

## Spis treści:

<b>1. Podstawa opracowania</b>	<b>3</b>
<b>2. Zakres opracowania</b>	<b>3</b>
<b>3. Dane ogólne</b>	<b>3</b>
<b>4. Przyłącze wodociągowe</b>	<b>3</b>
<b>Obliczenia</b>	<b>4</b>
<b>5. Przyłącze i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i przyłącze kanalizacji ogólnospławnej</b>	<b>5</b>
<b>Obliczenia</b>	<b>5</b>
<b>6. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej</b>	<b>6</b>
<b>Obliczenia</b>	<b>7</b>
<b>7. Przyłącze ciepłownicze</b>	<b>7</b>
<b>8. Wytyczne wykonawcze</b>	<b>7</b>
<b>9. Uwagi pozostałe</b>	<b>8</b>
<b>10. Zestawienie materiałów</b>	<b>9</b>

## Spis rysunków

Rys.1 IS-01	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Rys.2 IS-02	PROFIL – KANALIZACJA SANITARNA CZ. 1
Rys.3 IS-03	PROFIL – KANALIZACJA SANITARNA CZ. 2
Rys.4 IS-04	PROFIL – KANALIZACJA DESZCZOWA CZ. 1
Rys.5 IS-05	PROFIL – KANALIZACJA DESZCZOWA CZ. 2
Rys.6 IS-06	PROFIL – PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE
Rys.7 IS-07	PROFIL – PRZYŁĄCZE KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ
Rys.8 IS-08	SCHEMAT WPUSTU
Rys.9 IS-09	SCHEMAT STUDNI KANALIZACYJNYCH

## Załączniki:

- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wod-kan wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Andrychowie nr 4433/198/TWS/21 z dnia 18.10.2021r.
- Uzgodnienie przyłącza ciepłowniczego – pismo AEC/160/2022 z dnia 28.02.2022r.
- Warunki AEC Sp. z o.o. znak AEC/161/2022 z dnia 28.02.2022r.

## **1. Podstawa opracowania**

- Mapa do celów projektowych
- Obowiązujące przepisy i normy
- Uzgodnienia ze zleceniodawcą
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wod-kan wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Andrychowie nr 4433/198/TWS/21 z dnia 18.10.2021r.

## **2. Zakres opracowania**

Opracowanie zawiera projekt wykonawczy przyłączy oraz zewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych dla inwestycji:

Przebudowa pałacu wraz z zagospodarowaniem terenu, w ramach zadania: „Spotkajmy się w pałacu! – rewitalizacja zabytkowego zespołu pałacowo-parkowego Bobrowskich w Andrychowie”, która jest zlokalizowana przy ul. Krakowskiej 69 w Andrychowie na działce 6162/1, j. ew. 121801\_4 Andrychów, obr. ew. 0001 Andrychów - miasto.

## **3. Dane ogólne**

Do projektowanego obiektu zostaną doprowadzone przyłącza mediów tj.: wodociągowe, kanalizacji ogólnospławnej, kanalizacji sanitarnej oraz zewnętrzne instalacje kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

Projektowane przyłącze wodociągowe zostanie zasilone z wodociągu woD200 zlokalizowanego po zachodniej stronie budynku.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej ze wschodniej części budynku zostanie włączone do istniejącej studzienki kanalizacyjnej o rzędnych 329,00/327,81 m n.p.m. na sieci kanalizacji ogólnospławnej kdD300. Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej z zachodniej części budynku zostanie włączona do projektowanego przyłączy ogólnospławnego włączonego do sieci kanalizacji ogólnospławnej kdD300 zlokalizowanej po zachodniej stronie budynku.

Projektowana zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej zostanie włączona do przyłączy kanalizacji ogólnospławnej.

## **4. Przyłącze wodociągowe**

Budynek będzie zasilany w wodę przez nowo projektowane przyłącze wykonane z rur dwuwarstwowych PE-HD, PE100 lite, SDR11 PN10 Ø63mm. Zastosować rury polietylenowe z atestem do wody pitnej posiadające certyfikat PAS 1075 firmy np. Wavin lub równoważne o niegorszych parametrach.

Projektowane przyłącze wodociągowe PE63mm należy włączyć do istniejącej sieci PE200mm w punkcie „W1”. Włączenia dokonać poprzez zastosowanie opaski do nawiercania na przewód PE200 mm z odejściem Dz63. Bezpośrednio za włączeniem do sieci za obejmą należy zainstalować zasuwę żeliwną gwintowaną DN63 z króćcami do zgrzewania rur PE Dz63. Zasuwę wyposażać w żeliwną skrzynkę uliczną oraz w obudowę teleskopową typu E. Odległość końcówki obudowy teleskopowej od pokrywy skrzynki zasuw powinna wynosić min. 15cm. Skrzynkę żeliwną do zasuw należy obrukować i oznaczyć jej położenie za pomocą tabliczki oznaczeniowej ZD. Armatura powinna być wykonana z żeliwa sferoidalnego zabezpieczonego fabrycznie powłoką epoksydową.

Nad przyłączem wodociągowym położyć niebieską taśmę PVC ostrzegawczą - lokalizacyjną, szerokości 20cm z wkładką metalizowaną w odległości co najmniej 30cm od jego górnej krawędzi. Dodatkowo należy ułożyć bezpośrednio na rurociągu drut sygnalizacyjny, miedziany DY min. 1,5mm<sup>2</sup>, trwale połączony z elementami żeliwnymi umożliwiającymi przepływ sygnału, umożliwiający oznaczenie trasy projektowanego uzbrojenia

specjalistycznym sprzętem pomiarowym. Końcówka drutu powinna być umieszczona w skrzynce obok drążka zasuw. Taśmę należy wyprowadzić do skrzynki ulicznej w miejscu zabudowy zasuw. Na trasie przyłącza wodociągowego należy pozostawić pas technologiczny, bez zadrzewień, stałych obiektów oraz elementów małej architektury o szerokości 1,0 m po obu stronach licząc od krawędzi rury.

Przewody wodociągowe posadzić na 20cm podsypce piaskowej i zasypać 30cm warstwą zasypki piaskowej. Wykopy otwarte wykonać zgodnie z normą PN-B-10736. Przyłącze ułożyć zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Należy przestrzegać minimalnej głębokości przekrycia gruntem projektowanego przyłącza wodociągowego, tj. min. 1,4m. Załamania trasy wodociągu wykonać za pomocą łagodnych łuków lub kształtek polietylenowych, elektrooporowych lanych. Zabrania się stosowania szybkozłączek, połączenia wykonywać za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego.

Przejście przyłącza przez posadzkę budynku wykonać jako systemowe przejście szczelne w tulei osłonowej, które zapewni wypełnienie przestrzeni pomiędzy rurą osłonową a przewodową w sposób szczelny i elastyczny. Zastosować np. łańcuchy uszczelniające firmy Integra lub równoważne.

### Obliczenia

W związku z występowaniem punktów czerpalnych o  $q_n < 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$  oraz sumą normatywnych wpływów z punktów czerpalnych zawierającą się w obszarze  $0,1 < \Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$  zastosowano wzór:

$$q = 0,682 * (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

w którym :

$q$  - przepływ obliczeniowy wody,  $\text{dm}^3/\text{s}$ ,

$q_n$  - normatywny wpływ z punktów czerpalnych,  $\text{dm}^3/\text{s}$ .

Punkt czerpalny	Ilość [szt]	Normatywny wpływ wody $q_n$ , $\text{dm}^3/\text{s}$			Wpływ wody $\Sigma q_n$ , $\text{dm}^3/\text{s}$	
		Mieszanej		TYLKO ZIMNA	ZIMNA	CIEPŁA
		ZIMNA	CIEPŁA			
Płuczka zbiornikowa	24	0	0	0,13	3,12	0
Bateria dla umywalk	43	0,07	0,07		3,01	3,01
Bateria dla prysznica	1	0,15	0,15		0,15	0,15
Bateria dla zlewozmywaka	15	0,07	0,07		1,05	1,05
Pisuar	5	0	0	0,30	1,50	0
Zawór ze złączką	11	0	0	0,15	3,30	0
				<b>Łącznie</b>	<b>12,13</b>	<b>4,21</b>

Przepływ nominalny wody:

$q_n = 16,34 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy:

**$q = 2,26 \text{ dm}^3/\text{s} = 8,13 \text{ m}^3/\text{h}$**

Zestaw wodomierzowy zlokalizowany będzie w pomieszczeniu technicznym w piwnicy budynku.

Zestaw wodomierzowy wykonać w składzie (poczynając od kierunku zasilania):

- zawór odcinający kulowy DN40
- wodomierz jednostrumieniowy DN32  $Q_3 = 10 \text{ m}^3/\text{h}$  (dostarczany przez ZWiK Sp. z o.o.)
- zawór odcinający kulowy ze spustem wody DN40
- zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA DN40
- zawór odcinający kulowy DN40

**UWAGA:** Przed przystąpieniem do prac montażowych wykonać wykop kontrolny i ustalić dokładne zagłębienie istniejącego wodociągu w miejscu włączenia (w punkcie „W1”). W przypadku zbliżenia projektowanych przyłączy

z innymi sieciami uzbrojenia terenu w osi pionowej na odległość mniejszą niż 30cm należy na wodociągu należy zastosować rurę osłonową o 2 dymentę większą od wodociągu.

Po wykonaniu węzłów i ułożeniu wodociągu wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przyłącza zgłosić do odbioru technicznego i geodezyjnego w celu wykonania inwentaryzacji. Po wykonaniu geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej kopię operatu geodezyjnego i wszystkich wymaganych dokumentów należy złożyć w siedzibie ZWiK Sp. z o.o. w Andrychowie. Trasa wodociągu została przedstawiona w części rysunkowej.

## 5. Przyłącze i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i przyłącze kanalizacji ogólnospławnej

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku będą odprowadzane zgodnie z wydanymi przez ZWiK Sp. z o.o. w Andrychowie warunkami poprzez nowo projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej do kanalizacji sanitarnej i kanalizacji ogólnospławnej do sieci kanalizacji ogólnospławnej.

Zaprojektowano włączenia do sieci kanalizacji sanitarnej ksD200 w istniejącej studni 329,00/327,81 (oznaczoną jako S1) oraz do sieci kanalizacji ogólnospławnej koD300 poprzez zabudowę studni na istniejącym kolektorze.

Z budynku objętego opracowaniem będą odprowadzane ścieki z lokalu gastronomicznego. Na zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej został zaprojektowany separator tłuszczu DN1200.

Przyłącza kanalizacyjne wykonać z rur litych PVC-U SDR34 lite o średnicy Ø200x5,9mm, klasy SN8. Należy zastosować rury kielichowe z uszczelką łączone na wcisk.

Wykopy pod rurociągi i przewody należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-EN-1610. Dno wykopu starannie oczyścić z kamieni i korzeni, a następnie należy wykonać podsypkę piaskową grubości min. 30cm (bez kamieni). Po ułożeniu i wykonaniu prób szczelności rury zasypać 30cm warstwą zasyпки piaskowej. Przewody ułożyć zgodnie z dokumentacją rysunkową i wytycznymi producenta.

Zastosować studnie tworzywowe DN600 z żeliwnym wjazdem teleskopowym klasy min. B125. Wysokość studni zgodnie z profilem. Studnie stawiać na 10cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej. Studnie obsypywać warstwami, przy czym każdą z warstw należy zagęścić. Należy układać warstwy nie większe niż 50 cm.

## Obliczenia

### Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych dla rozpatrywanego obiektu wyniesie zgodnie z PN-EN-12056-2:

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU}$$

Zachodnia część budynku:

Odbiorniki	Liczba	qn [dm <sup>3</sup> /s]	Σqn [dm <sup>3</sup> /s]
Miska ustępowa	14	2,5	35
Umywalka	23	0,5	11,5
Prysznic	1	1	0,8
Zlewozmywak	4	1	3,2
Pisuar	3	0,5	1,5
Wpust podłogowy DN100	3	0,8	2,4
Q [dm <sup>3</sup> /s]			52
Qobl=			3,61
K=			0,5

Razem  $Q_{ww} = 3,61 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dobrano średnicę przyłącza kanalizacji sanitarnej równą Ø200mm PVC-U SDR34 SN8 lite.

Wschodnia część budynku:

Odbiorniki	Liczba	qn [dm <sup>3</sup> /s]	Σqn [dm <sup>3</sup> /s]
Miska ustępowa	10	2,5	25
Umywalka	20	0,5	10
Zlewozmywak	11	1	11
Pisuar	2	0,5	1
Wpust podłogowy DN100	6	0,8	4,8
<b>Q [dm<sup>3</sup>/s]</b>			<b>44,8</b>
<b>Qobl=</b>			<b>3,35</b>
<b>K=</b>			<b>0,5</b>

**Razem  $Q_{ww} = 3,35 \text{ dm}^3/\text{s}$**

Dobrano średnicę przyłącza kanalizacji sanitarnej równą Ø200mm PVC-U SDR34 SN8 lite.

## 6. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Wody deszczowe z projektowanego budynku i terenu wokół będą odprowadzane zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej poprzez przyłącze kanalizacji ogólnospławnej do sieci kdD300 poprzez zabudowę nowej studni kanalizacyjnej na istniejącym kolektorze.

Wody opadowe pochodzące z dachu budynku oraz terenu przed budynkiem będą odprowadzane poprzez nowoprojektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej do przyłącza kanalizacji ogólnospławnej. Wody deszczowe z dachu budynku odprowadzane będą rynnami spustowymi.

Kanały zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej grawitacyjnej należy wykonać z rur litych PVC-U lite, klasy SN8 SDR34 o średnicach zgodnie z cz. rysunkową opracowania. Należy zastosować rury kielichowe z uszczelką gumową, łączone na wcisk.

Przewody należy prowadzić ze spadkiem zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Wykopy pod rurociągi i przewody należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-EN-1610. Dno wykopu starannie oczyścić z kamieni i korzeni, a następnie należy wykonać podsypkę piaskową grubości min. 30cm (bez kamieni). Po ułożeniu i wykonaniu prób szczelności rury zasypać 30cm warstwą zasypki piaskowej. Przewody ułożyć zgodnie z dokumentacją rysunkową i wytycznymi producenta.

Zaprojektowano studnie tworzywowe DN600mm. Wszystkie studnie wyposażać we włazy teleskopowe, żeliwne klasy B125 tereny zielone i chodniki oraz klasy D400 w terenie ruchu samochodowego.

Studnie narażone na obciążenia ruchem samochodowym należy wyposażać w pierścienie odciążające.

Wyposażenie i szczegóły budowy studni wg części rysunkowej.

Wysokość studni zgodnie z profilem. Studnie posadzić na 10cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowo-cementowej. Studnie obsypywać warstwami, przy czym każdą z warstw należy zagęścić. Należy układać warstwy nie większe niż 50cm. Wysokość i typ studni zgodnie z profilem. Na planie zagospodarowania terenu określono projektowaną rzędną terenu, rzędne włączeń kanałów do studni oraz rzędną dna studni.

W celu odwodnienia terenu zewnętrznego projektuje się odwodnienia liniowe typ 150, wpusty podwórzowe oraz wpusty uliczne. Należy wyposażać je w ruszty żeliwne klasy B125 - tereny zielone i chodniki oraz klasy D400 - tereny ruchu samochodowego. Odwodnienia liniowe należy wyposażać w studzienki systemowe z odpływem DN160. Lokalizacja wg części rysunkowej.

## Obliczenia

### Przepływ obliczeniowy kanalizacji deszczowej

Przepływ obliczeniowy dla przyłącza kanalizacji deszczowej wyniesie zgodnie z PN-EN-752-4:

$$Q_d = \Sigma (A \cdot Y \cdot I / 10000)$$

gdzie:

$Q_d$  – przepływ obliczeniowy wód deszczowych,  $\text{dm}^3/\text{s}$

$A$  – odwadniana powierzchnia,  $\text{m}^2$

$Y$  - współczynnik spływu,

$I$  – miarodajne natężenie deszczu, dla  $c=2\text{ lata}$   $p=50\%$   $t_d=15\text{ min}$ ,  $I=232\text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$

Typ nawierzchni	Powierzchnia dachu	Natężenie deszczu	Współczynnik spływu	Przepływ
	[ $\text{m}^2$ ]	$q$ [ $\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ ]	[ $\psi$ ]	$Q$ [ $\text{l}/\text{s}$ ]
Powierzchnia dachu budynku	1550	232	0,9	32,4
Powierzchnia dróg	1000	232	0,9	20,9
<b>Suma</b>	2550		<b>Suma <math>Q=</math></b>	53,2

Razem  $Q_d = 53,2 \text{ dm}^3/\text{s}$

## 7. Przyłącze ciepłownicze

Do budynku przewiduje się budowę przyłącza ciepłowniczego objętego odrębnym opracowaniem, zgodnie z wydanymi warunkami przyłączeniowymi AEC Sp. z o.o o znaku AEC/161/2022 z dnia 28.02.2022r. Przebieg trasy przyłącza ciepłowniczego został zaakceptowany zgodnie z pismem AEC/160/2022 z dnia 28.02.2022r.

## 8. Wytyczne wykonawcze

### Wodociąg

- wyznaczyć w terenie trasę układania projektowanego wodociągu i wykonać wykopy,
- wykonać wykopy kontrolne w miejscu przewidywanego włączenia w istniejący wodociąg i ustalić dokładną rzędną zagłębienia w/w wodociągu,
- roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999,
- rury ułożyć na warstwie min. 30cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej,
- wykonać próbę ciśnieniową wodociągu na ciśnienie 1,0MPa i odbiór techniczny – zgodnie z PN-B-10725,
- po wykonaniu wodociągu, rurę należy obsypać min. 30cm warstwą podsypki piaskowej, którą następnie należy zagęścić,
- trasę wodociągu w gruncie oznaczyć taśmą sygnalizacyjną PCV z wkładką metalizowaną,
- wykonać dezynfekcję i płukanie wodociągu przed oddaniem go do użytkowania,
- wykonany wodociąg oznaczyć w terenie tabliczkami zamontowanymi na ścianach budynków i słupkach stalowych.

### Próba ciśnieniowa, dezynfekcja i płukanie wodociągu

Po zmontowaniu wodociągu, a przed oddaniem do eksploatacji należy zgodnie z wymaganiami PN-EN 805 przeprowadzić główną próbę ciśnieniową metodą ubytku wody przy ciśnieniu próbnym o 0,5MPa większym od ciśnienia roboczego.

Czynnikiem wykorzystanym do prób będzie woda pitna wodociągowa.

Próby przeprowadzić przed zasypaniem wodociągu dla miejsc z wykonanymi na budowie połączeniami. Próbę wstępną należy przeprowadzić po ustabilizowaniu temperatury czynnika próbnego. Wymagany czas stabilizacji- nie mniej niż 2 godziny po zakończeniu napełniania wodą. Próbę spadku ciśnienia i główną próbę ciśnieniową

przewodzą metodą ubytku wody, a czas przeprowadzania tych prób będzie trwał po 0,5 godziny. Podczas prowadzenia próby należy w sposób ciągły w czasie rejestrować zmiany temperatury i ciśnienia czynnika.

Po przeprowadzeniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić czyszczenie wodociągu polegające na przepuszczeniu wody wodociągowej. Czyszczenie należy połączyć z procedurą statyczną z użyciem wody wodociągowej i środka do dezynfekcji. Dezynfekcję należy przeprowadzić podchlorynem sodu ( $\text{NaClO}$ ) w roztworze z wodą o stężeniu maksymalnym  $50 \text{ mg/dm}^3$  (jako  $\text{Cl}$ ).

Podczas dezynfekcji wodociągu realizowanego należy oddzielić go od wodociągu istniejącego, przegrodą fizyczną (zasuwą zainstalowaną w miejscu włączenia do istniejącej sieci). Czas kontaktu przewodu z roztworem ze środkiem do dezynfekcji – 2 godziny. Dezynfekcję należy przerwać przy użyciu tiosiarczanu sodu ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) jako środka neutralizującego. Po przeprowadzeniu dezynfekcji i płukaniu przedstawić próbki wody wodociągowej do kontroli przez właściwą terenowo Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną.

### Kanalizacja

- wyznaczyć trasę układania i wykonać wykop na trasie przyłącza kanalizacji sanitarnej,
- roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999,
- rury ułożyć na warstwie min. 30cm zagęszczonej podsypki piaskowej,
- wykonać wykopy dla posadowienia studzienek kanalizacyjnych,
- po ułożeniu rur kanalizacyjnych i studzienek i wykonaniu próby szczelności, rury należy obsypać min. 30cm warstwą obsypki piaskowej, którą następnie należy zagęścić,
- odbiory techniczne i próby szczelności przewodów kanalizacyjnych i studzienek wykonać zgodnie z PN-92/B-10735, PN-92/B-10727, PN-B-10729:1999,
- zasypać i zagęścić wykopy.

### Próba ciśnieniowa kanalizacji

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj.: głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody oraz zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem się przez częściowe ich zasypanie w miejscach, gdzie nie występują połączenia. Próbę szczelności kanalizacji wykonać wspólnie ze studzienkami stosując ciśnienie statyczne na rzecz próby przeprowadzonej z użyciem wody- metodą „W” zgodnie z normą PN-EN-1610. Próby szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić przy użyciu wody z zastosowaniem ciśnienia statycznego nie wyższego niż 0,5bar ze względu na wytrzymałość studzienek i nie mniejszym niż 0,1bar licząc od górnej tworzącej rury. Dopuszczalny ubytek wody nie wyższy niż  $0,20 \text{ dm}^3/\text{m}^2$  powierzchni zwilżonej, przy czasie trwania próby 30min.

### 9. Uwagi pozostałe

- Podczas prowadzenia przyłączy wod-kan. należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne terenu.  
W pobliżu takiego uzbrojenia terenu wykopy należy wykonać ręcznie.
- Całość robót wykonawczych prowadzić zgodnie z wytycznymi Gestorów Sieci.
- Na trasie przyłączy nie sadzić drzew i krzewów w pasie 1,5m z obu stron rurociągu.
- W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy kolizję zabezpieczyć za pomocą dwudzielnych rur AROTA, zgodnie z PN-76/E-05125.
- W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy kolizję zabezpieczyć za pomocą dwudzielnych rur AROTA, zgodnie z ZN-96 TPSA – 004.
- W czasie prowadzenia wykopów w przypadkach koniecznych zastosować zabezpieczenie kabli poprzez podwieszenie lub podparcie.
- Geodezyjne pomiary powykonawcze należy przeprowadzić zgodnie z Rozp. Min. Gosp. Przestrz. I Bud. Z dn. 26.08.1991 – Dz.U. Nr 83/91.
- Zachować minimalną odległość ułożenia projektowanych sieci względem istniejącej sieci elektroenergetycznej podziemnej i przyłączy elektroenergetycznych, tj. min. 0,5m.

- Należy odtworzyć teren do stanu istniejącego w przypadku prac prowadzonych poza zakresem opracowania określonym w planie zagospodarowania terenu.

Uwaga: Rzędne istniejącego uzbrojenia terenu podane zostały orientacyjnie. Podczas wykonawstwa rzędne istniejącego uzbrojenia terenu należy potwierdzić w terenie. W przypadku rozbieżności powstrzymać się od wykonywania prac i skontaktować się z projektantem. W pobliżu ww. uzbrojenia prace wykonać ze szczególną ostrożnością, ręcznie.

#### 10. Zestawienie materiałów

##### Przyłącze wodociągowe

Lp.	Pozycja	Jedn.	Ilość
1	Rura wodociągowa PE-HD 100 lite SDR11 PN10		
	Φ63	m	35
2	Kolana elektrooporowe, elektrołączki, mufy, redukcje, trójniki	szt.	wg techn. robót
3	Taśma oznaczeniowa PVC z wkładką metalizowaną	m	35
4	Drut sygnalizacyjny, miedziany DY min. 1,5mm <sup>2</sup>	m	35
5	Zasuwa kołnierkowa żeliwna DN50	kpl.	1
6	Skrzynka zasuwy domowej żeliwna	szt.	1
7	Tabliczka oznaczeniowa zasuwy	szt.	1
8	Zawór odcinający gwintowany DN40	szt.	1
9	Zawór odcinający gwintowany ze spustem DN40	szt.	1
10	Wodomierz dostarczany przez ZWiK Sp. z o.o.	szt.	1
11	Konsola wodomierzowa pod wodomierz jw.	szt.	1
12	Zawór antyskażeniowy EA, gwintowany DN40	szt.	1
13	Tuleja kołnierkowa DN63	szt.	1
14	Przejście wodo i gazoszczelne na rurę PE63mm przez ścianę budynku – tuleja osłonowa + łańcuchy uszczelniające	szt.	1
15	Rury osłonowe, tworzywowe, dwudzielne na przewody energetyczne i elektroenergetyczne	szt.	wg techn. robót
16	Opaska do nawiercania na przewód PE200 mm z odejściem Dz63	szt.	1

Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę. Przytoczone nazwy producentów stanowią jedynie o standardzie wykonania elementów i możliwa jest zmiana ich producentów pod warunkiem zachowania takich samych parametrów technicznych i wytrzymałościowych.



### Przyłącze kanalizacji ogólnospławnej

<i>Lp.</i>	<i>Pozycja</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Ilość</i>
1	Rury kanalizacyjne PVC-U SN8, SDR34 o litych ściankach z wydłużonym kielichem		
	Ø200x5,9mm	m	8
2	Kształtki kanalizacyjne PVC-U Ø200x5,9mm	szt.	wg techn. robót
3	Studnia kanalizacyjna betonowa DN1000, z wyprofilowaną kinetą (zgodnie z profilem i planem sytuacyjnym), właz żeliwny DN600mm klasy wg lokalizacji, wysokość studni - zgodnie z profilem, osadzone króćce do rur PVC-U z uszczelkami, płyta żelbetowa podstawowa o 20% większa od zewn. Średnicy dennicy monolitycznej studni, z betonowym pierścieniem odciążającym (w terenach ruchu samochodowego)	szt.	2
5	Zabudowa studni kanalizacyjnej na istniejącym kolektorze	kpl.	1
6	Rury osłonowe, tworzywowe, dwudzielne na przewody energetyczne i elektroenergetyczne	szt.	wg techn. robót

Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę. Przytoczone nazwy producentów stanowią jedynie o standardzie wykonania elementów i możliwa jest zmiana ich producentów pod warunkiem zachowania takich samych parametrów technicznych i wytrzymałościowych.

### Przyłącze i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

<i>Lp.</i>	<i>Pozycja</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Ilość</i>
1	Rury kanalizacyjne PVC-U SN8, SDR34 o litych ściankach z wydłużonym kielichem		
	Ø200x5,9mm	m	180
2	Kształtki kanalizacyjne PVC-U Ø200x5,9mm	szt.	wg techn. robót
3	Studzienka kanalizacyjna tworzywowa Ø600, z wyprofilowaną kinetą (zgodnie z profilem i planem sytuacyjnym), właz żeliwny teleskopowy Ø600 klasy D400, wysokość studni - zgodnie z profilem, osadzone króćce do rur PVC-U160mm z uszczelkami	szt.	5
4	Separator tłuszczu DN1200	kpl.	1
5	Włączenie do istniejącej studni kanalizacyjnej - systemowe przejście wodo i gazoszczelne	kpl.	wg techn. robót
6	Rury osłonowe, tworzywowe, dwudzielne na przewody energetyczne i elektroenergetyczne	szt.	wg techn. robót

Powyższe zestawienie materiałów służy do celów kosztorysowych i nie może być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę. Przytoczone nazwy producentów stanowią jedynie o standardzie wykonania elementów i możliwa jest zmiana ich producentów pod warunkiem zachowania takich samych parametrów technicznych i wytrzymałościowych.

### Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

<i>Lp.</i>	<i>Pozycja</i>	<i>Jedn.</i>	<i>Ilość</i>
1	Rury kanalizacyjne PVC-U SN8, SDR34 o litych ściankach:		
	Φ160x4,7mm	m	7
	Φ200x5,9mm	m	205
	Φ315x9,2mm	m	270
2	Kształtki kanalizacyjne PVC-U SN8 SDR34	szt.	wg techn. robót
3	Studzienka kanalizacyjna osadnikowa drenażowa tworzywowa Φ315, z wyprofilowaną kinetą (zgodnie z profilem i planem sytuacyjnym), właz żeliwny teleskopowy Φ315 klasy wg lokalizacji, wysokość studni - zgodnie z profilem, osadzone króćce do rur PVC z uszczelkami, z betonowym pierścieniem odciążającym (w terenach ruchu samochodowego) + osadnik 0,5m	szt.	13
4	Studzienka kanalizacyjna tworzywowa Φ600, z wyprofilowaną kinetą (zgodnie z profilem i planem sytuacyjnym), właz żeliwny teleskopowy Φ600 klasy wg lokalizacji, wysokość studni - zgodnie z profilem, osadzone króćce do rur PVC z uszczelkami, z betonowym pierścieniem odciążającym (w terenach ruchu samochodowego)	szt.	26
5	Studnia kanalizacyjna betonowa DN1000, z wyprofilowaną kinetą (zgodnie z profilem i planem sytuacyjnym), właz żeliwny DN600mm klasy wg lokalizacji, wysokość studni - zgodnie z profilem, osadzone króćce do rur PVC-U z uszczelkami, płyta żelbetowa podstawowa o 20% większa od zewn. Średnicy dennicy monolitycznej studni, z betonowym pierścieniem odciążającym (w terenach ruchu samochodowego)	szt.	2
6	Podłączenie rynny do kanalizacji deszczowej + syfon	szt.	19
7	Wpust uliczny DN500 z włazem żeliwny D400 i przejściem szczelnym dla rury DN160	szt.	3
8	Rury osłonowe, tworzywowe, dwudzielne na przewody energetyczne i elektroenergetyczne	szt.	wg techn. robót
9	Rura drenarska karbowana z PVC-U min. SN4 113/126mm	m	255
10	Taśma oznaczeniowa PVC z wkładką metalizowaną	m	482
11	Projektowane odwodnienie liniowe z rusztem- żeliwne klasy B125 tereny zielone i chodniki oraz klasy D400 tereny ruchu samochodowego + studzienki systemowe	kpl.	3
12	Wpust podwórzowy z rusztem- żeliwne klasy B125 tereny zielone i chodniki oraz klasy D400 tereny ruchu samochodowego + studzienki systemowe	kpl.	3