z sobą hydrantów. Ponieważ na terenie inwestycji nie ma istniejących hydrantów, które spełniałyby to kryterium, natomiast istniejący wodociąg nie zapewnia dostawy wody na cele przeciwpożarowe, w związku z tym zaprojektowano zbiornik przeciwpożarowy o pojemności 265m³. Zaprojektowano zabudowę zbiornika żelbetowego, podziemnego zgodnie z planem sytuacyjnym. W zbiorniku znajdować się będzie pompa głębinowa o wysokości podnoszenia 28mH₂O oraz strumieniu 20l/s, która zapewniła będzie wodę do celów przeciwpożarowych. Zbiornik musi przenosić obciążenia drogowe.

Na terenie inwestycji zaprojektowano zabudowę dwóch hydrantów przeciwpożarowych DN80, zlokalizowanych jak na planie sytuacyjnym o wydatku 10l/s każdy. Przyjęto jednoczesność działania dwóch hydrantów. Sieć hydrantowa zasilana będzie za pomocą pompy głębinowej zlokalizowanej w zbiorniku przeciwpożarowym.

Przed zbiornikiem przeciwpożarowym projektuje się zabudowę studzienki, w której zlokalizowane będą: zawór antyskażeniowy typ BA DN50 oraz zawór elektromagnetyczny DN50. Zawór elektromagnetyczny sterowany będzie sondą pływakową znajdującą się w zbiorniku. W razie, gdy poziom wody w zbiorniku zacznie opadać zawór otworzy się a woda z przyłącza wody zacznie uzupełniać braki wody w zbiorniku. Gdy zapas wody w zbiorniku zostanie uzupełniony zawór odetnie dopływ wody.

Na potrzeby sieci p.poż. pracować będą dwie pompy głębinowe w ułożeniu pionowym. Będą one zamontowane w przewidzianej do tego celu studziencie ø1,0m, która zlokalizowana będzie w zbiorniku i stanowić będzie miejscowe przegłębienie zbiornika. Studnia ta będzie zawsze wypełniona wodą, ponieważ jej wysokości odpowiada wysokości słupa wody jaki jest potrzebny do bezawaryjnej pracy pomp.

4.3. WYTYCZNE DO STEROWANIA INSTALACJAMI WODOCIAĞOWYMI

Sterowanie pracą pomp głębinowych odbywać się będzie za pomocą systemowych szaf sterujących (elektrycznych/automatyki), dostarczanych jako komplet wraz z układem pomp. Zasilanie pomp przewiduje się także z szaf sterowniczych. Pomiedzy budynkiem, a zbiornikiem p.poż., należy przewidzieć ułożenie rury ochronnej PVC ø110, w której poprowadzone zostaną kable zasilające i sterujące. Ułożenie kabli w rurach ochronnych należy także przewidzieć w kierunku studzienek zabudowanych na wodociągu p.poż.

Sterowanie pracą pomp p.poż. odbywać się będzie za pomocą przetwornika ciśnienia, który zamontowany będzie w studziencie z elektrozaworem. Jeśli ciśnienie w wodociągu p.poż. spadnie (a stanie się tak w momencie, gdy hydrant zadziała) przetwornik da sygnał na szafę sterującą i ta włączy pompy. Proponuje się dać prostą szafę bez przetwornicy częstotliwości, załączaną za pomocą presostatu lub przetwornika ciśnienia 4-20mA, gdy ciśnienie w instalacji tłocznej spadnie poniżej określonego ciśnienia (otwarcie hydrantu).

Do obu szaf należy doprowadzić sygnał o aktualnym ciśnieniu na przewodzie tłocznym. Proponuje się na kolektorze tłocznym zamocować kolektor pomiarowy wyposażony w przetwornik ciśnienia 4-20mA, zbiornik membranowy i manometr - zgodnie z wytycznymi producenta szaf sterujących. UWAGA: Całość układu zasilania i sterowania napełnianiem zbiornika p.poż. oraz właściwym działaniem zewnętrznej instalacji p.poż. stanowi system, dostarczany w komplecie przez producenta. W zależności od wybranego systemu sterowania należy skorygować zestawienie materiałów dla instalacji zewnętrznych wody.

4.4. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku odprowadzane będą do zlokalizowanej na działce Inwestora studni kanalizacyjnej na kanale sanitarnym $\varnothing 500$. Projektuje się jedno wyjście z budynku, zgodnie z planem sytuacyjnym.

Przyłącze kanalizacji oraz zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać należy z rur PVC-U $\varnothing 200$ SDR34 SN8. Spadki i długości zgodnie z częścią rysunkową. Z racji braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków sanitarnych zaprojektowano zabudowę przepompowni ścieków sanitarnych.

Należy dobrać przepompownię zabudowywaną w studni z kręgów betonowych. W przepompowni zabudowane powinny być dwie pompy z czego jedna pracowała będzie jako awaryjna.

Przed istniejącą studnią kanalizacyjną projektuje się zabudowę studni z elementem rozprężnym, a następnie odprowadzenie ścieków do istniejącej studni grawitacyjnym przewodem PVC-U $\varnothing 200 \times 5,9$.

4.5. KANALIZACJA OPADOWO-ROZTOPOWA

Wody opadowo-roztopowe z dachów budynków odprowadzane będą przez system rur spustowych do kanalizacji deszczowej zlokalizowanej na działce Inwestora. W celu odprowadzenia wód deszczowych z parkingów i dróg wewnętrznych zaprojektowano wpusty uliczne oraz odwodnienia liniowe. Wody deszczowe zebrane zostaną do projektowanej na końcu układu studni kanalizacyjnej, zlokalizowanej jak na planie sytuacyjnym. Przed odprowadzeniem do tej studni, wody opadowo-roztopowe zostaną poddane oczyszczeniu w separatorze substancji ropopochodnych ze zintegrowanym osadnikiem i kanałem odciążającym. Zebrane wody deszczowe odprowadzone zostaną do rzeki – według odrębnego opracowania.

4.6. STUDNIE KANALIZACYJNE

Wszystkie studnie znajdujące się pod parkingiem projektuje się jako betonowe z pierścieniem odciążającym i ze zwieńczeniem klasy min. D400, natomiast studnie w terenie zielonym ze zwieńczeniem klasy A15. Przejścia kanałów przez ściany studni należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków, stosując fabrycznie osadzone w kręgach dennych króćce połączeniowe. Elementy betonowe studzienek przed zamontowaniem w wykopie należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez dwukrotne smarowanie bitizolem R+P.

Wszystkie studnie należy wykonać na mocno zagęszczonym podłożu z piasku grubości 20cm, a w przypadku naruszonego podłoża w wykopie na warstwie chudego betonu grubości 15cm.

4.7. WPUSTY DESZCZOWE

Dla skutecznego odbioru wód opadowych, uwzględniając faktycznie występujące spadki i pochylenia niwelety, zaprojektowano wpusty uliczne w postaci studni betonowych $\varnothing 600$ mm z osadnikiem o głębokości 1,0m.

Wpust uliczny od góry zakończony jest betonową podstawą z pierścieniem dystansowym i odciążającym, opierającym się na gruncie. Na podstawie betonowej zamontowany będzie właściwy wpust ściekowy uliczny żeliwny typu ciężkiego - D400.

Przejścia przykanalików przez ściany studni należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków, stosując fabrycznie osadzone w kręgach dennych króćce połączeniowe.

Elementy betonowe studni ściekowych przed zamontowaniem w wykopie należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez dwukrotne smarowanie bitizolem R+P.

Warunki techniczne wykonania i odbioru

4.8. UKŁADANIE PRZEWODÓW

Wodociąg należy wykonać z rur polietylenowych PE100 SDR17 PN10. Rury należy składować i montować zgodnie z wytycznymi producenta. Rurociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej 30cm i obsypać warstwą piasku o grubości 30cm. Armatura zabudowana na przyłączy wykonana ma być z żeliwa sferoidalnego. Przejścia wodociągu pod fundamentem budynku wykonać należy w rurze ochronnej. Ponad przyłączem wody, na całej jego długości ułożyć należy taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z wkładką metalową. Głębokości, średnice rur, spadki, długości oraz rzędne podano w części rysunkowej.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy wykonać z rur do kanalizacji grawitacyjnej PVC-U, SDR34, kl. S oraz rur do kanalizacji ciśnieniowej.

Podczas prowadzenia robót na przyłączach wod-kan należy zabezpieczyć ściany wykopu przed osunięciem. Rury PVC-U należy układać na odpowiednio zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości warstwy min. 20cm oraz obsypać piaskiem na całej szerokości wykopu 30cm ponad wierzch rury. Obsypkę także należy zagęścić odpowiednio i układać w taki sposób, aby zapewnić stabilność nawierzchni. Osypka rury nie może zawierać elementów mogących powodować uszkodzenia przewodu. Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasyпка wg instrukcji producenta rur. Po zakończeniu budowy teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

4.9. ODWODNIENIE WYKOPÓW

W przypadku pojawienia się wody gruntowej należy sączkami sprowadzić ją do studni z pompą i wypompować do najbliższego odbiornika, po oczyszczeniu w piaskowniku. Odprowadzenie wody gruntowej do kanalizacji należy uzgodnić z jej właścicielem.

4.10. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Badania szczelności rurociągów nadzoruje inżynier, który dopuści rurociąg do prób po stwierdzeniu zgodności wykonania przewodu z dokumentacją projektową oraz przygotowaniem do wymogów normy PN-B10725:1997 oraz PN-EN 12201:2004.

Dla stwierdzenia wytrzymałości rur i ich szczelności, należy przeprowadzić próbę wodną ciśnieniową hydrauliczną (metoda „W”). Próby dokonuje się dla rurociągu oraz dla studni kanalizacyjnych. Ciśnienie próbne powinno zawierać się w wartościach min. 10kPa, a max. 50kPa. Czas próby wynosić powinien 30min. z tolerancją +/- 1min. Podczas przeprowadzania próby, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1kPa, poprzez stałe uzupełnianie poziomu wody. Dla zadanego zakresu ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli. Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza 0,2l/m² w czasie 30min. Dla rurociągów łącznie ze studniami kanalizacyjnymi. Ostateczna próba szczelności całego przewodu powinna być dokonana po wykonaniu zasyпки i usunięciu umocnień wykopu. Po każdej próbie szczelności należy sporządzić protokół próby szczelności.

4.11. PRZEWODY CIŚNIENIOWE

Przygotowane do próby szczelności przyłącze należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Następnie należy podnieść ciśnienie do wartości stanowiącej 1,5-krotność najwyższego ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1,0MPa. Ciśnienie to w okresie 30min. należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości (co 10min.). Po kolejnych 30min. spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02MPa. W przypadku wystąpienia w czasie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać próbę szczelności. Próby należy dokonać przed ostatecznym zasypaniem rurociągu.

Uwaga: Zmiany temperatur w trakcie trwania próby mogą istotnie wpływać na wielkość zmian ciśnienia.

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby
- proste odcinki rurociągu powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może odbywać się najwcześniej w 48 godzin po zasypaniu
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami, nie dłużej niż 24 godziny
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany.

4.12. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód wodociągowy przepłukać używając do tego wody wodociągowej. Prędkość przepływu w odcinku płukanym powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Woda musi pod względem własności chemicznych, fizycznych, bakteriologicznych odpowiadać warunkom podanym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61 poz. 417). Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę wykonania dezynfekcji należy przeprowadzić ten proces przy użyciu wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu. Czas dezynfekcji wynosi 24h (zalecane stężenie: 1dm³ podchlorynu sodu na 500 dm³ wody). Po 24h pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mgCl/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody przewód należy ponownie wypłukać.

4.13. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Jeżeli na trasie zostanie napotkane uzbrojenie nie ujawnione w projekcie, należy zawiadomić o tym zainteresowaną instytucję i zabezpieczyć przewody wg ich wymogów. Nadzór nad pracami należy zlecić przedstawicielom właściciela sieci. W przypadku naruszenia istniejącego uzbrojenia, koszty związane z odszkodowaniem i naprawą ponosi Inwestor.

PROJEKT WYKONAWCZY
PRZYŁĄCZA I ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WODNO – KANALIZACYJNE

W miejscach istniejącego uzbrojenia terenu, roboty ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem właściciela sieci.

4.14. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Zastosowane rury z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia. Zewnętrzną powierzchnię studzienek betonowych należy pomalować dwukrotnie bitizolem R+P. Armatura jest zabezpieczona fabrycznie przez producenta. Wszelkie ubytki fabrycznego zabezpieczenia antykorozyjnego należy uzupełnić na budowie.

4.15. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, wodociągowe i kanalizacyjne powinno prowadzone w bezpiecznej odległości. Bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić. W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad, powinny znajdować się na wysokości 1,1m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór. Niedopuszczalne jest używanie elementów obudowy wykopu niezgodnie z przeznaczeniem.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione. Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp. Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąskoprzestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop przykrywa się szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.

Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać:

- Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

PROJEKT WYKONAWCZY
PRZYŁĄCZA I ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WODNO – KANALIZACYJNE

- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Ministerstwo Budownictwa i PMB
- Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych BN-62/8836-02 Roboty Ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.

4.16. WYTYCZNE BRANŻOWE

BUDOWLANE:

- Należy przewidzieć wykopy pod projektowane przyłącza i instalacje zewnętrzne, studzienki.

ELEKTRYCZNE:

- Należy zasilić projektowaną przepompownię ścieków sanitarnych,
- Należy zasilić pompy głębinowe znajdujące się w zbiorniku przeciwpożarowym,
- Należy zasilić zawór elektromagnetyczny znajdujący się w studni przed zbiornikiem p. poż.

WYTYCZNE BHP:

- Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”).

UWAGI KOŃCOWE

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami
- Przy wykonywaniu robót korzystać z „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydane przez P.K.T.S.G.i K
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych”)
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce
- Projekt rozpatrywać z aktualnym planem zagospodarowania i pozostałymi branżami
- Połączenia i układanie w gruncie wykonać zgodnie z instrukcją montażową rurociągów z PE/PVC
- Instalacje wewnętrzne nie są ujęte w n/n opracowaniu
- W pasie projektowanych ciągów wodnych i kanalizacyjnych po 5m w obu kierunkach nie lokalizować stałych obiektów małej architektury, ogrodzenia, zieleni wysokiej itd.

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

5.1. KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA

Oznaczenie	Rzędna dna studz. [m]	Wysokość studni / zbiornika [m]	Wymiary studni / zbiornika [m]
D01	351,55	1,73	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D02	351,61	1,69	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D11	351,31	1,73	1,2 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D11.1	351,35	1,95	1,2 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D11.2	351,4	1,9	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D14	351,09	2,05	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D14.1	351,39	1,85	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D14.2	351,74	1,55	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D21	351,52	1,45	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D22	351,58	1,42	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D22.1	351,71	1,3	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D23	351,43	1,78	1,2 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D24	351,47	1,71	1,2 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D25	351,7	1,44	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D26	351,8	1,34	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D27	351,86	1,57	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D28	351,87	1,51	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D29	352,53	1,52	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D30	352,83	1,77	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D31	352,93	1,82	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
D32	353,19	1,72	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
OL11.2	-	-	- Odwodnienie liniowe – np. ACO SPORT SYSTEM 1000
OL24	-	-	- Odwodnienie liniowe – np. ACO SPORT SYSTEM 1000
Pp	348,87	5,73	1,2 Przepompownia ścieków sanitarnych Ecol Unicon
S1	350,55	2,82	1,2 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
S1.1	351,5	1,88	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
S2	350,72	2,42	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
S3	351,16	2,04	1 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400
Wp11	350,62	2,39	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp11.2	350,44	2,88	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp14	350,93	2,39	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp14.1	350,49	2,75	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp14.2	350,9	2,39	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400

PROJEKT WYKONAWCZY
PRZYŁĄCZA I ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WODNO – KANALIZACYJNE

Wp21	350,56	2,39	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp22.1	350,65	2,18	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp22.2	350,63	2,34	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp24	350,77	2,39	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp25	350,85	2,29	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp26	351	2,26	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp26.1	350,92	2,45	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp26.2	351,2	2,29	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp28.1	350,98	2,39	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp28.2	351,2	2,29	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp29.1	351,59	2,39	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp29.2	351,86	2,39	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp29.3	352,02	2,45	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp30.1	352,26	2,39	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp30.2	352,28	2,39	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp31.1	352,41	2,39	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp31.2	352,16	2,59	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp31.3	352,35	2,39	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp32.1	352,45	2,39	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Wp32.2	352,61	2,39	0,6 Wpust uliczny z kręgów betonowych z osadnikiem 1m i rusztem żeliwnym kl. D400
Zp	353,21	1,59	1,2 Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych z włazem kl. D400 - rozprężna

Lp	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
1	Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34	110 x 3,2	14	m
2	Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34	160 x 4,7	180	m
3	Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34	200 x 5,9	270	m
4	Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34	250 x 7,3	101	m
5	Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34	315 x 9,2	176	m
6	Rura PVC-U kl.S (SN8) SDR 34	400 x 11,7	58	m
7	Rura ciśnieniowa PE100 do kanalizacji sanitarnej ø110 SDR17 PN10	110 x 6,6	8	m
8	Rura spustowa (R1, R2, R3, R4, Tr7, Tr8, Tr9 oraz Tr10)	ø110	Wg zapotrzebowani a	m

PROJEKT WYKONAWCZY PRZYŁĄCZA I ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WODNO – KANALIZACYJNE				
9	Czyszczak	ø110	7	szt
10	Redukcja PVC-U kl.S (SN8) SDR 34	ø160/110	7	szt
11	Kształtki i złączki systemowe	ø500, ø400, ø315, ø250, ø200, ø160,	Wg zapotrzebowania	szt
12	Przejścia szczelne przez ścianę betonową	ø500, ø400, ø315, ø250, ø200, ø160	Wg zapotrzebowania	szt

5.2. WODOCIĄG

PRZYŁĄCZE I INSTALACJA BYTOWA I ZASILANIA ZBIORNIKA P.POŻ.

<i>lp.</i>	<i>Nazwa elementu</i>	<i>Ilość</i>	<i>Uwagi</i>
1	Redukcja ø110/90 PE100 SDR17 PN10	1 szt.	
2	Zasuwa kołnierзова DN80 miękouszczelniająca z trzpieniem teleskopowym, obudową i skrzynką uliczną PN10	1 szt.	
3	Tuleja kołnierзова PE100 SDR17 PN10 ø90/DN80	2 szt.	
4	Kołnierz stalowy ø90/DN80 PN10	2 szt.	
5	Rura przewodowa PE100 do wody pitnej ø90 SDR17 PN10	37 mb	
6	Łuk ø90 PE100 SDR17 PN10	2 szt.	
7	Rura przewodowa PE100 do wody pitnej ø75 SDR17 PN10	170 mb	
8	Studnia wodomierzowa	1 kompl.	wg rys. szczegółowego
9	Trójnik równoprzelotowy ø90 PE100 SDR17 PN10	1 szt.	
10	Redukcja ø90/75 PE100 SDR17 PN10	1 szt.	
11	Łuk ø75 PE100 SDR17 PN10	5 szt.	
12	Rura osłonowa ø160 PE100 SDR17 PN10	3 mb	
13	Przejście szczelne przez ścianę betonową ø90	wg zapotrzeb.	
14	Studnia z kręgów betonowych ø1,2m z pierścieniem odciążającym i włazem klasy D400	1 kompl.	
15	Zawór elektromagnetyczny DN100 wraz z sondami pływakowymi (do zamontowania w zbiorniku p.poż.) i przewodami elektrycznymi	1 kompl.	Sondy do sterowania pracą zaworu elektromagnetycznego: jeśli poziom wody w zbiorniku spadnie zawór zostanie otwarty i woda w zbiorniku uzupełniona. Po uzyskaniu określonego poziomu wody zawór elektromagnetyczny zostanie zamknięty.
16	Zawór zwrotny DN100	1 szt.	do zabudowy w studni z elektrozworem
17	Komplet kształtek i złączek do montażu armatury	wg zapotrzeb.	
18	Taśma lokalizacyjno-ostrzegawcza z wkładką metalową o szer. 0,2m	207 mb	

PROJEKT WYKONAWCZY
PRZYLĄCZA I ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WODNO – KANALIZACYJNE

INSTALACJA P.POŻ.

<i>lp.</i>	<i>Nazwa elementu</i>	<i>Ilość</i>	<i>Uwagi</i>
1	Prefabrykowany podziemny żelbetowy zbiornik retencyjny p.poż.	1 kompl.	do zabudowy pod parkingiem
2	Przejście szczelne przez ścianę betonową $\varnothing 160$	3 szt.	
3	Rura przewodowa do wody pitnej PE100 $\varnothing 160$ SDR17 PN10	12 mb	
4	Łuk $\varnothing 160$ PE100 SDR17 PN10	1 szt.	
5	Trójnik równoprzelotowy $\varnothing 160$ PE100 SDR17 PN10	1 szt.	
6	Redukcja $\varnothing 160/125$ PE100 SDR17 PN10	2 szt.	
7	Rura przewodowa do wody pitnej $\varnothing 125$ SDR17 PN10 PE100	175 mb	
8	Tuleja kołnierzowa $\varnothing 90/DN80$ PE100 SDR17 PN10	2 szt.	
9	Kołnierz stalowy $\varnothing 90/DN80$ PN10	2 szt.	
10	Hydrant p.poż. Typu nadziemnego DN80 z kolanem stopowym, ze skrzynką uliczną obrukowaną	2 kompl.	
11	Zasuwa kołnierzowa DN80 miękkouszczelniającą, z trzpieniem teleskopowym, obudową i skrzynką uliczną	2 kompl.	
12	Króciec dwukołnierzowy L=1m DN80	2 szt.	
13	Łuk $\varnothing 125$ PE100 PN10 SDR17	4 szt.	
14	Redukcja $\varnothing 125/90$ PE100 SDR17 PN10	2 szt.	
15	Pompa głębinowa V=20l/s, H=28mH ₂ O wraz ze sterowaniem i osprzętem	1 kompl.	
16	Przejście szczelne przez ścianę betonową $\varnothing 160$	3 szt.	
17	Taśma lokalizacyjno-ostrzegawcza z wkładką metalową o szer. 0,2m	352 mb	
18	Studnia tworzywowa DN1200 z włazem D400 z przetwornikiem ciśnienia, zbiornikiem membranowym i manometrem wg wytycznych producenta szafy sterującej	1 komplet	

INSTALACJA ZRASZANIA

<i>lp.</i>	<i>Nazwa elementu</i>	<i>Ilość</i>	<i>Uwagi</i>
1	Zbiornik na wodę do zraszania boiska	3 szt.	
2	Rura przewodowa PE100 do wody pitnej $\varnothing 90$ SDR17 PN10	35 mb	
3	Rura przewodowa PE100 do wody pitnej $\varnothing 50$ SDR17 PN10	130 mb	

IX. ZAŁĄCZNIKI WG SPISU

X. RYSUNKI WG SPISU