

<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b>	PRACOWNIA PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWA PAWEŁ PAWLICKI UL. JANA PAWŁA II 8 47-400 RACIBÓRZ NIP:6391091049		
<b>NAZWA PROJEKTU:</b>	KANALIZACJA DESZCZOWA ZE ZBIORNIKIEM RETENCYJNO-ODPAROWYWUJĄCYM		
<b>ADRES:</b>	UL. KASZTANOWA, 47-480 KROWIARKI		
<b>NR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ:</b>	21/40, 21/41		
<b>JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:</b>	241107_2 Pietrowice Wielkie	<b>OBRĘB:</b>	0005, Krowiarki
<b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</b>	XXIV – OBIEKTY GOSPODARKI WODNEJ ZBIORNIKI WODNE		
<b>INWESTOR:</b>	DANKO HODOWLA ROŚLIN SP Z O.O. Z/S W CHORYNI ZAKŁAD NASIENNO- ROLNY MODZURÓW W MODZUROWIE UL. SŁOWACKIEGO 9, 47-411 RUDNIK		

<b>BRANŻA</b>	<b>PROJEKTANT</b>
BRANŻA SANITARNA	<b>Paweł PAWLICKI</b> <i>upr. Nr 109/79</i>

<b>FAZA OPRACOWANIA:</b>	PROJEKT BUDOWLANY
<b>DATA OPRACOWANIA:</b>	KWIECIEŃ 2019 r.
<b>EGZEMPLARZ NR 3</b>	

---

## I. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

	strony:
STRONA TYTUŁOWA.....	1
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.....	2
ZAŚWIADCZENIA I OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW.....	3-5
POZWOLENIE WODNOPRAWNE.....	6-8
INFORMACJA BIOZ.....	9-14
OPIS TECHNICZNY.....	15-22
RYSUNKI.....	23-28
Mapa do celów projektowych.....	23
Rys. nr 1 – Projekt zagospodarowania terenu.....	24
Rys. nr 2 – Profil kanalizacji.....	25
Rys. nr 3 – Zbiornik retencyjny Rzut.....	26
Rys. nr 4 – Zbiornik retencyjny Przekrój A-A.....	27
Rys. nr 5 – Zbiornik retencyjny Przekrój B-B.....	28

## II. ZAŚWIADCZENIA I OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA

Projektant:

Paweł Pawlicki  
ul. Jana Pała II 8  
47-400 Racibórz

---

Numer uprawnień 109/79

Śląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa SLK/IS/3674/01

---

RACIBÓRZ, 18.04.2019r.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane  
niniejszym oświadczam, że projekt:

**KANALIZACJA DESZCZOWA  
ZE ZBIORNIKIEM RETENCYJO-ODPAROWUJĄCYM**

*zlokalizowanej w*

**47-480 KROWIARKI, UL. KASZTANOWA,  
DZIAŁKA NR 21/40, 21/41**

*którego inwestorem jest*

**DANKO HODOWLA ROŚLIN SP Z O.O. Z/S W CHORYNI  
ZAKŁAD NASIENNO- ROLNY MODZURÓW  
W MODZUROWIE UL. SŁOWACKIEGO 9, 47-411 RUDNIK**

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy  
technicznej.

PROJEKTANT :

Wojewódzki Zarząd Rozbudowy Miast  
i Osiedli Wiejskich  
GŁÓWNY ARCHITEKT WOJEWÓDZTWA  
ul. Jagiellońska 25  
40-032 KATOWICE

Katowice dnia 28 marca 1979 r.

Nr ewid. 109/79

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust. 2 pkt. 2, § 5 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. b rozporządzenia  
Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie sa-  
modzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel P A W L I C K I PAWEŁ

technik budowlany

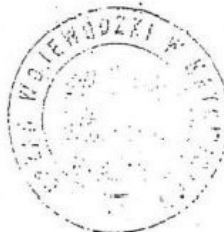
urodzony dnia 8 lutego 1952 r. Racibórz

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji pro-  
jektanta oraz kierownika budowy i robót w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w za-  
kresie instalacji sanitarnych.

Obywatel P A W L I C K I PAWEŁ

jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów instalacji sanitarnych o powszechnie znanych rozwiązaniach kon-  
strukcyjnych i schematach technicznych,
- 2) kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania  
wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicz-  
nego w zakresie instalacji sanitarnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyj-  
nych.



Z up. Wojewody  
Główny Architekt Województwa  
*[Signature]*  
mgr inż. arch. Michał Dołhun



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**SLK-PKD-6LE-BTS \***

Pan Paweł Pawlicki o numerze ewidencyjnym SLK/IS/3674/01  
adres zamieszkania ul. Jana Pawła II 8, 47-400 Racibórz  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-03 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

### III. POZWOLENIE WODNOPRAWNE



Województwo  
Śląskie

Katowice, 7 grudnia 2017r.

Nr sprawy OS-WS.7322.172.2017r.  
Nr pisma OS-WS.KW-771/17



Decyzja Nr 4078 /OS/2017

Organ wydający

Marszałek Województwa Śląskiego

W sprawie

udzielenia pozwolenia wodnoprawnego dla DANKO Hodowla Roślin Sp. z o.o. z/s w Choryni Zakład Nasienne-Rolny Modzurów ul. Słowackiego 9, 47-411 Modzurów na wykonanie wylotu kanalizacji deszczowej o średnicy DN 315 mm (na dz. ewid. nr 21/41 obręb 0005 Krowiarki) oraz wprowadzanie do rowu wód opadowych i roztopowych, pochodzących z odwodnienia części Zakładu Rolnego Krowiarki,

Na podstawie

art. 104, art. 107 §4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017r. poz. 1257 tekst jednolity), art. 9 ust. 2 pkt 2, art. 37 pkt 2, art. 122 ust. 1 pkt 1 i 3, art. 123 ust. 2 i 3, art. 127 ust. 1, 3 i 5, art. 128 ust. 1, art. 135, art. 140 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2017r. poz. 1121 tekst jednolity), rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014r. poz. 1800)

Orzekam

I. Udzielam DANKO Hodowla Roślin Sp. z o.o. z/s w Choryni Zakład Nasienne-Rolny Modzurów ul. Słowackiego 9, 47-411 Modzurów pozwolenia wodnoprawnego na:

1. wykonanie wylotu kanalizacji deszczowej PCV-U SN8 na działce nr 21/41 Obręb 0005 Krowiarki o parametrach:
  - a) średnica DN 315 mm
  - b) rzędna dna wylotu 240,97 m n.p.m.

Współrzędne geograficzne wylotu: N: 50°8'10.24"; E: 18°5'28.82"

2. wprowadzanie oczyszczonych wód opadowych i roztopowych, pochodzących z odwodnienia części Zakładu Rolnego Krowiarki projektowanym wylotem do rowu na działce nr ewid. nr 21/41, w ilości:
  - $Q_{l/s} = 9,87 \text{ l/s}$
  - $Q_{maxh} = 32,4 \text{ m}^3/\text{h}$
  - $Q_{srd} = 3,33 \text{ m}^3/\text{d}$



-  $Q_{\max} = 565,30 \text{ m}^3/\text{rok}$

Dopuszczalne stężenia substancji zanieczyszczających nie powinny przekraczać:

- zawiesiny ogólne - 100 mg/l i poniżej
- węglowodory ropopochodne - 15 mg/l i poniżej

II. Pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód udziela się na czas oznaczony do **7 grudnia 2027 roku**.

Obowiązek ustalenia czasu obowiązywania nie dotyczy pozwoleń wodnoprawnych na wykonanie urządzeń wodnych. Pozwolenie wodnoprawne wygasa, jeżeli zakład nie rozpocznie wykonywania urządzeń wodnych w terminie określonym w art. 135 ustawy - Prawo wodne.

III. Zobowiązuję DANKO Hodowla Roślin Sp. z o.o. z/s w Choryni Zakład Nasiennorolny Modzurów do:

1. Utrzymywania w należytym stanie technicznym urządzeń służących do oczyszczania i odprowadzania wód opadowych objętych niniejszym pozwoleniem wodnoprawnym.
2. Utrzymywania odbiornika wód opadowych i roztopowych, tj. rowu w zasięgu oddziaływania wprowadzanych wód opadowych.
3. Dokonywania przeglądów eksploatacyjnych urządzeń oczyszczających wody opadowe i roztopowe z częstotliwością, co najmniej 2 razy w roku, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014r. poz. 1800).
4. Podjęcia natychmiastowych działań w przypadku wystąpienia awarii

IV. Decyzję wydano na podstawie dokumentacji pn.:

„Operat wodnoprawny na wykonanie kanalizacji deszczowej oraz na odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z odwodnienia części terenu Zakładu Rolnego Krowiarki ww. wylotem do rowu”, opracowanej we wrześniu 2017 roku przez Pracownię Projektowo-Kosztorysową Paweł Pawlicki z siedzibą w Raciborzu przy ul. Jana Pawła II 8.

V. Pozwolenie wodnoprawne nie rodzi praw do nieruchomości i urządzeń wodnych koniecznych do jego realizacji oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich przysługujących wobec tych nieruchomości i urządzeń.

VI. Wnioskodawcy, który nie uzyskał praw do nieruchomości lub urządzeń koniecznych do realizacji pozwolenia wodnoprawnego, nie przysługuje roszczenie o zwrot nakładów poniesionych w związku z otrzymaniem pozwolenia.

VII. Nieprzestrzeganie warunków określonych w niniejszej decyzji spowoduje jej ograniczenie lub cofnięcie bez odszkodowania stosownie do art. 136 ustawy – Prawo wodne.

VIII. W trakcie postępowania nie wydano postanowienia o wyłączeniu z udostępniania danych zawartych we wniosku.

IX. Niniejsza decyzja nie zwalnia podmiotu od uzyskania wszelkich wymaganych prawem decyzji i zezwoleń wydawanych na podstawie odrębnych przepisów.

X. Decyzja niniejsza jest zgodna z wnioskiem strony, a zatem zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

---

#### Pouczenie

Od decyzji służy prawo wniesienia odwołania do Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie, za pośrednictwem Marszałka Województwa Śląskiego, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z przepisem art. 127a Kodeksu postępowania administracyjnego, w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania, strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

z up. MARSZAŁKA WOJEWÓDZTWA  
*Kłm*  
Witold Kłm  
Zastępca Dyrektora  
Wydziału Ochrony Środowiska



Otrzymują:

- 1/ DANKO Hodowla Roślin Sp. z o.o. z/s w Choryni  
Zakład Nasiennno-Rolny Modzurów  
ul. Słowackiego 9, 47-411 Rudnik,
2. Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa  
ul. Miarki 18, 43-190 Mikotów

Do wiadomości:

3. Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej  
ul. Sienkiewicza 2, 44-100 Gliwice
4. Referat Obsługi Zarządu Województwa Śląskiego
5. OS-WS - a/a

*Do wniosku dołączono potwierdzenie dokonania w dniu 6.10.2017r. opłaty skarbowej na rachunek Urzędu Miasta w Katowicach w wysokości 2x 217 złotych za pozwolenie wodnoprawne, zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006r. o opłacie skarbowej (tekst jednolity Dz. U. z 2016r., poz. 1827)*



#### IV. INFORMACJA BIOZ

TEMAT: KANALIZACJA DESZCZOWA ZE ZBIORNIKIEM  
RETENCYJNO-ODPAROWYWUJĄCYM

NR DZIAŁKI: dz. nr 21/40, 21/41  
jednostka ew. 241107\_2 Pietrowice Wielkie  
obręb ew. 0005, Krowiarki

ADRES: ul. Kasztanowa  
47-470 Krowiarki

INWESTOR: Danko Hodowla Roślin sp z o.o. z/s w Choryni  
Zakład Nasienno-Rolny Modzurów  
w Modzurowie ul. Słowackiego 9, 47-411 Rudnik

PROJEKTANT: Paweł Pawlicki  
ul. Jana Pawła II 8  
47-400 Racibórz  
upr. 109/79

##### 1. ZAKRES INWESTYCJI

###### a) Zakres prac:

Budowa kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjno-odparowywującym.  
Instalacja z rur PVC o średnicy 400mm i 325mm ze studniami betonowymi z płytą odciążającą i włazem żeliwnym typu ciężkiego.

###### b) Kolejność prowadzenia prac:

- Zagospodarowanie placu budowy, w tym zdjęcie i sprzymowanie ziemi urodzajnej.
- Wykonanie wykopów liniowych i pod zbiornik retencyjno-odparowujący.
- Roboty budowlano-montażowe.
- Próby i odbiory.
- Zасыpywanie wykopów i planowanie terenu.

##### 2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH:

Na terenie przedmiotowej inwestycji w chwili obecnej nie znajdują się żadne obiekty budowlane.

##### 3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA, KTÓRE STANOWIĄ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA:

Nie występują obiekty, które mogą stwarzać zagrożenie.

##### 4. PRZEWIDZIANE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT:

Lp.	Rodzaj robót	Skala zagrożeń	Rodzaje zagrożeń	Miejsce występowania, zasięg rozprzestrzeniania i oddziaływanie zagrożeń	Czas występowania zagrożeń
1.	Roboty ziemne	Ogólna i lokalna	Zawalenie się skarp wykopów; zawalenie systemów rozpór ścian wykopów; zasypianie ludzi; miny/niewybuchy; wybuch i zapalenie gazu,	Stanowiska i strefy robocze; strefy sąsiednie, tereny sąsiadujące z	Podczas realizacji, podczas opadów atmosferycznych roztopów śniegu; podczas naruszenia

			poparzenie, pożar, porażenie prądem, obsunięcie się maszyn, ludzi i sprzętu do zarwanego wykopu.	placem budowy.	lub awarii sieci/ inst. gazowej, elektrycznej, wod.-kan.
2.	Roboty betonowe i żelbetowe monolityczne	Ogólna i lokalna	Zawalenie świeżo wylanych elementów	Strop; stropodach	Podczas realizacji i do około 10 dni po zabetonowaniu
3.	Roboty ciesielskie	Ogólna i lokalna	Upadek elementów z wysokości; zawalenie się zamontowanego ustroju dachu	Dach; stropy	Podczas realizacji i do czasu usztywnienia przestrzennego
4.	Roboty izolacyjne	Ogólna i lokalna	Prace wykonywane przy użyciu waty szklanej – zagrożenie zdrowia ludzi	Stanowiska robocze; przy transporcie i składowaniu	Transport, czas składowania, realizacja robót
5.	Roboty ślusarskie	Lokalna	Praca w pyłe;	Zamknięte pomieszczenia; miejsca składowania; stanowiska robocze	Podczas realizacji
6.	Przygotowanie mieszanek betonowych i zapraw	Ogólne	Praca w pyłe;	Zamknięte pomieszczenia; stanowiska robocze	Podczas realizacji
7.	Magazynowanie gazów	Ogólna	Wybuch, pożar, poparzenie ludzi	Strefy magazynowania, strefy robocze	Podczas realizacji i magazynowania
8.	Użycie ciężkiego sprzętu	Lokalna i ogólna	Zawalenie się podłoża na którym operuje sprzęt wraz z obsługą	Stanowiska i strefy robocze; strefy sąsiednie	Podczas realizacji do czasu odjazdu sprzętu

##### 5. SPOSOBY PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED REALIZACJĄ ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH:

- a) Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy/rozbiórki powinien opracować Instrukcję w sprawie zasad szkolenia pracowników w zakresie BHP przy realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. Zaznajomić z nią wszystkich pracowników. Instrukcję wywiesić w miejscach dostępnych i stale utrzymywać w czytelnym stanie. Przed przystąpieniem do robót dostarczyć Instrukcję i pouczenie dot. przestrzegania bhp przy realizacji robót niebezpiecznych.
- b) Ogólna szkolenie wstępne BHP i p. poż. W wymiarze co najmniej 30 godzin w formie kursu z oderwaniem od pracy/kursokonferencji przed przystąpieniem do realizacji powtarzane po upływie 1 roku. Co 3 lata czas trwania kursu powinien wynosić co najmniej 100 godzin. Szkolenie potwierdzone podpisami osoby przeprowadzającej szkolenie oraz osoby szkolonej.
- c) Instruktaż wstępny na stanowisku roboczym (szkolenia stanowiskowe) BHP i p. poż. Przed przystąpieniem do realizacji poszczególnego frontu / rodzaju robót / stanowiska (lub gdy na tym samym stanowisku / froncie / rodzaju robót zamieniają się warunki techniczne ich wykonania) przeprowadzone przez kierownika budowy lub majstra w wymiarze co najmniej 4 godzin, potwierdzone podpisami osoby przeprowadzającej szkolenie oraz osoby szkolonej.
- d) Szkolenia obejmujące nowe technologie i materiały stosowane podczas robót przeprowadzone przez doradców technicznych producentów / dystrybutorów tych wyrobów przed przystąpieniem do realizacji i potwierdzone odpowiednim zaświadczeniem.
- e) Szkolenia BHP i p. poż. W trakcie realizacji frontu robót przeprowadzone przez majstra lub brygadzystę.

- f) Dodatkowe coroczne szkolenia personelu technicznego uwzględniające nowe technologie i materiały, zmiany wprowadzone w przepisach i normach, przyczyny i skutki katastrof oraz stany zagrożeń.
- g) Najczęściej zdarzające się wypadki na budowach wymagające uwzględnienia w instrukcjach i szkoleniach: Spadanie przedmiotów z wysokości; upadki ludzi poruszających się po nierównej nawierzchni, zarzuconej beładnie pozostawionymi przedmiotami w miejscach roboczych lub bezpośrednio do nich przylegających; upadek ludzi z wysokości najczęściej na skutek braku lub niedbałego wykonania zabezpieczeń; wadliwa lub niedbała i nie fachowa obsługa środków technicznych, w tym transportowych; zły stan rusztowań pomostów, barier, itp. zabezpieczeń; zły stan maszyn, sprzętu, narzędzi i przyrządów; brak zabezpieczeń ochronnych przy maszynach i sprzęcie budowlanym; lekceważenie obowiązku stosowania środków ochrony osobistej; niedostateczne oświetlenie stanowisk pracy; porażenie prądem elektr. z niezabezpieczonych lub wadliwie zabezpieczonych przewodów / urządzeń / odbiorników; zawalenie się rusztowań, obiektów lub ich fragmentów; brak nadzoru technicznego; wadliwa organizacja pracy na stanowisku roboczym; zatarasowanie przejść i dróg komunikacyjnych; niedostateczne kwalifikacje pracowników; itp. Zagrożenia mogą też być związane ze stanem technicznym obiektu i miejsc składowania, rozmieszczeniem maszyn, ruchem materiałów, itp. czynnikami. Pracownik, który nie przeszedł ww. szkoleń nie może zostać dopuszczony do pracy. Podczas wszystkich szkoleń pracownicy powinni być poinformowani o grożących niebezpieczeństwach i sposobach zapobiegawczych.

## 6. ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWU W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA.

### a) Środki techniczne.

- Ogrodzić teren budowy i miejsca wykopów, wyznaczyć strefy niebezpieczne i szczególnego zagrożenia, wykonać zadaszenia ochronne przejść i przejazdów zabezpieczające przed upadkiem przedmiotów, powiesić tablice informacyjno – ostrzegawcze, wykonać niezbędne oświetlenie ostrzegawcze, bezpieczeństwa i ewakuacyjne; wykonać zabezpieczenia stref.
- Ważniejsze strefy niebezpieczne:
  - o Wokół maszyn i sprzętu posiadającego np. ruchome i obracające się elementy.
  - o Wokół wykopów.
  - o Wokół stanowisk robót niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.
  - o Wokół zawieszonych, przemieszczających się ładunków.
  - o Wokół stanowisk składowania stosów materiałów / wyrobów, wyrobów wysokich, materiałów sypkich i ziemi ułożonych w chwiejnej równowadze itp.
  - o Wokół stanowisk składowania prefabrykatów, konstrukcji, itp. elementów.
  - o Wokół stanowisk montażu i demontażu elementów.
  - o Wokół stanowisk składowania i magazynów substancji oraz preparatów łatwopalnych i niebezpiecznych.
  - o Wokół kolizyjnych lokalizacji.
- Wydzielić stanowiska pracy, m. in. do robót ślusarskich, spawalniczych, impregnacyjno – odgrzybieniowych, itp. Wydzielić i zorganizować skład p. poż., wyposażony w niezbędny sprzęt gaśniczy. Wyprofilować i wyrównać nawierzchnię terenu. Stanowiska ogrodzić, wykonać zadaszenia ochronne, powiesić tablice informacyjno – ostrzegawcze i instrukcje obsługi sprzętu, narzędzi, itp., wykonać niezbędne oświetlenie, wentylację, osłony przed działaniem światła spawalniczego na wzrok innych osób, wyposażyć w sprzęt niezbędny do pracy, sprzęt bhp i p. poż., itp.
- W odpowiednich miejscach powiesić tablice informacyjno – ostrzegawcze m. in. o: przeznaczeniu pomieszczeń i stanowisk; przechowywaniu substancji i preparatów łatwopalnych i niebezpiecznych z określeniem ich rodzaju i ilości; dopuszczalnych obciążeń stropów i regałów magazynowych z określeniem np. wysokości składowania konkretnych materiałów.

- Sprzęt wyposażać w niezbędne osłony zabezpieczające przed wypadkami. Oznakować wystające elementy.
  - Środki ochrony zbiorowej – bariery ochronne, mostki, kładki, przykrywy (pokrywy i nakrywy) zabezpieczające miejsca narażające ludzi, sprzęt, narzędzia, wyroby, itp. na upadki z wysokości, m. in. na krawędziach dachów, stropów, klatek schodowych, pomostów roboczych, otworów w stropach, wykopów, itp.
  - Prac na wszystkich stanowiskach z wykorzystaniem sprzętu ochrony osobistej indywidualnej i zespołowej – asekuracyjnej – m. in. kasków, okularów ochronnych, kombinezonów i rękawic roboczych, obuwia wyposażonego we wkładki stalowe zabezpieczające palce, nauszników, masek przeciw pyłowym, itp. akcesoriów.
  - Zapewnienie asekuracji podczas robót szczególnie niebezpiecznych.
  - Ustalenie bezpiecznych prędkości ruchu maszyn, pojazdów, itp. wraz z montażem oznakowania.
  - Środki do sygnalizacji ruchu i automatyzacji zabezpieczeń sprzętu.
  - Ustalenie i wdrożenie systemu konserwacji, napraw i wymian zużytych części maszyn, sprzętu, itp.
  - Zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym i przed pożarem.
  - Zapewnienie warunków dot. równowagi i wytrzymałości przemieszczanych ładunków.
  - Tymczasowe zabezpieczenie klatkami osłonowymi lub obudowami prefabrykowanymi osób montujących i demontujących obudowy wykopów, sieci, rury, urządzenia w wykopach, itp.
  - Zapewnienie odpowiedniej odległości od tras komunikacyjnych i operacyjno-manewrowych sprzętu ciężkiego i pojazdów obok skarp, wykopów, deskowań, itp. Zabezpieczenia ścian wykopów przed osuwiskiem ziemi. Przekrycie szczelne wykopów deskami i zabezpieczenie folią. Zapewnienie zejść do każdego wykopu w 1 linii prostej.
  - Składowanie urobku, ziemi, materiałów i wyrobów w odpowiedniej odległości od skarp i wykopów.
  - Odpowiednia technologia i organizacja demontażu obudowy i rozpór wykopów oraz ich zasypywania.
  - Zapewnienie przejść i dojść do stanowisk roboczych oraz oznakowanych szlaków komunikacji pieszej.
  - Oświetlenie szlaków / ciągów komunikacyjnych oraz oznakowanie trwale barwami i znakami bezpieczeństwa krawędzi tych szlaków zgodnie z BN-73/3060-01, PN-71/E-01034, BN-85/5574-01, PN-76/E-02032, PN-64/N-01255.
  - Przechowywanie sprzętu, narzędzi, itp. (np. butli z gazami technicznymi) w magazynach zamkniętych lub ogrodzonych składach otwartych pod zadaszeniem, z dala od otoczenia, w którym zachodzi możliwość działania substancji korodujących, niszczących w inny sposób oraz mogących stworzyć zagrożenie dla tego typu sprzętu (np. pożarowe).
  - Odizolowanie od otoczenia stanowisk, na których będą wykonywane prace szkodliwe, uciążliwe lub niebezpieczne. Zachowanie niezbędnych odległości, parametrów, itp. wymagań wynikających z przepisów. Wyposażenie sprzęt i zabezpieczenia.
  - Wszystkie stanowiska i strefy szczególnego zagrożenia i niebezpieczne oznakować tablicami informacyjnymi o odpowiedniej treści, a w nocy oświetleniem ostrzegawczym.
  - W strefach zapylenia i powstawania kurzu stosować odsysacze / odciągi pyłu.
- b) Środki organizacyjne.
- Przeprowadzić analizy stanu istniejących warunków bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wyposażenia w urządzenia sanitarne, socjalne, środki ochrony osobistej, maszyny, narzędzia, sprzęt, itp. zarówno dla poszczególnych stanowisk pracy.
  - Sprawdzić kontrolę nad urządzeniami technicznymi i magazynami, podejmować uchwały dot. zmian urządzeń, metod wykonawstwa, wprowadzania ulepszeń technicznych, technologicznych, organizacyjnych, itp.

- Eliminować stwierdzone uchybienia i pociągać winnych do odpowiedzialności dyscyplinarnej.
  - Organizacja i wyposażenie punktu pierwszej pomocy medycznej na terenie robót. Zapewnienie natychmiastowej pomocy medycznej w nagłych wypadkach.
  - Wszyscy pracownicy, w tym operatorzy maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać kwalifikacje zawodowe stwierdzone przez właściwą komisję i poparte posiadaniem aktualnych zaświadczeń kwalifikacyjnych upoważniających do wykonywania danych czynności na danym stanowisku pracy. Nie należy dopuszczać osób nie posiadających wymaganego wykształcenia dla danego rodzaju robót. Kierownik robót nie ma prawa dopuścić osób bez przygotowania do robót.
  - Nie dopuszczać na teren budowy osób postronnych.
  - Każdego dnia przed przystąpieniem do robót poinformować pracowników o sposobie i czasie wykonywania nakazanych pracownikom czynności.
  - Pracownik nowo przyjęty względnie przeniesiony na inne stanowisko pracy powinien być przydzielony na okres co najmniej 2-ch tygodni do pracownika o co najmniej 2-letnim doświadczeniu przy wykonywaniu tego rodzaju prac.
  - Nie dopuszczać do realizacji robót niebezpiecznych przez kobiety, młodocianych i stażystów.
  - Opracowanie i wdrożenie systemu komunikacji sygnalizującej rozpoczęcie, przerwanie, zakończenie, itp. każdej operacji mogącej spowodować zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzkiego, w tym podniesienie i opuszczenie kosza betoniarki, pompowanie mieszanki betonowej, itp.
  - Prace szczególnie niebezpieczne powinny być wykonywane w obecności dodatkowego obserwatora mogącego wezwać pomocy w razie potrzeby.
  - Decyzje o kolejności montażu, demontażu elementów oraz sposoby zabezpieczeń przed zawaleniem powinien podejmować kierownik budowy.
  - Na bieżąco analizować stan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie. Na bieżąco zaopatrywać załogę w odzież roboczą, ochronną i sprzęt ochrony osobistej. Analizować potrzeby uwzględniające kategorie odzieży i sprzętu, w których występują braki ilościowe, jakościowe i asortymentowe.
  - Wyznaczyć, wyposażać i oznakować stanowisko palenia wyrobów tytoniowych. Dopuszczać palenia wyłącznie na tym stanowisku. Powiesić łatwo zauważalne znaki: „Zakaz palenia tytoniu” we wszystkich miejscach, w których znajdują się materiały łatwopalne.
- c) Środki zabezpieczające sprawność komunikację.
- Opracować i wdrożyć instrukcję sprawnej komunikacji oraz zaznajomić z nią wszystkich pracowników. Instrukcję wywiesić w miejscach dostępnych i stale utrzymywać w czytelnej formie.
  - Na wszystkich stanowiskach pracy i w polach operacyjnych wszystkich rodzajów robót wydzielić stanowiska pracy, składowania materiałów pas komunikacji osobowej i pas transportu materiałów. Wszystkie stanowiska i drogi oznakować i wykorzystywać zgodnie z przeznaczeniem.
  - Drogi komunikacyjne powinny być dostatecznie szerokie i posiadać nawierzchnię twardą i równą. Nie mogą być wykonane z materiałów ulegających zniszczeniu pod wpływem transportu wyrobów.
  - Drogi komunikacyjne utrzymywać w należyтым stanie i codziennie sprawdzać.
  - Na drogach komunikacji wewnętrznej nie składować wyrobów budowlanych ani jakichkolwiek przedmiotów. Niezwłocznie usuwać wody opadowe z dróg, drogi stale oczyszczać z błota, śniegu, lodu i innych zanieczyszczeń.
  - Transport jak największej ilości materiałów przeprowadzać sprzętem zmechanizowanym w pojemnikach bez korzystania z dróg komunikacji.
  - Przewody instalacji elektrycznej wieszać na żerdziach.
- d) Środki umożliwiające szybką ewakuację.
- Opracować i wdrożyć plan ewakuacji oraz instrukcję szybkiej ewakuacji oraz zaznajomić z nią wszystkich pracowników. Instrukcja powinna m. in. wskazywać

kierowników akcji ewakuacyjnej. Wywiesić je w odpowiednio wybranych miejscach i stale utrzymywać w czytelnym stanie.

- Z każdego stanowiska przeznaczonego na pobyt ludzi powinny być zapewnione odpowiednie warunki ewakuacji umożliwiające szybkie i bezpieczne opuszczenie stref zagrożonych/niebezpiecznych, dostosowane do liczby i stanu sprawności przebywających w nich osób.
- Drogi ewakuacyjne prowadzić najkrótszymi trasami, w miarę możliwości łagodnymi promieniami skrzywienia oraz łagodnymi spadkami nawierzchni. Nie stosować progów, chyba że wymagają tego procesy technologiczne.
- Priorytetowo potraktować drogi ewakuacyjne z miejsc potencjalnego zalania, pożaru, wystąpienia szkodliwych gazów, preparatów, substancji, itp.
- W pobliżu dróg komunikacyjnych nie składować materiałów palnych. Wyroby te składować w przeznaczonych do tego pomieszczeniach i odpowiednio zabezpieczone.
- Wszystkie drogi ewakuacyjne powinny spełniać wymagania przepisów, w tym m. in. w zakresie minimalnych wymiarów, długości dojść, oświetlenia, oznakowania, wentylacji, odporności ogniowej, odporności przed wydzielaniem substancji trujących z palących się materiałów, dymoszczelności, ilości wyjść, rodzaju i szorstkości posadzek i nawierzchni, szerokości drzwi i kierunków ich otwierania, krzyżowania się dróg, ilości drabin, itp. Wszystkie drogi ewakuacyjne nie mogą być zastawione żadnymi elementami, materiałami, itp.
- Przeszkolić wszystkich pracowników w zakresie postępowania w razie wybuchu pożaru, katastrofy budowlanej – zawalenia się rusztowania, obiektu lub jego części, wypadków, itp.
- Wszyscy pracownicy powinni posiadać dokładne i aktualne informacje na temat m. in. rozkładu pomieszczeń, dróg ewakuacyjnych i wyjść ewakuacyjnych, miejsc przebywania ludzi na terenie objętym robotami, usytuowania telefonów, rozmieszczenia sprzętu gaśniczego i sposobu alarmowania w przypadkach zagrożeń, obsługi podręcznego sprzętu gaśniczego i środków pierwszej pomocy medycznej, itp.



## V. OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot inwestycji, zakres i cel

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zbiornika retencyjno-odparowującego wraz z niezbędnymi budowlami inżynierskimi. Projektowane uzbrojenie ma zapewniać odwodnienie części gospodarstwa rolnego Krowiarki.

W ramach inwestycji planuje się wykonanie sieci kanalizacji deszczowej wraz z odprowadzeniem do rowu, na której wykonany zostanie zbiornik. Instalacja z rur PVC o średnicy 400mm i 325mm ze studniami betonowymi z płytą odciążającą i włazem żeliwnym typu ciężkiego.

### 2. Istniejący stan zagospodarowania

#### a) Lokalizacja

Działki 21/40 oraz 21/41 położone w województwie śląskim, powiat raciborski, gmina Pietrowice Wielkie, w miejscowości Krowiarki przy ulicy Kasztanowej. Jednostka ewidencyjna 241107\_2 Pietrowice Wielkie, obręb ewidencyjny 0005 Krowiarki, k. m. 13. Wraz z działką nr 20 tworzą teren gospodarstwa rolnego, część Zakładu Nasiennorolnego w Modzurowie. Działka nr 21/41 to tereny niezabudowane, użytki rolne oraz rów melioracyjny. Teren zlokalizowany w II strefie przemarzania gruntu. Dojazd do posesji – istniejący zjazd z ul. Kasztanowej, działka nr 30.

#### b) Bezpośrednie sąsiedztwo

- od strony wschodniej działka nr 29 – droga wojewódzka nr 417;
- od strony południowej działka nr 32 – droga gruntowa stanowiąca dojazd do pól, działka nr 48/6 – teren zieleni urządzonej i usług;
- od strony zachodniej droga dojazdowa, ul. Kasztanowa na działce nr 30, a także dalsza zabudowa zagrodowa – druga część gospodarstwa na działce nr 20;
- od strony północnej ogródki działkowe i północno-zachodniej działka nr 21/9 zabudowa mieszkaniowa, jednorodzinna.

#### c) Charakterystyka zabudowy

Działka 21/40, jest własnością Danko Sp. z o.o, ma powierzchnię 11,7344 ha, zajmuje wschodnią część zakładu Krowiarki. Na działce znajduje się ferma krów mlecznych, w jej skład wchodzi: jałownik i porodówka, dwie obory wolnostanowiskowe, hala udojowa, cielętnik, płyty obornikowe, zbiorniki na gnojowicę, hala i silosy paszowe, dwie stodoły, wiaty i garaż na maszyny, budynek biurowo-mieszkalny, zbiornik wody do celów p. poż., nie użytkowana obora wraz z płytą gnojową. Tereny utwardzone, o nawierzchni betonowej, częściowo z płyt drogowych i trylinki.

Działka 21/41, własność Skarbu Państwa, o powierzchni 5,8600ha. Teren niezabudowany, stanowią użytki rolne.

#### d) Infrastruktura techniczna

Teren jest uzbrojony. Planowana inwestycja nie powoduje kolizji z istniejącymi sieciami.

#### e) Ukształtowanie terenu

Powierzchnia działek od strony zachodniej stosunkowo równa (255,1mnpm), z nachyleniem w kierunku wschodnim, obniża się do rowu (241,35), a następnie znowu wznosi.

#### f) Tereny biologicznie czynne

Na terenie posesji znajdują się liczne i duże powierzchnie biologicznie czynne, trawniki i użytki rolne – pastwisko od strony północnej i wschodniej.

W części południowej, na granicy z działkami 48/6 i 32, rosną liczne drzewa liściaste.

### 3. Projektowane zagospodarowanie terenu

a) Planuje się budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z wylotem, o średnicy 315mm, do rowu na działce nr 21/41. Przed wylotem planuje się budowę szczelnego, otwartego zbiornika retencyjno-odparowującego o powierzchni 208,10m<sup>2</sup>.

b) Na istniejącej rurze kanalizacji deszczowej o średnicy 315mm projektuje się studnię z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy 1200mm. Następnie rurociąg o średnicy 400mm odprowadzający wodę prostopadle od istniejącej nitki kanalizacji, a równolegle do południowej granicy z działką nr 32. Za pierwszą studnię (Sd1)

zaprojektowano separator substancji ropopochodnych (SEP). Dalej kolejna studnia (Sd2) i zbiornik otwarty, za którym średnica rurociągu zmniejszona została do 315mm. Przed wypustem do rowu zaprojektowano jeszcze cztery studzienki (Sd3-Sd6).

c) Wody opadowe i roztopowe z odwodnienia budynków i terenu części Zakładu Rolnego Krowiarki, zebrane systemem kanalizacji deszczowej, wprowadzone będą do rowu biegnącego przez działkę nr 21/41, projektowanym wylotem PVC-U SN8 o średnicy DN 315 mm. Wylot stanowić będzie zakończenie planowanej sieci kanalizacji wewnętrznej. Rzędna wylotu: 240,97 m. n.p.m. Współrzędne geograficzne wylotu: N: 50°8'10.24"; E: 18°5'28.82"

d) Budowa nie wymaga wycinki drzew lub krzewów.

e) Zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód wyznaczono poprzez ustalenie odległości, w której nastąpi całkowite wymieszanie się wód odbiornika i odprowadzanych wód opadowych i roztopowych. Zasięg oddziaływania  $L_m=13,56m$ . Zasięg zamierzonego oddziaływania z wód obejmie działkę nr 21/41. Ponadto część wód opadowych i roztopowych planowanych do odprowadzenia do rowu zostanie zretencjonowana w planowanym zbiorniku, tak aby zabezpieczyć odbiornik przed ewentualnym gwałtownym napływem tychże wód. Wyznaczony zasięg oddziaływania przedstawiony został na projekcie zagospodarowania.

#### 4. Ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Uwarunkowania wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego sołectwa Krowiarki w gminie Pietrowice Wielkie.

Przedmiotowy teren położony jest w obszarze objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, przyjętym przez Radę Gminy w dniu 21.07.2016r. uchwałą nr XVIII/180/2016.

Zgodnie z §4, punkt 9, podpunkt 3), w zakresie kanalizacji deszczowej:

- a) dopuszcza się odprowadzenie wód opadowych poprzez indywidualne rozwiązania, z zastrzeżeniem zapewnienia ochrony przed przenikaniem zanieczyszczeń do wód i gleby, z zachowaniem warunków określonych w przepisach odrębnych,
- b) dla zabudowy usługowej i produkcyjnej dopuszcza się możliwość zastosowania urządzeń oczyszczających, zbiorników retencyjno-odparowujących lub indywidualnych podczyszczalni wód opadowych, usytuowanych w obrębie działki budowlanej,
- c) dla powierzchni szczelnej utwardzonych parkingów powyżej 0,1 ha, obowiązek realizacji kanalizacji opadowej wraz z urządzeniami zapewniającymi oczyszczenie wód zgodnie z przepisami odrębnymi,

Zgodnie z §4, punkt 9, podpunkt 9), w obszarze objętym planem dopuszcza się zmianę przebiegu sieci, budowę, rozbudowę oraz przebudowę sieci, obiektów i urządzeń infrastruktury technicznej, w sposób nie kolidujący z innymi ustaleniami planu, zachowując warunki przepisów odrębnych w tym zakresie.

Inwestycja jest zgodna z zapisami planu.

#### 5. Informacje o zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia

- a) Zgodnie z § 21 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r., poz. 1800) wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne systemy kanalizacyjne, pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich lub powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha, wprowadzane do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych. Natomiast, zgodnie z § 23 ust. 1 ocenę czy powyższy warunek jest spełniony dokonuje się na podstawie dokonywanych przez Zakład, co najmniej dwa razy w roku, przeglądów eksploatacyjnych urządzeń oczyszczających. Eksploatacja urządzeń powinna odbywać się zgodnie z instrukcją obsługi i konserwacji urządzeń oczyszczających, a czynności z nią związane odnotowane w zeszycie eksploatacji tego urządzenia.

- b) Dla danego przedsięwzięcia zostało zaplanowane zamontowanie separatora koalescencyjnego substancji ropopochodnych Oleopator-Bypass-C-FST 15/150/1500 firmy ACO Elementy budowlane Sp. z o.o. z Legionowa lub inny o podobnych parametrach. Separator ten przeznaczony jest do oddzielania zanieczyszczeń lżejszych od wody, tj. benzyny, oleje napędowe, oleje opałowe i inne pochodzenia mineralnego. Separator posiada zintegrowaną komorę osadnikową o wielkości dostosowanej do przepływu separatora. Na wlocie umieszczony jest przelew, dzięki któremu wody opadowe i roztopowe w odpowiedniej ilości kierowane są do komory osadnikowej. w Komorze osadnikowej następuje sedymentacja części stałych i osadzanie się ich w dolnej części zbiornika. W dalszej części procesu podczyszczania wody opadowe przepływają do separatora koalescencyjnego, gdzie następuje odseparowanie związków ropopochodnych. Związki te flotują w górnej części zbiornika. Urządzenie podczyszczające będzie się składało z separatora koalescencyjnego oraz bypassu wewnętrznego usytuowanego na wewnętrznej stronie zbiornika w jego górnej części. Wkład koalescencyjny usytuowany będzie w centralnej części zbiornika. separator wyposażony będzie w zamknięcie pływakowe odpływu, które zabezpieczy przed wydostaniem się substancji ropopochodnych z separatora. Powstające w wyniku czyszczenia kanalizacji deszczowej i separatora osady ściekowe będą usuwane przez specjalistyczną firmę posiadającą odpowiednie zezwolenie oraz dysponującą odpowiednim sprzętem pozwalającym na bezpieczny ich transport i przekazanie do utylizacji.
- c) Dla przedmiotowego przedsięwzięcia Inwestor uzyskał wymagane pozwolenie wodnoprawne, Decyzją nr 4078/OS/2017 Marszałka Województwa Śląskiego, z dnia 7 grudnia 2017r., która stanowi załącznik do projektu.
- d) Inwestycja nie będzie miała znaczącego wpływu na środowisko naturalne. Ziemia z wykopów zostanie zagospodarowana na własnej działce. Wszystkie odpady powstałe podczas prac budowlanych będą wywożone na wysypisko śmieci lub utylizowane przez wyspecjalizowane firmy. Inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

#### 6. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne, ustalono na podstawie opinii geotechnicznej z września 2013r., wykonanej przez Geomorr sp. j., z siedzibą w Rybniku.

- warunki gruntowe – proste, jednorodne, genetyczne i litologiczne równoległe warstwy gruntów dobrej nośności, spoistych w stanie półzwięzłym i twaroplastycznym oraz gruntów sypkich w stanie średniozagęszczonym, nienawodnionych,
- warunki wodne, proste, wierceniami do głębokości 5m ppt nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych, nie stwierdzono również miejscowych sączeń,
- kategoria geotechniczna obiektu budowlanego – druga, wykopy powyżej 1,2m, jednokondygnacyjny obiekt budowlany o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych,
- z uwagi na to, że w podłożu zalegają grunty spoiste (gliny pylaste), czyli grunty wysadzinowe, wrażliwe na przemakanie i rozmakania, prace ziemne i fundamentowe wykonywać w okresie możliwe suchym, należy zwrócić szczególną uwagę, aby zrealizowany wykop nie był zalewany,
- wpływ eksploatacji górniczej – działki zlokalizowane poza terenem eksploatacji górniczej.

#### 7. Kanalizacja deszczowa - rozwiązania projektowe

##### a) Stan istniejący

Ścieki deszczowe z części istniejącego zakładu są odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej i dalej do rowu na działce nr 21/41. Instalacja zewnętrzna kanalizacji deszczowej jest wspólna dla ścieków pochodzących z dachów jak i terenów utwardzonych.

##### b) Stan projektowany

Ze względu na plany Inwestora do dalszej przebudowy i modernizacji Zakładu Rolnego w Krowiarkach, która do tej pory jest nieskanalizowana, konieczne jest zapewnienie dodatkowego odpływu wód deszczowych i opadowych. Zaprojektowana kanalizacja

deszczowa zapewni odbiór ścieków z modernizowanej części gospodarstwa, a przez wykonanie zbiornika retencyjno-odparowującego poprawi gospodarkę wodną na obszarze należącym do Inwestora.

c) Ilość ścieków

Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z powierzchni dachu (tzw. wody „umownie czyste”) oraz z powierzchni utwardzonej będzie realizowane za pomocą wpustów ulicznych deszczowych oraz odwodnienia liniowego umiejscowionego w dopasowaniu do ukształtowania spadków terenu oraz planowanego zagospodarowania terenu. Przed odprowadzeniem wód opadowych i roztopowych do zbiornika retencyjno-odparowującego będą one podczyszczane na separatorze substancji ropopochodnych ze zintegrowanym osadnikiem. Sieć kanalizacji deszczowej wykonana z rur PCV-U, SN8 o średnicach: 200, 250 i 315 mm. Ilość wód odprowadzanych obliczono w następujący sposób:

$$Q = \phi \cdot F \cdot \Psi_z \cdot q = 9,87 \text{ [l/s]}$$

$$Q = \phi \cdot F \cdot \Psi_z \cdot q \cdot 10^{-3} = 0,009 \text{ [m}^3/\text{s]}$$

gdzie:

- współczynnik opóźnienia spływu:  $\phi = 1$ ,
- powierzchnia całkowita (powierzchnia dachu =  $193,44 \text{ m}^2 = 0,0193 \text{ ha}$ ; powierzchnia utwardzona =  $683 \text{ m}^2 = 0,0683 \text{ ha}$ ):  $F = 876,44 \text{ m}^2 = 0,0876 \text{ ha}$ ,
- zastępczy współczynnik spływu:

$$\Psi_z = \frac{\Psi_1 F_1 + \Psi_2 F_2}{F_1 + F_2} = 0,86$$

gdzie:

- współczynnik spływu dla dachów szczelnych  $\Psi_1 = 0,92$ ;
- współczynnik spływu dla dróg bitumicznych i bruków  $\Psi_2 = 0,85$ ;

Natężenie deszczu miarodajnego wg wzoru Błaszczyka:

$$q = \frac{470 \sqrt[3]{c}}{t^{0,67}} = 131 \text{ [dm}^3/\text{ha} \cdot \text{s]}$$

gdzie:

- $q$  – natężenie deszczu miarodajnego [ $\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$ ],
- $c$  – okres (w latach jednorazowego przekroczenia danego natężenia;  $c=5$  lat,
- $t$  – czas trwania deszczu [min];  $t = 15$  min,

Maksymalny godzinowy spływ wód opadowych i roztopowych obliczono ze wzoru:

$$Q_{\text{maxh}} = Q \text{ [m}^3/\text{s}] \cdot 60 \text{ [s]} \cdot 60 \text{ [min]} = 32,4 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Maksymalny roczny zrzut wód deszczowych i roztopowych obliczono ze wzoru:

$$Q_{\text{maxr}} = \Psi_z \cdot F \cdot H = 565,30 \text{ [m}^3/\text{rok]}$$

gdzie:

- $\Psi_z$  - zastępczy współczynnik spływu powierzchniowego,  $\Psi_z=0,86$ ;
- $F$  - powierzchnia zlewni,  $F=876,44 \text{ m}^2$ ;
- $H$  - wysokość opadu;  $H=0,750 \text{ m}$ .

Średni dobowy spływ wód opadowych i roztopowych obliczono ze wzoru:

$$Q_{\text{śrd}} = Q_{\text{maxr}} \text{ [m}^3/\text{rok}] / 170 = 3,33 \text{ [m}^3/\text{dobę}]$$

gdzie: 170 – ilość dni z opadem.

d) Opis rozwiązań projektowych

Wody opadowe będą odprowadzone przewodem grawitacyjnym do projektowanej instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej. Ścieki deszczowe z terenów utwardzonych będą zbierane poprzez wpusty uliczne, wyposażone w osadniki.

Zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PVC-U SN8 w zakresie średnic Ø315 – 400 mm. Rury łączone są kielichowo i uszczelniane specjalną, profilową uszczelką, co umożliwia szybką i łatwą instalację oraz pewność szczelnego połączenia. Wszystkie kształtki posiadają taką samą konstrukcję złączy kielichowych. Przy prowadzeniu montażu rur kanalizacyjnych z PVC-U obowiązują standardowe zasady układania rur z materiałów elastycznych. Rury układa się na stabilnym podłożu, na podsypce, w sposób eliminujący odkształcenia kielicha. Materiał podsypki i obsypki nie powinna zawierać kamieni. Materiał zasypowy oraz sposób jego zagęszczania dobiera się w zależności od lokalnych warunków gruntowo-wodnych, projektowanego przykrycia oraz obciążenia uzależnionego od ruchu pojazdów. Docinanie, przechowywanie, składowanie oraz transport rur należy realizować zgodnie z wytycznymi producenta.

Trasę przewodów przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

e) Studzienki kanalizacyjne wjazdowe betonowe DN1200

Na kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki wjazdowe z kręgów betonowych o średnicy DN1200 dla przewodów o średnicach Ø315 – 400mm. Studzienki te należy wykonać z gotowych prefabrykatów betonowych (dennicy, kręgów pośrednich, płyty przykrywowej) z betonu minimum B45 oraz zakończyć włazem żeliwnym klasy D400 lub B125. Włazy nastudziennic o średnicy Ø600 mm montować na typowych żelbetonowych płytach nastudziennic. Włazy zabezpieczyć przed zerwaniem przez rygle zatraskowe. Dodatkowo na studniach należy zastosować pierścienie odciążające. Rzędne włazów studni zlokalizowanych w terenach zielonych należy wynieść 15 cm powyżej rzędnej otaczającego terenu.

Łączenie kolejnych elementów studni poprzez zastosowanie uszczelki gumowej.

Połączenia kręgów przy głębokości posadowienia 1,5m poniżej poziomu terenu należy wykonać jak dla gruntów nawodnionych.

Studzienka musi być wyposażona w klamry złazowe żeliwne epoksydowane.

Studnie zabezpieczyć antykorozyjnie przez powleczenie na zewnątrz abizolem R i P.

Dno kinety należy odpowiednio wyprofilować dla danego typu studni, a powierzchnię kinety zatrzeć cementem na gładko.

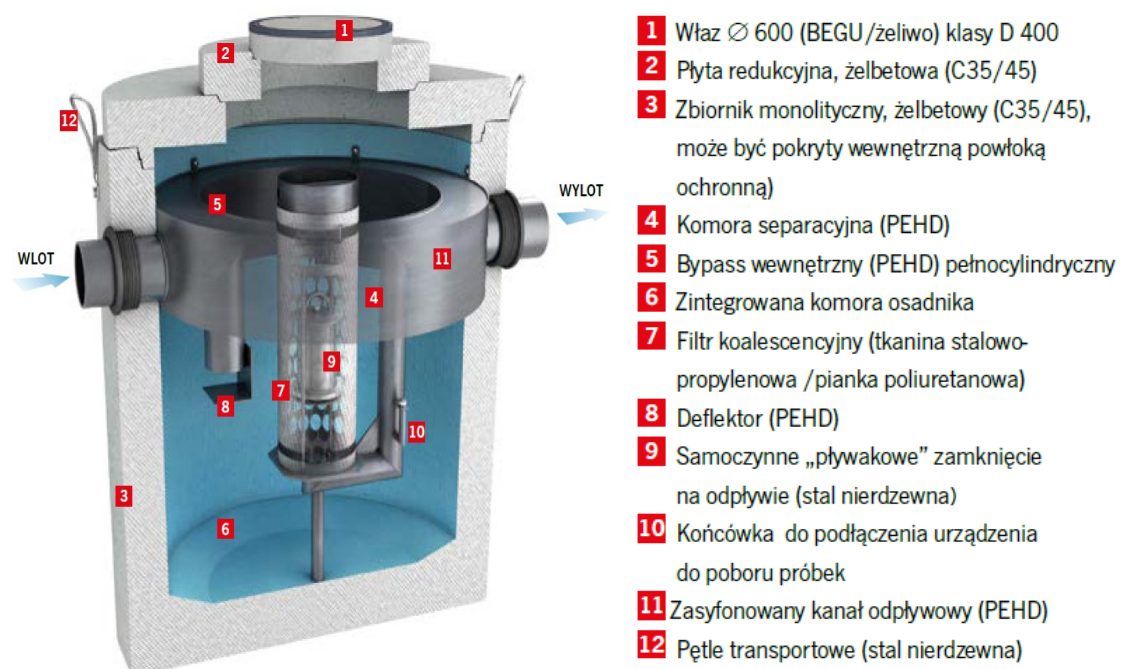
Przejścia rur przez ściany studni wykonać jako szczelne, systemowe.

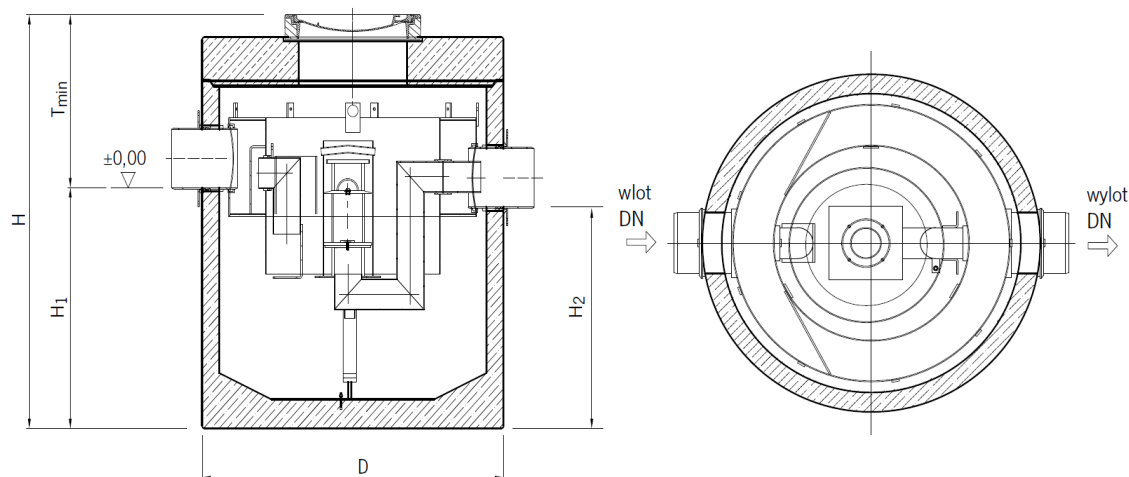
Studnie należy obsypać min. 30 cm warstwą zagęszczonego piasku.

Studnie należy posadzić na 15 cm warstwie chudego betonu.

f) Separator

Separator koalescencyjny substancji ropopochodnych ACO Oleopator-Bypass-C-FST 15/150/1500 lub o podobnych parametrach. Zbiornikiem żelbetowy, od wewnątrz zabezpieczonym powłoką olejoodporną, a powierzchnie zewnętrzne będą izolowane substancją wodoszczelną. Klasa obciążenia D400.





**Typ Oleopator-Bypass-C-FST 15/150/1500:**

- przepływ nominalny  $Q_n = 15 \text{ l/s}$ ;
- przepływ maksymalny  $Q_{\max} = 150 \text{ l/s}$ ;
- pojemność osadnika 1500 l;
- pojemność magazynowa oleju 464 l;
- średnica zbiornika  $D = 2440 \text{ mm}$ .

**g) Roboty ziemne i zabezpieczenie wykopów**

Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP.

Całość robót prowadzić zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru – część II – Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”,
  - PN-92/B-10735 – wymagania i badania przy odbiorze,
  - przepisami w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych.
- Przed przystąpieniem do robót wytyczyć geodezyjnie trasę projektowanych instalacji oraz zlokalizować istniejące uzbrojenie podziemne nienaniesione na plan sytuacyjny.

Kanalizację należy wykonać metodą wykopu otwartego wąskoprzestrzennego o ścianach pionowych obustronnie szalowanych. Szerokość wykopów mierzona w świetle nieumocnionych ścian wykopu wynosi minimum 1,00 m, dla średnicy 315 - 400 mm.

Ziemię z wykopów, w przypadku gruntu sypkiego, należy w miarę możliwości odkładać wzdłuż wykopu po jednej stronie w odległości min. 0,6m od krawędzi wykopu. W przypadku natrafienia na grunt spoisty, należy go wywieźć z placu budowy. Wykopy przewiduje się wykonać sprzętem mechanicznym. Wykopy powinny być zabezpieczone, oznakowane. Zabezpieczenie i oznakowanie należy wykonać i utrzymywać w dobrym stanie technicznym.

Materiał podsypki i obsypki nie powinien zawierać kamieni. Rury układać na podsypce piaskowej o grubości 15cm z piasku uformowanego dla kąta osadzenia 90°. Zasypkę do wysokości 30cm nad rurę wykonać z piasku z zagęszczeniem warstwami po obu stronach przewodu. Materiał zasypowy oraz sposób jego zagęszczenia dobiera się w zależności od lokalnych warunków gruntowo-wodnych, projektowanego przykrycia oraz obciążenia uzależnionego od ruchu pojazdów. Rury zasypywać piaskiem warstwami co 30 cm i dokładnie ubić do uzyskania odpowiedniego stopnia zagęszczenia. Przyjąć współczynnik zagęszczenia dla terenów zielonych  $Is = 0,97$ . Instalację kanalizacyjną należy na całej długości wzmocnić przez odpowiednią podbudowę wg instrukcji producenta rur.

Zagłębienie sieci musi zapewnić dostateczne przykrycie kanału ze względu na obciążenie dynamiczne i na przemarzanie gruntu. Zасыpywanie wykopu wokół studzienki powinno być wykonane materiałem sypkim w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni po zewnętrznej stronie studzienki. Wymaga się, aby minimalny stopień zagęszczenia



gruntu wg skali Proctora (SPD) wynosił dla lokalizacji w terenie zielonym: 97%. Należy unikać kontaktu dużych i ostrych kamieni z powierzchnią zewnętrzną studzienki.

h) Roboty montażowe

Prawidłowy montaż jest jednym z najważniejszych elementów pozwalającym uzyskać szczelny i trwały system kanalizacyjny, który bezpiecznie można eksploatować przez długie lata. Przy prowadzeniu montażu rur kanalizacji grawitacyjnej obowiązują standardowe zasady układania rur z materiałów elastycznych. Rury układa się na stabilnym podłożu, na podsypce, w sposób eliminujący odkształcenia kielicha.

i) Próba szczelności

Odbiór grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej kończy się pozytywnie przeprowadzoną próbą szczelności. Polega ona na zamknięciu danego odcinka przewodu korkami (płyty żeliwne o kształcie odpowiadającym przekrojowi kanału) i odpowiednim uszczelnieniu, a następnie napełnieniu wodą. W górnej części musi być przewidziany wylot na ujście powietrza z kanału w czasie jego napełniania. Wodę spiętrza się na wysokość  $h$  nie większą niż 2,0 m i przy użyciu rurki piezometrycznej — połączonej z dolną częścią badanego odcinka — obserwuje się spadek zwierciadła wody. W początkowym momencie, nawet przy prawidłowo wykonanych stykach, spadek zwierciadła wody będzie dość znaczny, ponieważ część wody wchodzi do styków, w których sznury nasiąkają wodą. Dlatego też właściwe obserwacje można poczynić dopiero co najmniej po 2 godzinach od napełnienia kanału wodą. W kanale szczelnym w czasie 5-10 minut po okresie nasiąkania sznura nie powinien występować spadek zwierciadła wody. W przypadku nieodpowiedniego wykonania połączeń spadek ten jest znaczny i należy uszczelnić połączenia wątpliwe lub przeciekające i próbę powtórzyć. Czynności te powtarza się, aż do uzyskania pożądanych rezultatów.

8. Zbiornik retencyjno-odparowujący - rozwiązania projektowe

a) Zbiornik retencyjny jest układem budowli inżynierskich składających się z:

- układu oczyszczania wód opadowych z nawierzchni utwardzonych (separator koalescencyjny),
- układu rurociągów grawitacyjnych,
- niecki zbiornika retencyjno-odparowującego.

Odbiornikiem wód opadowo-roztopowych odprowadzanych projektowanymi sieciami kanalizacji deszczowej jest rów melioracyjny na działce 21/41. Przewiduje się retencjonowanie wód opadowych w zbiorniku otwartym o pojemności  $V=225,00\text{m}^3$ .

Zbiornik o wymiarach:

- długość korony – 21,60m;
- szerokość korony – 17,10m;
- długość dna – 12,50m;
- szerokość dna – 8,00m,
- nachylenie skarp – 1 : 1,5;
- głębokość zbiornika – 3,00m;
- normalny poziom piętrzenia – 1,45m;
- powierzchnia parowania –  $208,10\text{m}^2$ ;
- pojemność –  $225,00\text{m}^3$ .

Lokalizację projektowanego przedsięwzięcia zaznaczono na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:1000 – Rys 1.

b) Nawierzchnia dna i skarp zbiornika retencyjnego

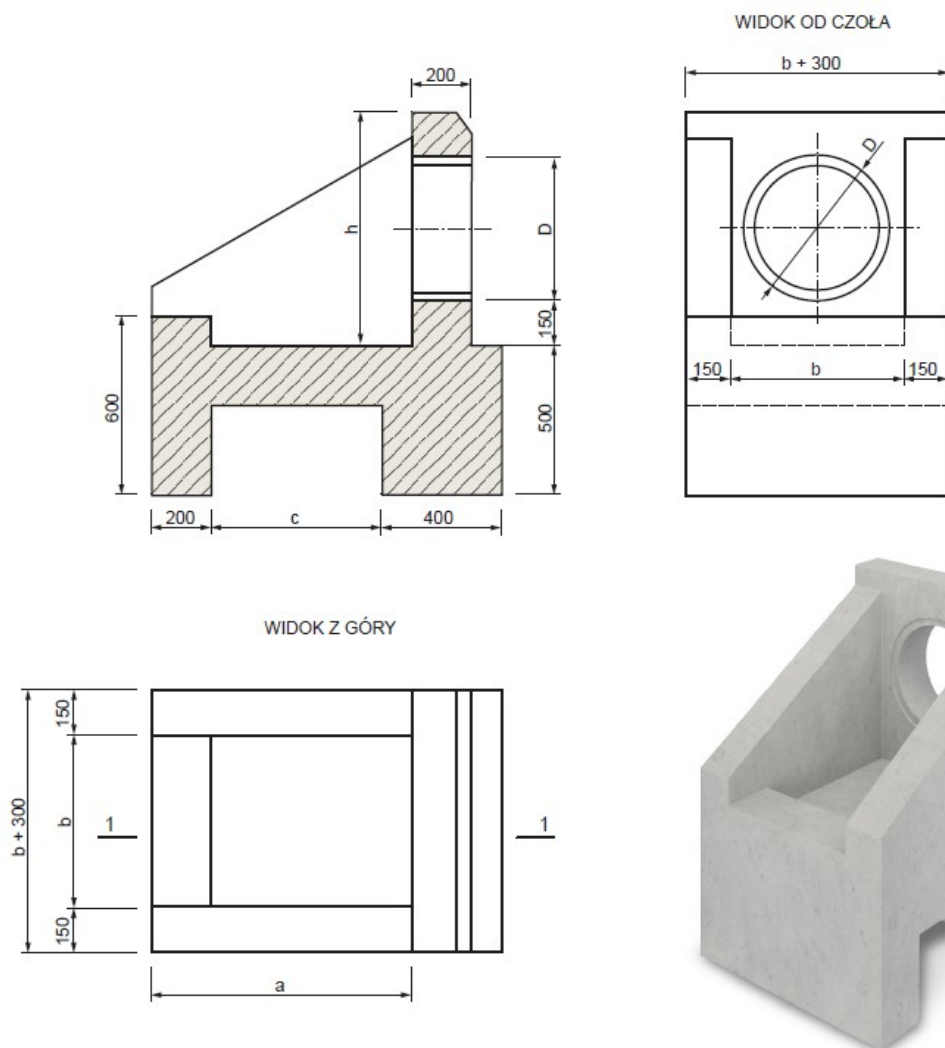
Nawierzchnię dna zbiorników projektuje się z:

- prefabrykowanych płyt żelbetowych ażurowych o wymiarach 50x50x10cm,
- geowłókniny  $400\text{g/m}^2$  mocowanej szpilkami do podłoża,
- warstwy pospółki stabilizowanej cementem grubości 10cm,
- zagęszczonego gruntu rodzimego  $I_d > 0,55$ .

Wokół zbiornika, na koronie, ułożyć kostkę brukową grubości 6cm, na podsypce piaskowo-cementowej w stosunku 3:1 i podbudowie z pospółki stabilizowanej cementem grubości 20cm. Chodnik na krawędziach wzmocniony obrzeżami betonowymi 8x20cm na warstwie 10cm chudego betonu.

c) Umocnienie skarpy

Na wylotach w zbiorniku oraz do rowu wykonać żelbetowe umocnienie.  
 Prefabrykowane wyloty kolektora D200-400mm, z betonu C30/37.



D, mm	h, mm	a, mm	b, mm	c, mm	CIĘŻAR, kg
200 - 400	782	870	580	570	1430