



**Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane "EKOBUD" s.c.**  
Ewa i Remigiusz Owczarek  
Dmosin Drugi nr 89 B, 95-061 Dmosin **NIP: PL 8331181146**

**ADRES DO KORESPONDENCJI - PRACOWNIA PROJEKTOWA**

93-312 Łódź, ul. Tuszyńska 155  
**Tel./fax:** 42 632-19-72 lub **tel:** 42 632-08-91  
**www.ekobud.net.pl**  
**E-mail:** biuro@ekobud.net.pl lub ekobud3@wp.pl

## **PROJEKT TECHNICZNY**

**Obiekt:**

Budowa hali sportowej w miejscowości Babica – budowa budynku hali sportowej wraz z łącznikiem z istniejącą szkołą, ciągi piesze, pieszo-jezdne i jezdne (drogi, chodniki oraz miejsca postojowe), miejsce gromadzenia odpadów stałych (wiata śmietnikowa) oraz infrastruktura techniczna: przyłącze wodociągowe, hydrant ppoż., przyłącze kanalizacji sanitarnej, instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej, system retencji wody deszczowej, przebudowa sieci i przyłącza gazowego, przebudowa przyłącza wodociągowego, przyłącze elektroenergetyczne nN, instalacja zewnętrzna kanalizacji teletechnicznej, oświetlenie terenu, instalację monitoringu zewnętrznego oraz instalację fotowoltaiczną.

**Inwestor:**

Gmina Czudec  
ul. Starowiejska 6  
38-120 Czudec

**Miejsce realizacji:**

Zespół Szkół im. Jana Pawła II w Babicy  
38-120 Czudec, Babica 102  
Powiat: strzyżowski, województwo: podkarpackie  
Działka nr ewid. 1232 obręb 0001 Babica

Branża:	INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WODKAN	
Projektant:	<b>mgr inż. Jakub Mik</b> upr. bud. LOD/2149/POOS/13 do proj. w specjalności instalacyjnej, bez ograniczeń	03.2023r.
Współpraca:	mgr. inż. Marta Stoparczyk	03.2023r.
Sprawdzający:	<b>mgr inż. Marcin Śledź</b> upr. bud.LOD/0993/PWOS/08 do proj. w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń budowlanymi w spec. inst. bez ograniczeń	03.2023r.

Marzec 2023r.

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Zawartość projektu		str.Wz2	
2. Opis techniczny do projektu		str.Wz3-Wz18	
3. Plan sytuacyjny	1:500	str.Wz19	Wz/01
4. Profil podłużny przebudowy przyłącza wodociągowego do istniejącej szkoły	1:100/200	str.Wz20	Wz/02
5. Profil podłużny przyłącza wodociągowego do budynku hali sportowej	1:100/200	str.Wz21	Wz/03
6. Szczegół włączenia do sieci wodociągowej	[-]	str.Wz22	Wz/04
7. Szczegół węzłów wodociągowych	[-]	str.Wz23	Wz/05
8. Schemat zestawu wodomierzowego w budynku	[-]	str.Wz24	Wz/06
9. Szczegół włączenia hydrantu do sieci wodociągowej	[-]	str.Wz25	Wz/07
10. Profil podłużny włączenia hydrantu do sieci wodociągowej	1:100/100	str.Wz26	Wz/08
11. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	1:100/200	str.Wz27	Wz/09
12. Profil podłużny kanalizacji deszczowej	1:100/200	str.Wz28	Wz/10
13. Szczegół studni kanalizacyjnej PP-BØ630	[-]	str.Wz29	Wz/11
14. Szczegół studni kanalizacyjnej PP-BØ1000	[-]	str.Wz30	Wz/12
15. Szczegół zbiornika retencyjnego	[-]	str.Wz31	Wz/13
14. Szczegół odwodnienia liniowego	[-]	str.Wz32	Wz/14
15. Schemat wykonywania wykopu w obrębie działki Inwestora	[-]	str.Wz33	Wz/15

## **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO**

Inwestor:

**Gmina Czudec  
ul. Starowiejska 6  
38-120 Czudec**

Miejsce realizacji:

**Zespół Szkół im. Jana Pawła II w Babicy  
38-120 Czudec, Babica 102  
woj. podkarpackie  
Działka nr ewid. 1232 obręb 0001 Babica**

Przedmiot opracowania:

**Budowa hali sportowej w miejscowości Babica – budowa budynku hali sportowej wraz z łącznikiem z istniejącą szkołą, ciągi piesze, pieszo-jezdne i jezdne (drogi, chodniki oraz miejsca postojowe), miejsce gromadzenia odpadów stałych (wiata śmietnikowa) oraz infrastruktura techniczna: przyłącze wodociągowe, hydrant ppoż., przyłącze kanalizacji sanitarnej, instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej, system retencji wody deszczowej, przebudowa sieci i przyłącza gazowego, przebudowa przyłącza wodociągowego, przyłącze elektroenergetyczne nN, instalacja zewnętrzna kanalizacji teletechnicznej, oświetlenie terenu, instalację monitoringu zewnętrznego oraz instalację fotowoltaiczną.**

Podstawa opracowania:

- **umowa z Inwestorem**
- **mapa do celów projektowych skala 1:500,**
- **warunki techniczne wydane przez Zakład Wodno – Kanalizacyjny w Czudcu**
- **opinia geotechniczna,**
- **konceptcja zatwierdzona przez Inwestora,**
- **wizja lokalna,**
- **podkłady architektoniczne – budowlane**

## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt zewnętrznych instalacji sanitarnych dla inwestycji budowy hali sportowej w Babicy.

Zakres opracowania obejmuje:

- przebudowę przyłącza wodociągowego dla zespołu szkół im. Jana Pawła II w Babicy,
- przyłącze wodociągowe do budynku hali sportowej,
- przebudowę hydrantu zewnętrznego,
- przyłącze kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikiem retencyjnym.

## **2. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ**

Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym dokumencie stanowiącym część dokumentacji projektowej są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji. Wszystkie roboty i materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Inwestorem a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich, nieprzewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego, zgodnego z wiedzą techniczną, funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

Wszystkie roboty i materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Zamawiającym, a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, krajowej oceny technicznej, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji, a obowiązkowych do stosowania Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

## **3. STANDARD**

Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art. 99 ust. 4, 5 ustawy "Prawo zamówień publicznych" (Dz.U.2022.1710 z późniejszymi zmianami) jako informację nt. oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (art. 5 ust. Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwole na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora.

Jeżeli zastosowane rozwiązania wiążą się z koniecznością wprowadzenia zmian

w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

#### **4. PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączna całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Nadzór autorski.

Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Pracownię Projektową.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie. Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

#### **5. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE**

##### **5.1. PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO**

###### **5.1.1. Opis rozwiązań**

W związku z usytuowaniem budynku hali sportowej na istniejącym przyłączy wodociągowym zasilającym szkołę, Zakład Wodno – Kanalizacyjny w Czudcu wydał „Warunki techniczne przebudowy odcinka przyłącza wodociągowego”. Przebudowa będzie polegała na częściowej likwidacji istniejącego przyłącza wody oraz zaprojektowaniu nowego przyłącza połączonego z istniejącym przyłączem w punkcie W7.

Na odejściu istniejącego przyłącza na sieci wodociągowej PVC Ø90mm należy zamontować opaskę do napraw i łączenia Ø90mm. Istniejące przewody wodociągowe należy zdemonstrować do punktu oznaczonym na planie sytuacyjnym W7 .

Nowoprojektowany przyłącz wodociągowy włączyć do sieci w punkcie W1 za pomocą opaski do nawiercania do rur PVC DN90/2". Za wpięciem do sieci na odejściu przyłącza należy zamontować zasuwę odcinającą do przyłączy domowych, wykonaną z żeliwa sferoidalnego, bezdławikową, miękko uszczelniającą – emaliowaną od wewnątrz i od zewnątrz, z obudową teleskopową. Trzpień zasuwy należy umieścić w w skrzynce ulicznej dużej. Skrzynkę należy obetonować opaską 0,7x0,7x0,3m. Przyłączy wodociągowe należy wykonać z rur PEHD PE100 SDR11 Ø63x5,8mm łączone za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Za odejściem wody do budynku projektowanej hali sportowej, należy zamontować

zasuwę odcinającą do przyłączy domowych, wykonaną z żeliwa sferoidalnego, bezdławikową, miękko uszczelniającą – emaliowaną od wewnątrz i od zewnątrz, z obudową teleskopową. Trzpień zasuwy należy umieścić w w skrzynce ulicznej dużej. Skrzynkę należy obetonować opaską 0,7x0,7x0,3m. Za zasuwą należy zredukować średnicę przewodu wodociągowego za pomocą redukcji elektrooporowej do średnicy Ø40x3,7mm. Połączenie przewodów wodociągowych z istniejącym przyłączem w punkcie W7 należy wykonać za pomocą kolana elektrooporowego PE100 SDR11 Ø40mm.

W miejscach zmiany kierunku wodociągu, przy trójnikach rozdziału, kolanach należy stosować bloki oporowe betonowe stanowiące zabezpieczenie przed rozszczelnieniem sieci podczas uderzeń wodnych. Pod armaturą i zasuwami należy dodatkowo wykonać betonowe bloki podporowe z betonu. Ściany bloków oporowych i podporowych powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewniać stateczność bloku. Betonowe podłoża bloków betonowych w miejscu styku z rurami wodnymi należy wysłać folią o gr. 1 mm z PE.

Na całej długości trasy nowoprojektowanego przyłącza należy na wysokości około 30cm nad wierzchem przewodu wodociągowego położyć taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową.

## **5.2. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE DO HALI SPORTOWEJ**

### **5.2.1. Opis rozwiązań**

Zgodnie z „Warunkami technicznymi przyłączenia nieruchomości do sieci wodociągowej” zarządzanej przez Zakład Wodno – Kanalizacyjny w Czudcu, projektowany budynek będzie zaopatrywany w wodę do celów bytowo - gospodarczych z nowoprojektowanego przyłącza wodociągowego PE Ø63mm zlokalizowanego na działce 1232 obręb Babica poprzez projektowany przyłącz z rur PEHD SDR11 o średnicy Ø63x5,8mm.

Włączenie do istniejącego wodociągu należy wykonać za pomocą trójnika elektrooporowego równoprzelotowego PE100 SDR11 Ø63mm. Za wpięciem do sieci na odejściu przyłącza należy zamontować zasuwę odcinającą do przyłączy domowych, wykonaną z żeliwa sferoidalnego, bezdławikową, miękko uszczelniającą – emaliowaną od wewnątrz i od zewnątrz, z obudową teleskopową. Trzpień zasuwy należy umieścić w w skrzynce ulicznej dużej. Skrzynkę należy obetonować opaską 0,7x0,7x0,3m. Przewody i kształtki PE łączone za pomocą zgrzewania.

Przyłącze zakończono w projektowanym budynku zestawem wodomierzowym montowanym w odległości 0,2m od ściany zewnętrznej i 0,5m nad podłogą.

### **5.2.2. Dobór średnicy przyłącza**

#### **Zapotrzebowanie na wodę w przypadku codziennego użytkowania**

Założono:

- ✓ ćwiczący: 50
- ✓ personel: 20 osób
- ✓ czas użytkowania obiektu: 10h

$$q_{d\text{ śr}} = q_c \cdot \sum U = 66 \text{ dm}^3/\text{d} \cdot \text{ćwiczący} \cdot 50 \text{ ćwiczący} + 15 \text{ dm}^3/\text{d} \cdot \text{osobę} \cdot 20 \text{ osób} = 3,60 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{d\text{ max}} = q_{d\text{ śr}} \cdot N_d = 3,60 \cdot 1,3 = \mathbf{4,68 \text{ m}^3/\text{d}}$$

$$q_{h\text{ śr}} = q_{d\text{ max}} / T = 4,68 / 10 = 0,47 \text{ m}^3/\text{h} = 468 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$q_{h \max} = q_{h \text{ sr}} \cdot N_h = 0,47 \cdot 3 = 1,41 \text{ m}^3/\text{h} = 1404 \text{ dm}^3/\text{h}$$

NORMATYWNY WYPIŁY WODY Z PUNKTÓW CZERPALNYCH					
Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Liczba	Normatywny	Suma wypływu	
			wypływ wody	zimna	ciepła
			dm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s
1	bateria umywalkowa	19	0,07	1,33	1,33
2	pluczka zbiornikowa	11	0,13	1,43	
3	zawór czerpalny ze złączką do węza	4	0,15	0,6	
4	bateria natryskowa	10	0,15	1,5	1,5
5	bateria zlewozmywakowa	2	0,07	0,14	0,14
6	zawór spłukujący	2	0,3	0,6	
				5,6	2,97
				Σ q <sub>n</sub> =	8,57

**Ze względu na specyfikację działania obiektu przepływ obliczeniowy wynosi:**

$$Q_{\text{byt}} = 0,682 \cdot (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 0,682 \cdot (8,57)^{0,45} - 0,14 = 1,65 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,95 \text{ m}^3/\text{h}$$

**Średnicę przyłącza wodociągowego obliczono za wzoru:**

$$d_w = (4 \cdot Q / (v \cdot \pi))^{0,5}$$

gdzie:

Q - natężenie przepływu [m<sup>3</sup>/s], Q=0,00165[m<sup>3</sup>/s]

d – średnica wewnętrzna rury [m]

v – prędkość przepływu [m/s], przyjęto v=1,5 m/s

**Natężenie przepływu w projektowanym przyłączy:**

Średnica projektowanego przyłącza wodociągowego:

$$d_w = (4 \cdot 0,00165 / (1,5 \cdot 3,14))^{0,5}$$

$$d_w = 0,037 \text{ [m]}$$

Dobrano przyłącze wodociągowe z rur polietylenowych PEHD SDR11 o średnicy 63x5,8.

### 5.2.3. Dobór wodomierza

Zgodnie z wytycznymi gestora sieci zaprojektowano wodomierz ultradźwiękowy DN32 o maksymalnym przepływie 7,8m<sup>3</sup>/h.

Zestaw wodomierzowy wyposażony w:

- dobrany wodomierz objętościowy z nakładką radiową 5/4" do zdalnego odczytu, kompatybilną z systemem już funkcjonującym na terenie gminy,
- zawory odcinające 2",
- filtr siatkowy 2",
- zawór zwrotny antyskażeniowy EA 2",
- reduktor ciśnienia 2" z manometrem.

Zestaw wodomierzowy zostanie zlokalizowany na parterze budynku za pierwszą ścianą zewnętrzną w pomieszczeniu kotłowni.

#### **5.2.4 Zastosowane materiały w instalacji**

Instalację zewnętrzną wykonać z rur PE - HD PE100 SDR 11 o średnicy Ø63. Przewody i kształtki PE łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego.

#### **5.2.5. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożarów**

Na podstawie „Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych” obiekt będzie chroniony poprzez:

- projektowany zewnętrzny hydrant nadziemny DN80 na działce nr ewid. 1232.
- istniejący hydrant naziemny usytuowany na sieci wodociągowej wo90 zlokalizowany na dz. ewid. nr 988, w odległości ok 130m od budynku.

Istniejący hydrant znajdują się w normatywnej odległości od projektowanego budynku .

### **5.3. PRZEBUDOWA HYDRANTU ZEWNĘTRZNEGO**

#### **5.3.1.Opis rozwiązań**

Na terenie inwestycji znajduje się hydrant nadziemny DN80, jednak z uwagi na znaczne zbliżenie ww hydrantu do projektowanego budynku hali należy zmienić jego lokalizację. Zgodnie z §10.6 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych hydrant musi być zlokalizowany w odległość co najmniej 5m od ściany chronionego budynku. Istniejący hydrant należy zdemontować a w miejscu jego posadowienia należy wykonać wymianę rurociągu.

Projektowany hydrant naziemny DN80 znajduje się w odległości mniejszej niż 75 m od projektowanego budynku oraz osiąga wydajność 10 dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa. Hydrant będzie zlokalizowany w pasie zieleni przy drodze p.poż. na działce nr ewid. 1232.

Włączenie do gminnej sieci wodociągowej Ø90 mm projektuje się za pomocą trójnika kołnierзовego DN80/DN80. W celu odcięcia dopływu wody projektuje się miękouszczelniającą zasuwę odcinającą DN80, obudowę teleskopową do zasuw DN80 oraz skrzynkę uliczną. Zasuwę, hydrant oraz skrzynkę uliczną należy ustabilizować płytą stabilizującą z betonu C20/25. Należy zamieścić tabliczki orientacyjne w celu lokalizacji hydrantu oraz zasuw na słupku lub istniejącym obiekcie. Połączenie zabezpieczyć taśmą hydroizolacyjną typu „Denso”. Na warstwie ochronnej zasypki ułożyć taśmę ostrzegawczą metalizowaną. Hydrant powinien całkowicie się odvodnić z chwilą pełnego zamknięcia przepływu. W innych położeniach elementu zamykającego odwodnienie powinno być całkowicie szczelne.

#### **5.3.2. Hydrant nadziemny DN80**

Charakterystyka projektowanego zewnętrznego hydrantu nadziemnego DN80 z kontrolowanym miejscem łamania:

- głowica hydrantu wykonana jest z ulepszanego stopu aluminium zabezpieczonego antykorozyjnie i pokrytego powłoką zabezpieczającą przed promieniami UV,
- kolumna wykonana jest z grubościennej rury ze stali nierdzewnej, oszlifowana,
- zespół uruchamiający wykonany jest ze stali nierdzewnej,
- cokół hydrantu wykonany jest z staliwa nierdzewnego,
- możliwość obrotu głowicy hydrantu od 0° do 360° ,



- bezproblemowa wymiana wszystkich części wewnętrznych bez konieczności odkopywania hydrantu,
- samoczynne odwodnienie z odcięciem ciśnienia wody ,czas odwodnienia < 10 min

## 5.4. KANALIZACJA SANITARNA

### 5.4.1.Opis rozwiązań

Zgodnie z „Warunkami technicznymi podłączenia do kanalizacji sanitarnej” zarządzanej przez Zakład Wodno – Kanalizacyjny w Czudcu, ścieki bytowo-gospodarcze z budynku będą oprowadzane grawitacyjnie do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej o rzędnych 213,65/209,85, położonej na sieci ks Ø200mm w dz. nr 1232 obręb ewid. Babica.

Poziom włączenia, spadki i długości rurociągów pokazano na profilu podłużnym kanalizacji sanitarnej. Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonywania instalacji, wydanych przez dostawcę, bądź producenta.

### 5.4.2. Ilość odprowadzanych ścieków

Ogólna ilość odprowadzanych ścieków równa będzie zapotrzebowaniu wody. Obliczeniowy przepływ ścieków z projektowanego budynku obliczono na podstawie PN-92/B-01707:

Lp.	Rodzaj armatury	Liczba	AWS
1	Umywalka	19	0,5
2	Ustęp	11	2,5
3	Zlewozmywak	2	0,5
4	wpust podłogowy	4	1
5	Pisuar	2	0,5
6	Odwodnienie liniowe natrysków	10	1
		Σ AWS	53

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej

$$Q_s = 0,7 \cdot \sqrt{\sum A_{ws}} = 0,7 \cdot \sqrt{53} = 5,10 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobrano średnice przyłącza PVC-u DN160.

### 5.4.3 Zastosowane materiały w instalacji

Instalację należy wykonać z rur PCV SN 8 lity o średnicy Ø 160. Rury łączy się za pomocą kielichów wyposażonych w fabrycznie montowane uszczelki.

## 5.5. KANALIZACJA DESZCZOWA

### 5.5.1. Opis rozwiązań

Na terenie inwestycji występuje konieczność zebrania i odprowadzenia wód deszczowych. Wody opadowe i roztopowe z dachu projektowanego obiektu odbierane będą poprzez rynny i rury spustowe. Projektuje się odwodnienia liniowe parkingu i wjazdu.

Wody deszczowe z całego dachu oraz parkingu zbierane będą w zbiorniku retencyjnym. Projektuje się jeden zbiornik retencyjny o pojemności 52m<sup>3</sup>. Zbiornik

zlokalizowano na działce Inwestora pod ciągami jezdnyymi zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Żeby nie dopuścić do zablokowania kanalizacji deszczowej zanieczyszczeniami pochodzącymi z dachu budynku, projektuje się czyszczaki rynnowe. Zaleca się również okresowe czyszczenie instalacji kanalizacji.

Trasy projektowanej instalacji kanalizacji deszczowej, zagłębienie studzienek kanalizacyjnych, poziom włączenia do studzienek, spadki i długości rurociągów oraz szczegóły dobranych urządzeń przedstawiono w części graficznej opracowania.

### 5.5.2. Obliczenia ilości wód opadowych i roztopowych

Ilość wód opadowych i roztopowych obliczono ze wzoru:

$$Q = \Psi \cdot A \cdot I \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

$\Psi$  – współczynnik spływu, [-]

A – powierzchnia odwadniana, [ha]

I – miarodajne natężenie deszczu [dm<sup>3</sup>/s • ha], przyjmuje się 144,11 dm<sup>3</sup>/s•ha

Obliczenie natężenia deszczu wg modelu Bogdanowicz-Stachy:

Dane:

- region centralny inwestycji,

- prawdopodobieństwo wystąpienia opadów: p = 20% dla terenów mieszkaniowych, C = 5.

$$I = 166,7 \cdot \{1,42 \cdot t_d^{0,33} + \alpha(R, t_d) \cdot [-\ln(1/C)]^{0,584}\} \cdot t_d^{-1}$$

Dla prawdopodobieństw przewyższenia  $p < 1$  (czyli dla  $C > 1$ ) w regionie centralnym Polski parametr  $\alpha$  (parametr skali zależny od regionu Polski i czasu t) obliczany jest ze wzoru:

$$\alpha(R, t_d) = 4,693 \cdot \ln(t_d + 1) - 1,249 \text{ dla } t_d \in [5; 120] \text{ min}$$

$$\text{dla } t_d = 15 \text{ min} \rightarrow \alpha = 11,763$$

$$I = 166,7 \cdot \{1,42 \cdot 15^{0,33} + 11,763 \cdot [-\ln(1/2)]^{0,584}\} \cdot 15^{-1} = \mathbf{144,11 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

### 5.5.3. Ilość wód deszczowych gromadzonych w zbiorniku retencyjnym

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie spływów wody deszczowej z terenu przedmiotowej inwestycji.

Opis nawierzchni	Powierzchnia całkowita		Współczynnik spływu	Powierzchnia zredukowana	Opad miarodajny	Przepływ	
	[m <sup>2</sup> ]	[ha]				[l/s]	[m <sup>3</sup> /h]
Dach hali	1063,00	0,106	0,90	0,096	144,11	13,79	49,63
Parking,	470,00	0,047	0,90	0,042		6,1	21,95
Tereny utwardzone	460,00	0,046	0,90	0,041		5,97	21,48
						25,85	93,06

Przy założeniu deszczu trwającego 15 minut łączna ilość wód opadowych zebranych ze wszystkich zlewni wyniesie ok 25,9m<sup>3</sup>.

Dobrano zbiornik retencyjny o poj. 52m<sup>3</sup>

#### 5.5.4. Zastosowane materiały

Kanalizację deszczową wykonać z rur PVC-U kl. S (SDR 34) ze ścianką litą o średnicach Ø160, Ø200. W miejscach załamania, zmian kierunku zabudować studnie rewizyjne. Na trasie kanalizacji deszczowej projektuje się studnie rewizyjne betonowe o średnicy 1200 oraz studnie inspekcyjne o średnicy 400, 630 i 1000.

#### 5.5.5. Zbiornik retencyjnych

Projektuje się betonowy zbiornik retencyjny podziemny o pojemności 52m<sup>3</sup>. Komplet zbiorników to dwie części żelbetowe (górna i dolna) łączone ze sobą na „zamek” i uszczelniane za pomocą zaprawy wodoszczelnej.

Zbiornik retencyjny zlokalizować zgodnie z częścią rysunkową, i wykonać zgodnie z wytycznymi projektowymi lub wskazówkami przekazanymi przez producenta/dostawcę materiałów.

Min wymiary zbiornika o pojemności V=52m<sup>3</sup>:

Szerokość – 2350 [mm]

Długość – 8000 [mm]

Wysokość – 3600 [mm]

Podczas wykonywania wykopu w przypadku wystąpienia problemu z wysokim stanem wód gruntowych, należy ją wypompowywać.

Dodatkowo w okolicy placów zabaw włączy studni rewizyjnych oraz zbiorników bezodpływowych należy wyposażyć w specjalny zamek, który uniemożliwi otwarcie ich pokrywy bez specjalnego klucza, a więc zabezpieczy je przed dostępem osób niepowołanych.

#### 5.5.6. Separator substancji ropopochodnych

Na terenie objętym inwestycją planowane jest wykonanie separatora substancji ropopochodnych z by-passem zlokalizowanego przed zbiornikiem retencyjnym.

Ilość odprowadzanych wód deszczowych i roztopowych do separatora wynosi 13,4 dm<sup>3</sup>/s.

Dobór separatora substancji ropopochodnych:

Nominalna wielkość separatora:

$$NG=Q_r \cdot f_d=13,4 \cdot 1,5 = 20,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$Q_r$  – maksymalny strumień wody deszczowej,

$f_d$  – współczynnik gęstości związany z cieczą lekką, 1,5 [bezwym.]

Dla przedmiotowej inwestycji, ze względu na jej przeznaczenie, dobrano urządzenie podczyszczające o parametrach minimalnych zgodnych z poniższą tabelą.

Urządzenie do podczyszczania ścieków z substancji ropopochodnych i zawiesiny ogólnej (separator koalescencyjny żelbetowy z 10-krotnym by-passem oraz osadnikiem) musi posiadać deklarację zgodności z normą europejską dopuszczającą produkty do stosowania w budownictwie tj. PN EN 858.

Separator koalescencyjny stanowiący przedmiot niniejszego ST, jest urządzeniem przeznaczonym do usuwania ze ścieków deszczowych substancji ropopochodnych oraz

zawiesiny ogólnej.

Zbiornik separatora wykonany z betonu klasy min. C40/50 o konstrukcji monolitycznej, gwarantującej szczelność urządzenia, zwieńczony płytą pokrywową z włazem kl. D400.

Separator powinien mieć kształt stojącego walca. Zbiornik separatora powinien być wykonany z betonu wykazującego odporność chemiczną na substancje określone w pkt. 8.1.4.1 normy PN-EN 858-1, co powoduje, że nie jest wymagane stosowanie dodatkowej powłoki ochronnej wewnątrz zbiornika. Zbiornik musi posiadać możliwość jego podwyższenia poprzez zastosowanie nadbudowy z betonowych kręgów prostych, stożkowych, płyt redukcyjnych i pokrywowych, w celu dostosowania włazu do projektowanej rzędnej terenu.

Do przenoszenia oraz odpowiedniego montażu urządzenia powinno się wykorzystywać uchwyty transportowe, będące elementem wyposażenia urządzenia. Wlot do separatora posiada zasyfonowanie wraz z deflektorem. Ponadto urządzenie powinno być wyposażone w wewnętrzny by-pass umożliwiający odprowadzenie ścieków o natężeniu przepływu 10-krotnie większego od nominalnego.

Urządzenie wyposażone we wkład koalescencyjny wykonany z pianki poliuretanowej zamontowanej na odpływie z separatora.

Urządzenie musi posiadać automatyczne zabezpieczenie przed niekontrolowanym wypływem substancji ropopochodnych w postaci zamknięcia pływakowego.

Separator powinien zapewniać skuteczność oczyszczania ścieków z substancji ropopochodnych do wartości nie większej niż 5 mg/l przy czym sprawność oczyszczania urządzenia powinna wynosić minimum 99,88%.

Montaż i zabudowę separatora należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, oraz zaleceniami producenta. W tym celu należy ustalić z dostawcą urządzenia warunki zabudowy dla danych warunków gruntowych i głębokości posadowienia urządzenia.

<b>SEPARATOR - informacje ogólne</b>		
Material	Beton zbrojony	-
Dodatkowa powłoka	niewymagana	-
Przepustowość nominalna	6-10	l/s
Przepustowość maksymalna	100	l/s
Pojemność separatora	688	l
Pojemność osadnika	1000	l
Pojemność gromadzenia ropopochodnych/tłuszczu	226,2	l
<b>SEPARATOR – wymiary maksymalne</b>		
Średnica wewnętrzna	1200	mm
Średnica zewnętrzna	1500	mm
Wysokość całkowita	2535	mm
Średnica wlot/wylot	315	mm
Masa całkowita	4720,0	kg

#### 5.5.6. Odwodnienie liniowego

Ze względu na specyfikę obiektu zaprojektowano odwodnienia liniowe umiejscowione przy projektowanym parkingu.

Minimalne parametry hydrauliczne systemu odwodnienia liniowego, dobrano na podstawie obliczeń hydraulicznych:

- min. przekrój poprzeczny koryta 312cm<sup>2</sup>
- min powierzchnia wlotowa rusztów 629 cm<sup>2</sup>
- długość kanałów odwodnienia liniowego 4000mm
- korpus koryta wykonany jako prefabrykat zbrojony z betonu w klasie C50/60.
- nasiąkliwość nie większa niż 4%
- boczne ściany koryta winny być gładkie bez wycięć i wyżłobień, dolna płaszczyzna odwodnienia liniowego chropowata zapewniająca dobrą przyczepność do podbudowy betonowej

Korpus na całej długości posiada zbrojenie stalowe z prętów żebrowanych wraz z siatką stalową. Grubość ściany z obudową boczną korpusu wynosi min 100mm.

Krawędzie wyposażone w 8 specjalnych poziomych zamków pod ruszt typu SIDE -LOCK  
Znakowanie na ramie zgodnie z EN 1433

Ruszt: wykonane z żeliwa, w klasie obciążenia D400, wyposażone w 4 pionowe trzpienie zabezpieczające przed pionowym przesuwaniem rusztów

Dwustopniowe mocowanie rusztów podstawowe :zatrzaskowe SIDE LOCK w 8 punktach na każdy 1 mb koryta oraz dodatkowe za pomocą śrub ewentualnie blokad śrubowych.

Korpus koryta wyposażony standardowo w specjalne profile do wykonania uszczelnień pomiędzy dwoma korytami wykonany z płyty polistyrenowej

Uzupełnienie systemu stanowią studzienki, syfony, ścianki czołowe, oraz blokady i śruby do wybranych rusztów stanowiące dodatkowe zabezpieczenie. Dane techniczne dobranego systemu odwodnienia liniowego zostały podane w tabeli poniżej

<b>Korytko</b>		
Długość	3900-4100	mm
Szerokość całkowita	390-420	mm
Szerokość hydrauliczna	150	mm
Wysokość całkowita min.	419	mm
Powierzchnia przekroju poprzecznego min.	312	cm <sup>2</sup>
<b>ruszt żeliwny, szczelinowy czarny, kl. D400</b>		
Długość min.	500	mm
Szerokość min.	199	mm
Wysokość min.	20	mm
Powierzchnia wlotowa minimalna	629	cm <sup>2</sup>
Masa	5,3	kg

### **Zabudowa:**

Zabudowę wykonać zgodnie z wytycznymi projektowymi lub wskazówkami przekazanymi przez producenta/dostawcę materiałów. Koryta wykonane są jako prefabrykowane zbrojone zintegrowane z opaską zabudowującą z betonu C50/60 i mają wytrzymałość do klasy F900, dlatego nie trzeba ich usztywniać i rozpierać i można je zabudowywać bez rusztów. Po zabudowaniu ciągu odwodnienia fugi należy wypełnić elastyczną masą wodoodporną .

## **5.6. STUDNIE KANALIZACYJNE**

W miejscach załamania, zmian kierunku zabudować studnie rewizyjne. Na trasie

kanalizacji sanitarnej, technologicznej i deszczowej projektuje się studnie niewłazowe PP-BØ630 oraz włazowe PP-BØ1000 przeznaczone do stosowania w zewnętrznych systemach kanalizacji grawitacyjnej położonych w pasie drogowym w jezdni lub poza jezdnią. Maksymalna głębokość posadowienia studzienek wynosi 6,0 m. Studnie należy wykonać z włazami klasy:

- Klasa A15 - chodniki, skwery, ścieżki rowerowe,
  - Klasa B125 - obszary zwiększonego ruchu pieszego, parkingi lub tereny parkowania samochodów osobowych,
  - Klasa C250 - ruch lżejszych samochodów dostawczych i ciężarowych,
- Klasa D400 - jezdnie i ciągi komunikacyjne z dużym natężeniem ruchu aut osobowych i ciężarowych, parkingi dla aut osobowych i ciężarowych.

## **5.7. BADANIA SZCZELNOŚCI**

### **Instalacja wody zimnej**

Badanie szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut, podczas przeprowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 bar).

W przypadku przewodów o dużych średnicach dla zaoszczędzenia wody użytej przy próbie hydraulicznej, można tę czynność połączyć z przeprowadzeniem dezynfekcji przewodu. Dopuszcza się wykonywanie wstępnej próby ciśnienia wg PN-EN 805 za pomocą powietrza, jednak miarodajnym wynikiem jest przeprowadzenie próby hydraulicznej.

### **Kanalizacja sanitarna**

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem przewodów. W ramach odbiorów częściowych należy przeprowadzić badania szczelności zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej, PN-EN 1671 dla kanalizacji ciśnieniowej. Badania szczelności powinny być wykonane wodą.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody od początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów;
- 0,21 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włazowymi;
- 0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN1610

Szczelność przewodów tłocznych i ciśnieniowych, powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie powinno wynosić 1,5ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1MPa (10barów).

## **5.8. PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA**

Płukanie i dezynfekcja są ostatnimi czynnościami przed oddaniem wodociągu do

eksploatacji. Płukanie musi się odbywać z prędkością minimum 1 m/s. Po wypłukaniu rurociągu zachlorować podchlorynem sodu o zawartości 20-30 mg/dm<sup>3</sup> czystego chloru. Po upływie 24 godzin wodociąg przepłukać i pobrać próby do badań. Przy pozytywnych wynikach badań wodociąg może być przekazany do eksploatacji.. Woda do celów płukania będzie pobierana z istniejącej instalacji, po uprzednim uzyskaniu zgody zarządcy oraz podpisaniu umowy, na koszt wykonawcy. Popłuczyny powinny być odprowadzone do kolektora sanitarnego znajdującego się w obrębie robót.

## **5.9. SKRZYŻOWANIE Z UZBROJENIEM**

Istniejące uzbrojenie podziemne zostało naniesione na plan sytuacyjny. Trasy istniejącego uzbrojenia traktować należy jako orientacyjne, dlatego też roboty ziemne należy wykonywać bardzo ostrożnie, a w rejonie jego występowanie wyłącznie systemem ręcznym.

Rozpoczęcie prac winno być poprzedzone załatwieniem formalności zgodnie z wymogami prawa budowlanego.

Przed przystąpieniem do wykopów przebieg uzbrojenia wytyczyć z udziałem właściciela bezpośrednio w terenie, a dla uściślenia jego przebiegu wykonać ręczne poprzeczne sondy.

Odkopane uzbrojenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub podparcie. W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne należy je traktować jako czynne, zabezpieczyć i powiadomić właściciela. Kolizje z istniejącym bądź projektowanym uzbrojeniem o odległości między przewodami mniejszej niż 30 cm zabezpieczyć rurą ochronną przynajmniej o 2 dymensje większą od przewodu chronionego.

Końce rury ochronnej zabezpieczyć manszetami typu N.

## **5.10. ROBOTY ZIEMNE**

### **Przewody wodociągowe**

Do wykonania wykopu pod przewody wodociągowe przyjęto wykop wąskoprzestrzenny o ścianach umocnionych przez szalowanie pełne.

Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. Następnie wykonać podsypkę o grubości min. 10 cm z piasku. Podsypka nie może zawierać kamieni ani żadnych materiałów mogących uszkodzić przewód. Wypoziomowana podsypka musi być luźno ułożona i nieubita aby zapewnić odpowiednie podparcie dla przewodu.

Następnie do wysokości 30 cm ponad rurę wykonać obsypkę z tego samego materiału co podsypka. Obsypkę zagęszczać warstwami do współczynnika 1,0. Resztę wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym.

Armaturę na projektowanej sieć wodociągowej należy oznakować tabliczkami emaliowanymi umieszczonymi na słupkach

Prowadzenie przewodów w działkach drogowych wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę dróg.

### **Przewody kanalizacyjne**

Przewody kanalizacyjne układać w wykopach suchych wąsko- przestrzennych odeskowanych z zastosowaniem rozpór oraz szeroko-przestrzennych o ścianach

skarpowatych.

Dodatkową głębokość wykopu dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha

Przewody z rur PVC należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do 30°C. Układanie rur może odbywać się na uprzednio przygotowanym podłożu rodzimym lub odpowiednio zagęszczonym. Szczegółowe warunki układania przewodów kanalizacyjnych wg instrukcji producenta.

Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu zachowując projektowany spadek przewodów. Układanie wykonać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur.

W przypadku prowadzenia prac ziemnych poniżej poziomu wód gruntowych należy wykonać tymczasowe odwodnienie terenu. Powstałą wodę odprowadzić powierzchniowo.

## **Ogólne**

Wykopy należy właściwie oznakować i zabezpieczyć.

Przewody w stanie odkrytym zinwentaryzować geodezyjnie, a przyłącze wodociągowe wraz z podejściem pod wodomierz oraz przyłącze kanalizacyjne zgłosić do gestora sieci celem odbioru.

Urobek z wykopów składować na odkład. Materiały przeznaczone do wbudowania należy składować wzdłuż trasy.

Rury osłonowe na przewodach kanalizacji mocować przy pomocy płóz w odstępach zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody przed zasypaniem, zamurowaniem, zbudowaniem należy poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Przewody wodociągowe i kanalizacyjne przed zasypaniem należy zgłosić do inwentaryzacji przez uprawnione służby geodezyjne.

## **6. WYTYCZNE BRANŻOWE**

### **6.1. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE I AUTOMATYKI**

- Zasilić urządzenia z oddzielnych obwodów elektrycznych.
- Urządzenia uziemić.
- Wszelkie prace elektryczne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami w tym zakresie.
- Wykonać ochronę urządzeń elektrycznych zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony dla poszczególnych urządzeń.
- Wszystkie urządzenia obiektowe należy oznaczyć wg oznaczeń ze schematów funkcjonalnych i technologicznych.

## **7. UWAGI**

- Instalacje wykonać zgodnie z projektem i „z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych: Część E. Roboty instalacyjne sanitarne. Zeszyt 4 Instalacje wodociągowe (2012) oraz Zeszyt 6: Instalacje kanalizacyjne (2013)

- Wszystkie niejasności dotyczące niniejszego opracowania oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezpośrednio, na bieżąco, w ramach nadzoru



projektowego konsultować z jednostką projektową i upoważnionymi projektantami.

- Wszystkie roboty muszą być zgodne z projektem i instrukcjami montażu producentów rur i urządzeń.
- Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie oznaczone przez producenta znakiem CE z Deklaracją Zgodności wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności.
- Wszystkie roboty muszą być zgodne z warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów.
- Wykonawca robót winien zgodnie z Dz. U. Nr 113, poz.728 i Dz. U Nr 99 poz. 673 z 1998r, przed montażem urządzeń i elementów poszczególnych instalacji zgromadzić, a następnie przekazać użytkownikowi: krajową ocenę techniczną, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, znaki bezpieczeństwa „B” lub dobrowolne deklaracje zgodności z PN lub normami europejskimi..
- Do montażu zastosować urządzenia o parametrach podanych w niniejszym projekcie.
- Wszystkie prace budowlano-montażowe związane z wykonaniem instalacji prowadzić należy solidnie, zgodnie z normami, sztuką i wiedzą budowlaną, pod właściwym kierownictwem osób uprawnionych – oraz z zachowaniem przepisów bhp.
- Występujące różnice pomiędzy projektem budowlanym i wykonawczym są zmianami nieistotnymi. W razie wątpliwości proszę niezwłocznie kontaktować się z projektantem.
- Występujące w projekcie nazwy handlowe bądź producentów urządzeń należy traktować jako przykładowe. Zamawiający i wykonawca ma prawo zastosowania innych urządzeń i wyrobów o nie gorszych parametrach technicznych i użytkowych, posiadające wymagane dopuszczenia i certyfikaty. Wszelkie zmian i zamiany należy konsultować z projektantem.
- Przed montażem urządzeń i elementów budowlanych obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzić wymiar bezpośrednio na miejscu budowy.
- W sprawach określonych dokumentacją obowiązującą:
  - Prawo budowlane,
  - Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych (wg ministerstwa budownictwa i instytutu techniki budowlanej),
  - Instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty instytutu techniki budowlanej,
  - Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano – instalacyjnych,
  - Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- Uzupełnieniem opisu technicznego i specyfikacji jest część graficzna.
- Do zakresu prac wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.

- Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Roboty budowlano - instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.
  - Projekt chroniony prawem autorskim.

## **INSTALACJA WOD-KAN. ZEWNĘTRZNE**

- W przypadku urządzeń i armatury mającej kontakt z wodą pitną powinny one posiadać atest PZH
- Zestaw wodomierzowy musi być wybudowany zgodnie z warunkami podanymi w normie PN-B-10720:1998 Wodociągi - Zabudowa zestawów wodociągowych w instalacjach wodociągowych - Wymagania i badania odbiorcze.
- zaprojektować i wykonać na przyłączy zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem (PN-92/B-01706 z zał. Az1:1999)
- Przed zamówieniem gotowych studzienek należy sprawdzić niwelację terenu do punktu zerowego i skorygować wysokości studni do terenu. Należy sprawdzić dokładny kąt włączenia odpływów w studni.
- W trakcie eksploatacji urządzeń kanalizacyjnych, w szczególności separatorów i osadników, będą powstawać odpady osadowe. Należy zlecać okresowe czyszczenie ww. urządzeń oraz usuwanie powstałych odpadów przez miejskie służby porządkowe.

Projektant:

Sprawdzający:

.....  
**mgr inż. Jakub Mik**  
 upr. bud. nr LOD/2149/POOS/13  
 do proj. w specjalności instalacyjnej  
 bez ograniczeń

.....  
**mgr inż. Marcin Śledź**  
 upr.bud. nr LOD/0993/PWOS/08  
 do proj. w specjalności instalacyjnej  
 bez ograniczeń