

Spis treści

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO	2
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO	3
1. Podstawa opracowania	4
2. Zakres opracowania	4
3. Kategoria obiektu budowlanego	4
4. Stan istniejący.....	4
5. Forma i funkcja projektowanych obiektów	5
6. Kanalizacja deszczowa	6
6.1.1. Rozwiązanie projektowe – parametry techniczne	6
6.1.2. Obliczenia kanalizacji.	6
6.1.3. Rurociągi.....	7
6.1.4. Studzienki	9
6.1.5. Odwodnienia liniowe.....	10
6.1.6. Separator i osadnik.....	11
6.2. Budowa zbiornika retencyjno - infiltracyjnego	13
7. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem	15
8. Opinia geotechniczna	15
9. Informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego	16
10. Informacja o wpływie obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie	16
11. Informacja o wpisaniu do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub czy zamierzenie budowlane lokalizowane jest na obszarze objętym ochroną konserwatorską	18
12. Określenie wpływu eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego	18
13. Uwagi końcowe	18
14. Załączniki i część rysunkowa	20

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

JA NIŻEJ PODPISANA:

ANNA NĘCEK POSIADAJĄCA UPRAWNIENIA NR **UAN Nr 166/85**

PO ZAPOZNANIU SIĘ Z PRZEPISAMI USTAWY PRAWO BUDOWLANE, **OŚWIADCZAM ZGODNIE Z ART. 34 UST. 3D PKT. 3 PRAWO BUDOWLANE (TEKST JEDNOLITY: DZ. U. Z 2020 R. POZ. 1333 Z PÓŹN. ZMIANAMI) O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO, DOTYCZĄCEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:**

BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH Z PLACEM MANEWROWYM I UKŁADEM KOMUNIKACJI WEWNĘTRZNEJ, WAGĄ, BUDYNKIEM MAGAZYNOWO-SOCJALNYM Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI: WOD-KAN, GAZU, C.O. I ELEKTRYCZNĄ, ZEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI: OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO, ELEKTRYCZNĄ, GAZU, KANALIZACJI SANITARNEJ ZE ZBIORNIKIEM SZCZELNYM NA NIECZYSTOŚCI CIEKŁE, KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z SEPARATOREM BŁOTA I SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH ORAZ ZBIORNIKIEM RETENCYJNO-INFILTRACYJNYM..

ZLOKALIZOWANEGO NA:

DZIAŁKI EWID. NR **64/5**

OBRĘB: OBRĘB: **0018 WIDOMA**, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: **120603_2 IWANOWICE**

INWESTOR:

GMINA IWANOWICE, UL. OJCOWSKA 11, 32-095 IWANOWICE

ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ, PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU ORAZ PROJEKTEM ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANYM ORAZ ROZSTRZYGNIĘCIAMI DOTYCZĄCYMI ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

ŚWIADOMY ODPOWIEDZIALNOŚCI KARNEJ ZA PODANIE W NINIEJSZYM OŚWIADCZENIU NIEPRAWDY, ZGODNIE Z ART. 233 KODEKSU KARNEGO, POTWIERDZAM WŁASNORĘCZNYM PODPISEM PRAWDZIWOŚĆ ZŁOŻONEGO OŚWIADCZENIA.

23.03.2025 r.

.....
mgr inż. Anna Nęcek
nr upr. UAN Nr 166/85

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

JA NIŻEJ PODPISANA:

ROMANA INDYK POSIADAJĄCY UPRAWNIENIA NR **172/99**

PO ZAPOZNANIU SIĘ Z PRZEPISAMI USTAWY PRAWO BUDOWLANE, **OŚWIADCZAM ZGODNIE Z ART. 34 UST. 3D PKT. 3 PRAWO BUDOWLANE (TEKST JEDNOLITY: DZ. U. Z 2020 R. POZ. 1333 Z PÓŹN. ZMIANAMI) O SPRAWDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO, DOTYCZĄCEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:**

BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH Z PLACEM MANEWROWYM I UKŁADEM KOMUNIKACJI WEWNĘTRZNEJ, WAGĄ, BUDYNKIEM MAGAZYNOWO-SOCJALNYM Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI: WOD-KAN, GAZU, C.O. I ELEKTRYCZNĄ, ZEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI: OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO, ELEKTRYCZNĄ, GAZU, KANALIZACJI SANITARNEJ ZE ZBIORNIKIEM SZCZELNYM NA NIECZYSTOŚCI CIEKŁE, KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z SEPARATOREM BŁOTA I SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH ORAZ ZBIORNIKIEM RETENCYJNO-INFILTRACYJNYM.

ZLOKALIZOWANEGO NA:

DZIAŁKI EWID. NR **64/5**

OBRĘB: OBRĘB: **0018 WIDOMA**, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: **120603_2 IWANOWICE**

INWESTOR:

GMINA IWANOWICE, UL. OJCOWSKA 11, 32-095 IWANOWICE

ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ, PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU ORAZ PROJEKTEM ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANYM ORAZ ROZSTRZYGNIĘCIAMI DOTYCZĄCYMI ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

ŚWIADOMY ODPOWIEDZIALNOŚCI KARNEJ ZA PODANIE W NINIEJSZYM OŚWIADCZENIU NIEPRAWDY, ZGODNIE Z ART. 233 KODEKSU KARNEGO, POTWIERDZAM WŁASNORĘCZNYM PODPISEM PRAWDZIWOŚĆ ZŁOŻONEGO OŚWIADCZENIA.

23.03.2025 r.

.....
mgr inż. Romana Indyk
nr upr. 172/99

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- założenia inwestycyjne Inwestora
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.
- obowiązujące normy, przepisy i literatura przedmiotu
- mapa do celów projektowych
- uzyskane warunki, opinie
- pozwolenie wodnoprawne

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny w zakresie branży sanitarnej obejmujący zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjno-infiltracyjnym dla tematu:

BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH ZPLACEM MANEWROWYM I UKŁADEM KOMUNIKACJI WEWNĘTRZNEJ, WAGĄ, BUDYNKIEM MAGAZYNOWO-SOCJALNYM Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI: WOD-KAN, GAZU, C.O. I ELEKTRYCZNĄ, ZEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI: OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO, ELEKTRYCZNĄ, GAZU, KANALIZACJI SANITARNEJ ZE ZBIORNIKIEM SZCZELNYM NA NIECZYSTOŚCI CIEKŁE, KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z SEPARATOREM BŁOTA I SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH ORAZ ZBIORNIKIEM RETENCYJNO-INFILTRACYJNYM.

Zakres opracowania:

- Odprowadzenie wód opadowych z terenu inwestycji (z proj. nawierzchni utwardzonych) - budowa zewn. instalacji kanalizacji deszczowej wraz z budową zbiornika retencyjno-infiltracyjnego otwartego;

3. Kategoria obiektu budowlanego

Projektowane obiekty zaliczono do kategorii obiektów budowlanych:

SEPARATOR: KAT. VIII

ZBIORNIK retencyjno-infiltracyjny: KAT. XXIV

4. Stan istniejący

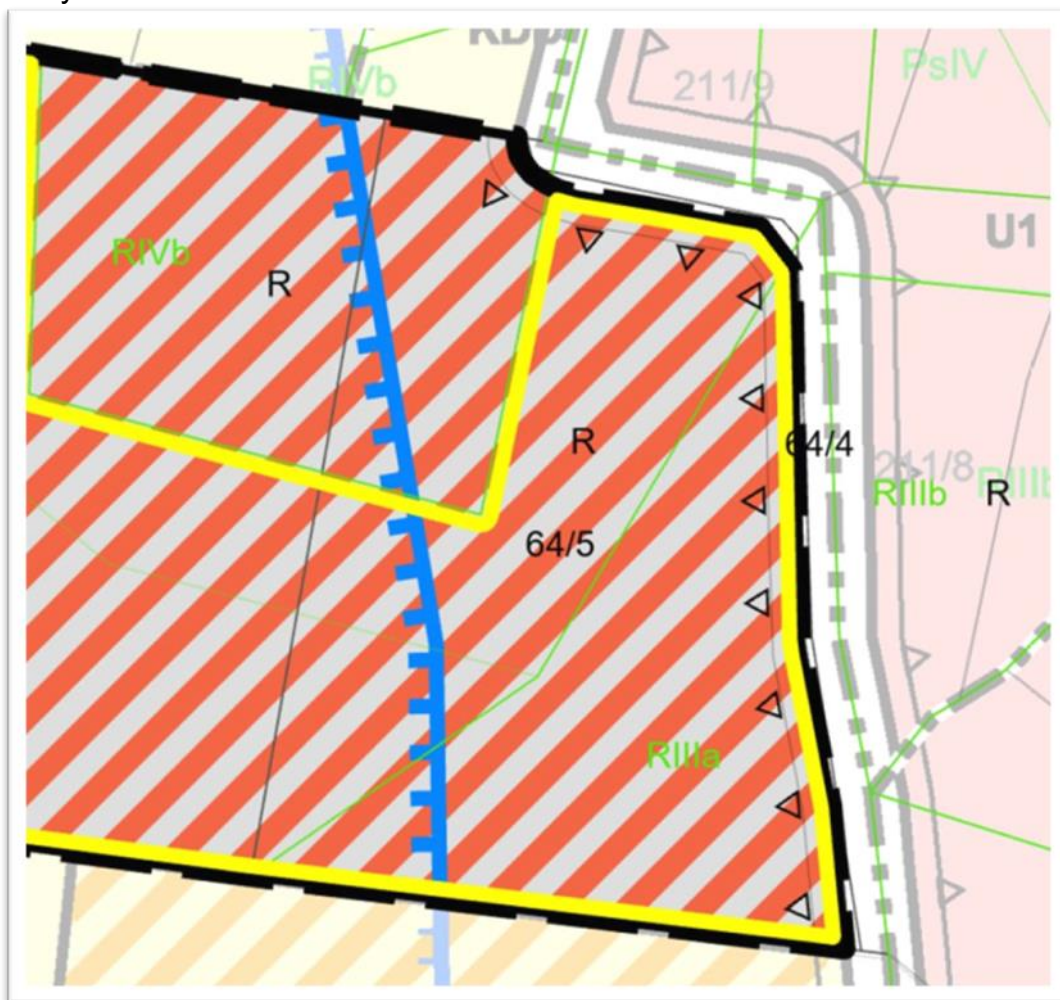
Obszar objęty projektem to działki:

DZIAŁKI EWIDENCYJNE NR 64/5

OBREB: 0018 WIDOMA, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 120603_2 IWANOWICE

Teren objęty jest MPZP – Aktualne przeznaczenie terenu określa UCHWAŁA NR IX/86/2024 Rady Gminy Iwanowice z dnia 11 grudnia 2024 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego sołectw Gminy Iwanowice: Biskupice, Celiny, Damice, Domiarki, Grzegorzowice Małe, Grzegorzowice Wielkie, Iwanowice Dworskie, Iwanowice Włościańskie, Krasieniec Stary, Krasieniec

- 1U-IOP teren usług lub punktu selektywnego zbierania odpadów komunalnych.



5. Forma i funkcja projektowanych obiektów

5

jezdną oraz strefę magazynowania odpadów. Zakłada się ustawienie w terenie 'pszok' kontenerów i pojemników na odpady segregowane. wszystkie kontenery będą zamykane a ich konstrukcja uniemożliwia wydobywanie się jakichkolwiek substancji na teren placu. Wody opadowe z terenu placu manewrowego, zostaną odprowadzone z zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej, wyposażonej w osadnik oraz separator substancji ropopochodnych, do projektowanego otwartego zbiornika retencyjno-infiltracyjnego.

6. Kanalizacja deszczowa

6.1.1. Rozwiązanie projektowe – parametry techniczne

Całość zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej projektuje się z rur tworzywowych. Przykanaliki z wpustów deszczowych projektuje się z rur PVC SDR 34 lite o sztywności obwodowej SN 8.

Projektuje się instalację grawitacyjnej kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem wylotem W1 do projektowanego zbiornika retencyjno-infiltracyjnego:

- Odcinki główne DN 315 mm
- Przykanaliki z wpustów deszczowych DN 200 mm
- Przykanaliki od odwonienia liniowego DN 160 mm

6.1.2. Obliczenia kanalizacji.

Zgodnie z danymi literaturowymi czas wyrażony w dniach, kiedy następuje odprowadzanie wód opadowych lub roztopowych to **165** - dane dostępne w publikacji „Częstość dni z opadem w Polsce” (Barbara Olechnowicz-Bobrowska – Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk).

Średnia ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych w ciągu roku z terenu wyznaczona została dla średniej wysokości opadu w roku i wynosi:

Roczny bilans wód deszczowych:

Wysokość średniego rocznego opadu dla Krakowa: 684 mm = 0,684 m³/m²

$Q_{sr} = (\text{zlewnia zredukowana m}^2) * (\text{Wysokość średniego rocznego opadu m}^3/\text{m}^2)$

$Q_{sr} = 2407 \text{ m}^2 * 0,684 \text{ m}^3/\text{m}^2 = 1647 \text{ m}^3$

Tabela 4 – Obliczenia wielkości zlewni

Zlewnia szczelna	Zlewnia półprzep.	Zlewnia przep.	Zbiornik	zabudowa luźna	zabudowa willowa	powierzchnia zielona	F_i	ΣF_i	ϕ	ψ	F_{zr}	t_m	q	Przepł. w
0,85	0,7	0,15	1,00	0,65	0,45	0,10								
Powierzchnia szczelna	Powierzchnia półprzepuszczalna	Powierzchnia zielona	Powierzchnia umocniona	Powierzchnia zabudowy luźnej	Powierzchnia zabudowy willowej	Powierzchnia zieleni	Pow. dla odcinka	Pow. całkowita narastająco	Wsp. opóźnienia	Wsp. redukcji średni	Powierzchnia zredukowana	Czas trwania deszczu miarodajnego t	Natężenie deszczu	Przepływ obliczeniowy Q
[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[-]	[-]	[ha]	[s]	[l/s*ha]	[l/s] [m³/s]
Zlewnia do wylotu W1 ze zbiornikiem, deszcz 10%														
0.2383	0.00	0.084	0.0256	0.00	0.00	0.00	0.3479	0.3479	1.00	0.6920	0.2407	900	273.32	65.80 0.0658

Obliczenia przeprowadzono metodą krakowską (bazującego na formule Bogdanowicz – Stachy) dla prawdopodobieństwa 10% (deszcz 1 raz na 10 lat),

Zestawienie informacji na temat zlewni:

Urządzenie	Rodzaj zlewni:	Zlewnia rzeczywista [ha]	Zlewni rzeczywista (suma) [ha]	Współczynnik redukcji	Średni Współczynnik	Zlewnia zredukowana [ha]
Wylot W1 Do zbiornika	Powierzchnia szczelna	0,2383	0,3479	0,85	0,6920	0,2407
	Powierzchnia przepuszczalna /zielone/	0,0840		0,15		

6.1.3. Rurociągi.

Przykanaliki projektuje się z rur PVC SDR 34 lite to rury o sztywności obwodowej SN 8, przeznaczone do zastosowań w miejscach o dużych obciążeniach statycznych i dynamicznych z rur w średnicach Dn 200x5,9.

Dokładne średnice kanalizacji podano na profilach. Rurociąg układać na podsypce piaskowo-żwirowej zagęszczonej grub. 20 cm wyprofilowanej z wymaganym spadkiem na całej długości. Przed zasypaniem należy wykonać obsypkę z gruntów sypkich do wysokości 30 cm ponad górne sklepienie rury. Obsypka powinna być zagęszczana symetrycznie, warstwami o grub. 15 do 20 cm warstwa, aż do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia. Wszystkie rurociągi których zagłębienie jest mniejsze niż 1,20 m muszą zostać dodatkowo zaizolowane cieplnie przed przemarzaniem za pomocą np. obsypki keramzytowej.

Przed rozpoczęciem zasypki należy zabezpieczyć rurę przed wypieraniem i przemieszczaniem gruntu przy zagęszczaniu. Zasyp wykopu piaskiem zagęszczonym lub gruntem budowlanym zagęszczanym warstwami do uzyskania

wskaźnika zagęszczenia wg normy BN – 83 / 8836-02 „Roboty ziemne” i wg wytycznych producenta rur, nie mniej niż $I_s=0,95$. Stopień zagęszczenia należy wpisać do dziennika budowy.

Dokładną trasę prowadzenia rurociągów pokazano na planszy kanalizacji.

Po zakończeniu prac budowlano – montażowych poszczególne odcinki kanalizacji należy przelać wodą i sprawdzić ich drożność, co należy potwierdzić stosownym protokołem i wpisem do dziennika budowy. Montaż należy wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.

W celu sprawdzenia szczelności przewodów dokonać próby zgodnie z normą PN-92/B-10735. Kanały grawitacyjne z rur PVC poddaje się próbie ciśnienia 3,0m sł. w. Ciśnienie może być mniejsze o ile to wynika z zagłębienia przewodu i studni. Wszystkie otwory na badanym odcinku dokładnie zaślepić. Napełnić badany odcinek kanału wodą do poziomu w studzience górnej co najmniej 0,5m niższego niż rzędna terenu przy studzience dolnej. Gdy poziom wody w studzience górnej wyniesie 0,5m ponad górną krawędź wylotu kanału, należy pozostawić tak wypełniony kanał przez 1 godzinę (celem odpowietrzenia i ustabilizowania). Po tym czasie próba szczelności winna wynosić 30 minut dla kanałów o długości do 50m.

W tym czasie ubytek wody (dopełniana ilość wody) powinien być nie większy niż 0,02dm³/m² powierzchni rury. Pozytywna próba na eksfiltrację świadczy o szczelności również na infiltrację.

Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą: PN-EN 1610:2015-10 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Przegląd TV wykonać pomiędzy studniami rewizyjnymi wraz z opisem i numerem studni dokumentacja na płycie CD. Kanał należy wcześniej poddać mechanicznemu czyszczeniu.

Przy projektowaniu rurociągu kanalizacji zaleca się zachować następujące minimalne odległości (**chyba że z warunków wydanych przez zarządców sieci wynika inaczej**):

poziome:

Uzbrojenie	Rów	Kanalizacja deszczowa
gazociąg	Należy zachować pas dostępu szerokości min 1,5 m-5m od górnej skarpy rowu dla potrzeb eksploatacyjnych. Odległości projektowanych obiektów od rowów wyznaczana indywidualnie dla każdego przypadku biorąc pod uwagę rodzaj projektowanego obiektu/instalacji oraz parametry i charakter koryta rowu	1,0/1,5m
wodociąg do 300mm		1,5m
wodociąg 300-500mm		2,0m
wodociąg ponad 500mm		2,0m
przewody kanalizacyjne		1,5m
kabel telekomunikacyjny		1,5m
kanalizacja kablowa w blokach		1,5m
kabel elektroenergetyczny n/n		1,0m
kabel elektroenergetyczny ś/n, w/n		1,5m
słupy elektroenergetyczne		2,0m
rurociągi c.o.		2,0m
obiekty budowlane		5,0m
krawężnik/obrzeże		0,5m
linia rozgraniczająca lub ogrodzenie trwałe		1,0
drzewa		min.1,0
pomnik przyrody		Indywidualne uzgodnienie z Wydziałem Środowiska
obiekty zabytkowe		Indywidualne uzgodnienie z właściwym Konserwatorem Zabytków
tory tramwajowe (główna szyna)		1,5
przejście podziemne (schody)		Indywidualne uzgodnienie z KEGW
granica skarpy		1,0
rowy od górnej krawędzi		1,0

pionowe:

- 0,2 m od rurociągów gazowych,
- 0,3 m od rurociągów wod-kan,
- 0,2 m od kabli telekomunikacyjnych i elektrycznych.

6.1.4. Studzienki

Projektowane studzienki betonowe na dłuższej sieci w średnicy DN1000 zgodnie z PN-EN 1917. Studnie należy posadowić na utwardzonej podbudowie piaskowej gr. 20 cm oraz chudym betonie gr. 10 cm., wykonać kinetę i uszczelnić przekucia oraz spoiny między kręgami. Od strony zewnętrznej pomalować masą „Izobet”. Każdą studnię wyposażać w stopnie wjazdowe. Studnie prefabrykowane wykonane z elementów betonowych z betonu klasy min. C35/45 składające się z podstawy studni (dennicy) z wyprofilowaną fabrycznie kinetą, wykonanej jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego (klasa betonu min. C35/45, nasiąkliwość betonu 5%, wodoszczelność W12, mrozoodporność F-150 przy klasie ekspozycji XF4, odporność na agresję chemiczną dla ścieków bytowo-gospodarczych XA3). Część denna monolityczna. Prefabrykaty łączone na uszczelki EPDM lub SBR tak by studnie spełniały wymogi normy szczelności PN-EN 1610:2015-10.

A. Elementy zwnięczające studzienki betonowe / żelbetowe:

- Prefabrykowane zwężki betonowe (konusy) dla studzienki rewizyjnej do DN1200 zgodne z PN-EN 1917. Elementy te wykonane z betonu klasy min. C35/45, z jego odporności na działanie mrozu w klasie F-150,
- Studzienki betonowe/żelbetowe, zakończyć włazami żeliwnymi zgodnymi z PN-EN 124, w klasie D-400, z herbem Krakowa z wkładką wygłuszającą i z szerokim pierścieniem żeliwnym, (proponuje się stosowanie włazów bez otworów wentylacyjnych),
- Na drogach o projektowanej nawierzchni asfaltowej, stosować włazy samopoziomujące klasy D400 z wkładką wygłuszającą, poza jezdniami włazy standardowe z wkładką wygłuszającą.
- Do regulacji wysokości osadzenia włazów kanalizacyjnych stosować betonowe pierścienie dystansowe w zakresie od 1,5 cm do 20 cm wykonane z betonu klasy min. C35/45 lub tworzywa. Komin z pierścieni nie wyższy niż 30 cm. W przeciwnym wypadku zastosować krąg 25 cm.
- Do regulacji włazów kanalizacyjnych stosować zaprawy szybkowiążące,
- Stopnie złazowe - wykonane zgodnie z PN-EN 13101, wszystkie elementy metalowe stosowane w kanalizacji muszą być wykonane ze stali nierdzewnej lub powlekane

Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego. Zaleca się stosowanie zagęszczenia gruntu na poziomie minimum SP–(Standardowy Proctor) 98%.

Wpusty deszczowe wykonać z elementów betonowych dn 500mm. Wpusty instalować z pierścieniami odciążającymi zabezpieczającymi przed ich osiadaniem. Elementem wlotowym wód opadowych do studzienki będą wpusty ściekowe klasy D 400 na zawiasie z zamknięciem na zatrask lub rygiel. Króciec wlotowy, którymi ścieki napływają do studni wykonać z typowej kształtki PVC (adaptera). Poszczególne elementy wpustu łączyć na zasadzie pióro-wpust na wodoszczelnej zaprawie betonowej. Wysokość osadnika we wszystkich wpustach wynosić będzie wynosi 800 mm.

6.1.5. Odwodnienia liniowe

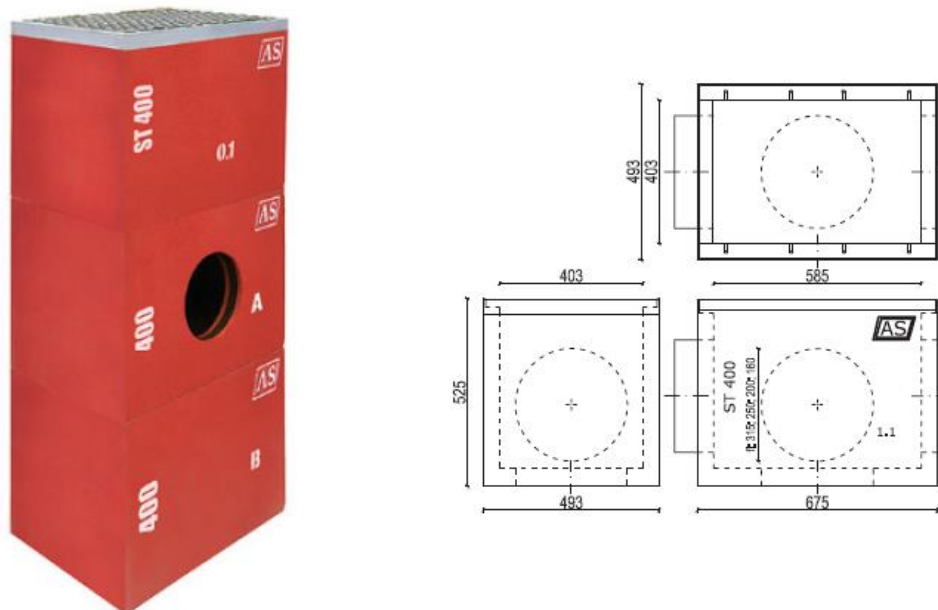
Zaprojektowano odwodnienia liniowe zainstalowane w nawierzchni placu. Odwodnienie ozn. OD1 (pierwszy odcinek wzdłuż budynku), OD3 podłączone do instalacji kanalizacji deszczowej. Odwodnienie OD2 (drugi odcinek wzdłuż budynku) z odprowadzeniem przykanalikiem na ścieki korytkowe muldowe ułożone na skarpie i odpływ na przyległy teren zielony w granicach inwestycji.

Zastosować kształtki odwodnienia liniowego z dnem płaskim – spadek zapewniony poprzez ukształtowanie nawierzchni placu. Na końcu odwodnienia liniowego zastosować systemową skrzynkę zbiorczą z częścią osadnikową o gł. Min. 0,5 m z podłączeniem bocznym dla przykanalika o średnicy 160mm.

Posadowienie na ławie z betonu min. C20/25 o gr. Min. 150mm z obetonowaniem z boku korytka.

Odwodnienie liniowe **OD1** i **OD2** – wzdłuż budynku klasy D400 o szer. W świetle min. 200 mm.

Odwodnienie liniowe **OD3** - odwodnienie liniowe przed wyjazdem z placu o długości 8,5m (długość całkowita uwzględniająca szerokość skrzynki odwodnienia) z kratą żeliwną przejazdową w klasie **D400**, o szerokości w świetle min. 400mm i wysokości czynnej min. 100mm



Przykładowy schemat skrzynki zbiorczej odwodnienia liniowego z częścią osadnikową.

6.1.6. Separator i osadnik

Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na wody powierzchniowe oraz wody podziemne, w szczególności na stan tych wód i realizację celów środowiskowych dla nich określonych. Na podstawie ogólnie dostępnych danych, w postaci badań oraz analiz własnych szacuje się iż zakres produkowanych zawiesin (osadów) może wynieść 50-450 mg/l. W celu spełnienia granicznych wartości zawiesin ogólnych oraz substancji ropopochodnych w myśl: § 17.1 *Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r.*: do wartości < 100 mg/dm³ zawiesiny ogólnej i < 15 mg/dm³ węglowodorów ropopochodnych w odprowadzanych wodach opadowych i roztopowych, zostaną wykonane urządzenia w postaci osadnika oraz separatora substancji ropopochodnych na odcinku instalacji kanalizacji deszczowej przed wylotem W1.

W zakresie projektowanej kanalizacji, przed wylotem w zakresie wymaganych przepływających wód wymagających podczyszczenia będą panować następujące parametry :

Natężenie nominalne: $Q_{nom} = 15 \text{ l/s} \cdot \text{ha} \cdot 0.2130 \text{ ha} = 3,19 \text{ l/s}$

Natężenie maksymalne: $Q_{max} = 58.20 \text{ l/s}$

Powyższe parametry nie uwzględniają terenu zlewni samego zbiornika, gdyż wody opadowe są w nim bezpośrednio gromadzone i nie przepływają przez kanalizację ora nie wymagają podczyszczania.

Dobrano Wysokosprawny separator lamelowy ESL-Z 10/100 wykonywany w pojedynczym zbiorniku betonowym okrągłym:

Karta doboru separatora stanowi Załącznik do niniejszego opisu

- Przepustowość nom. $Q\ 10\ \text{dm}^3/\text{s}$
- Przepustowość maks. $Q\ 100\ \text{dm}^3/\text{s}$
- Średnica wew. zbiornika $D\ 1200\ \text{mm}$
- Stężenie węglowodorów ropopochodnych na odpływie przy przepływie $Q_{\text{nom}} \leq 5\ \text{mg}/\text{dm}^3$ (Klasa I)
- Separator lamelowy wykazuje skuteczność na poziomie 99,9% przy przepływie równym przepustowości nominalnej urządzenia Q_{nom}

Dobrano Wysokosprawny osadnik wirowy jednokomorowy EOW-1 10/100 wykonywany w pojedynczym kręgu betonowym:

- Przepustowość nom. $Q\ 10\ \text{dm}^3/\text{s}$
- Przepustowość maks. $Q\ 100\ \text{dm}^3/\text{s}$
- Średnica wew. zbiornika $D\ 1200\ \text{mm}$
- Osadnik wirowy wykazuje skuteczność usuwania zawiesiny ogólnej (o składzie typowym dla wód opadowych) na poziomie 80% przy przepływie równym przepustowości nominalnej urządzenia Q_{nom} , przy szacowanym poziomie max. zawiesin $450\ \text{mg}/\text{l}$, po oczyszczeniu wyniesie max. $90\ \text{mg}/\text{l}$ ($450 \cdot 0.80$)
- Stężenie zawiesin ogólnych na odpływie przy przepływie $Q_{\text{nom}} < 100\ \text{mg}/\text{dm}^3$
- Częstotliwość usuwania zgromadzonych zanieczyszczeń uzależniona jest od warunków lokalnych. Należy przestrzegać minimalnej częstotliwości kontroli urządzeń określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (2 razy w ciągu roku) oraz okresowej kontroli stanu technicznego obiektu określonego w Prawie Budowlanym (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. z późn. zm) dla instalacji i urządzeń służących ochronie środowiska (co najmniej raz w roku). Dodatkowo zaleca się sprawdzać stan techniczny, po każdej większej burzy oraz wzmożonej ilości odprowadzanych osadów z placu PSZOK (np. czyszczenie pojazdów, placu z błota itd.)

Mając na uwadze powyższe zostaną spełnione wymagania odnośnie jakości odprowadzanych wód w zakresie:

$< 100\ \text{mg}/\text{dm}^3$ zawiesiny ogólnej

$< 15\ \text{mg}/\text{dm}^3$ węglowodorów ropopochodnych

6.2. Budowa zbiornika retencyjno - infiltracyjnego

Wykonanie zbiornika retencyjno-infiltracyjnego

Parametry zbiornika:

wymiary dna: 6,00x15,00 m

- wymiary całkowite czaszy: 10,00x19,70 m

- wymiary całkowite zew. korony: 12,00x21,70 m

- głębokość czynna: 1,00 m

- głębokość całkowita: 1,35 m

- objętość czynna: 123,27 m³

- objętość całkowita: 186,30 m³

- rzędna dna: 320,05 m n.p.m.

- rzędna góry skarp: 321,40 m n.p.m. i 321,90 m n.p.m.

- rzędna wody przy Q_{10%} = 321,05 m n.p.m.

- nachylenie skarp: 1:1,50

- dno przepuszczalne wypełnione żwirem

Konstrukcję zbiornika przyjęto następująco:

N1	Konstrukcja dna zbiornika
25 cm	żwir płukany fr. 8-16 mm
-----	warstwa separacyjno-filtracyjna z geowłókniny wytrzymałość na rozciąganie w obu kierunkach min.10 kN/m, filtracja min. 80 mm/s
10 cm	piasek gruby - wyrównanie podłoża
35 cm	SUMA

N2	Konstrukcja skarpy
8 cm	plyty ażurowe betonowe 60x40x8 cm kotwione wypełnione żwirem 2-16 mm szpilkami stalowymi
10 cm	podsyпка piaskowa
-----	warstwa membrany nieprzepuszczalnej HDPE,
5 cm	podsyпка piaskowa - wyrównanie podłoża
23 cm	SUMA

N3	Konstrukcja nawierzchni opaski
6 cm	kostka brukowa betonowa, bezfazowa (kolor szary)
4 cm	podsyпка cementowo - piaskowa 1:4
20 cm	podbudowa zasadnicza z kruszywa łam. stab. mech. 0/31,5mm
----	nasyp skarpy, 50% grunt rodzimy (bez humusu i kamieni)
	50 % piasek średni
30 cm	SUMA
N4	Konstrukcja skarpy i dna w rejonie wylotu
20-30 cm	Narzut kamienny z otoczków granitowych o wym. 80-200mm wciskany w beton kl. min. C16/20. Spoiny również wypełnione betonem po ułożeniu kamieni.
10 cm	podsyпка piaskowa
-----	warstwa membrany nieprzepuszczalnej HDPE,
5 cm	podsyпка piaskowa - wyrównanie podłoża
35-45 cm	SUMA

Nawierzchnię opaski z kostki brukowej należy ograniczyć obrzeżem betonowym 6x20cm na ławie betonowej C12/15.

N5	Konstrukcja nawierzchni trawiastej
10cm	warstwa humusu, obsiew trawą
-	grunt rodzimy/skarpy
10cm	SUMA

Stosować mieszanki traw dedykowane do obsiewu skarpy i terenów pochyłych.

Rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową.

Wykonanie wylotu W1

Współrzędne geodezyjne

X: 5564394.54

Y: 7429596.40

- rzędna wylotu: 321,05 m n.p.m.

- średnica: DN315

- wylot w skarpie zbiornika z umocnieniem narzutem kamiennym na szer. 3,00 m na skarpie i dnie zbiornika. – nawierzchnia typ N4 j.w.

Obliczenia chłonności zbiornika:

Zdolność chłonną zbiornika infiltracyjno-retencyjnego (infiltracyjnego) wód opadowych lub roztopowych określa się korzystając z prawa Darcy'ego, zakładając dla zachowania bezpieczeństwa spadek hydrauliczny równym 1, na podstawie wzoru:

$$Q_{inf} = 1000 * A_{inf} * k_{fnn}$$

Gdzie:

Q_{inf} – zdolność chłonna zbiornika infiltracyjno-retencyjnego (infiltracyjnego) wód opadowych lub roztopowych [dm^3/s];

A_{inf} – powierzchnia infiltracji wód opadowych lub roztopowych [m^2]. Powierzchnia ta w związku z izolacją przepuszczalną skarp równa się powierzchni przepuszczalnej dna zbiornika – $87m^2$;

k_{fnn} – współczynnik filtracji dla gruntu nienasyconego wodą [m/s] – przyjęto ze względu na występowanie zwietrzelin z dużą liczbą frakcji kamienistej oraz częściowej wymiany gruntu pod dnem (żwir+piasek gruby) $k_{fnn} = 0,000008$

Podstawiając do wzoru powyżej $Q_{inf} = 1000 * 87 * 0.000008 = 0.7 \frac{dm^3}{s}$ [l/s]

Na podstawie kalkulatora WMK w Krakowie obliczono max. potrzebną pojemność czynną zbiornika

$V_{obl\ czynne} = 113,73 m^3$ dla czasu trwania deszczu 1440 min. Czas opróżnienia ok. 45h.

Objętość wód opadowych		Dobór pojemności		Vcałk[m ³]: 113.73 Vmax[m ³]: 113.73		
Objętość wód opadowych-tabela						
Czas [min]	qm [dm ³ /s*ha]	Dopływ Q [dm ³ /s]	Dopływ V [m ³]	Odływ Q [dm ³ /s]	Odływ V [m ³]	V [m ³]
1425	8.43	2.03	173.57	0.7	59.85	113...
1430	8.42	2.03	173.79	0.7	60.06	113...
1435	8.4	2.02	174	0.7	60.27	113...
1440	8.38	2.02	174.21	0.7	60.48	113...
1445	8.36	2.01	174.41	0.7	60.69	113...

Projektowany zbiornik posiada głębokość czynną 1,00 m oraz powierzchnię (wymiar uwzględniający skosy skarp, odległość w rzucie dla gł. 1,00m wynosi 1,48 m) $7,48m \times 16,48m = 123,27 m^2$.

Co daje pojemność czynna zbiornika $V_{proj. czynne} = 1,00m \times 123,27 m = 123,27 m^3$. Zbiornik posiada pojemność czynną większą od wymaganej. Objętość całkowita do poziom korony (1,35m od dna) wynosić będzie $138 m^2 \times 1,35 m = 186,30 m^3$.

7. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Na trasie projektowanych rurociągów nie występują skrzyżowania z istniejącymi sieciami. Układ pionowy wskazano na profilach kanalizacji deszczowej.

Projektowane elementy należy skoordynować z budową pozostałych instalacji zewnętrznych i przyłączy w ramach inwestycji.

8. Opinia geotechniczna

1. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia:

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów

budowlanych, obiekty budowlane zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych ze względu na wykopy powyżej 1,2 m oraz brak wody gruntowej w poziomie posadowienia. Grunty spełniają wymagania przydatności. Grunty nadają się do posadowienia bezpośredniego. W podłożu pod powierzchniową warstwą gleby występują grunty spoiste w postaci pyłów w stanie plastycznym i twardoplastycznym, a także głębiej zalegające zwiaterziny gliniaste w stanie twardoplastycznym i półzwałym. Spągu tych utworów nie przewiercono. Wykonanymi otworami nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych, jak i nie odnotowano sączeń.

9. Informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

Projektowane obiekty związane z odwodnieniem terenu inwestycji, zostaną posadowione bezpośrednio na dnie wykopu. Rurociąg układać na podsypce piaskowo-żwirowej zagęszczonej grub. 20 cm wyprofilowanej z wymaganym spadkiem na całej długości. Przed zasypaniem należy wykonać obsypkę z gruntów sypkich do wysokości 30 cm ponad górne sklepienie rury. Obsypka powinna być zagęszczana symetrycznie, warstwami o grub. 15 do 20 cm. Studnie dodatkowo posadzić na warstwie chudego betonu. Umocnienia skarp i dna wykonane zostaną na warstwie podsypki/podbudowy zgodnie z rysunkami oraz zapisami w niniejszym opisie.

10. Informacja o wpływie obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

a. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków i wód opadowych.

Inwestycja nie wymaga zapotrzebowania na wodę użytkową. Wody opadowe odprowadzanie przez projektowaną kanalizację deszczową istniejącego kolektora. Ilość wód została podana w punkcie 5 opisu (obliczenia).

b. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się.

Stan powietrza atmosferycznego w obszarze planowanej inwestycji w głównej mierze zależeć będzie od zanieczyszczeń komunikacyjnych. Projektowane obiekty (kanalizacja deszczowa, rowy) nie generują zanieczyszczeń powietrza.

Na etapie prowadzenia prac budowlanych źródłami zanieczyszczeń gazowych będą silniki pojazdów uczestniczących w pracach montażowych i transportowych, które będą źródłem pylenia. Etap realizacji inwestycji nie spowoduje trwałych i nieodwracalnych negatywnych zmian w stanie powietrza atmosferycznego.

c. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

W przypadku analizowanego zamierzenia gospodarka odpadami powinna być realizowana zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji sieci.

Faza realizacji

W tej fazie, zagospodarowaniem odpadów powinien zająć się wytwórca odpadów, czyli firmy wykonujące prace budowlane. Ich prace będą związane z:

- zagospodarowaniem wszystkich odpadów powstających w czasie budowy,
- przedstawieniem informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami do właściwego organu ochrony środowiska,
- gromadzeniem w sposób selektywny powstających odpadów,
- zapewnieniem właściwego postępowania z ewentualnymi odpadami niebezpiecznymi i zgromadzeniem ich w sposób nie zagrażający środowisku,
- przekazaniem ewentualnych odpadów niebezpiecznych podmiotowi uprawnionemu do prowadzenia działalności w zakresie transportu i unieszkodliwiania tego typu odpadów.

Przewiduje się, że w fazie realizacji powstawać będą odpady z następujących prac:

- robót ziemnych,
- robót montażowych
- transportu materiałów

Przewiduje się, iż w czasie realizacji przedsięwzięcia, powstaną głównie odpady z grupy 12 i 17, w tym odpady o kodzie:

- 17 04 05 – żelazo i stal,
- 17 05 04 – gleba i ziemia, w tym kamienie,
- 12 02 03 – Tworzywa sztuczne

Ponadto, przewiduje się, iż na zapleczach budowy też będą powstawały odpady, jak np.

- nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne - opakowania po napojach, artykułach spożywczych itp. (kod 20 03 01), - przewidywana ilość 7kg / pracownika / tydzień

Odpady komunalne odbierane powinny być sukcesywnie przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo na podstawie indywidualnej umowy.

Odpady opakowaniowe (m.in. różnego rodzaju pojemniki) powstałe na etapie budowy powinny zostać zagospodarowane zgodnie z Ustawą z dnia 13 czerwca 2013r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi.

Faza eksploatacji

W trakcie eksploatacji inwestycja nie będzie emitować substancji oraz innych odpadów.

d. Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń

Nie dotyczy.

e. Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi w tym glebę, wody podziemne i powierzchniowe.

Inwestycja nie wymaga wycinki drzew. Dla ograniczenia ewentualnych negatywnych wpływów środowiskowych inwestycji przewiduje się również zorganizowanie zaplecza budowy wyposażonego w przenośne toalety. Przeciwdziałanie zagrożeniom dla wód powierzchniowych i podziemnych na terenie inwestycji w trakcie wykonywania robót, polegać będzie na stosowaniu urządzeń oraz maszyn w należyłym stanie technicznym, a także odpowiedniej organizacji robót i lokalizacji zaplecza budowy i bazy sprzętowej, tak, aby zminimalizować szkodliwość ewentualnych wycieków eksploatacyjnych i awaryjnych.

Budowa szczelnej sieci kanalizacji wykonanej z powszechnie stosowanych materiałów nie spowoduje emisji substancji szkodliwych do wód powierzchniowych czy gruntowych. Biorąc pod uwagę rodzaj i skalę przedsięwzięcia, a także zakres planowanych prac, nie przewiduje się jego negatywnego oddziaływania na elementy hydromorfologiczne rzek ani na Jednolite Części Wód Powierzchniowych i Jednolite Części Wód Podziemnych. Dodatkowo, aby zmniejszyć ilość odprowadzanych osadów, do wstępnego podczyszczania wód opadowych zastosowano osadniki gł. 80 cm w studzienkach wodościekowych.

11. Informacja o wpisaniu do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub czy zamierzenie budowlane lokalizowane jest na obszarze objętym ochroną konserwatorską

Planowana inwestycja zlokalizowana jest poza terenami wpisanymi do rejestru zabytków oraz ujętymi w gminnej ewidencji zabytków, a także poza strefą nadzoru archeologicznego.

12. Określenie wpływu eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego

Działki objęte zakresem opracowania nie znajdują się w obszarze eksploatacji górniczej i nie podlega szkodom górniczym.

13. Uwagi końcowe

Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za zmiany dokonane przez wykonawcę bez zgody pisemnej osób projektujących. Opracowanie chronione Ustawą o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych (Dz.U. Nr 24/94 poz.83 z dnia 4 lutego 1994r.).

Całość prac wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

- Instrukcją montażu producentów rur i urządzeń
- Przestrzegać warunków p.poż i bhp
- Wykonanie robót powierzyć wykonawcy posiadającemu odpowiednie uprawnienia i przeszkolonemu w zakresie zastosowanych technologii.
- Wszystkie zamontowane urządzenia, osprzęt i armatura muszą posiadać atest oraz certyfikat na znak bezpieczeństwa B
- **NALEŻY DBAĆ O STAN TECHNICZNY WYKONANYCH URZĄDZEŃ. WYKONAĆ MIN. 1 RAZ W ROKU PRZEGLĄD ORAZ EWENTUALNE CZYSZCZENIE STUDNI WODOŚCIEKOWYCH. RÓWNIEŻ MIN. 2 RAZY W ROKU SPRAWDZIĆ STAN UMOCNIEŃ ORAZ PRZEPUSTOWOŚCI KORYT I RUROCIĄGÓW.**

14. Załączniki i część rysunkowa

Załącznik 1 – dobór osadnika
KD-00 „Plansz lokalizacyjna”
KD-01 „Plansza sytuacyjna kanalizacji deszczowej”
KD-02 „Profile kanalizacji deszczowej”
KD-03 „Schemat wpustu ulicznego”
KD-04 „Schemat studzienki betonowej”
KD-05 „Schemat przekroju przez wykop”
KD-06 „Rzuty i przekroje zbiornika retencyjno-infiltracyjnego”

PROJEKTANT

mgr inż. Anna Nęcek
nr upr. UAN Nr 166/85

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Romana Indyk
nr upr. 172/99