

## ZAWARTOŚĆ CAŁEGO OPRACOWANIA

<b>ROZDZIAŁ I DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE</b>	4 ÷ 34
<b>ROZDZIAŁ II PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>	35 ÷ 46
<b>ROZDZIAŁ III PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</b>	47 ÷ 71
Część 1 – Branża drogowa	48 ÷ 57
Część 2 – Branża sanitarna	58 ÷ 71

# **ROZDZIAŁ I**

## **DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE**

## SPIS DOKUMENTÓW FORMALNO - PRAWNYCH

1. Mapa do celów projektowych 1:500, z dnia 28.01.2019r.	6
2. Zaświadczenie o przeznaczeniu nieruchomości w planie miejscowym, znak DR-PL.6727.262.2019.AK rpl, z dnia 07.02.2019r.	7
3. Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim, znak WZŚ.420.45.2019.DB, z dnia 14.02.2019r.	8-9
4. Decyzja nr 70/2019 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, znak DR-WZ.6733.45.2019.AW rbbiwz, z dnia 25.06.2019r	10-12
5. Decyzja Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego, znak ULC-LTL-4/5021-0011/03/19, z dnia 27.03.2019r.	13-16
6. Postanowienie Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego, znak ULC-LTL-4/502 - 0011/04/19, z dnia 27.03.2019r.	17
7. Uzgodnienie planu zagospodarowania z AZL, z dnia 05.09.2019r.	18-19
8. Decyzja wodnoprawna wydana przez Dyrektora Zarządu Zlewni w Zielonej Górze Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, znak WR.ZUZ.7.421.212.2019.RN, z dnia 10.09.2019r.	20-22
9. Protokół nr GG-III.6630.286.2019, z dnia 04.09.2019r. z posiedzenia narady koordynacyjnej dotyczącej sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.	23-26
10. Uprawnienia i zaświadczenia projektantów	27-34

# **ROZDZIAŁ II**

# **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA**

# **TERENU**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	38
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA .....	38
3. STAN PRAWNY TERENU .....	38
4. OPIS TERENU INWESTYCJI .....	38
4.1. Stan istniejący.....	38
4.2. Warunki gruntowo – wodne .....	39
5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA .....	39
6. OCHRONA KONSERWATORSKA .....	40
7. BILANS TERENU .....	40
8. EKSPLOATACJA GÓRNICZA .....	40
9. OCHRONA ŚRODOWISKA .....	41
10. OCHRONA PPOŻ.....	41
11. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU ORAZ SPOSOBIE DOSTOSOWANIA OBIEKTU DO OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY .....	41
12. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	42
13. ETAPOWANIE.....	42

### II. RYSUNKI

1. Plan orientacyjny		rys. 0	44
2. Projekt zagospodarowania terenu	1:500	rys.1/D	45
3. Projekt zagospodarowania terenu	1:500	rys.1/S	46

# I. OPIS TECHNICZNY

## OPIS TECHNICZNY

### do projektu zagospodarowania terenu opracowywanego w ramach zadania "Rozbudowa placu postojowego i manewrowego stacji paliw Aeroklubu Ziemi Lubuskiej " na działce o nr ewid. 9/28 w Zielonej Górze, przy ul. Przylep Skokowa 18, obręb 60, jedn. ewid. 086201\_1, m. Zielona Góra

#### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- 1.2. Badania geologiczne na terenie AZL Przylep Zielona Góra ul.Przylep-Skokowa18 z IV kwartału 2018r.
- 1.3. Uproszczony wypis z rejestru gruntów z dnia 06.02.2019r.,
- 1.4. Decyzja nr 70/2019 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, znak DR-WZ.6733.45.2019.AW rbbiwz, z dnia 25 czerwca 2019r.,
- 1.5. Wizja lokalna w terenie.
- 1.6. Uzgodnienia międzybranżowe.
- 1.7. Obowiązujące normy i wytyczne projektowania.

#### 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt zagospodarowania terenu opracowywanego w ramach zadania „Rozbudowa placu postojowego i manewrowego stacji paliw Aeroklubu Ziemi Lubuskiej”

Zakres całego opracowania obejmuje projekt:

- remontu istniejącej nawierzchni betonowej,
- wykonanie płyty szczelnej wraz z konstrukcją,
- wykonanie odwodnienia nawierzchni betonowych poprzez projektowaną kanalizację deszczową,
- montaż ogranicznika z profilu stalowego,
- wykonanie drogi dojazdowej z kostki betonowej wraz z konstrukcją.

#### 3. STAN PRAWNY TERENU

Działki objęte opracowaniem:

- działka nr 9/28 – o powierzchni 82,21 ha – właściciel: Skarb Państwa, władający: Aeroklub Ziemi Lubuskiej z siedzibą w Przylepie (użytkownik wieczysty),

#### 4. OPIS TERENU INWESTYCJI

##### 4.1. Stan istniejący

Teren projektowanej inwestycji zlokalizowany jest na terenie cywilnego lotniska sportowego Zielona Góra – Przylep Aeroklubu Ziemi Lubuskiej w dzielnicy Zielonej Góry tj. Przylep, na działce ewidencyjnej o nr. 9/28 – obręb 60 Zielona Góra. Na wyżej wymienionym lotnisku swoją siedzibę ma baza Lotniczego Pogotowia Ratunkowego.

Działka nr 9/28 – obręb 60 jest własnością Skarbu Państwa i w użytkowaniu wieczystym Aeroklubu Ziemi Lubuskiej.

Planowane przedsięwzięcie usytuowane jest w odległości ok. 8 km na północny – zachód od centrum miasta Zielona Góra. Dojazd do planowanej inwestycji odbywa się z istniejącej drogi na działce o nr ewid. 276., a potem drogami dojazdowymi lotniska sportowego Aeroklubu.

Teren planowanej inwestycji od strony północnej za istniejącym pasem startowym lotniska graniczy w pierwszej kolejności z terenem leśnym, a następnie z otwartym Kanałem Oczyszczalni ścieków „Łącza” w Łęczycy. Od strony zachodniej za istniejącym terenem lotniska znajdują się tereny zielone i leśne. Natomiast po stronie wschodniej planowana inwestycja graniczy z drogą dojazdową do lotniska, następnie z terenami leśnymi, a potem z otwartym Kanałem Oczyszczalni Ścieków „Łącza” w Łęczycy. Po stronie południowej znajdują się hangary należące do Aeroklubu.

Obecnie na terenie działki znajdują się stalowe podziemne szczelne zbiorniki magazynujące paliwa oraz istniejące dystrybutory zlokalizowane pod wiatą na terenie inwestycji.

Obszar objęty opracowaniem, znajduje się na terenie, dla którego brak jest obowiązującego MPZP, nie jest objęty żadną formą ochrony przyrody, nie stanowi terenów cennych przyrodniczo, jak i również nie jest objęty ochroną Konserwatorską.

W obrębie rozpatrywanego terenu przebiega następujące istniejące uzbrojenie:

- kanalizacja deszczowa  $\phi$  150,

#### **4.2. Warunki gruntowo – wodne**

Morfologicznie wchodzi w obręb jednostki zwanej Wysoczyzną Zielonogórką, w subregionie Niecki Płotowskiej. Genetycznie jest to forma akumulacji lodowcowej z wytopiskami w obrębie samej niecki. Teren objęty badaniem położony jest w południowo-zachodniej części lotniska, na zboczu wzniesienia nachylonego w kierunku j.w. Deniwelacje wynoszą 76,0 – 78,8. Na obszarze inwestycji i w jego sąsiedztwo pozbawione są cieków i zbiorników wód powierzchniowych.

##### **4.2.1. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych**

Na obszarze opracowania, aby określić warunki hydrogeologiczne wykonano 6 wierceń otworów. Budowa geologiczna podłoża została rozpoznana do głębokości 3,5 m p.p.t.

Analizowany teren budują osady czwartorzędowe – holoceni, zdeponowane na osadach wieku plejstoceni. Osady holoceni reprezentowane są (od góry) przez 20 cm warstwę gleby, która stanowi nawierzchnie trawiastą dla startów i lądowań lekkich samolotów. W otworach 3, 4 i 6 gleba zdeponowana jest na podłożu piasków zaglinionych w procesie wypłukiwania z gleby frakcji pylastych (strefa namycia), a pod piaskami zaglinionymi zalega warstwa glin pylastych związanych wyklinowująca się w kierunku wschodnim. Strefa otworów 1, 3, 5 pozbawiona jest warstwy glin i zbudowana jest z piasków od frakcji pylastej do średnioziarnistej. Na analizowanym fragmencie terenu nie stwierdzono występowania poziomej wody gruntowej, co związane jest z wyniesieniem terenu w stosunku do terenu otaczającego.

## **5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt zagospodarowania terenu opracowywanego w ramach zadania „Rozbudowa placu postojowego i manewrowego stacji paliw Aeroklubu Ziemi Lubuskiej” w zakresie:

- **branży drogowej:**

Zakres inwestycji obejmuje:



- remont istniejącej nawierzchni betonowej – nawierzchnia remontowanej powierzchni zostanie zachowana. Roboty budowlane polegać będą na skuciu zniszczonej warstwy wierzchniej betonu, oczyszczenie, występujące ubytki wypełnione betonem. W końcowym etapie należy wylać warstwę ścieralną z betonu, a krawędzie ograniczyć krawężnikiem najazdowym.
- wykonanie płyty szczelnej wraz z konstrukcją- płytę szczelną należy wykonać z betonu hydrotechnicznego W6 i zazbroić przeciwskurczowo zbrojeniem rozproszonym z dodatkiem środka uszczelniającego „Hydroizol K”.
- wykonanie odwodnienia nawierzchni betonowych - zaprojektowano łącznie 1 wpust deszczowy oraz odwodnienie liniowe o łącznej długości L=20,5m.
- montaż ogranicznika z profilu stalowego
- wykonanie drogi dojazdowej z kostki betonowej wraz z konstrukcją – nawierzchnie z kostki betonowej typu behaton i ograniczone krawężnikiem najazdowym.

#### - branży sanitarnej:

Wody opadowe z projektowanego terenu zbierane będą wpustem deszczowym oraz odwodnieniem liniowym i odprowadzone projektowaną kanalizacją deszczową Ø200 PVC L=17 m do podziemnego zbiornika rozszczajającego poprzez separator ropopochodny zintegrowany z osadnikiem i studzienką kontrolną. Separator, studzienka oraz podziemny zbiornik rozszczajający o wymiarach 5,4x3,6x0,6m usytuowane są w pasie zieleni przy rozbudowywanym placu postojowym i manewrowym.

Projekt odwodnienia liniowego płyty szczelnej ujęto w projekcie branży drogowej.

## 6. OCHRONA KONSERWATORSKA

Teren objęty opracowaniem, znajduje się na terenie, dla którego brak jest obowiązującego MPZP, nie jest objęty żadną formą ochrony przyrody, nie stanowi terenów cennych przyrodniczo, jak i również nie jest objęty ochroną Konserwatorską.

## 7. BILANS TERENU

### Etap I

1. Powierzchnia nawierzchni remontowanej	395,00 m <sup>2</sup>
2. Powierzchnia płyty szczelnej	109,70 m <sup>2</sup>
3. Powierzchnia odwodnienia liniowego	4,30 m <sup>2</sup>
4. Powierzchnia zieleni projektowanej	120,0 m <sup>2</sup>
Razem w granicach robót	629,0 m <sup>2</sup>

### Etap II

Powierzchnia drogi dojazdowej	348,2 m <sup>2</sup>
-------------------------------	----------------------

**Zestawienie powierzchni w granicach robót** **977,2 m<sup>2</sup>**

**Zestawienie powierzchni w granicach opracowania** **5570,7 m<sup>2</sup>**

## 8. EKSPLOATACJA GÓRNICZA

W granicach obszaru objętego opracowaniem nie występują tereny górnicze, obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi, ani zagrożone osuwaniem się mas ziemnych.

## 9. OCHRONA ŚRODOWISKA

Projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko i otoczenie oraz na higienę i zdrowie przyszłych użytkowników. Projektowane zagospodarowanie terenu nie spowoduje zniszczenia środowiska przyrodniczego. Wszystkie prace ziemne prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów należy wykonywać w sposób najmniej szkodzący roślinom.

Inwestycja nie ma negatywnego wpływu na środowisko. Przedmiotowa inwestycja znajduje się poza obszarami chronionymi.

Przy realizacji projektowanych sieci szkodliwe oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego objawi się w fazie realizacji. Wpływ ten powodowany będzie przez:

- zwiększoną emisję zanieczyszczeń gazowych, zawartych w palnikach gazowych, spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie,
- zwiększoną ilość pyłów, związaną z prowadzeniem prac rozbiórkowych, transportem i wykorzystywaniem na budowie materiałów sypkich.

Wymienione uciążliwości są typowe dla okresu budowy i znikną one wraz z zakończeniem prac inwestycyjnych.

W okresie prowadzenia prac związanych z budową, źródłem hałasu będzie pracujący na budowie sprzęt:

- do robót ziemnych, drogowych – koparki, ładowarki, zagęszczarki, spycharki,
- do robót instalacyjnych – koparki, samochody dostawcze,
- do prac transportowych – samochody samowładowcze, samochody dostawcze.

W czasie prowadzenia prac należy liczyć się z krótkotrwałym występowaniem w rejonie zabudowy mieszkaniowej poziomu dźwięku o wartościach 70-75 dB(A). Po zakończeniu budowy poziom hałasu. Ziemia z wykopów wywożona będzie na ustalone miejsca wskazane przez Inwestora i wykonawcę. Nadmiar ziemi z wykopów zostanie zużyty do rekultywacji terenów na terenie gminy Zielona Góra (Wysypisko odpadów w Raculi).

Realizacja przedsięwzięcia nie powoduje zanieczyszczenia środowiska.

## 10. OCHRONA PPOŻ.

Przeciwpozarowe zaopatrzenie terenu na podstawie Rozporządzenia Ministra SWiA z dn. 16.06.2003 w sprawie przeciwpozarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz.U.121, poz. 1139 oraz Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 31 sierpnia 1998 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dla lotnisk cywilnych zostają spełnione następujące warunki ochrony ratowniczo-gaśniczej lotniska:

- istniejące awaryjne drogi dojazdowe spełniają warunki określone w rozporządzeniu,
- w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia ok. 10m od drogi startowej znajdują się istniejący hydrant naziemny.

## 11. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU ORAZ SPOSOBIE DOSTOSOWANIA OBIEKTU DO OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY

Projektowane zamierzenie nie wprowadza ograniczeń w zagospodarowaniu terenu i nie wpływa na sąsiednie nieruchomości. Nie przewiduje się ograniczenia – uszczuplenia praw podmiotów trzecich w tym:

- dostępu do drogi publicznej – zgodnie z ustawą o drogach publicznych;

- dostępu do infrastruktury technicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- nie przewiduje się powstawania czynników mogących wpływać na pogorszenie się warunków akustycznych, powstawania promieniowania oraz zanieczyszczenia wód i powietrza.

Zgodnie z powyższym nie określa się i nie ustala nieruchomości, których właściciele prawa zostaną uszczuplone w wyniku realizacji tego obiektu. Przedsięwzięcie nie powoduje ograniczenia w możliwości zabudowy sąsiednich nieruchomości. Obszar oddziaływania zamyka się w granicach działek objętych inwestycją.

## **12. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Projektowany zakres prac wymaga opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Plan „BIOZ” należy opracować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U.2013 nr 120 poz. 1126.

Całość robót montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, a także warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, obowiązującymi normami i przepisami branżowymi właściwymi dla danego rodzaju robót oraz pod fachowym nadzorem.

Ściśle przestrzegać aktualnych przepisów i zasad BHP dla występujących rodzajów robót.

Wykonawca projektowanej kanalizacji deszczowej stosować się ściśle do wytycznych producentów rur wraz z uzbrojeniem i urządzeń oraz posiadać wymagane prawem kwalifikacje.

Przy wykonywaniu projektowanej kanalizacji deszczowej miejsca pracy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich. Plac budowy winien być odpowiednio uporządkowany, tak aby był możliwy dojazd sprzętem specjalistycznym, w sposób bezpieczny dla osób pracujących. Przy wykonywaniu projektowanej kanalizacji deszczowej respektować zalecenia służb mających poszczególne sieci w posiadaniu. Prace wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności.

## **13. ETAPOWANIE**

W projekcie przyjęto możliwość etapowania inwestycji:

Etap I – płyta betonowa wraz z odwodnieniem

Etap II – droga dojazdowa z kostki betonowej szer. 12m

Opracowała:

mgr inż. Angelika Grabarek

## II. RYSUNKI

# **ROZDZIAŁ III**

## **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY**

# CZĘŚĆ 1 – BRANŻA DROGOWA

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. OPIS TECHNICZNY

1. ZAKRES INWESTYCJI BRANŻY DROGOWEJ	50
2. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH ROBÓT	50
3. STAN ISTNIEJĄCY	50
4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	51
4.1. Roboty rozbiórkowe	51
4.2. Nawierzchnie w planie.	51
4.3. Profil podłużny i odwodnienie	53
4.4. Konstrukcja projektowanych nawierzchni	54
Charakterystyka warunków hydrogeologicznych	54
5. ZESTAWIENIE NAWIERZCHNI	55
6. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE	55

### II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Przekrój normalny	1:100/250	rys. 1/D	57
----------------------	-----------	----------	----

## OPIS TECHNICZNY

### dla rozbudowy placu postojowego i manewrowego stacji paliw Aeroklubu Ziemi Lubuskiej przy ul. Przylep-Skokowa 18 w Zielonej Górze

#### 1. ZAKRES INWESTYCJI BRANŻY DROGOWEJ

Zakres inwestycji obejmuje:

- a) Etap I
  - Remont istniejącej nawierzchni betonowej
  - Wykonanie płyty szczelnej wraz z konstrukcją
  - Wykonanie odwodnienia nawierzchni betonowych
  - Montaż ogranicznika z profilu stalowego
- b) Etap II
  - Wykonanie drogi dojazdowej z kostki betonowej wraz z konstrukcją

#### 2. LOKALIZACJA PROJEKTOWANYCH ROBÓT

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna rozbudowy placu postojowego i manewrowego stacji paliw Aeroklubu Ziemi Lubuskiej, w m. Zielona Góra, miasto na prawach powiatu, województwo lubuskie, przy ul. Przylep- Skokowa 18.

Inwestycja realizowana będzie na terenie cywilnego lotniska sportowego Zielona Góra – Przylep Aeroklubu Ziemi Lubuskiej.

**Teren objęty inwestycją uwzględni następujące działki:**

Nr obr. 60

– **9/28;**

Działka jest własnością Skarbu Państwa i użytkownikiem wieczystym Aeroklub Ziemi Lubuskiej.

#### 3. STAN ISTNIEJĄCY





Teren projektowanej inwestycji zlokalizowany jest na terenie cywilnego lotniska sportowego Zielona Góra – Przylep Aeroklubu Ziemi Lubuskiej w dzielnicy Zielonej Góry tj. Przylep, na działce ewidencyjnej o nr. 9/28 – obręb 60 Zielona Góra. Na wyżej wymienionym lotnisku swoją siedzibę ma baza Lotniczego Pogotowia Ratunkowego.

Planowane przedsięwzięcie usytuowane jest w odległości ok. 8 km na północny – zachód od centrum miasta Zielona Góra. Dojazd do planowanej inwestycji odbywa się z istniejącej drogi na działce o nr ewid. 276., a potem drogami dojazdowymi lotniska sportowego Aeroklubu.

Teren planowanej inwestycji od strony północnej za istniejącym pasem startowym lotniska graniczy w pierwszej kolejności z terenem leśnym, a następnie z otwartym Kanałem Oczyszczalni ścieków „Łączka” w Łężycy. Od strony zachodniej za istniejącym terenem lotniska znajdują się tereny zielone i leśne. Natomiast po stronie wschodniej planowana inwestycja graniczy z drogą dojazdową do lotniska, następnie z terenami leśnymi, a potem z otwartym Kanałem Oczyszczalni Ścieków „Łączka” w Łężycy. Po stronie południowej znajdują się hangary należące do Aeroklubu.

Obecnie na terenie działki znajdują się stalowe podziemne szczelne zbiorniki magazynujące paliwa oraz istniejące dystrybutory zlokalizowane pod wiatą.

Teren objęty opracowaniem, znajduje się na terenie, dla którego brak jest obowiązującego MPZP, nie jest objęty żadną formą ochrony przyrody, nie stanowi terenów cennych przyrodniczo, jak i również nie jest objęty ochroną Konserwatorską.

Istniejąca nawierzchnia placu o wym. ok. 15,5m x 36,4m, wykonana jest z betonu, wykazująca liczne spękania, odkształcenia i wykruszenia. W obrębie dystrybutorów brak jest płyty szczelnej oraz odwodnienia. W nawierzchni zamontowany jest częściowo uszkodzony ogranicznik dla kół samolotów. Dojazd do stacji paliw jest bezpośrednio z płyty lotniska oraz drogę gruntową od strony hangarów.

W chwili obecnej teren inwestycji pełni taką samą funkcję, jaką będzie pełnił po przebudowie.

#### **UWAGA!!!**

*Zwraca się uwagę na wykonywanie robót, które powinny być prowadzone ze szczególną ostrożnością, tak aby nie spowodować jakichkolwiek uszkodzeń tych urządzeń.*

*Nie wyklucza się istnienia innych nie naniesionych linii urządzeń i/lub odchyień w planie. W przypadku napotkania na nie zinwentaryzowane urządzenia należy powiadomić właściwy organ.*

## **4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Zagospodarowanie terenu będzie realizowane zgodnie z projektem zaaprobowanym przez Zamawiającego. Remontowana nawierzchnia placu jako element podstawowy zagospodarowania terenu zostanie uzupełniony o płytę szczelną oraz drogę dojazdową do stacji paliw.

### **4.1. Roboty rozbiórkowe**

Zadanie będzie wymagało niewielkich robót rozbiórkowych polegających na skuciu wierzchniej warstwy nawierzchni placu gr. ok 2cm, oraz całkowitemu rozebraniu fragmentu istniejącej nawierzchni placu pod płytę szczelną o wymiarach 9,50x12,00m.

### **4.2. Nawierzchnie w planie.**

W pierwszym etapie zaprojektowano remont istniejącej nawierzchni placu betonowego o wym. ok. 15,1 x 36,4m. Powierzchnia remontowanej nawierzchni zostanie zachowana i polegać będzie na

skuciu zniszczonej warstwy wierzchniej betonu na ok 2cm i oczyszczenie powierzchni. Miejsca w których występują ubytki należy wykuć, oczyścić i uzupełnić betonem. Na tak przygotowaną powierzchnię należy wylać nową warstwę ścieralną z betonu min C20/25 gr. 5cm. Krawędź ograniczona zostanie krawężnikiem najazdowym 20x22x100cm wystawionym na 2cm. Nawierzchnia zostanie podzielona dylatacjami o powierzchni maks. 25 m<sup>2</sup>.



W istniejącej nawierzchni zaprojektowano płytę szczelną o wymiarach 9,5x12,0 m. Płyta przylegać będzie bezpośrednio do istniejącej wysepki z dystrybutorami. Wykonać ją należy z betonu hydrotechnicznego W6. Płytę należy zazbroić przeciwskurczowo zbrojeniem rozproszonym z dodatkiem środka uszczelniającego „Hydroizol K”. Szczeliny dylatacyjne nacinane na gł. 5 cm, wypełnione olejoodpornym polimerem. Krawędź ograniczona zostanie krawężnikiem najazdowym o wym. 20x22x100cm, a wzdłuż dwóch krawędzi ułożone zostanie odwodnienie liniowe typu ciężkiego. Na płycie szczelnej zostanie zamontowany ogranicznik dla kół samolotów z profilu stalowego 40x40x4mm w odległości 5m od wysepki dystrybutorów.



W drugim etapie wykonana zostanie fragment drogi dojazdowej łączącej płytę stacji paliw z hangarem oraz istniejącą drogą. Nawierzchnia wykonana zostanie z kostki betonowej typu behaton i ograniczona krawężnikiem najazdowym 20x22x100cm wypuszczonym na 0 oraz 2cm



Niweletę nawierzchni przyjęto w oparciu o poziomy i pochylenia podłużne istniejącego terenu, w sposób który umożliwi sprawne odprowadzenie wód deszczowych do projektowanej kanalizacji deszczowej oraz tereny zielone.

#### 4.3. Profil podłużny i odwodnienie

Ze względu na powiązanie przebudowywanych jezdni z terenami przyległymi (poziomy ogrodzeń) na etapie prac projektowych starano się zoptymalizować ukształtowanie terenu w sposób

zapewniający jednocześnie prawidłowe odwodnienie nawierzchni, jak też prawidłowe pod względem technicznym i wizualnym dowiązanie do terenów przyległych. Spadki zaprojektowano w przedziale 0,48 ÷ 4,52%.

Teren kształtowano wysokościowo w taki sposób, aby zapewnić sprawny spływ wód opadowych do projektowanych wpustów deszczowych. Zaprojektowano łącznie 1 wpust deszczowy klasy D-400 oraz odwodnienie liniowe typu ciężkiego, o przekroju V, klasy D-400, łącznej długości L=20,5m (w dwóch odcinkach 11,5 i 9,0 m).

#### **4.4. Konstrukcja projektowanych nawierzchni**

##### **a) Geologia**

Morfologicznie wchodzi w obręb jednostki zwanej Wysoczyzną Zielonogórką, w subregionie Niecki Płotowskiej. Genetycznie jest to forma akumulacji lodowcowej z wytopiskami w obrębie samej niecki. Teren objęty badaniem położony jest w południowo-zachodniej części lotniska, na zboczu wzniesienia nachylnego w kierunku j.w. Deniwelacje wynoszą 76,0 – 78,8. Na obszarze inwestycji i w jego sąsiedztwo pozbawione są cieków i zbiorników wód powierzchniowych.

##### Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Na obszarze opracowania, aby określić warunki hydrogeologiczne wykonano 6 wierceń otworów. Budowa geologiczna podłoża została rozpoznana do głębokości 3,5 m p.p.t.

Analizowany teren budują osady czwartorzędowe – holoceni, zdeponowane na osadach wieku plejstoceni. Osady holoceni reprezentowane są (od góry) przez 20 cm warstwę gleby, która stanowi nawierzchnie trawiastą dla startów i lądowań lekkich samolotów. W otworach 3, 4 i 6 gleba zdeponowana jest na podłożu piasków zaglinionych w procesie wypłukiwania z gleby frakcji pylastych (strefa namycia), a pod piaskami zaglinionymi zalega warstwa glin pylastych zwięzłych wyklinowująca się w kierunku wschodnim. Strefa otworów 1, 3, 5 pozbawiona jest warstwy glin i zbudowana jest z piasków od frakcji pylastej do średnioziarnistej. Na analizowanym fragmencie terenu nie stwierdzono występowania poziomu wody gruntowej, co związane jest z wyniesieniem terenu w stosunku do terenu otaczającego.

##### **b) Konstrukcja nawierzchni**

##### **Płyta szczelna– wewnętrzna o wymiarach 9,50 x 12,00m**

Po dokonaniu całkowitej rozbiórki nawierzchni należy wykonać nawierzchnię płyty wg. podanej niżej konstrukcji:

- Polimer DB10 (lub podobny np. Forlit) wg receptury normowej,
- Nawierzchnia z betonu hydrotechnicznego C25/30 o fakturze miotłowanej – 20cm,
- Folia budowlana – 0,5mm
- Podsypka piaskowa – 3cm
- Geomembrana HDPE z kontrolą szczelności zgrzewu – 1,5mm
- Warstwa chudego betonu z dodatkiem środka uszczelniającego „Hydrozol K” – 15cm
- Grunt nasypowy w postaci piasku gruboziarnistego zagęszczony do parametru  $I_s \geq 1,00$

Płytę ograniczono krawężnikiem najazdowym o wymiarach 20x22x100cm ustawionym na ławie z oporem z betonu C12/15 i ustawionym 2cm wyżej od nawierzchni.

### **Plac postojowy – płyta betonowa zewnętrzna**

- Skuć nawierzchnię warstwy betonu gr. 1-2 cm,
- Sfrezować istniejące podłoże na gr. do 1 cm i oczyścić
- Wykuć, wyczyścić i zalać betonem (np. pianobetonem) dziury w ist. nawierzchni
- Wykonać nawierzchnię z betonu C20/25 o minimalnej grubości 5 cm
- Zaimpregnować nawierzchnię – polimer DB10 lub Forlit

Plac ograniczono krawężnikiem najazdowym o wymiarach 20x22x100cm ustawionym na ławie z oporem z betonu C12/15 ustawionym 2 cm wyżej do nawierzchni betonowej.

### **Droga dojazdowa**

- Kostka betonowa typu behaton koloru szarego – 8cm,
- Podsyпка cementowo – piaskowa 1:4 gr. 5cm.
- Podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5mm – 22cm
- Warstwa odsączająca z piasku – 10cm

Drogę ograniczono krawężnikiem najazdowym o wymiarach 20x22x100cm ustawionym na ławie z oporem z betonu C12/15.

## **5. ZESTAWIENIE NAWIERZCHNI**

Ilości nawierzchni w zakresie objętym robotami:

- Projektowana płyta szczelna – 109,7 m<sup>2</sup>,
- Remontowna nawierzchnia placu - 395 m<sup>2</sup>,
- Projektowana droga dojazdowa – 348,2 m<sup>2</sup>,
- Odwodnienie liniowe – 4,3 m<sup>2</sup>
- Istniejąca i projektowana zieleń – 120,0 m<sup>2</sup>

## **6. WNIOSKI I UWAGI KOŃCOWE**

Podczas robót rozbiórkowych należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie terenu. Projektowana inwestycja ma na celu przede wszystkim poprawę parametrów technicznych nawierzchni przy stacji paliw oraz zapobieganie wnikaniu związków ropopochodnych do gruntu poprzez wykonanie kanalizacji deszczowej.

### **UWAGA!!!**

- *Przed przystąpieniem do zasadniczych robót drogowych należy całą geometrię wynieść w teren i porównać zgodność terenu z projektem;*
- *Wszystkie uwagi Wykonawcy należy skonsultować z zespołem projektowym przez przystąpieniem do robót zasadniczych.*

Opracował:

*mgr inż. Rafał Kot*

Projektant:

*mgr inż. Paweł Stankiewicz*

## II. RYSUNKI

## **CZĘŚĆ 2 – BRANŻA SANITARNA**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. OPIS TECHNICZNY

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	61
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	61
3.	OPIS TERENU INWESTYCJI	61
3.1.	Stan istniejący	61
3.2.	Warunki gruntowo-wodne	62
4.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA	62
4.1.	Kanalizacja deszczowa	62
4.2.	Roboty ziemne	64
4.3.	Zasyпка wykopów	65
4.4.	Próby szczelności	66
4.5.	Bilans wód opadowych	66
5.	UWAGI KOŃCOWE	66
6.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	67

### II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1.	Profil kanalizacji deszczowej-odprowadzenie wód opadowych	1:100/250	rys. 2/S	69
2.	Zbiornik podziemny rozsączający- schemat rozbudowy skrzynek	1:100	rys. 3/S	70
3.	Separator wirowo-koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem DN1500	Schemat	rys. 4/S	71



# I. OPIS TECHNICZNY

## OPIS TECHNICZNY

### **branży sanitarnej do projektu rozbudowy placu postojowego i manewrowego stacji paliw Aeroklubu Ziemi Lubuskiej, na działce o nr ewid. 9/28 w Zielonej Górze, przy ul. Przylep Skokowa 18, obręb nr 60, jedn. ewid. 086201\_1, m. Zielona Góra**

#### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 1.1. Umowa z Inwestorem.
- 1.2. Mapa do celów projektowych w skali 1:500, z dnia 28.01.2019r.
- 1.3. Badania geologiczne na terenie AZL Przylep Zielona Góra ul.Przylep-Skokowa18 z IV kwartału 2018
- 1.4. Uproszczony wypis z rejestru gruntów z dnia 06.02.2019r.,
- 1.5. Decyzja nr 70/2019 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, znak DR-WZ.6733.45.2019.AW rbbiwz, z dnia 25 czerwca 2019
- 1.6. Katalogi urządzeń do oczyszczania wód opadowych,
- 1.7. Wizja lokalna w terenie.
- 1.8. Normy i wytyczne projektowania.
- 1.9. Dane uzyskane od Inwestora,

#### **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie zawiera projekt kanalizacji deszczowej w ramach zadania pn. „Rozbudowy placu postojowego i manewrowego stacji Paliw Aeroklubu Ziemi Lubuskiej, na działce 9/28, obręb 60.”

Odwodnienie planuję się poprzez projektowany wpust oraz odwodnienie liniowe typu ciężkiego, gdzie wody opadowe kierowane będą na separator ropopochodny zintegrowany z osadnikiem, a następnie rurociągami Ø200 PVC przez studzienkę kontrolną i w końcowym etapie odprowadzone zostaną do ziemi poprzez projektowany podziemny zbiornik rozsączający o wymiarach 5,4x3,6x0,6m.

#### **3. OPIS TERENU INWESTYCJI**

##### **3.1. Stan istniejący**

Teren projektowanej inwestycji zlokalizowany jest na terenie cywilnego lotniska sportowego Zielona Góra – Przylep Aeroklubu Ziemi Lubuskiej w dzielnicy Zielonej Góry tj. Przylep, na działce ewidencyjnej o nr. 9/28 – obręb 60 Zielona Góra. Na wyżej wymienionym lotnisku swoją siedzibę ma baza Lotniczego Pogotowia Ratunkowego.

Działka nr 9/28 – obręb 60 jest własnością Skarbu Państwa i w użytkowaniu wieczystym Aeroklubu Ziemi Lubuskiej (użytkownik wieczysty):

Planowane przedsięwzięcie usytuowane jest w odległości ok. 8 km na północny – zachód od centrum miasta Zielona Góra. Dojazd do planowanej inwestycji odbywa się z istniejącej drogi na działce o nr ewid. 276., a potem drogami dojazdowymi lotniska sportowego Aeroklubu.

Teren planowanej inwestycji od strony północnej za istniejącym pasem startowym lotniska graniczy w pierwszej kolejności z terenem leśnym, a następnie z otwartym Kanałem Oczyszczalni ścieków

„Łącza” w Łężycy. Od strony zachodniej za istniejącym terenem lotniska znajdują się tereny zielone i leśne. Natomiast po stronie wschodniej planowana inwestycja graniczy z drogą dojazdową do lotniska, następnie z terenami leśnymi, a potem z otwartym Kanalem Oczyszczalni Ścieków „Łącza” w Łężycy. Po stronie południowej znajdują się hangary należące do Aeroklubu.

Obecnie na terenie działki znajdują się stalowe podziemne szczelne zbiorniki magazynujące paliwa oraz istniejące dystrybutory zlokalizowane pod wiatą na terenie inwestycji.

Teren objęty opracowaniem, znajduje się na terenie, dla którego brak jest obowiązującego MPZP, nie jest objęty żadną formą ochrony przyrody, nie stanowi terenów cennych przyrodniczo, jak i również nie jest objęty ochroną Konserwatorską.

W obrębie rozpatrywanego terenu przebiega następujące istniejące uzbrojenie:

- kanalizacja deszczowa  $\phi$  150

### **3.2. Warunki gruntowo-wodne**

Morfologicznie wchodzi w obręb jednostki zwanej Wysoczyzną Zielonogóorską, w subregionie Niecki Płotowskiej. Genetycznie jest to forma akumulacji lodowcowej z wytopiskami w obrębie samej niecki. Teren objęty badaniem położony jest w południowo-zachodniej części lotniska, na zboczu wzniesienia nachylonego w kierunku j.w. Deniwelacje wynoszą 76,0 – 78,8. Na obszarze inwestycji i w jego sąsiedztwo pozbawione są cieków i zbiorników wód powierzchniowych.

### **3.3. Warunki hydrogeologiczne**

Na obszarze opracowania, aby określić warunki hydrogeologiczne wykonano 6 wierceń otworów. Budowa geologiczna podłoża została rozpoznana do głębokości 3,5 m p.p.t.

Analizowany teren budują osady czwartorzędowe – holoceni, zdeponowane na osadach wieku plejstoceni. Osady holoceni reprezentowane są (od góry) przez 20 cm warstwę gleby, która stanowi nawierzchnie trawiastą dla startów i lądowań lekkich samolotów. W otworach 3, 4 i 6 gleba zdeponowana jest na podłożu piasków zaglinionych w procesie wypłukiwania z gleby frakcji pylastych (strefa namycia), a pod piaskami zaglinionymi zalega warstwa glin pylastych zwięzłych wyklinowująca się w kierunku wschodnim. Strefa otworów 1, 3, 5 pozbawiona jest warstwy glin i zbudowana jest z piasków od frakcji pylastej do średnioziarnistej. Na analizowanym fragmencie terenu nie stwierdzono występowania poziomu wody gruntowej, co związane jest z wyniesieniem terenu w stosunku do terenu otaczającego.

## **4. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA**

### **4.1. Kanalizacja deszczowa**

Wody opadowe oraz roztopowe z terenu rozbudowywanego placu manewrowego i postojowego stacji paliw po oczyszczeniu odprowadzane będą do ziemi poprzez podziemny zbiornik rozszczepiający. Wody opadowe zbierane będą poprzez wpust deszczowy oraz odwodnienie liniowe typu ciężkiego na projektowanym terenie i oczyszczane w separatorze substancji ropopochodnych zintegrowanym z osadnikiem (Sep). Następnie podczyszczone wody deszczowe kierowane są do studzienki kontrolnej (Sk) o średnicy  $\phi$  800 mm, która ma obniżone dno celem umożliwienia poboru prób oczyszczonych wód opadowych. Oczyszczone wody opadowe i roztopowe będą trafiały do odbiornika, czyli podziemnego

zbiornika rozsączającego Zb zbudowanego ze skrzynek rozsączających. Zbiornik o wymiarach 5,40 x 3,60 x 0,60 zostanie opakowany geowłókniną filtracyjną z podsypką i obsypką z mieszanki żwiru. Urządzenie wyposażone będzie w kanał płuczący oraz odpowietrzenie.

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PVC litych typu S (SDR 34) SN8  $\phi$  200, łączonych na wcisk za pomocą uszczelek gumowych. Kanały kanalizacyjne prowadzić ze spadkiem 2 ‰÷ 2,4‰, na głębokości 1,17 ÷ 1,31 m. Długość projektowanej kanalizacji deszczowej  $\phi$  200 PVC wynosi 17 m

Kanalizację deszczową układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm i obsypać piaskiem grubości 30 cm.

Na kanale kanalizacji deszczowej zaprojektowano studnie kanalizacyjną S1 z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu zwartego i jednorodnego we wszystkich elementach, także w kinecie, o klasie wytrzymałości C35/45 (B45), nasiąkliwości max 5%, o szerokości rozwarcia rys do 0,1 mm, wskaźniku w/c nie większym od 0,45, o maksymalnej zawartości chlorków 1% w stosunku do masy cementu, wykonanych zgodnie z obowiązującymi normami.

System musi składać się z elementów takich jak:

- kręgi betonowe  $\phi$  1200,
- zwężka betonowa zgodnie z normą PN-EN1917,
- właz żeliwnym typu ciężkiego  $\phi$  600 klasy D-400, niewentylowany, podwójnie zabezpieczony przed obrotem (nie ryglowany), bez wkładki
- amortyzacyjnej, o głębokości osadzenia pokrywy min. 50 mm bez podcięcia, pierścienie dystansowe pod zwieńczenie studni,
- dno monolityczne z betonu B-45 z kinetą z betonu C35/45 (B45) oraz z wykonanymi fabrycznie przejściami szczelnymi dla rur (z wmontowaną oryginalną wstawką studzienkową PVC) o średnicach odpowiednich dla średnicy rur.

Elementy studzienek winny być łączone za pomocą uszczelek z elastomeru SBR lub EPDM (z wyjątkiem pierścieni dystansowych), spełniające wymagania EN 681-1.

Wewnątrz studzienek należy zamontować stopnie złączowe pokryte tworzywem sztucznym, w jaskrawym kolorze (min. siła wyrwywająca stopień nie mniejsza niż 5 kN). W miejscach montażu studni, gdzie występuje woda gruntowa, należy wykonać zewnętrzną izolację przeciwwilgociową, środkiem trwale związanym z betonem.

W miejscach montażu studni, gdzie ewentualnie może wystąpić woda gruntowa, należy wykonać zewnętrzną izolację przeciwwilgociową, środkiem trwale związanym z betonem. Grunt pod podstawą studni należy zagęścić do wskaźnika  $I_s \geq 0,98$ , moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.

Na kanalizacji deszczowej zaprojektowano wpust deszczowy uliczny kołnierzyowy klasy D-400, typowy oraz studnię kanalizacyjną. Posiadają pierścień odciążający z rur betonowych  $\phi$  500 mm, z betonu zwartego i jednorodnego we wszystkich elementach, o klasie wytrzymałości C35/45 (B45), nasiąkliwości max 5%, o szerokości rozwarcia rys do 0,1 mm, wskaźniku w/c nie większym od 0,45, z kratą żeliwną mocowaną w korpusie na zawiasach, o maksymalnej zawartości chlorków 1% w stosunku do masy cementu, z osadnikiem piasku o głębokości 0,8 m. Wpust deszczowy nie posiada syfonu. Do uszczelnienia poszczególnych elementów wpustu oraz studni kanalizacyjnej stosować należy

elastyczną zaprawę PCC. Grunt pod podstawą wpustu i studni należy zagęścić do wskaźnika  $I_s > 0,98$ , moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2. Wpusty posadzić na podbudowie betonowej o grubości 10 cm.

Dla zagospodarowania wody opadowej zaprojektowano zbiornik podziemny rozsączający.

Zbiornik Zb wprowadza do ziemi wody opadowe i roztopowe zebrane z powierzchni utwardzonych – plac, wiata nad dystrybutorami – poprzez wpusty deszczowe i odwodnienie liniowe typu ciężkiego, szczelny system kanalizacji deszczowej, separator ropopochodny zintegrowany z osadnikiem i studnią kontrolną. Skrzynki rozsączające ułożone będą jednowarstwowo, a cały zbiornik opakowany geowłókniną filtracyjną z podsypką i obsypką z mieszanki żwiru o granulacie od 8 do 16cm (bez ostrych krawędzi, najlepiej żwir płukany) o grubości warstwy 40 cm. Zbiornik ma wymiary 5,40 x 3,60 x 0,60 m i składa się z 27 skrzynek, w tym: 9 szt. skrzynek z kanałem inspekcyjnym (skrzynki z elementem płuczającym) oraz 18 szt. skrzynek nieinspekcyjnych (skrzynki o wymiarach 1200 x 600 x 600 mm). Zbiornik posiada również 1 studzienkę kontrolną z tworzyw sztucznych o średnicy min. 600 mm w świetle. Odpowietrzenie zbiornika rozsączającego zaprojektowano za pomocą rury wywiewnej  $\phi$  110 mm wyprowadzonej w teren zielony. Rzędna posadowienia zbiornika to 74,10 m n.p.m., rzędna wlotu kanalizacji deszczowej do zbiornika to 74,45 m n.p.m., a rzędna poziomu swobodnego lustra wód gruntowych nie została wykryta do rzędnej wynoszącej 72,5 m n.p.m.

#### **4.2. Roboty ziemne**

Przystępując do robót ziemnych należy wytyczyć trasę kanalizacji deszczowej przez uprawnionego geodetę. Wykopy pod kanalizację winne być wykonane zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne."

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem zaznaczonym na planie sytuacyjnym należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia ich rzeczywistych rzędnych.

Wykopy winny być wykonane częściowo ręcznie i częściowo mechanicznie o ścianach pionowych umocnionych. Prace związane ze zrywaniem nawierzchni i wykonywaniem wykopów powinny być poprzedzone wyznaczeniem miejsc składowania urobku ziemi. Powinno się stosować zasadę, że ziemię z wykopów gromadzi się po jednej stronie wykopu, drugą pozostawiając wolną, co umożliwi łatwe i bezpieczne podtaczanie i opuszczanie rur do wykopu. Odległość gromadzenia ziemi od krawędzi wykopu powinna wynosić  $0,5 \div 0,7$  m. Wykopy należy zabezpieczyć barierami ochronnymi z czerwonym światłem w nocy.

Dla poszczególnych przyłączy projektuje się wykopy ciągłe wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych oraz wykopy jamiste pod studnie, ściany pionowe wykopów umocnione za pomocą wyprasek stalowych. Należy zwracać uwagę na pionowe wykonanie ścian wykopu, gdyż przy ścianach pochyłych pod wpływem parcia gruntu na deskowanie powstaje składowa pionowa siła rozpierającej, która może wysunąć rozpory i spowodować katastrofę.

W zależności od technologii zabezpieczenia wykopów wąskoprzestrzennych, stosowanej przez konkretnego wykonawcę mogą być różne sposoby zabezpieczenia wykopów dopuszczone do stosowania odpowiednimi aprobatami technicznymi dla danych warunków wodnych, np. typowe blaty,

obudowy pionowe z bali drewnianych czy brusów stalowych, np. typu Larsena wbijanych przez nakładki kafarami lub wibromłotami – muszą być wykonane przez firmy specjalistyczne posiadające odpowiedni dozór techniczny i własne opracowane technologie wykonania robót.

Przed rozpoczęciem właściwych robót ziemnych należy zabezpieczyć odpływ wody deszczowej z powierzchni ulic i ścieków ulicznych w ten sposób, aby w żadnym przypadku woda nie mogła przedostać się do wykopów, gdyż podczas ulewy woda opadowa może spowodować zawalenie się obudowy i zniszczenie ścian wykopu.

Omawiając warunki obudowy wykopów należy jeszcze zaznaczyć, że ze względu na bezpieczeństwo ludzi pracujących w wykopach, o sposobie obudowy wykopów w konkretnych warunkach terenowych każdorazowo decyduje kierownik robót.

W czasie wykonywania robót należy zwracać szczególną uwagę na wszelkie istniejące przewody przecinające wykopy. Należy zabezpieczyć miejsca schodzenia i wychodzenia z wykopu, które powinny odbywać się tylko po drabinach ustawionych nie dalej niż 20 m od stanowiska pracy. Obsługę maszyn można powierzyć jedynie uprawnionym operatorom. W rejonie pracy maszyn mogą znajdować się tylko pracownicy bezpośrednio związani z wykonywanymi robotami. Przebywanie ludzi w obrębie pracy wysięgnika koparki lub dźwigu jest zabronione. Po skończonej pracy maszyny należy ustawić w bezpiecznym położeniu i zapewnić im ochronę dozorczy. Wykopy należy zabezpieczyć barierami ochronnymi z czerwonym światłem w nocy. Na ulicy muszą być ustawione odpowiednie znaki drogowe ostrzegające kierowców o prowadzeniu robót i zwężeniu jezdni oraz nakazujące ograniczenie prędkości. W celu umożliwienia pieszym przejścia w poprzek wykopu należy stosować kładki z poręczami.

Rury PVC można układać na wyrównywalnym podłożu, jeżeli występuje ono w gruntach piaszczystych i gliniastych lub żwirowych, nie zawierających kamieni. Przestrzeń wykopu w obrębie rury należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Do wypełnienia nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste oraz grunty zamrożone. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu (przed ułożeniem rury) warstwy gruntu niewiążącego o grubości co najmniej 20 cm oraz warstwy o grubości co najmniej 30 cm nad rurą. Przed ułożeniem rur podłoże winno być zagęszczone i zgłoszone do odbioru przez nadzór inwestorski.

#### **4.3. Zasyпка wykopów**

Po wykonaniu próby i odbiorze kanalizacji sanitarnej można przystąpić do zasypania wykopu wraz z zagęszczeniem. Wskaźnik zagęszczenia gruntu  $W_z$  powinien odpowiadać zaleceniom zawartym w normie PN-59/B-04491. Zasypkę rurociągów w wykopie przeprowadza się w dwóch etapach:

- pierwszy – obsypka – warstwa ochronna rury
- drugi – zasyпка do wymaganej rzędnej.

Obsypkę należy wykonać ręcznie ze względu na możliwość uszkodzenia rury przy zasypie dużych mas ziemnych. Obsypkę należy wykonać do poziomu 30 cm ponad rurę. Stopień zagęszczenia zasyпки i obsypki powinien wynosić 95%. Zasypkę z zagęszczeniem prowadzić do terenu rodzimego. Ziemię z wykopów wywieźć i składować w miejscu do tego przeznaczonym. Ziemię należy użyć do zasypania wykopów po zakończeniu prac przy rurociągach, zasypując warstwami grubości 15 cm, pozostałą ziemię wywieźć na wysypisko komunalne lub zagospodarować na terenie działki.

#### 4.4. Próby szczelności

Przed zasypaniem rurociągów i studzienek należy przeprowadzić próbę szczelności zarówno dla kanału jak i studzienek, zakłada się wykonanie prób na każdym przęśle kanału. Próby należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze”. Wyniki prób szczelności ująć należy w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru i użytkownika.

#### 4.5. Bilans wód opadowych

- powierzchnia rzeczywista **zlewni nr 1** (plac postojowy, manewrowy: powierzchnia betonowa i płyta szczelna o powierzchni wynoszącej 0,0869ha oraz wiata nad dystrybutorami o powierzchni wynoszącej 0,0039ha)  **$F_1 = 0,0908$  ha,**
- współczynnik spływu powierzchniowego  $\psi = 0,9$ ,
- współczynnik redukcji dla  $F < 1$  ha  $\varphi = 1,0$
- zgodnie z DZ.U. nr 137 z 8 lipca 2006r poz. 984 natężenie deszczu do doboru urządzeń podczyszczających dla stacji benzynowych należy przyjmować nie mniej niż  $q = 77$  l/s/ha
- natężenie deszczu miarodajnego do doboru urządzeń podczyszczających dla projektowanego przedsięwzięcia przyjęto  $q = 150$  l/s×ha.

Powierzchnia zredukowana:

$$F_{zr} = F_1 \times \psi$$
$$F_{zr} = 0,0908 \times 0,9 = 0,08172 \text{ ha}$$

Całkowita ilość wód opadowych:

$$Q_1 = F_1 \times \psi \times \varphi \times q \text{ l/s}$$

- przepustowość nominalna

$$Q_{1N} = 0,0908 \times 0,9 \times 1,0 \times 77 = 6,3 \text{ l/s} = 0,006 \text{ m}^3/\text{s}$$

- przepustowość maksymalna

$$Q_{1MAX S} = 0,0908 \times 0,9 \times 1,0 \times 150 = 12,3 \text{ l/s} = 0,0123 \text{ m}^3/\text{s}$$

Maksymalna ilość wody opadowej, która zostanie odprowadzona do odbiornika w ciągu roku ze zlewni przy założeniach:

- średni współczynnik spływu 0,9
- średni opad roczny 620 mm (stacja Zielona Góra)
- - wyniesie:

$$Q_{1MAX R} = 0,0908 \times 10000 \times 0,9 \times 0,62 = 507 \text{ m}^3/\text{r}$$

Powyższą wartość należy traktować jako średnią z wielolecia.

Ze względu, iż do obliczeń ilości wód opadowych przyjęto deszcz nawalny o natężeniu  $q = 150$  l/s x ha , który wg danych z literatury trwa 15 minut, do dalszych obliczeń przyjęto:

#### Max. godzinowa ilość wód opadowych

$$Q_{1MAX H} = Q_{1SR D} = Q_{1MAX S} \times 15 \text{ min} \times 60 \text{ sek}/1000$$

- Max.godzinowa ilość wód opadowych odprowadzanych do odbiornika

$$Q_{1\text{MAX H}} = 12,3 \text{ dm}^3/\text{s} \times 15 \times 60/1000 = 11,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Max dobowe  $Q_{1\text{MAX D}} = Q_{1\text{MAX H}} \times 24 \text{ h/d} = 11,1 \text{ m}^3/\text{h} \times 24 \text{ h/d} = 266 \text{ m}^3/\text{d}$

- Średnia dobową ilość wód opadowych odprowadzanych do odbiornika

$$Q_{1\text{SR D}} = (0,0908 \times 10000 \times 0,9 \times 0,62)/365 = 1,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

## 5. UWAGI KOŃCOWE

- a) Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić użytkowników innego uzbrojenia o terminie rozpoczęcia prac i uzgodnić warunki prowadzenia robót w obrębie ich uzbrojenia oraz nadzór nad ich prowadzeniem. Miejsce robót wyraźnie oznakować w terenie za pomocą tablic ostrzegawczych i znaków.
- b) W przypadku natrafienia na urządzenia podziemne nie naniesione na mapach należy przerwać prace ziemne w celu określenia dalszego postępowania w porozumieniu z Inwestorem.
- c) Przed zasypaniem wykopów należy wykonać pomiar geodezyjny powykonawczy przez uprawnionego geodetę.
- d) Protokoły przeglądu technicznego i próby szczelności wraz z mapą powykonawczą i szkicami geodezyjnymi złożyć do zgłoszenia do odbioru końcowego.
- e) Całość robót montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz warunkami technicznymi wykonania, odbioru robót budowlano-montażowych, obowiązującymi normami i przepisami branżowymi właściwymi dla danego rodzaju robót, wytycznymi producentów rur oraz pod fachowym nadzorem.
- f) Wszelkie odstępstwa i zmiany od projektu muszą uzyskać akceptację projektanta w ramach nadzoru autorskiego.

## 6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Całość robót montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, a także warunkami technicznymi wykonania, odbioru robót budowlano-montażowych, obowiązującymi normami i przepisami branżowymi właściwymi dla danego rodzaju robót, wytycznymi producentów rur, studni oraz pod fachowym nadzorem.

Ściśle przestrzegać aktualnych przepisów i zasad BHP dla występujących rodzajów robót.

Wykonawca kanalizacji deszczowej powinien stosować się ściśle do wytycznych producentów rur, studni oraz posiadać wymagane prawem kwalifikacje.

Przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej miejsca pracy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich. Plac budowy winien być odpowiednio uporządkowany, tak aby był możliwy dojazd sprzętem specjalistycznym, w sposób bezpieczny dla osób pracujących. Przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej respektować zalecenia służb mających poszczególne sieci w posiadaniu. Prace wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Opracowała:

mgr inż. Angelika Grabarek



## **II. RYSUNKI**