



egz. nr	<b>PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY</b>	
<b>WYKONAWCA</b>	 <p><b>Inżynieria Jerzy Sowa</b>            ul. Kościuszki 134; 32-540 Trzebinia            tel. (32) 720 63 84;            e-mail: <a href="mailto:biuro@jeryzsowa.pl">biuro@jeryzsowa.pl</a></p>	
<b>TYTUŁ PROJEKTU</b>	Przebudowa drogi wraz z budową kanału technologicznego i przebudową kanalizacji deszczowej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Przebudowa ul. Kpt. Hardego w Olkuszu”	
<b>KATEGORIA OBIEKTÓW BUD.</b>	Kategoria XXVI – sieci kanalizacyjne, elektroenergetyczne, gazowe Kategoria XXV – drogi	
<b>LOKALIZACJA INWESTYCJI</b>	Obręb: 0001; jedn. ewid.: 121205_4 Olkusz; działki ewid nr: 3299/2, 3299/1, 3345, 3344, 3162/37	
<b>INWESTOR</b>	 <p><b>Gmina Olkusz</b>            Rynek 1,            32-300 Olkusz</p>	
<b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</b>	<b>PROJEKTANT</b>	<b>SPRAWDZAJĄCY</b>
<u>zakres opracowania:</u> branża drogowa	mgr inż. Sławomir Morgaś	mgr inż. Artur Kurdziel
<u>zakres opracowania:</u> branża sanitarna	mgr inż. Artur Kurdziel	mgr inż. Jerzy Sowa
<u>zakres opracowania:</u> branża elektroenergetyczna	inż. Józef Daniel	inż. Jerzy Bochenek

Spis zawartości opracowania załączono na stronie 2

Trzebinia, sierpień 2021 r.

## Spis treści

1	Oświadczenia i uprawnienia projektantów .....	3
2	Część opisowa projektu .....	20
2.1	Opis do projektu zagospodarowania terenu .....	20
2.2	Przebudowa drogi – projekt arch-bud. ....	25
2.3	Budowa kanału technologicznego - projekt Arch – Bud. ....	29
2.4	kanalizacja deszczowa .....	32
2.5	sieć gazociągowa .....	40
2.6	sieć elektroenergetyczna.....	47
2.7	Informacja dotycząca BIOZ.....	50
3	Część rysunkowa projektu .....	50
4	Załączniki do projektów.....	70

# 1 OŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020r. poz. 1333)

DLA PROJEKTU:

Przebudowa drogi wraz z budową kanału technologicznego i przebudową kanalizacji deszczowej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Przebudowa ul. Kpt. Hardego w Olkuszu”

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY
BRANŻA	INŻYNIERII DROGOWEJ

### PROJEKTANT

<b>mgr inż. Sławomir Morgaś</b> upr. bud. nr MAP/0010/POD/21 do projektowania w specjalności inż. drogowej w ograniczonym zakresie	<b>mgr inż. Artur Kurdziel</b> upr. bud. nr MAP/0010/ PBD/18 specjalność: inżynierska drogowa bez ograniczeń
---	--

**PROJEKTANCI OŚWIADCZAJĄ, ŻE NINIEJSZY PROJEKT**  
**Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami**  
**oraz zasadami wiedzy technicznej.**

.....  
(PIECZĘĆ I PODPIS)

.....  
(PIECZĘĆ I PODPIS)

Trzebinia, sierpień 2021 r.

# OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333)

## DLA PROJEKTU:

Przebudowa drogi wraz z budową kanału technologicznego i przebudową kanalizacji deszczowej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Przebudowa ul. Kpt. Hardego w Olkuszu”

**STADIUM**

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY

**BRANŻA**

INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI SANITARNYCH

## PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY

**mgr inż. Artur Kurdziel**

upr. bud. nr MAP/0106/ PBS/21

w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

**mgr inż. Jerzy Sowa**

upr. bud. nr 602/92

w specjalności: instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci instalacji sanitarnych

**PROJEKTANCI OŚWIADCZAJĄ, ŻE NINIEJSZY PROJEKT**  
**Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami**  
**oraz zasadami wiedzy technicznej.**

.....  
(PIECZĘĆ I PODPIS)

.....  
(PIECZĘĆ I PODPIS)

Trzebinia, sierpień 2021 r.

# OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333)

## DLA PROJEKTU:

Przebudowa drogi wraz z budową kanału technologicznego i przebudową kanalizacji deszczowej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Przebudowa ul. Kpt. Hardego w Olkusz”

**STADIUM**

PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY

**BRANŻA**

ELEKTROENERGETYCZNA

## PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY

**inż. Józef Daniel**

upr. bud. nr 36/89

w specjalności: instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie instalacji elektrycznych

**inż. Jerzy Bochenek**

upr. bud. nr 587/KW/73

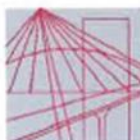
w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych

**PROJEKTANCI OŚWIADCZAJĄ, ŻE NINIEJSZY PROJEKT**  
**Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami**  
**oraz zasadami wiedzy technicznej.**

.....  
(PIECZĘĆ I PODPIS)

.....  
(PIECZĘĆ I PODPIS)

Trzebinia, sierpień 2021 r.



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 25 czerwca 2018 r.

MAP OIIB/KK/0054-0013/18

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 3 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), § 10 i § 13 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym.

**Pan Artur Marian Kurdziel**

*magister inżynier*

*kierunek: Budownictwo*

ur. dnia 07.01.1988 r. w Chrzanowie

**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0010/PBD/18**

**do projektowania  
w specjalności inżynierskiej drogowej  
bez ograniczeń.**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. 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.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Marian Płachecki

2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Roman Chmiel

3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Grażyna Skoplik



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania  
w specjalności inżynierskiej drogowej  
bez ograniczeń**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy §13 ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) niniejsze uprawnienia uprawniają do:

projektowania obiektu budowlanego takiego jak:

- 1) droga w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;
- 2) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.

Zgodnie z § 10 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Marian Plachecki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Roman Chmiel
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Grażyna Skoplak

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



Otrzymują:

1. Pan Artur Kurdziel  
ul. Ostra Góra 42  
32-545 Psary
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 13 kwietnia 2021 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Sygn. akt MAP OIIB/KK/0054-0564/20

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1117*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Artur Marian Kurdziel**  
*magister inżynier*  
*kierunek: Inżynieria Środowiska*  
ur. dnia 07.01.1988 r. w Chrzanowie  
**otrzymuje**

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0106/PBS/21**

**do projektowania**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**  
**bez ograniczeń.**

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją:

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*) stanowią podstawę do:**

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

**II. Na mocy art. 15a ust. 20 ustawy - Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*), niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

*projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.*

Zgodnie z art. 15a ust. 1 w/w ustawy uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.



## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 256, z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a.”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

## Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. 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.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Marian Plachecki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

.....  
.....  
.....



Otrzymują:

1. Pan Artur Kurdziel
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-SVA-JND-LJA \*

Pan Artur Marian Kurdziel o numerze ewidencyjnym MAP/BD/0452/16

adres zamieszkania ul. Ostra Góra 42, 32-545 Psary

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-08-31.

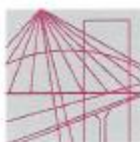
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-31 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.





MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 13 kwietnia 2021 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Sygn. akt MAP/OIIB/KK/0054-0357/20

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r., poz. 1117*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 3 lit. b, art. 15a ust. 1 i ust. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym.

**Pan Sławomir Andrzej Morgaś**  
*magister inżynier*  
*kierunek: Budownictwo*  
ur. dnia 26.11.1987 r. w Krakowie  
**otrzymuje**

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0010/POD/21**

**do projektowania**  
**w specjalności inżynierskiej drogowej**  
**w ograniczonym zakresie.**

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją:

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy – Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*) stanowią podstawę do:**

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

**II. Na mocy art. 15a ust. 10 ustawy – Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.*) uprawniają do:**

*projektowania obiektu budowlanego takiego jak:*

- 1) *droga klasy: lokalna i dojazdowa oraz droga wewnętrzna, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;;*
- 2) *droga na terenie lotniska, nieprzeznaczona dla ruchu i postoju statków powietrznych.*

Zgodnie z art. 15a ust. 1 w/w ustawy uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2256 z późn. zm.), zwanej dalej „K.p.a.”, odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

## Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. 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.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Marian Plachecki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Roman Chmiel
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Grażyna Skoplak



Otrzymują:

1. Pan Sławomir Morgas
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-L4B-ZM5-TXI \*

Pan Sławomir Andrzej Morgaś o numerze ewidencyjnym MAP/BD/0133/21  
adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-05-24 roku przez:

Mirostaw Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Katowicach  
Wydział Architektury i Krajobrazu  
40-032 KATOWICE  
ul. Jagiellońska 25  
0514258  
Nr ewid. 6027/92

17 sierpnia 2  
Katowice, dnia .....199....r

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2 i § 7.....  
i § 13 ust. 1 pkt 4, lit. <sup>a, b</sup> rozporządzenia Ministra Gospodarki Tereno-  
wej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samo-  
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46  
z późn. zm. (Dz.U.Nr 69) 91 poz. 299) stwierdza się, że:

Obywatel JERZY..S.O.W.A.....

...magister inżynier inżynierii środowiska.....

urodzony dnia ...6 marca 1960r. w Częstochowie.....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania sa-  
modzielnej funkcji projektanta.....

.....  
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitar-  
nych obejmującej sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłe,  
oraz instalacji sanitarnych obejmujących instalacje wodociągowe,  
kanalizacyjne, gazowe i wentylacyjne oraz ciepłe.

Obywatel ..JERZY..S.O.W.A..... jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i ciepłych uzbrojenia terenu,
- 2/ sporządzania projektów instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych i wentylacji,
- 3/ w budownictwie jednorodinnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych i wentylacji.







### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-U26-3MB-1KQ \*

Pan Jerzy Sowa o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0260/01  
adres zamieszkania ul. Dembowskiego 2, 32-541 Trzebinia  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-10 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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. 1430) 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



URZĄD WOJEWÓDZKI

Wydział Urbanistyki, Architektury  
i Nadzoru Budowlanego  
40-032 KATOWICE  
ul. Jagiellońska 25

Katowice dnia 22 lutego 1989 r.

Nr ewid. 36/89

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

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

Obywatel JÓZEF D A N I E L

inżynier elektryk

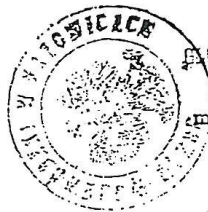
urodzony dnia 5 lutego 1951 r. w Chrzanowie

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

Obywatel JÓZEF D A N I E L

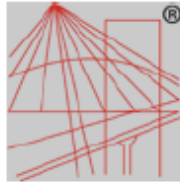
jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2) kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania  
wytwarzania elementów konstrukcyjnych instalacji oraz oceniania i badania stanu tech-  
nicznego w zakresie instalacji elektrycznych.



DYREKTOR WYDZIAŁU  
GŁÓWNY ARCHITECT WILKOWOŹSKI  
mgr inż. arch. Andrzej Urban





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-B6R-DPE-Z7W \*

Pan Józef Daniel o numerze ewidencyjnym MAP/IE/6655/02  
adres zamieszkania ul. Sienkiewicza 10/4 , 32-500 Chrzanów  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-08 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.



Kraków, 10 kwietnia 1974 r.

Nr ewiden. uprawn. 587/KW/73

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r.  
- prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 9 ust. 1 i 2 rozporządzenia  
Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r.  
w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszech-  
nym (Dz. U. Nr 53, poz. 266)

Ob. Jerzy B o c h e n e k

inżynier elektryk

urodzony dnia 22 kwietnia 1946 r. w Chrzanowie  
OTRZYMUJE

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych

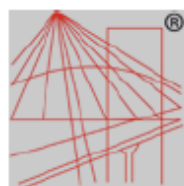
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów i kierowania robotami  
budowlanymi w zakresie wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń  
elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego.



Z up. Wojewody

mgr inż. J. KROCH

Dyrektor Wydziału



P O L S K A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-HLJ-EIF-B9X \*

Pan Jerzy Bochenek o numerze ewidencyjnym MAP/IE/5178/01  
adres zamieszkania ul. Trzebińska 23/6, 32-500 Chrzanów  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-23 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.



## 2 CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU

### 2.1 OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

#### 1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tj. Dz. U. 2020 poz. 1333 z późn. zmianami)
- [2] Ustawa z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 470 z późn. zmianami)
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz.1609)
- [4] Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.
- [5] Warunki techniczne oraz uzgodnienia z gestorami sieci.
- [6] Zaktualizowana mapa do celów projektowych sytuacyjno-wysokościowa.
- [7] Weryfikacja terenu inwestycji.
- [8] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839).
- [9] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).
- [10] Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430) z dnia 2 marca 1999r z późniejszymi zmianami - tekst jednolity z 29 stycznia 2016r. (Dz. U. 2016 nr 0 poz. 124).
- [11] Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 2014, poz.1278 z późn. zm.).
- [12] Ustawa z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 2068)
- [13] Umowa zawarta z Inwestorem.

#### 2 PRZEDMIOT ORAZ ZAKRES OPRACOWANIA

##### 2.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przebudowa drogi o klasie technicznej D w miejscowości Olkusz na odcinku o długości około 217 mb. Projektowana droga będzie posiadać jezdnię wykonaną z asfaltu, obustronnie ograniczoną krawężnikami betonowymi. W części opracowania po jednej stronie jezdni będzie wykonane pobocze z kruszywa, a w pozostałej części chodnik oraz miejsca postojowe wykonane z kostki betonowej. Obie jezdnie ograniczone były krawężnikami i poboczami kruszywowymi. W ramach inwestycji została zaprojektowana przebudowa kanalizacji deszczowej i budowa kanału technologicznego. Projekt przewiduje również zabezpieczenie infrastruktury technicznej pozostającej w kolizji z projektowanym rozwiązaniem drogowym lub projektowanymi sieciami.

##### 2.2 ZAKRES OPRACOWANIA

W zakresie niniejszego opracowania jest zagospodarowanie istniejącego pasa drogowego poprzez następujące elementy:

- Przebudowa drogi ul. Kpt. Hardego,
- Przebudowa chodnika,

- Budowa miejsc postojowych,
- Przebudowa kanalizacji deszczowej,
- Budowa kanału technologicznego,

### **3 USTALENIE WARUNKÓW ZABUDOWY**

---

Teren objęty zakresem opracowania jest zlokalizowany w obrębie aktualnie obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Olkusz uchwalonego Uchwałą nr XLVII/516/2010 Rady Miejskiej w Olkuszu z dnia 25 maja 2010 r.

#### **3.1 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI**

---

Obszar oddziaływania inwestycji został określony graficznie w części rysunkowej projektu zagospodarowania terenu i w całości mieści się w granicach działek inwestycyjnych numer: 3299/2, 3299/1, 3345, 3344, 3162/37, obręb 0001, Olkusz.

### **4 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

---

Opis stanu istniejącego opracowano na podstawie [6], [7].

#### **4.1 RODZAJ ZABUDOWY**

---

W pobliżu projektowanego obiektu występuje zabudowa mieszkaniowa oraz Szkoła Podstawowa nr 3 w Olkuszu.

#### **4.2 TEREN ISTNIEJĄCY**

---

W stanie istniejącym w pasie drogowym ul. Kpt. Hardego znajduje się droga o nawierzchni asfaltowej o zmiennej szerokości 6,0 m w zachodniej i południowej części opracowania oraz 3,5 m w centralnej. Droga posiada liczne spękania i jest nieobramowana. Droga jest wyposażona w chodniki po obu stronach oraz w oświetlenie drogowe. Przy szkole podstawowej znajduje się parking. Wody opadowe i roztopowe są odprowadzane poprzez spadki podłużne i poprzeczne drogi do kanalizacji deszczowej.

#### **4.3 ISTNIEJĄCE SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ**

---

Przebieg istniejących sieci został przedstawiony na zaktualizowanej mapie zasadniczej. Przebieg sieci przed przystąpieniem do prac należy potwierdzić poprzez wykonanie przekopów kontrolnych lub z użyciem urządzeń do wykrywania i trasowania uzbrojenia podziemnego. Wszelkie przekopy kontrolne należy wykonywać ręcznie i ze szczególną ostrożnością. W zakresie projektowanej drogi występują sieci infrastruktury technicznej należące do obcych operatorów, gestorów lub zarządców w związku z tym dokonano stosownych uzgodnień branżowych projektu (w załączeniu na końcu opracowania).

#### **4.4 ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN**

---

W obrębie planowanej inwestycji występują drzewa i krzewy, wchodzące w kolizję z planowaną drogą, na wycięcie których uzyskana zostanie decyzja administracyjna.

### **5 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

---

#### **5.1 PROJEKTOWANA PRZEBUDOWA DROGI**

---

Przebudowie podlega droga publiczna, kategorii gminnej, klasy dojazdowej (klasa D) w miejscowości Olkusz. Niniejsze opracowanie zakłada przebudowę drogi na odcinku około 217 mb. Projektowana jezdnia asfaltowa o zmiennej szerokości od 3,5 m do 6,4 m będzie dwustronnie obramowana krawężnikami. Na początku opracowania występuje jednostronne pobocze z kruszywa o szerokości 0,75 m. Na pozostałej długości występuje

chodnik o zmiennej szerokości lub miejsca postojowe. Na zwężanym odcinku jezdni o szerokości 3,5 m projektowana jest mijanka poszerzająca jezdnię do 5,0 m na długości 25,0 m. W obrębie szkoły podstawowej i na łuku poziomym zlokalizowano miejsca postojowe w tym dwa przeznaczone dla osób niepełnosprawnych.

#### 5.2 PROJEKTOWANA BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

---

Projektowane zagospodarowanie terenu w zakresie sieci technicznych obejmuje budowę kanału technologicznego na całym odcinku projektowanej przebudowy drogi. Przedmiotowy kanał technologiczny projektuje się jako ciąg rur osłonowych oraz pięciu studni. Projektowany jest w sposób umożliwiający jego dalszą rozbudowę.

Przedmiotowy kanał technologiczny rozpoczyna się w obrębie Szkoły Podstawowej nr 3 w Olkuszu, a kończy się w obrębie skrzyżowania ul. Kpt. Hardego z ul. Biema.

#### 5.3 PROJEKTOWANA BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

---

Projektowana kanalizacja deszczowa będzie się rozpoczynać w okolicy budynku nr 7 na ul. Kpt. Hardego w Olkuszu, a jej zakończenie będzie przy miejscu do gromadzenia odpadów przy Szkole Podstawowej nr 3.

#### 5.4 PROJEKTOWANA ROZBUDOWA INSTALACJI OŚWIETLENIA DROGI

---

Opracowanie nie zawiera projektu oświetlenia.

#### 5.5 ZAGOSPODAROWANIE MAS ZIEMNYCH

---

Ziemieć pozyskaną z wykopów należy zagospodarować w obrębie terenu inwestycyjnego do innych robót ziemnych w zależności od jej parametrów geotechnicznych lub wywieźć poza teren budowy i zutylizować.

#### 5.6 PROJEKTOWANA INWESTYCJA A OSOBY TRZECIE

---

Projektowana inwestycja nie narusza praw osób trzecich, nie ogranicza dostępności do drogi publicznej, dostępu do światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Inwestycja nie będzie powodowała wytwarzania szkodliwego promieniowania lub oddziaływania pola magnetycznego, zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby, wibracji i hałasu, z wyjątkiem związanych z ruchem manewrujących pojazdów. w trakcie prowadzenia robót budowlanych inwestor zwróci uwagę na zachowanie bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz zadba o to, by prowadzone roboty stwarzały jak najmniejszą uciążliwość dla osób trzecich. Roboty budowlane należy prowadzić w oparciu o projekt czasowej organizacji ruchu zaopiniowany i zatwierdzony zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### 6 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA.

---

Projektowana jezdnia drogowa:	1033 m <sup>2</sup>
Projektowane miejsca postojowe z kostki brukowej	500 m <sup>2</sup>
Projektowane chodniki z kostki brukowej:	695 m <sup>2</sup>
Projektowane pobocza z kruszywa:	22 m <sup>2</sup>
Projektowane zjazdy z kostki brukowej:	192 m <sup>2</sup>

### 7 DANE INFORMUJĄCE, CZY DZIAŁKA LUB TEREN, NA KTÓRYM PROJEKTOWANY JEST OBIEKT BUDOWLANY, SĄ WPISANE DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGAJĄ OCHRONIE NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

---

Teren, na którym zlokalizowany zostanie projektowany obiekt budowlany znajduje się poza zakresem oddziaływania terenów i obiektów chronionych na mocy ustawy o ochronie przyrody, terenów i obiektów dóbr

kultury współczesnej, obiektów zabytkowych wpisanych do rejestru i ewidencji zabytków. Projektowany obiekt nie koliduje z przepisami ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 Nr 162, poz. 1220 z późniejszymi zmianami) teren, na którym zlokalizowany zostanie projektowany obiekt budowlany nie jest objęty ochroną konserwatorską. Teren, na który zlokalizowany zostanie projektowany obiekt budowlany znajduje się poza obszarem „Natura 2000” i nie oddziałuje na te obszary. Projektowany obiekt budowlany nie narusza zasobów przyrody określonych w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92 poz. 880 z późn. zm).

## **8 WARUNKI GEOTECHNICZNE I GÓRNICZE.**

---

Zgodnie z opinią geotechniczną sporządzoną na podstawie odwiertów geotechnicznych wykonanych w czerwcu 2021 r. na przedmiotowym terenie panują dobre warunki wodne, natomiast warunki gruntowe oceniane są jako proste. Podłoże gruntowe w rejonie badań ma charakter warstwowy i budują go nośne i mało odkształcalne grunty. Projektowane obiekty kwalifikują się, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U.2012 nr. 0 poz. 463 z późniejszymi zmianami) do II kategorii geotechnicznej.

## **9 WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO ORAZ HIGIENĘ I ZDROWIE UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANEGO OBIEKTU**

---

Z uwagi na budowę drogi dojazdowych o nawierzchni twardej o łącznej długości nieprzekraczającej 1km, w myśl przepisu rozporządzenia [15]:

„(...)

*§ 3 ust 1. Do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się następujące rodzaje przedsięwzięć:*

*(...)*

*pkt 60) drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 oraz obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg oraz obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;*

*(...)”*

Zgodnie z powyższym na przedmiotowe przedsięwzięcie nie ma konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji.

### **9.1 ODPADY STAŁE**

---

Projektowany obiekt nie stanowi źródła emisji odpadów stałych, wszelkie odpady powstałe podczas budowy zostaną zagospodarowane zgodnie z postanowieniami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.

### **9.2 ODPROWADZENIE WÓD DESZCZOWYCH**

---

Wody opadowe i roztopowe z powierzchni utwardzonych zostaną odprowadzone poprzez spadki poprzeczne i podłużne do wpustów deszczowych a następnie do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej.

### **9.3 TERENY O CHARAKTERZE ZASTRZEŻONYM ZE WZGLĘDU NA OBRONNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO PAŃSTWA**

---

Przedmiotowa i przyległe parcele nie leżą w terenie o charakterze zastrzeżonym, o którym mowa w aktualnie obowiązującym prawie geodezyjno-kartograficznym.

## **10 INFORMACJE ORAZ KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI ORAZ STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH**

---

Planowane roboty budowlane nie należą do skomplikowanych, projektuje się typowe obiekty budowlane o prostej konstrukcji. Szczegółowy opis związany z projektowaną drogą oraz sieciami infrastruktury technicznej zawarto w dalszej części niniejszego opracowania.

<b>CZĘŚĆ OPISOWĄ DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU OPRACOWAŁ</b>
<b>PROJEKTANT</b>  ..... <b>mgr inż. Artur Kurdziel</b>



## **2.2 PRZEBUDOWA DROGI – PROJEKT ARCH-BUD.**

### **1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

W ramach przedmiotowej inwestycji projektuje się wykonanie przebudowy drogi klasy D (droga dojazdowa) o długości około 218 mb.

Odcinek planowanej drogi zaprojektowany został jako przekrój jednojezdniowy dwupasowy (częściowo jednopasowy) i dwukierunkowy. Na odcinku zwężenia jezdni do 3,5 m występuje mijanka poszerzająca jezdnię do 5,0 m na długości 25 m. Pozostała część jezdni objęta przebudową ma szerokość zmienną od 5,0 m do 5,5 m oraz występuje poszerzenie do 6,4 m na końcu opracowania przy miejscu przeznaczonym do gromadzenia odpadów. W pasie drogowym ul. Kpt. Hardego projektowane są miejsca postojowe do parkowania równoległego oraz prostopadłego w obrębie Szkoły Podstawowej nr 3. Na końcu opracowania zaprojektowano umieszczenie słupków parkingowych w celu zapobiegania parkowania pojazdów w miejscach nieprzeznaczonych do tego celu. Projektuje się przebudowę chodników na długości całej inwestycji o zmiennej szerokości od 2,25 do 3,10 m oraz z poszerzeniem do 6,75 m przy bramie szkoły podstawowej.

### **2 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE**

- Rodzaj zabudowy – teren zabudowy mieszkaniowej
- Klasa drogi – droga dojazdowa tj. klasa D;
- Prędkość projektowa – 30 km/h;
- Kategoria obciążanie ruchem KR2;

### **3 DOBÓR PROJEKTOWANEGO PRZEKROJU POPRZECZNEGO (PRZEKRÓJ TYPOWY)**

- |  |  |
|--|--|
| ➤ Szerokość projektowanej jezdni         | – zmienna od 3,5 do 6,4 m                  |
| ➤ Szerokość projektowanego pobocza       | – 0,75 m                                   |
| ➤ Szerokość projektowanego chodnika      | – zmienna od 2,25 do 6,75 m                |
| ➤ Wymiary miejsc postojowych             | – 6,0x2,5 m i 2,5x5,0 m                    |
| ➤ Spadek poprzeczny jezdni               | – zmienny dwu- lub jednostronny 2,0%       |
| ➤ Spadek poprzeczny chodnika             | – jednostronny 2,0% (w kierunku jezdni)    |
| ➤ Spadek poprzeczny pobocza kruszywowego | – jednostronny 8,0% (w kierunku od jezdni) |
| ➤ Spadek poprzeczny miejsc postojowych   | – jednostronny 2,0% (w kierunku jezdni)    |

### **4 PROJEKTOWANY PRZEBIEG DROGI W PLANIE – ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE**

Początek planowanej inwestycji zaprojektowany został w obrębie skrzyżowania ul. Kpt. Hardego z ul. Biema w Olkuszu, a koniec projektowanej drogi znajduje się w okolicy budynku Szkoły Podstawowej numer 3 w Olkuszu. Przebudowywana droga będzie mieć jezdnię asfaltową o zmiennej szerokości od 3,5 m do 5,5 m oraz poszerzenie do 6,4 m na końcu opracowania przy miejscu przeznaczonym do gromadzenia odpadów. Na odcinku, na którym jezdnia ma szerokość 3,5 m została zaprojektowana mijanka na długości 25 m poszerzająca jezdnię do 5,0 m. Inwestycja obejmuje budowę miejsc parkingowych z kostki brukowej i będą to miejsca przeznaczone do parkowania równoległego – o wymiarach 6,0x2,5 m – i prostopadłego – o wymiarach 2,5x5,0 m. Zaprojektowano również dwa miejsca parkingowe dla osób niepełnosprawnych o wymiarach 3,6x5,0 m. Na początku opracowania znajduje się pobocze utwardzone kruszywem o szerokości 0,75m. Na pozostałej długości drogi zaplanowano przebudowę chodnika z kostki betonowej o zmiennej szerokości od 2,25 do 6,75 m. Przebudowie będą również podlegały zjazdy do posesji wykonane z kostki betonowej.

## 5 PROJEKTOWANY PRZEBIEG DROGI W PRZKROJU PODŁUŻNYM – ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE

Przebieg wysokościowy projektowanej drogi z uwagi na klasę drogi i jazdy indywidualne, został dostosowany do terenu istniejącego z zachowaniem wymaganych minimalnych oraz maksymalnych pochyłeń podłużnych niwelety, a także w sposób minimalizujący roboty ziemne oraz w maksymalnym stopniu nawiązujący do naturalnego ukształtowania terenu, dzięki czemu ograniczono zajętość terenu oraz stopień przebudowy istniejących zjazdów indywidualnych oraz istniejących skrzyżowań.

## 6 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE NAWIERZCHNI DROGI

Na podstawie wizji w terenie inwestycji oraz badań geotechnicznych w obrębie planowanej inwestycji przyjęto do wymiarowania konstrukcji nawierzchni grupę nośności podłoża G2.

### 6.1 DOBÓR NAWIERZCHNI PROJEKTOWANEJ PRZEBUDOWY DROGI I CHODNIKA

<b>1 KONSTRUKCJA JEZDNI</b>		
$E_2 > 130 \text{ MPa}$ $I_s = 1,00$	Warstwa ścieralna Beton asfaltowy AC 11S	4cm
$E_2 > 80 \text{ MPa}$ $I_s = 1,00$	Warstwa wiążąca Beton asfaltowy AC 16W	8cm
$E_2 > 50 \text{ MPa}$ $I_s = 1,00$	Podbudowa zasadnicza Kruszywo łam. stab. mech. 0-31,5mm Mieszanka niezwiązana z kruszywem C <sup>90</sup> / <sub>5</sub>	20cm
	Warstwa ulepszonego podłoża grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym C3/4 z dowozu	22cm
	Grunt rodzimy	[-]
		łącznie 54cm
<b>2 KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI PARKINGU I ZJAZDÓW INDYWIDUALNYCH</b>		
	Warstwa ścieralna Betonowa kostka brukowa	8cm
	Warstwa wiążąca Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	3cm
$E_2 > 80 \text{ MPa}$ $I_s = 1,00$	Podbudowa zasadnicza Kruszywo łam. stab. mech. 0-31,5mm Mieszanka niezwiązana z kruszywem C <sup>90</sup> / <sub>5</sub>	20cm
$E_2 > 50 \text{ MPa}$ $I_s = 1,00$	Warstwa ulepszonego podłoża grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym C3/4 z dowozu	25cm
	Grunt rodzimy	[-]
		łącznie 56 cm
<b>3 KONSTRUKCJA CHODNIKA</b>		
$E_2 > 80 \text{ MPa}$ $I_s = 1,00$	Warstwa ścieralna Betonowa kostka brukowa	8cm
	Warstwa wiążąca Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	3cm
$E_2 > 50 \text{ MPa}$ $I_s = 1,00$	Podbudowa zasadnicza Kruszywo łam. stab. mech. 0-31,5mm Mieszanka niezwiązana z kruszywem C <sup>90</sup> / <sub>5</sub>	20cm
	Warstwa ulepszonego podłoża grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym C3/4 z dowozu	10cm
	Grunt rodzimy	[-]
		łącznie 41cm
<b>4 KONSTRUKCJA POBOCZA</b>		
	Kruszywo niezwiązane 0-16mm	15cm
	Grunt stabilizowany spoiwem hydraulicznym C3/4 z dowozu	10cm
	Grunt rodzimy	[-]

### 6.2 SPRAWDZENIE WARUNKU MROZODPORNOŚCI (ODPORNOŚCI NA PRZEMARZANIE)

Zgodnie z polską normą PN-81/B-03020 dla miejscowości **Olkusz** głębokość przemarzania gruntu wynosi:

$$H_z = 100\text{cm}$$

Dla KR2 oraz G2 minimalna grubość nawierzchni zapewniająca spełnienie warunku mrozodporności wynosi:

$$H_{\min} = 0,45 \times H_z = 45\text{cm}$$

Projektowana grubość nawierzchni asfaltowej

$$H_{\text{proj}} = 4 + 8 + 20 + 22 = 54 \text{ cm}$$

Warunek mrozodporności

$$H_{\text{proj}} > H_{\min} \Rightarrow 54 \text{ cm} > 45 \text{ cm}$$

**Warunek mrozodporności konstrukcji nawierzchni został spełniony**

## 7 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROZBIÓRKOWE

Przed przystąpieniem do robót, miejsce prac należy wydzielić barierami i zaporami oraz oznakować zgodnie z odrębnym projektem tymczasowej organizacji ruchu. Roboty należy wykonywać etapami zgodnie z określonymi w projekcie organizacją ruchu. O terminie rozpoczęcia robót należy z wyprzedzeniem

poinformować zarządców infrastruktury technicznej znajdującej się w obrębie przebudowy drogi, w razie konieczności należy powołać/zlecić nadzór przedstawicieli zarządców sieci nad prowadzonymi robotami (zgodnie z uzgodnieniami branżowymi zawartymi w dalszej części opracowania). Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy geodezyjnie wytyczyć przebieg pasa drogowego i dokonać rozbiórki obiektów znajdujących się pasie drogowym, tj. ogrodzenia.

## **8 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA Z ZAKRESU ODWODNIENIA DROGI**

---

Odprowadzenie wód opadowych z powierzchni jezdni realizowane zostanie poprzez spadki poprzeczne i podłużne projektowanej jezdni do wpustów deszczowych a następnie do projektowanej kanalizacji deszczowej. Szczegółowy opis kanalizacji deszczowej zawarto w części architektoniczno-budowlanej kanalizacji deszczowej w dalszej części opracowania.

## **9 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA Z ZAKRESU OŚWIETLENIA DROGI**

---

W ramach przedmiotowego opracowania nie projektuje się oświetlenia drogowego.

## **10 PROJEKTOWANA ORGANIZACJA RUCHU**

---

W ramach robót wykończeniowych należy zainstalować docelowe oznakowanie drogowe zgodnie z zaopiniowanym i zatwierdzonym projektem organizacji ruchu (wg. odrębnego opracowania). Roboty drogowe w pasie drogi publicznej należy prowadzić w oparciu o projekt organizacji ruchu zaopiniowany i zatwierdzony zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **11 ROZWIĄZANIA ZBLIŻEŃ DO ISTNIEJĄCYCH SIECI INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ**

---

W ramach opracowania dokumentacji projektowej dokonano uzgodnień branżowych planowanej inwestycji z zarządcami sieci infrastruktury technicznej: wodociągowej, kanalizacyjnej, gazociągowej, energetycznej i teletechnicznej – uzgodnienia załączono w końcowej części opracowania. Wykonawca przed przystąpieniem do prac jest zobowiązany zapoznać się z treścią dokonanych uzgodnień branżowych, poinformować zarządców sieci o terminie rozpoczęcia prac i ewentualnie zlecić nadzór zarządcy sieci nad realizacją prac (zgodnie z treścią uzgodnienia). Miejsca zbliżeń planowanej inwestycji do istniejących sieci infrastruktury technicznej zostały określone w projekcie, na mapach zasadniczych oraz na mapach stanowiących załączniki do uzgodnień branżowych. Przed przystąpieniem do zasadniczych robót ziemnych w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy, wykonać w obecności służb zarządcy sieci przekopy kontrolne w celu weryfikacji stanu technicznego i głębokości posadowienia uzbrojenia. W kolidujących studniach teletechnicznych wymagana jest wymiana ramy i pokrywy na typ ciężki. Włazy studni, obudowy zasuw itp. urządzenia znajdujące się w ciągu remontowanego chodnika należy wyregulować do wysokości rzędnych projektowanych. Zaleca się, aby wszelkie roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia nad i podziemnego prowadzić ręcznie.

## **12 UWAGI KOŃCOWE**

---

- Zastosowane materiały posiadać muszą stosowne atesty i aprobaty techniczne dopuszczające je do stosowania na terenie Polski, odpowiadać wymogom polskiej normy, a ich montaż odbywać się powinien zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta.
- Prace remontowe, budowlane i montażowe prowadzić należy zgodnie z warunkami technicznymi, zasadami wiedzy technicznej oraz przepisami BHP.
- Podstawą wykonania wyceny są w równej mierze – opis techniczny dokumentacji, rysunki i przedmiary wszystkich branż oraz wiedza i doświadczenie Wykonawcy i obowiązujące normy i przepisy techniczne.

- W przypadku stwierdzenia innego od wskazanego na załączonych podkładach mapowym przebiegu urządzeń podziemnych należy natychmiast powiadomić o tym fakcie Zamawiającego, projektanta i właściciela tych urządzeń.
- Zobowiązuje się Wykonawcę do prowadzenia robót zgodnie ze SSTWiOR stanowiącą uzupełnienie części opisowej i rysunkowej projektu.
- Po wykonaniu robót Wykonawca winien sporządzić inwentaryzację geodezyjną i dokonać naniesienia zmian na mapę zasadniczą

CZĘŚĆ OPISOWĄ PROJEKTU SPECJALNOŚCI INŻYNIERYJNEJ DROGOWEJ ORACOWAŁ	
<p style="text-align: center;"><b>PROJEKTANT</b></p> <p style="text-align: center;">.....</p>	<p style="text-align: center;"><b>SPRAWDZAJĄCY</b></p> <p style="text-align: center;">.....</p>
mgr inż. Sławomir Morgaś	mgr inż. Artur Kurdziel

## **2.3 BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO - PROJEKT ARCH – BUD.**

### **1 PRZEDMIOT ORAZ ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakresem niniejszego opracowania jest projekt budowy kanału technologicznego w ramach inwestycji pod nazwą „Przebudowa ul. Kpt. Hardego w Olkusz”. Przedmiotowy kanał technologiczny obejmuje wykonanie: 5 szt. studni kablowych teletechnicznych oraz ciągu kanałów technologicznych o długości ok. 209 m.

#### **1.1 STAN ISTNIEJĄCY**

W stanie istniejącym występuje zabudowa mieszkaniowa, jednorodzinna oraz tereny zielone. Jezdnia wykonana jest z nawierzchni asfaltowej, lecz posiada liczne nierówności.

### **2 PROJEKTOWANY KANAŁ TECHNOLOGICZNY**

Projektuje się budowę kanału technologicznego w biegu projektowanego chodnika. Kanały technologiczne projektuje się jako kanały technologiczne uliczne (KTu). System kanałów technologicznych powinien zapewniać możliwość umieszczenia i eksploatacji:

- kabli telekomunikacyjnych, w szczególności światłowodowych, o odpowiednich średnicach oraz linii elektroenergetycznych, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego;
- kabli zasilających i sygnalizacyjnych w przeznaczonych dla tych kabli ciągach rur;
- urządzeń infrastruktury technicznej związanej z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego;
- urządzeń systemów sygnalizacji włamania.

#### **2.1 KANAŁ TECHNOLOGICZNY**

KTu buduje się w postaci odcinków prostoliniowych o długości nie większej niż 200 m pomiędzy studniami kablowymi. Jeżeli warunki na to pozwalają, dopuszcza się zwiększenie długości odcinków między sąsiednimi studniami poza terenem zabudowy oraz odchylenie trasy ciągu od przebiegu prostoliniowego (zmianę przebiegu trasy). Ciąg kanału technologicznego usytuowany w pasie drogowym, w miejscach przeznaczonych wyłącznie dla pieszych, a także w przypadkach współkorzystania z innymi obiektami budowlanymi. Ciąg złożony z jednej rury o gładkiej ścianie wewnętrznej RO RHDPEk-s 110/7,5 (średnica zew./grubość ścianki), trzech rur światłowodowych RS HDPE 40/3,7 mm i jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur WMR wypełnionej 7x14/3 o średnicy zewnętrznej 40 mm  $\pm$  5. Wiazka zawiera siedem mikrorurek o średnicy 10 mm. W miejscach skrzyżowań z innymi obiektami uzbrojenia terenu prace ziemne należy wykonywać ręcznie i stosować na wiązce rur światłowodowych i mikrorur dodatkowe rury osłonowe RHDPEk-s 125/8,5. Łuki trasy wykonywać z wykorzystaniem elastyczności materiałowej rur, w zakresach zgodnych z zaleceniami producenta. Łączenie rur kanałowych wykonywać z użyciem złączek skręcanych. Miejsca zastosowania złączek należy zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej. Nad kanałem w wykopie ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 200  $\pm$  10 mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „Uwaga! Kabel Optotelekomunikacyjny”, w połowie głębokości do ułożenia kanału technologicznego.

Głębokość ułożenia rurociągu powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od dolnej powierzchni rury wynosiło 1,0 m. Studnie projektuje się tak, aby nie kolidowały z innymi mediami. Rury kanalizacji kablowej układać na podsypce piaskowej o grubości 5 cm. Ułożone warstwy rur należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi 5 cm ponad poziom rury, a następnie dopiero zasypywać warstwą rodzimego gruntu.

Na potrzeby linii elektroenergetycznych przeznacza się rurę osłonową. Poszczególne rury światłowodowe w profilu podstawowym oznacza się kolorowymi paskami w celu identyfikacji rury na całej długości kanału technologicznego. Połączenia rur światłowodowych wykonuje się w studniach kablowych za pomocą odpowiednich złączy skręcanych. Odcinki bez złączy powinny być jak najdłuższe. Dopuszcza się połączenie rur światłowodowych poza studniami. Połączenia wiązek mikrorur wykonuje się w studniach kablowych za pomocą odpowiednich obudów liniowych. Odcinki bez złączy powinny być jak najdłuższe. Dopuszcza się połączenie wiązek mikrorur poza studniami. Na odcinkach między studniami kablowymi ciągi rur światłowodowych oraz wiązek mikrorur powinny zachowywać ciągłość i wykazywać szczelność. Odcinki kanału w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami infrastruktury technicznej oraz w miejscach zbliżeń z innymi obiektami budowlanymi należy zabezpieczyć dodatkową rurą ochronną RHDPEk-s 125/8,5.

Głębokości ułożenia ciągów rur są określone dla poszczególnych usytuowań i są mierzone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni takiego ciągu.

## 2.2 POSADOWIENIE KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

Część pasa drogowego	Punkt odniesienia	Odległość [m]	Głębokość [m]	Zabezpieczenia
Jezdnia	Krawędź jezdni	0,5	Wg uzgodnienia	Rury RO, RS i WMR o zwiększonej grubości ścianek, taśma ostrzegawcza
Chodnik	Krawędź jezdni	0,5	0,8	
Trawnik	Krawędź jezdni lub chodnika	0,5	0,8	

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach kanalizacji z innymi urządzeniami podziemnymi oraz drogami należy zachować odległości określone normami i zarządzeniami:

- ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.
- PN -91 / M-34501 „Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania”.
- Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe - Dziennik Ustaw Nr 139 poz.686.
- Zarządzeniem Ministra Łączności z 12 marca 1992 r. w sprawie zasad i warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania - Monitor Polski Nr 13 poz. 94.

## 2.3 STUDNIE KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

Planuje się zastosować studnie typu SKR-2. Studnie kablowe zabezpieczyć przed dostępem osób nieuprawnionych za pomocą pokryw typu ryglowego. Studnie posadzić na zniwelowanym dnie wykopu, pozbawionym korzeni i kamieni, na przygotowanej podsypce z warstwy zagęszczonego grubego piasku, gr. 10 cm. Każdą studnię kablową należy dodatkowo zabezpieczyć poprzez zastosowanie wewnętrznej pokrywy antywłamaniowej wyposażonej w zamek lub pokrywę z zamkiem ryglowym (za zgodą Inwestora). Wprowadzenie rurociągu do studni kablowych należy uszczelnić zapewniając ochronę wnętrza przed zamuleniem. Zwieńczenia studni kablowych i zasobników powinny odznaczać się odpornością na nacisk z góry o wartości minimalnej (kN) zgodnie z § 6 ust. 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 219, poz. 1864 oraz z 2010 r. Nr 115, poz. 773). Na pokrywie studni umieścić na trwałe logo właściciela kanału technologicznego. Pokrywy studni powinny być z żeliwnym wywietrznikiem i okuciami wypełnione zbrojonym betonem. Kołnierze studni i pokrywy oraz okucia zabezpieczyć antykorozyjnie. Konstrukcja studni powinna być zabezpieczona powłoką antywilgociową.

## 2.4 WŁAZ STUDNI

Właz powinien mieć regularne kształty i gładkie ściany, a wymiary w świetle (długość, szerokość) powinny być nie mniejsze niż wymiary otworu w ramie włazu.

Wysokość włazu powinna być dobrana tak, by przy wymaganej minimalnej grubości warstwy przykrycia studni i rur kanalizacji górna powierzchnia ramy włazu była na poziomie powierzchni gruntu/nawierzchni. Jeżeli podwyższanie włazu jest wykonywane przy użyciu nakładanych elementów (płyt), to powinny być zastosowane środki uniemożliwiające wzajemne przesunięcie się tych elementów. Rama włazu powinna być silnie połączona z korpusem włazu i otoczona betonowym obramowaniem.

## 3 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami przy ścisłym przestrzeganiu przepisów BHP.

Z uwagi na orientacyjny charakter lokalizacji istniejących urządzeń podziemnych Wykonawca winien zapewnić na czas prowadzenia robót właściwy nadzór techniczny ze strony użytkowników istniejących urządzeń podziemnych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien zapoznać się z treścią pism uzgadniających i przestrzegać zawartych w nich zaleceń.

Roboty ziemne w przypadku zbliżenia lub skrzyżowania z istniejącymi urządzeniami prowadzić ręcznie w obecności uprawnionych przedstawicieli użytkowników istniejących urządzeń podziemnych w ramach nadzoru specjalistycznego.

Do protokołu odbioru Wykonawca winien dołączyć dokumentację powykonawczą wybudowanego kanału oraz geodezyjny pomiar powykonawczy.

Materiały użyte do budowy muszą odpowiadać wymaganiom określonym w ustawie z dnia 30.08.2002. o systemie oceny zgodności z późniejszymi zmianami; (jednolity tekst Dz.U. nr 204 poz. 2087 z dnia 17.09.2004).

### 3.1 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.p	Element budowy kanału technologicznego	Ilość	Jedn.
1	Rura RHDPEk-s 110/7,5	209	m
2	Rura RHDPE 40/3,7	836	m
3	Wiązka mikrorur (7 mikrorurek)	209 (1463)	m
4	Studnia SKR-2	5	szt.
5	Rury osłonowe RHDPEk-s 125/8,5	53	m
6	Pokrywa studni klasy B125	5	szt.
7	Właz studni klasy B125	5	szt.

CZĘŚĆ OPISOWĄ PROJEKTU I KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO OPRACOWAŁ	
PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
.....	.....
mgr inż. Sławomir Morgaś	mgr inż. Artur Kurdziel

## 2.4 KANALIZACJA DESZCZOWA

### 1 RODZAJ PLANOWANYCH ROBÓT, TYP OBIEKTU, LOKALIZACJA

Budowa sieci kanalizacji deszczowej w ciągu drogi gminnej – ul. Kpt. Hardego w miejscowości Olkusz (Gmina Olkusz). Planowana inwestycja obejmuje wykonanie kanalizacji deszczowej wraz ze studniami i wpustami. Budowa urządzeń odwodnienia drogi korytek ściekowych z siatką.

#### 1.1 KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zgodnie z załącznikiem do Ustawy Prawo Budowlane do kategorii XXVI zalicza się sieci takie jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przemysłowe.

### 2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Norma PN-EN 752-2:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- Norma PN-EN 752-4:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia
- Norma PN-EN 12056-3:2003. Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 3 – Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia
- Norma PN-92/B-01707. Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. COBRTI „Instal”, W-wa 2003.
- Zalecenia projektowanie, budowy i utrzymania odwodnienia parkingów i MOP. GDDKiA, W-wa 2009
- umowa z zamawiającym Nr IR.272.2.15.2017 z dnia 30.05.2017 r.
- uzyskane warunki od zarządcy drogi

### 3 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

#### 3.1 CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA WÓD OPADOWYCH.

Odbiornikiem wód opadowych z projektowanej kanalizacji deszczowej będzie istniejąca kanalizacja deszczowa znajdująca się w ul. Kpt. Hardego w rejonie budynku nr 6, w północno-wschodniej części terenu inwestycyjnego.

#### 3.2 CHARAKTERYSTYKA ZLEWNI

Zakres opracowania podzielono na 3 odcinki zlewni. Zlewnia Z1 obejmuje część pasa drogowego od posesji nr 1 do posesji nr 9, odcinek kanalizacji D1-D4. Zlewnia Z2 obejmuje część pasa drogowego od posesji nr 11A do posesji nr 9, a także część działki nr 3345, odcinek kanalizacji D6-D4. Zlewnia Z3 obejmuje część pasa drogowego w rejonie posesji nr 9, odcinek kanalizacji D4-D, gdzie następuje wpięcie do istniejącej kanalizacji deszczowej. Wody opadowe lub roztopowe będą pochodziły z projektowanych poboczy, chodnika, jezdni drogi gminnej, zjazdów oraz częściowo z terenów zielonych (część działki 3345).

### 4 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

#### 4.1 ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE

Projektowana kanalizacja deszczowa będzie się składać z sześciu grawitacyjnych odcinków od studni D1 do studni D7, odprowadzających wody opadowe lub roztopowe do istniejącej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ul. Kpt. Hardego. Studnie oraz wpusty zostały zlokalizowane w miejscach obniżenia terenu, aby umożliwić



grawitacyjny spływ wód ze zlewni, a także aby nie tworzyły się zastoiska wód. Do projektowanych studni pośrednich na projektowanym odcinku, zostaną włączone przykanaliki studzienek wpustowych odprowadzających drogę w ilości 9 szt. oraz dwa przyłącza kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z działki 3345. Szczegółowy przebieg trasy kanalizacji został przedstawiony na projekcie zagospodarowania terenu.

#### 4.2 ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE

---

Dla przedmiotowej sieci kanalizacyjnej zaprojektowano spadki grawitacyjne kolektora kanalizacyjnego. Wartości spadków podłużnych oraz rzędne posadowienia rurociągów określono na rysunkach profili podłużnych kanalizacji deszczowej.

#### 4.3 KOLEKTORY KANALIZACJI

---

Sieć kanalizacji deszczowej projektuje się w układzie grawitacyjnym z rur PVC-U o średnicy DN315, DN500 i DN200 (przykanaliki), o ścianie litej, sztywności obwodowej wynoszącej SN8 i klasy SDR34, o połączeniach kielichowych wyposażonych w uszczelkę z materiału odpornego na działanie produktów ropopochodnych. Rurociągi należy posadzić na podłożu z warstwy piasku o grubości 20 cm. Obsyp rurociągów do wysokości 30 cm ponad wierzch rury należy wykonać piaskiem zagęszczonym warstwami po 15 cm do min. 95% ZMP. Na powierzchni zewnętrznej, rury powinny posiadać trwałe napisy z powtarzalnością co 2 metry zawierające między innymi: nazwę producenta, nazwę własną rury, materiał, średnicę, klasę sztywności obwodowej, serię produkcyjną, dokument odniesienia (numer Aprobaty Technicznej lub Normy). Na powierzchni wewnętrznej, rury muszą posiadać trwałe napisy zawierające: nazwę własną rury, materiał, średnicę, klasę sztywności obwodowej.

#### 4.4 STUDNIE KANALIZACJI

---

Na wszystkich połączeniach ciągów i ich załamaniach projektuje się studzienki kontrolne, które łączą poszczególne fragmenty kanalizacji deszczowej oraz pozwalają na kontrolowanie i czyszczenie systemu. Studnie należy wykonać jako prefabrykowane w technologii typ. np. Janson z kręgów betonowych i częścią denną przystosowaną do rur PVC-U z wyprofilowaną kinetą betonową. W projekcie przyjęto średnice studni  $\varnothing 1000$ . Kręgi powinny być łączone na uszczelkę gumową tak aby szczelnie do siebie przylegały i spełniały wymogi normy PN-92/B-10735 pkt. 6.11-6.12. Studnie muszą być wyposażone we włazy żeliwne oraz antypoślizgowe stopnie żłazowe. Studnie betonowe powinny być wykonane z betonu C35/45, wodo-szczelnego W8 o nasiąkliwości  $\leq 5\%$  i mrozoodpornego (F-150) spełniającego wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN 1917. Studnie powinny być szczelne. Studnie powinny być posadowione na podsypce z piasku średniego o miąższości 20 cm zagęszczonej do min 95% ZMP. Należy wykonać obsyp studni o szerokości 50 cm, mierząc od krawędzi studni do ściany wykopu, warstwami o grubości 20 cm. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie do uzyskania zagęszczenia min. 95% ZMP. w strefie przyłączonych do studni przewodów kanalizacyjnych do wysokości 50 cm ponad i wokół przewodu, zagęszczenie należy wykonywać przy pomocy ubijaków ręcznych. Obsyp wykonać z piasku różnoziarnistego frakcji od 0,02 do 2 mm, do prawidłowego zagęszczenia piasek powinien mieć odpowiednią wilgotność. Stopnie włazowe powinny być osadzone fabrycznie w elementach studzienek i powinny być powlekane w całości tworzywem sztucznym w jaskrawym kolorze. Zaprojektowano typy włazów klasy „D400” nieklawiszujące z korpusem żeliwnym i pokrywą wentylacyjną żeliwno-betonową. Do regulacji wysokości włazów na studniach stosować należy pierścienie dystansowe żeliwne umożliwiające regulację wysokościową włazu bez konieczności przebudowy studni w razie modernizacji nawierzchni. Włazy kanałowe powinny spełniać wymogi normy EN 124:2000.

#### 4.5 WPUSTY ULICZNE I PRZYKANALIKI

---

System przykanalików projektuje się w oparciu o rury do kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U o ścianie litej o średnicy DN200, sztywności obwodowej wynoszącej SN8 i klasy SDR34, o połączeniach kielichowych

wyposażonych w uszczelkę z materiału odpornego na działanie produktów ropopochodnych. Zastosowane rury muszą charakteryzować się wysoką wytrzymałością na obciążenia punktowe umożliwiającą zastosowanie w trudnych warunkach montażu posadowienia i eksploatacji. Rury muszą posiadać gładką ściankę zewnętrzną oraz możliwość podłączania przez system złączek in-situ do projektowanych studzienek kanalizacyjnych lub bezpośrednio do kolektora zbiorczego kanalizacji. Dla odwodnienia jezdni przyjęto wpusty z elementów prefabrykowanych o średnicy DN500 wyposażonych w pierścienie odciążające. Wpusty zaprojektowano z osadnikiem o głębokości ok. 0,80 m o dnie prefabrykowanym. Powyżej osadnika należy zamontować element przyłączeniowy z otworem dla podłączenia przykanalika DN200, w studzienkach wpustów zamontować należy kosze osadcze, na których zatrzymywać się będą części stałe. Studnie powinny być posadowione na podsypce z piasku średniego o miąższości 20 cm zagęszczonej do min 95% ZMP. Przejścia rur przez ściany studzienek ściekowych wykonać jako szczelne, elastyczne. Ruszty wpustów zlokalizowanych w jezdni powinny posiadać wytrzymałość na obciążenia klasy D400. Należy stosować ruszty nieklawiszujące, na pierścieniach odciążających. Jeżeli włączenie przykanalika będzie kolidowało z podziemną infrastrukturą należy tak skorygować spadek przykanalika, aby ominąć zaistniałą kolizję. Prefabrykowane elementy betonowe wpustów wykonać jako szczelne z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż C30/37, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwe (nw. do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Części denne osadnika należy wykonać jako monolityczne.

## 5 OBLICZENIA HYDRAULICZNE

Odwodnienie będzie realizowane z wykorzystaniem spadku terenu i planowanego pochylenia podłużnego kanalizacji oraz pochylenia poprzecznego jezdni i chodników prowadzącego wody opadowe lub roztopowe do wpustów deszczowych. Do wymiarowania ilości wód dopływających do projektowanej kanalizacji deszczowej określono na podstawie mapy rastrowej. Zakres zlewni przedstawia rysunek KD-03.

Do określenia ilości wód opadowych generowanych przez projektowaną drogę, wykorzystano metodę stałych natężeń deszczu opartą o formułę Błaszczyka.

Dla wyznaczenia natężenia deszczu miarodajnego przyjęto: czas trwania deszczu dla zlewni równy 10 min, prawdopodobieństwo wystąpienia  $p = 50\%$  (raz na 2 lata) wartość współczynnika  $a$  dla opadu rocznego równy 592 mm.

Formuła Błaszczyka:

$$Q_{dop} = \phi \times \psi \times q_{miar} \times F$$

gdzie:

$\phi$  – współczynnik opóźnienia, określony wg Bürkli-Zieglera [-],

$\psi$  – współczynnik spływu powierzchniowego zależny od rodzaju powierzchni [-],

$F$  – powierzchnia zlewni [ha].

$q_{miar}$  – natężenie deszczu miarodajnego [l/s\*ha]

Wyniki obliczeń natężenia deszczu miarodajnego zestawiono w tabelach.

WYZNACZENIE NATĘŻENIA DESZCZU MIARODAJNEGO	
Wartość współczynnika $a$ dla prawdopodobieństwa deszczu $p=50\%$	592
Czas trwania deszczu [min]	10
Natężenie deszczu miarodajnego [l/s*ha]	130

Dopływ wody z projektowanej drogi

#### Zlewnia Z1

rodzaj zabudowy	$\phi$	$q_{\text{miar}}$	$\psi$	F	F	$Q_{\text{dopływ}}$
	[-]	[l/s*ha]	[-]	[m <sup>2</sup> ]	[ha]	[l/s]
Pobocze	1	130	0,5	21,55	0,00215	0,14
Jezdnia	1	130	0,9	780,30	0,07803	9,13
Chodnik	1	130	0,8	351,64	0,04668	4,85
Miejsca postojowe	1	130	0,8	115,20	0,01152	1,20
Zjazd	1	130	0,8	248,80	0,02488	2,58
						16,71

#### Zlewnia Z2

rodzaj zabudowy	$\phi$	$q_{\text{miar}}$	$\psi$	F	F	$Q_{\text{dopływ}}$
	[-]	[l/s*ha]	[-]	[m <sup>2</sup> ]	[ha]	[l/s]
Jezdnia	1	130	0,9	255,09	0,0255	2,98
Chodnik	1	130	0,8	290,33	0,0290	3,02
Miejsca postojowe	1	130	0,8	262,30	0,0262	2,73
Zieleńce	1	130	0,1	4,67	0,0005	0,006
						8,74
Zlewnia 1						16,71
SUMA						25,45

#### Zlewnia Z3

rodzaj zabudowy	$\phi$	$q_{\text{miar}}$	$\psi$	F	F	$Q_{\text{dopływ}}$
	[-]	[l/s*ha]	[-]	[m <sup>2</sup> ]	[ha]	[l/s]
Miejsce postojowe	1	130	0,8	17,50	0,0018	0,18
Chodnik	1	130	0,8	122,1	0,0122	1,27
						1,45
Zlewnia 2						25,45
SUMA						26,90

Wymiarowanie kanałów deszczowych

Wymiarowanie przepływów wody w kolektorze (w zarurowaniu) przeprowadzono wg. metody Colebrooka – Whitea:

$$Q = -6,95 \times \log \left( \frac{0,74}{D \times \sqrt{D \times I \times 10^6}} + \frac{k}{3,71 \times D} \right) \times D^2 \times \sqrt{D \times I}$$

Strumień płynu przepływający przez częściowo wypełnioną rurę obliczono wg. wzoru Brettig'a:

$$\frac{q}{Q} = 0,46 - 0,5 \times \cos \left( \pi \times \frac{h}{D} \right) + 0,04 \times \cos \left( 2 \times \pi \times \frac{h}{D} \right)$$

gdzie:

- Q – przepływ płynu przy całkowitym napełnieniu kolektora [m<sup>3</sup>/s],  
 q – przepływ płynu przy częściowo napełnionym kolektorze [m<sup>3</sup>/s],  
 I – spadek sieci kanalizacyjnej (gradient) [m/m],  
 D – wewnętrzna średnica kolektora [m],  
 k – współczynnik tarcia (chropowatości bezwzględnej) [m],  
 h – głębokość wypełnienia częściowo napełnionego kolektora [m],

Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli

Odcinek [D5-D2]

Odcinek [od - do]	Średnica [mm]	SDR [mm]	spadek [%]	chropowatość [m]	napełnienie [%]	Q(100%) [l/s]	Q(N%) [l/s]	V [m/s]
D5-D2	315	34	0,5	0,0025	34,1	83,22	16,67	0,80

Odcinek [D7 – D2]

Odcinek [od - do]	Średnica [mm]	SDR [mm]	spadek [%]	Chropowatość [m]	napełnienie [%]	Q(100%) [l/s]	Q(N%) [l/s]	V [m/s]
D7-D2	315	34	1,5	0,0025	32	145,89	25,38	1,34

Odcinek [D2 – D1]

Odcinek [od - do]	Średnica [mm]	SDR [mm]	spadek [%]	chropowatość [m]	napełnienie [%]	Q(100%) [l/s]	Q(N%) [l/s]	V [m/s]
D2-D1	500	34	1	0,0025	19,9	399,53	26,83	2,29

Wydajność hydrauliczną projektowanego kolektora sprawdzono w oparciu o odcinki projektowanej sieci o najmniejszym spadku podłużnym. Dla przyjętych warunków pracy i zadanego deszczu miarodajnego kolektor deszczowy wypełni się maksymalnie w 80%. Zadane warunki pracy zapewniają samooczyszczenie kolektora.

## 6 ROBOTY ZIEMNE

### 6.1 WYKONYWANIE WYKOPÓW

Przed przystąpieniem do robót uprawniony geodeta winien wyznaczyć oś projektowanego kanału w sposób trwały oraz należy zlokalizować istniejące uzbrojenie.

Odślonięte przewody istniejącego uzbrojenia winny być odpowiednio zabezpieczone. Kable energetyczne i telefoniczne podwiesić na łatach stalowych opartych na ścianach wykopu. Uzbrojenie nienaniesione na planie sytuacyjnym, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy

typowych kolizjach. Linie energetyczne napowietrzne będące w zasięgu pracy sprzętu mechanicznego na czas budowy wyłączyć spod napięcia.

Rury kanalizacyjne należy montować w wykopach wąsko-przestrzennych o ścianach pionowych, bez naruszania struktury gruntu rodzimego, umocnionych atestowanymi płytami wykopowymi, renomowanych specjalistycznych firm, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne muszą być o 45 cm szersze niż średnica studni licząc od ścianki studni. Roboty należy wykonywać odcinkami dostosowanymi do możliwości wykonywania na bieżąco umocnień ścian wykopu, rozpoczynając od najniższego punktu kanału. Przed rozpoczęciem wykopów należy zgromadzić odpowiednią ilość żwiru i piasku tak, aby możliwe było wykonywanie na bieżąco ławy pod kanał oraz obsypki. Budowę kanału należy rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża. Podłoże powinno być wyprofilowane tak, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W miejscach łączy kielichowych należy wykonać zagłębienia montażowe o głębokości do 10 cm, które należy zasypać piaskiem po wykonaniu próby szczelności danego odcinka. Montaż elementów systemu rur PVC wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta. Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-92/B-10735. Wykop powinien być zabezpieczony barierką ochronną, w porze nocnej oznakowany światłami ostrzegawczymi. Należy przewidzieć konieczność zastosowania pomostów w celu umożliwienia przejścia dla pieszych. Poziom posadowienia kanału należy ciągle kontrolować przy udziale geodety. Łączenie rur oraz elementów prefabrykowanych tj. studni zintegrowanych i wpustów ulicznych wykonywać jako połączenia kielichowe na uszczelkę zgodnie z instrukcją producenta. Kanały zasypywać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30 cm ponad wierzch przewodu, ręcznie gruntem bez grud i kamieni, mineralnym, sytkim, drobno lub średnioziarnistym wg PN-83/B-002480. Dalszą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z zagęszczaniem mechanicznym i jednoczesnym podnoszeniem – wyciąganiem płyt szalunkowych z wykopu do wysokości istniejącej rzędnej jezdni. Wykopy wykonywane będą mechanicznie z niewielką ilością robót ręcznych. Całość robót wykonywać zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami i normami. Sprawdzić szczelność kanału i studzienek na infiltrację i eksfiltrację wody.

## **6.2 ODWODNIENIE WYKOPÓW**

---

W przypadku pojawienia się wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej w przeprowadzonych wykopach, przewiduje się odwodnienie wykopu za pomocą drenażu, a w miejscach mocno nawodnionych – odwodnienie wgłębne z użyciem instalacji igłofiltrowej. Poziom obniżonego zwierciadła wody musi znajdować się 0,50 m pod dnem wykopu, wykonanego z uwzględnieniem wykonania ław fundamentowych studzienek oraz podsypki kolektorów. Drenaż wykonać z rurek drenażowych z PVC DN100 ułożonych w warstwie żwiru o grubości 20 cm, po jednej stronie wykopów, ze spadkiem równym projektowanemu spadkowi kanalizacji. Układanie drenażu rozpocząć od najniższego miejsca danego odcinka wykopu, gdzie jednocześnie buduje się studzienkę zbierającą, z której odpompowuje się napływającą wodę. Igłofiltry wpuścić wzdłuż linii wykopu, po obu jego stronach, w odległości 1,0 m od jego krawędzi. Ze względu na możliwość wystąpienia frakcji gliniastej igłofiltry wykonać w obsypce filtracyjnej. Wodę ze studzienek zbierających jak i igłofiltrów należy odprowadzić przy pomocy pomp poza teren budowy, co powinno być rozwiązane na etapie organizacji zagospodarowania placu budowy. Wykopy wykonywać krótkimi odcinkami w celu zapewnienia utrzymania się leja depresji w granicach terenu budowy, wykopy wykonywać i odwadniać w ochronie szczelnej obudowy. Szczegółowy projekt odwodnienia wykopów opracuje Wykonawca.

## **6.3 ODWODNIENIE WYKOPÓW**

---

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonywać wykopy kontrolne, a roboty ziemne przy zbliżeniach do kolizji wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ich na okres trwania robót. W bliskim sąsiedztwie słupów i studzienek telefonicznych przewidzieć taką technologię wykonania wykopów, aby nie dopuścić do osunięcia się lub przemieszczania gruntu (przeciski, przewiertki). Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eNN, eWN, telefoniczne należy zabezpieczyć przepustami kablowymi.

## 7 BADANIA SZCZELNOŚCI

---

Przewód kanalizacyjny należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Jako pierwsze badanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację. Próbę należy przeprowadzać odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi. Wszelkie złącza zarówno na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przykanalikami powinny być odkryte oraz w pełni dostępne. Wszelkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby. Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnego poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wlotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności nie powinno być ubytku wody w studzience górnej.

Czas próby wynosi:

- 30 min. – dla odcinka przewodu do 50 m,
- 60 min. – dla odcinka powyżej 50 m.

Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach zarówno przy ekstrafiltracji, jak i infiltracji. Pozytywna próba szczelności na ekstrafiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonywanie jej może zostać zaniechane.

## 8 WARUNKI OCHRONY OBIEKTU

---

### 8.1 OCHRONA PRZED KOROZJĄ

---

Rury PVC-U nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych. Elementy prefabrykowane z betonu klasy C35/45 nie wymagają stosowania dodatkowej izolacji zewnętrznej. Pozostałe elementy betonowe i murowe znajdujące się w konstrukcji rurociągu należy zabezpieczyć przez jednokrotne posmarowanie gruntującym roztworem bitumicznym asfaltowo-kauczukowym a następnie poprzez dwukrotne położenie bitumicznej masy szpachlowej modyfikowanej kauczukiem i zbrojonej włóknami przeznaczonej do wykonywania plastycznych bezszwowych powłok przeciwwodnych pod ziemią.

### 8.2 ZAGADNIENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

---

Z uwagi na lokalizację projektowanych rurociągów kanalizacyjnych kanalizacyjnej przyjęto rury z dostosowaniem dla obciążeń typu ciężkiego (S) tj. rury wykonane z PVC-U klasy SN8 SDR34, które można lokalizować na terenach obciążonych ruchem kołowym głębokości na głębokości od 1 do 6m, bez konieczności wykonywania obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Klasę wytrzymałościową rurociągów określono w oparciu o nomogram i tabele obliczeniowe opracowane przez producentów rur kanalizacyjnych. Ugięcie kolektora powstałe po zakończeniu prac ziemnych nie powinno być większe niż 8%.

## 9 UWAGI PROJEKTANTA

---

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać ręczne przekopy kontrolne w celu ustalenia lokalizacji sytuacyjnej i wysokościowej istniejących sieci, pod nadzorem właścicieli sieci.

- Przed wykonaniem projektowanej kanalizacji należy wykonać inwentaryzację sieci istniejącej, i zweryfikować wartości rzędnych interpolowanych z rzędnymi rzeczywistymi, w przypadku dużych niezgodności należy się skonsultować z projektantem.
- W przypadku konieczności odwodnienia wykopów wykonawca jest zobowiązany do opracowania szczegółowej technologii odwadniania.
- Odbiór techniczny przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN1610, odbiór ten powinien obejmować: kontrole wizualną dotyczącą sprawdzania trasy i głębokości ułożenia, sprawdzenie szczelności przewodów wraz ze studzienkami, kontrolę poprawności wykonania zagęszczenia strefy ułożenia przewodu i rodzaju zastosowanego materiały na obsypki, sprawdzenie zagęszczenia gruntów ponad przewodem, pomiar deformacji rur.
- Podczas robót budowlanych z wykorzystaniem maszyn i innych urządzeń technicznych, rusztowań, szalunków, podestów roboczych, wykonywanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, powinny być zapewnione wszelkie środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401).

CZĘŚĆ OPISOWĄ PROJEKTU KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORACOWAŁ	
PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
.....	.....
mgr inż. Artur Kurdziel	mgr inż. Jerzy Sowa

## 2.5 SIEĆ GAZOCIĄGOWA

### 1 RODZAJ PLANOWANYCH ROBÓT, TYP OBIEKTU, LOKALIZACJA

Budowa przyłączy gazociągowych w ciągu drogi ul. Hardego w Olkuszu.

#### 1.1 KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zgodnie z załącznikiem do Ustawy Prawo Budowlane do kategorii XXVI zalicza się m.in. sieci i przyłącza gazowe.

### 2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609)
- Warunki techniczne oraz uzgodnienia z gestorami sieci.
- Zaktualizowana mapa do celów projektowych sytuacyjno-wysokościowa.
- Wizja lokalna w terenie inwestycji.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 2012, poz. 463)
- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2019 poz. 831)
- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity - Dz.U. 2016 poz. 124)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r z późniejszymi zmianami (tekst jednolity z 17 lipca 2015r. (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1422).
- Umowa zawarta z inwestorem.

### 3 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

W stanie istniejącym w obrębie projektowanej drogi ul. Kpt. Hardego przebiega sieć gazociągowa niskiego ciśnienia DN250 stal obsługująca zabudowę mieszkaniową jednorodzinną oraz rozpatrywane istniejące przyłącze gazu stal DN80 do Szkoły Podstawowej nr 3 im. Marcina Biema.

### 4 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

W zakresie przebudowy przyłącza gazu planuje się przebudowę odcinka, którego przebieg zaznaczono na planie zagospodarowania terenu. Planuje się przebudowę jednego przyłącza PE 100 RC SDR17,6 Typ2 Dz90 na odcinku od punktu G1 do G4 długości 32,00 m. Przyłącze gazowe zostanie przebudowane ze względu na projektowaną drogę (zostanie pogłębione). Przy przejściu pod jezdnią i w miejscu zbliżeń do istniejącej lub projektowanej infrastruktury technicznej gazociąg należy zabezpieczyć rurą ochronną, osłonową PE 100 RC SDR-17,6 typ 2 Dz200, zgodną z normą PN-EN 1555-2. Podstawowa głębokość posadowienia gazociągu wyniesie 1,0m, natomiast w miejscach kolizji przy przejściu pod drogą przewiduje się przegłębienie gazociągu do głębokości 1,26m do osi rury. Gazociąg należy posadzić zachowując minimalną pionową odległość 1,0m od górnej



powierzchni rury gazowej do powierzchni jezdni i co najmniej 0,5m odległości pionowej do dolnej części podbudowy konstrukcji drogi.

Wyznacza się strefę kontrolowaną gazociągu o szerokości 1 m, której linia środkowa pokrywa się z osią projektowanego gazociągu. W strefach kontrolowanych należy kontrolować wszelkie działania, które mogłyby spowodować uszkodzenie gazociągu lub mieć inny negatywny wpływ na jego użytkowanie i funkcjonowanie. Nie należy w nich wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu. Pionowy i poziomy przebieg gazociągu należy zmieniać wykorzystując elastyczność materiałową rur tworzywowych, w zakresie zgodnym z wytycznymi producenta rur lub poprzez zastosowanie kształtki systemowej zgrzewanej z rurociągiem.

## 5 WŁĄCZENIE DO GAZOCIĄGU ŹRÓDŁOWEGO

---

Włączenie do istniejącego gazociągu stalowego DN80 (przyłącze) (punkt G1) nastąpi poprzez doczołowe dospawanie do istniejącego gazociągu kształtki przejściowej stal  $\phi 80$ /PE Dz90. Naruszoną izolację gazociągu istniejącego należy odtworzyć. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekop kontrolny w celu weryfikacji przyjętej średnicy i materiału gazociągu źródłowego oraz przyjętych rozwiązań projektowych.

### 5.1 PRZEJŚCIA PE/STAL

---

Przejścia PE/Stal do budowy sieci gazowych niskiego ciśnienia powinny spełniać następujące parametry materiałowo-użytkowe:

- Klasa SDR17,6 PE100 RC lub SDR17,6 PE100 (wyjątkowo SDR9 z połączeniem elektrooporowym)
- Wymagania Standardu technicznego ST-IGG-1101:2017
- Przejścia wtryskowe do zgrzewania doczołowego i elektrooporowego
- Elementy stalowe zabezpieczyć przed korozją izolacją w klasie C30

*Wytyczne formalne zabudowy przejść PE/Stal:*

*Każda partia dostarczona na budowę może być zabudowana jeśli posiada:*

- *certykat uprawniający do oznaczania wyrobu znakiem bezpieczeństwa „B”*
- *aprobatę techniczną lub deklarację zgodności ze Standardem Technicznym i aprobatą techniczną*

## 6 PARAMETRY MATERIAŁOWE GAZOCIĄGU

---

Gazociąg zostanie wykonany z rur i kształtek ciśnieniowych z polipropylenu (PE100 RC) klasy SDR17,6 Dz90, koloru pomarańczowego lub czarnego z pomarańczową powłoką zewnętrzną. Zarówno rury jak i kształtki PE zastosowane do budowy przedmiotowej sieci powinny być wykonane metodą wtryskową, posiadające deklarację zgodności ze ST- GG- 101:2011 i aprobatą techniczną. Rury łączyć należy za pomocą zgrzewarki elektrooporowej. Źle wykonaną spoinę należy wyciąć i wykonać nową, Rury stalowe oraz miejsca połączeń spawanych na odcinku stalowym należy zabezpieczyć powłoką ochronną odpowiadającą klasie C30. Rury stalowe należy chronić izolacją 3LPE wg. normy PN-EN 12068.

Łączenie rur i kształtek PE ma spełniać poniższe wytyczne:

- W uzasadnionych przypadkach dozwolone jest łączenie elementów o większych średnicach poprzez zgrzewanie elektrooporowe
- Urządzenia do zgrzewania winny posiadać ważne świadectwa kalibracji.
- Do wykonywania procesu zgrzewania jak i jego nadzorowania mogą być dopuszczone jedynie osoby, które posiadają odpowiednie uprawnienia wraz z aktualnymi świadectwami.

- Karty technologiczne zgrzewania WPS powinny być uzgodnione z właściwą komórką organizacyjną.  
(WPS powinna zawierać min.: lokalizację budowy, imię i nazwisko zgrzewacza, nr aktualnych uprawnień, egzaminów i certyfikatów, metodę zgrzewania, gatunek i postacie materiału, średnicę łączonych elementów, parametry zgrzewania, warunki wykonania oraz kolejność czynności).
- Do zgrzewania należy używać zgrzewarek automatycznych, posiadających, możliwość kontroli parametrów procesu zgrzewania oraz rejestracji całego procesu.
- Osoby wykonujące roboty związane z montażem gazociągów, przyłączy polietylenowych muszą posiadać aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne (nie starsze niż 2 lata), zgodnie z normą PN-EN 13067

#### ➤ Zgrzewanie elektrooporowe

Zgrzewanie elektrooporowe polega na doprowadzeniu energii elektrycznej do uzwojenia z drutu oporowego znajdującego się przy wewnętrznej powierzchni kształtki, gdzie ulega ona zamianie na ciepło powodujące uplastycznienie powierzchni łączonych elementów (wewnętrznej powierzchni kształtki i zewnętrznej powierzchni rury) i połączenia ich ze sobą. Zgrzewanie elektrooporowe przeprowadza się przy wykorzystaniu kształtek mufowych oraz siodłowych.

#### *Warunki zewnętrzne zgrzewania:*

Miejsce wykonywania zgrzewu należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (wiatr, niska temperatura, zapylenie – w tym przypadku należy stanowisko pracy ogrzać nagrzewnicą lub wykonywać zgrzewanie pod namiotem). Zgrzewanie elektrooporowe nie powinno być wykonywane w temperaturze poniżej 0°C oraz w czasie mgły. W celu uniknięcia przeciągów wewnątrz rur i nadmiernego schłodzenia zgrzewanych elementów, oba odległe końce należy zaślepić.

#### *Przygotowywanie elementów zgrzewania:*

Elementy przeznaczone do zgrzewania elektrooporowego należy odpowiednio przygotować. Końcówki rur powinny być ucięte prostopadle. Krawędzie nie mogą wskazywać uszkodzeń natomiast zewnętrzne części mają zostać zaokrąglone promieniem 0,5 średnicy ścianki. Powierzchnie zewnętrzne końców rur powinny być oczyszczone z warstwy utlenionej skrobakiem na długości co najmniej strefy zgrzewu. Analogicznie należy postępować na rurze, do której łączona będzie kształtka siodłowa. Element warstwy utlenionej, która powinna być usunięta z rury wynosi 0,1mm. Owalizacja rur powinna być likwidowana przez stosowanie uchwytów mocujących. Ich zadaniem jest także unieruchomienie końców łączonych elementów tak, aby na kształtkę podczas zgrzewania nie była wywierana żadna siła. Łączone elementy powinny być zamocowane w uchwytach zarówno podczas zgrzewania, jak i w trakcie chłodzenia. Przed zamontowaniem kształtek elektrooporowych należy oczyścić wewnętrzne ich powierzchnie przy użyciu takich samych materiałów jak przy zgrzewaniu doczołowym.

#### *Narzędzia do zgrzewania:*

Sprzęt do zgrzewania elektrooporowego musi być dostosowany do charakterystyk technicznych kształtek i systemu, w jakim one pracują. Zgrzewarki dzielą się m.in. na stałonapięciowe oraz wielofunkcyjne. W przykładowym zestawie do zgrzewania znajdują się: urządzenie kontrolno-zasilające, urządzenie mocujące, zestaw skrobaków do rur, piła lub nóż do cięcia rur, generator prądu, urządzenie dociskowe, środki do czyszczenia wewnętrznych powierzchni kształtek.

#### *Procedura zgrzewania:*

Parametry zgrzewania elektrooporowego są wprowadzone do zgrzewarki w zależności od typu urządzenia. Wśród podstawowych metod możemy wyróżnić pomiar oporności uzwojenia kształtki, odczyt z kodu paskowego kształtki i karty magnetycznej oraz kodowanie ręczne (czasu i napięcia). W czasie procesu zgrzewania należy koniecznie stosować się do instrukcji producentów urządzeń zgrzewających jak i elementów zgrzewanych co do przygotowania, ustawiania, kontroli i oceny procesów. Po wykonaniu operacji łączenia należy pozostawić złącze w uchwytach do wystudzenia w sposób naturalny. Nie wolno przyspieszać studzenia np. poprzez polewanie wodą.

#### *Ocena jakości połączeń:*

Połączenia zgrzewane elektrooporowo powinny podlegać kontroli wizualnej. W przypadku kształtek mufowych i siodłowych po ich obu stronach powinny być widoczne na całym obwodzie ślady usunięcia warstwy utlenionej. Na końcach kształtek nie powinny znajdować się ślady wycieków stopionego polietylenu. Również wszelkie rysy, zgrubienia oraz niewspółosiowość elementów są efektami niepożądanymi. Jeżeli kształtka jest wyposażona we wskaźniki to po procesie ich pozycja powinna być zgodna z wymogami producenta.

**Ponadto dobór materiałów, wytwarzanie oraz kontrolę prac spawalniczych należy przeprowadzić zgodnie z Zarządzeniem Prezesa PSG sp. z o. o. w Tarnowie nr 7/2019 z dnia 15 stycznia 2019 roku – Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych.**

## **7 UŁOŻENIE GAZOCIĄGU W WYKOPIE**

---

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne w celu weryfikacji głębokości posadowienia istniejącego gazociągu i dostosować do niego rzędne projektowane. W wykopie gazociąg ułożyć luźno z zapewnieniem wydłużeń termicznych. Dno wykopu powinno być pozbawione korzeni, gruzu oraz większych kamieni. Wyrównać je należy przy zastosowaniu warstwy podsypki piaskowej o grubości 20 cm. Materiał podsypki powinien zostać rozprowadzony równomiernie i zgodnie ze spadkiem rurociągu. Obsypkę rurociągu wykonać warstwami, zagęszczając lekkimi ubijakami ręcznymi aż do grubości 30 cm ponad górne sklepienie rurociągu. Użyty piasek powinien być pozbawiony kamieni, gród oraz nie może być zmarznięty.

## **8 OZNAKOWANIE TRASY GAZOCIĄGU**

---

Nad rurociągiem gazowym na wysokości 5 cm należy ułożyć przewód lokalizacyjny DY2,5 mm<sup>2</sup>(Cu). Początek przewodu lokalizacyjnego należy połączyć z przewodem na istniejącym gazociągu niskoprężnym w rejonie włączenia, zaś końcówki podpiąć do zacisków znajdujących się w szafkach gazowych na posesjach. W skrzynce koniec drutu należy zaizolować taśmą dielektryczną i pozostawić w stanie odizolowanym od elementów metalowych. Przewody muszą mieć zachowaną ciągłość elektryczną, a miejsca połączeń należy starannie ocynkować spoiwem cynowym i izolować elektrycznie. W miejscach połączeń przewodu lokalizacyjnego należy wykonać mufki elektryczne z taśmy uniwersalnej „EVO”. Przy układaniu przewodu lokalizacyjnego, zadbać o to by nie uszkodzić oryginalnej izolacji dielektrycznej tj. zapewnić skuteczność odizolowania od ziemi. W odległości min. 40 cm powyżej rur należy zgodnie ułożyć taśmy ostrzegawcze. Taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne powinny odpowiadać normom. Po zakończeniu montażu i zasypaniu całego odcinka gazociągu oraz po zagospodarowaniu terenu należy przeprowadzić znakowanie trasy, poprzez zamontowanie przy wszystkich miejscach charakterystycznych trasy jak: włączenie do istniejącej sieci, załamania, odgałęzienia, właściwych tabliczek orientacyjnych (zgodnie z [10]). Tabliczki orientacyjne należy zamontować na stałych obiektach budowlanych. W miejscach gdzie zamontowanie tabliczek informacyjnych okaże się niemożliwe, znakowanie trasy gazociągu należy wykonać przy użyciu słupków betonowych. Oznakowanie trasy gazociągu powinno być zgodne ze [10]: Standardami Technicznymi ST-IGG-1001: 2015, ST-IGG-1002:2015, ST-IGG-1003:2015 i ST-IGG-1004:2015.

## 9 NAPRĘŻENIE OBWODOWE

---

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z przepisami BHP. Przed mechanicznym wykonaniem robót należy wykonać ręczne przekopu kontrolne na trasie projektowanego gazociągu w celu weryfikacji czy i jakie przewody infrastruktury technicznej mogą występować na linii wykopu. Wykopu powinny posiadać szerokość min 0,6 m bez poszerzeń niezbędnych do wykonania umocnień. Urobek z wykopu składować nie bliżej niż 1 m od krawędzi wykopu. W wypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopie lub przy intensywnych opadach deszczu, przed przystąpieniem do montażu rurociągów wykop należy osuszyć.

Wszystkie wykopy na nieogrodzonych placach budowy muszą zostać ogrodzone barierami pomalowanymi w jaskrawe kolory wyposażone w tablice ostrzegawcze. W przypadku wystąpienia istniejącego uzbrojenia podziemnego na trasie wykopu prace ziemne prowadzić należy ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przewody należy zabezpieczyć przez zerwaniem lub nadmiernym ugięciem poprzez podwieszenie lub wsparcie na blokach podporowych. Napotkane przewody elektro-energetyczne, teletechniczne lub gazociągowe należy zabezpieczyć rurą osłonową.

Wykopy w obszarze zabudowanym należy zabezpieczyć ogrodzeniem. Wykopy pod gazociąg wykonać mechanicznie lub ręcznie pod nadzorem osób uprawnionych, z zachowaniem należytej ostrożności oraz warunkach uzgodnień z użytkownikami uzbrojenia podziemnego.

### 9.1 OBLICZENIA NAPRĘŻENIA OBWODOWE

---

Obliczenia wytrzymałościowe dla projektowanego odcinka sieci przeprowadzono jak dla gazociągów I klasy lokalizacji zgodnie z normą PN-90/M-34502 – Obliczenia wytrzymałościowe. Zgodnie z §7 ust. 3 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. Nr poz. 640) naprężenia obwodowe gazociągu z tworzyw sztucznych w warunkach stycznych, wywołane maksymalnym ciśnieniem roboczym, nie powinny przekraczać iloczynu wartości minimalnej wartości żądanej wytrzymałości i współczynnika projektowanego, wynoszącego dla pierwszej i drugiej klasy lokalizacji 0,5.

$$MRS \times 0,5 = 10 \text{ MPa} \times 0,5 = 5 \text{ MPa}$$

Naprężenia obwodowe:

$$\sigma = P \times (D - e) / 2 \times e$$

gdzie:

$\sigma$  – naprężenie obwodowe w rurze [MPa],

P – ciśnienie gazu w rurze – 0,5 MPa,

d – minimalna średnica zewnętrzna [mm],

e – minimalna grubość ścianki [mm],

$$\sigma_1 = 0,5 \times (90 - 5,2) / (2 \times 5,2) = 4,077 \text{ MPa}$$

$$4,077 \text{ MPa} < 5 \text{ MPa} \text{ – warunek spełniony}$$

## 10 MAKSYMALNE CIŚNIENIE ROBOCZE

---

Maksymalne ciśnienie robocze będące ciśnieniem, przy którym sieć gazowa może pracować w sposób ciągły w normalnych warunkach pracy (przy braku zakłóceń w urządzeniach i przepływie paliwa gazowego) określono na podstawie wzoru:

$$MOP = 2 \times MRS / C \times (SDR-1)$$

gdzie:

MRS – minimalna wymagana wytrzymałość dla rur klasy PE100 – 10 MPa,  
C – współczynnik bezpieczeństwa dla rur z polietyleny  $C \geq 2$ , przyjęto  $C = 2$ ,  
SDR – typoszereg rurociągu, SDR = 17,6

$$MOP = 2 \times 10 / 2 \times (17,6 - 1) = 1,0 \text{ MPa}$$

Sprawdzenie warunku  $P < MOP$ :

0,6 MPa < 1,0 MPa – warunek spełniony

## 11 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbie szczelności i wytrzymałości wykonać zgodnie z normą PN-92/M-34503, „Warunkami technicznymi”, Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 4 czerwca 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Poz. 640) oraz z normą PN-EN 12327:2013-02 Infrastruktura gazowa – Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania – Wymagania funkcjonalne oraz Standard Techniczny ST-IGG-0301:2012 – Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5MPa włącznie. Gazociąg powinien być poddany próbie pneumatycznej szczelności powietrzem lub gazem obojętnym.

MOP gazociągu	Niskie
Ciśnienie próby	0,75 MPa
Czas próby	24 h

Do wykonania próby należy szczelności należy użyć manometru tarczowego precyzyjnego i manometru samorejestrującego z zapisem taśmowym o zakresie pomiaru 0-1,0 MPa i klasie dokładności odpowiednio 0,6 i 1,0. Po zakończeniu próby wynikiem pozytywnym należy sporządzić protokół odbioru gazociągu. Próbę uznaje się za zakończoną wynikiem pozytywnym, jeżeli zostały spełnione warunki określone odnośnymi przepisami. Gazociąg należy odpowietrzyć. Jakość powietrza należy kontrolować stosując analizę zawartości tlenu w gazie. Dopuszczalna zawartość tlenu w gazie ziemnym wynosi 2,0%.

Próbie szczelności należy przeprowadzać w obecności Inwestora, Kierownika Budowy i Inspektora Dostawcy Gazu. Protokół z próby szczelności wraz z pełną dokumentacją powykonawczą będzie stanowił podstawę do późniejszego włączenia nowo wybudowanego gazociągu i przyłącza gazowego do czynnej sieci gazowej. Włączenia tego może dokonać tylko uprawniony przedstawiciel Dostawcy Gazu. Gazociąg należy oczyścić tłokiem miękkim gąbczastym.

## 12 UWAGI KOŃCOWE

Przed rozpoczęciem budowy, w czasie trwania oraz po zakończeniu przyłączy gazociągu należy:

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których przewody znajdują się w pobliżu trasy gazociągu o terminie rozpoczęcia robót. Roboty prowadzić pod ich nadzorem.
- Należy wykonać przekopy kontrolne celem stwierdzenia faktycznych przebiegów oraz rzeczywistych rzędnych wysokościowych istniejącego uzbrojenia terenu.
- Należy uwzględnić uwagi właścicieli działek prywatnych umieszczone na oświadczeniach zezwalających na wejście w teren,
- W trakcie budowy zlecić służbie geodezyjnej wykonanie pomiaru realizacyjnego budowanego gazociągu.

- Włączenie do czynnej sieci gazowej wykona odpowiedni Rejon Dystrybucji Gazu po odbiorze technicznym.

Wykonawca powinien:

- posiadać uprawnienia do budowy gazociągów i być ujęty w rejestrze wykonawców sieci gazowej PSG Sp. z o.o.,
- Posiadać uprawnienia do prowadzenia prac gazoniebezpiecznych,
- Certyfikat materiału użytego do produkcji rur przedłożyć użytkownikowi sieci gazowej przed odbiorem technicznym,
- Łączenie rur z PE wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i kartą technologiczną łączenia, którą opracowuje wykonawca robót budowlano-montażowych.
- Karty technologiczne zgrzewania oraz spawania wykonawca powinien uzgodnić z Działem Zarządzania Majątkiem Sieciowym – Sekcją Eksploatacji.
- Podłączenie wybudowanego gazociągu do czynnej sieci gazowej zaliczono do robót gazoniebezpiecznych, należy wykonać zgodnie z instrukcją ramową organizacji prac gazoniebezpiecznych - obowiązującym Zarządzeniem PSG sp. z o.o.
- Prowadzone prace budowlane muszą być zgodne z „Zasadami projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych się gazowych” Załącznik do Zarządzenia 109/2016 Prezesa Zarządu PSG sp. z o.o. z dnia 21.12.2016r.
- Łączenie rur dn 40 PE i dn 50 PE wykonać wyłącznie metodą elektrooporową
- Przejścia PE/stal wykonać zgodnie ze Standardem technicznym ST-IGG-1101 z 2017r.
- Wykonywanie prac gazoniebezpiecznych zgodnie z aktualnymi Zasadami organizacji, wykonywania i dokumentowania prac gazoniebezpiecznych w PSG – Zarządzeniem Nr 15 Prezesa Zarządu PSG sp. z o.o. z dn. 02.02.2018r.
- Dobór materiałów, wytwarzanie oraz kontrolę prac spawalniczych należy przeprowadzić zgodnie z Zarządzeniem Prezesa PSG sp. z o.o. w Tarnowie nr 7/2019 z dnia 15 stycznia 2019 roku – Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych.
- Prace prowadzić zgodnie z normą PN-EN 12327:2013-02 Infrastruktura gazowa – Próby ciśnieniowe, procedury uruchamiania i unieruchamiania – Wymagania funkcjonalne oraz Standard techniczny ST-IGG-0301:2012 – Próby ciśnieniowe gazociągów z PE o maksymalnym ciśnieniu roboczym do 0,5MPa włącznie.
- Włączenie do czynnej sieci gazowej wykona Wykonawca posiadający uprawnienia do prowadzenia prac gazoniebezpiecznych.

CZĘŚĆ OPISOWĄ PROJEKTU SPECJALNOŚCI GAZOCIAŁOWEJ ORACOWAŁ	
PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
.....	.....
mgr inż. Artur Kurdziel	mgr inż. Jerzy Sowa

## 2.6 SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA

### 1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

#### 1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest istniejąca sieć elektroenergetyczna średniego napięcia przebiegająca w miejscu planowanej inwestycji pn. „Przebudowa ul. Kapitana Hardego w Olkuszu”

#### 1.2 ZAKRES OPRACOWANIA

W zakresie opracowania znajduje się:

1. Linia kablowa ŚN wykonana kablem ALHAKy 3x95 mm<sup>2</sup>.
2. Linie kablowe nN wykonane kablem YAKY

### 2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji projektowej jest:

- Rozporządzenie z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (nr 473 DU nr 81/90),
- Polska Norma PN-91/E-05009/01,
- Aktualne katalogi urządzeń i materiałów elektrycznych, normy i przepisy PBUE,
- Oględziny terenu inwestycji,
- Norma SEP N SEP-E-004,
- Pisma Tauron Dystrybucja TD/OBD/OME/K/43/2021 z dnia 17.03.2021 r.
- Pismo Tauron Dystrybucja - warunki techniczne usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej rozdzielczej TD/OBD/OME/2021-03-19 z dnia 19.03.2021 r.
- Standard Techniczny nr 36/2020 warunków budowy elektroenergetycznych linii kablowych SN na terenie Tauron Dystrybucja S.A. (wersja pierwsza) Kraków maj 2020 r.

### 3 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Istniejąca linia elektroenergetyczna zlokalizowana w ul. Kpt Hardego wykonana jest kablem ALHAKy 3x95 mm<sup>2</sup>, wchodząca w kolizję z projektowanym układem drogowym. Ponadto typ istniejącego kabla jest podatny na awarie i z tego powodu wymaga przebudowy. Orientacyjny przebieg linii kablowej ŚN został przedstawiony na załączniku do pisma przesłanego przez Tauron oraz na rysunku plan zagospodarowania terenu w części rysunkowej projektu.

### 4 PRZEBUDOWA LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH

#### 4.1 ODCINEK 1 – PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ SN OD SKRZYŻOWANIA Z UL. BIEMA DO STACJI TRANSFORMATOROWEJ

Projektuje się przebudowę linii kablowej SN relacji od stacji BDT60451 do stacji BDT 60450 wykonanej kablem ALHAKy 3x(1x95) kolidującej z projektowaną drogą, z wykorzystaniem nowych kabli 3 x 1x240/50mm<sup>2</sup> XRUHAKXS, poprzez ułożenie nowego kabla po trasie istniejącego kabla na docinku od skrzyżowania ul. Hardego z ul. Biema do budynku stacji transformatorowej nr BDT60450 6s0450 ZMP. Na przebudowywaną linię kablową, w miejscach krzyżowania się z istniejącą infrastrukturą (miejscza wskazane na planie sytuacyjnym) należy zabudować rurę osłonową litą o długości sięgającej min 1,0 m od skraja przekraczanej przeszkody

z wykorzystaniem rur osłonowych PEHD DN160 koloru czerwonego. Przebudowa tego odcinka linii elektroenergetycznej wymaga rozcięcia kabla z uwagi na wymianę rodzaju kabla oraz połączenie z istniejącym kablem za pomocą prefabrykowanych muf kablowych przelotowych np. TRAJ 24/1x 120-240-PL01 lub inną dedykowaną do rodzaju łączonych kabli.

#### **4.2 ODCINEK 2 – PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ SN OD STACJI TRANSFORMATOROWEJ DO WYJŚCIA POZA PAS DROGOWY**

---

Projektuje się przebudowę linii kablowej SN relacji od stacji BDT 60450 do stacji BDT 60449 wykonanej kablem ALHAKy 3x(1x95) kolidującej z projektowaną drogą, z wykorzystaniem nowych kabli 3 x 1x240/50mm<sup>2</sup> XRUHAKXS, poprzez ułożenie nowego kabla odcinka od budynku stacji transformatorowej nr BDT60450 6s0450 ZMP do granicy pasa drogowego we wschodniej części opracowania. Na przebudowywaną linię kablową, w miejscach krzyżowania się z istniejącą infrastrukturą (miejscza wskazane na planie sytuacyjnym) należy zabudować rurę osłonową litą o długości sięgającej min 1,0 m od skraja przekraczanej przeszkody z wykorzystaniem rur osłonowych PEHD DN160 koloru czerwonego. Przebudowa tego odcinka linii elektroenergetycznej wymaga rozcięcia kabla z uwagi na wymianę rodzaju kabla oraz połączenie z istniejącym kablem za pomocą prefabrykowanych muf kablowych przelotowych np. TRAJ 24/1x 120-240-PL01 lub inną dedykowaną do rodzaju łączonych kabli.

#### **4.3 ZABEZPIECZENIA LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH W ZAKRESIE OPRACOWANIA**

---

W miejscach krzyżowania się istniejących kabli elektroenergetycznych, z projektowanym układem drogowym (jezdni, zjazdu) oraz krzyżowania się z projektowanymi sieciami infrastrukturalnymi projektuje się nałożenie rur osłonowych dwudzielnych PEHD o średnicy DN110 koloru niebieskiego – dla sieci nN, oraz PEHD o średnicy DN160 koloru czerwonego dla sieci SN.

#### **4.4 WYTYCZNE MATERIAŁOWE**

---

Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny być zgodne ze standardami przyjętymi w Tauron Dystrybucja S.A. oraz posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20.05.95 r. w sprawie wykazu wyrobów podlegających obowiązkowemu zgłoszeniu do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem (M.P. Nr 39/94 poz. 335) oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 19.12.94r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 poz. 48 z dnia 8.02.95 r.), Normami Polskimi lub w przypadku braku takich norm z aprobatami technicznymi stosownie do ustaleń: Ustawy z dnia 3.04.93 r. o badaniach i certyfikacji (Dz.U. Nr 55 poz. 250)

#### **4.5 WYTYCZNE PROWADZENIA ROBÓT I ODBIORU**

---

Całość robót wykonać zgodnie z N SEP-E-004, kable przed zasypianiem zgłosić do Rejonu Dystrybucji Tauron w celu sprawdzenia oraz do jednostki geodezyjnej, aby dokonać inwentaryzacji powykonawczej. Roboty przy sieci elektrycznej powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i doświadczenie, roboty zanikowe podlegają inwentaryzacji i odbiorowi przez służby zarządcy sieci. Przed przystąpieniem do robót należy szczegółowo zapoznać się warunkami technicznymi oraz uzgodnieniami wydanymi przez Tauron Dystrybucja.

#### **4.6 UWAGI**

---

Szczegółowy przebieg projektowanych linii elektroenergetycznych został przedstawiony na rysunku E-02 – Plan Sytuacyjny. Wskazany rysunek należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym, treścią warunków technicznych i uzgodnieniem wydanym przez Tauron Dystrybucja.



## 5 BHP NA PLACU BUDOWY

Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych (Dz. U. Nr 80 poz. 912), oraz w oparciu o opracowany przez kierownika budowy plan BiOZ (plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z dnia 27.08.2002 r.).

Opracowanie planu BiOZ konieczne jest ze względu na wykonywany zakres robót wyszczególniony w art. 21a ust. 2 Prawa Budowlanego, określonych w Dz. U. Nr 151 poz. 1256 §4 pkt. 1b i 1k. W instrukcji należy między innymi zawrzeć:

1. Sposób prowadzenia robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów - układanie kabli; przed przystąpieniem do robót ziemnych należy rozpoznać i oznaczyć na terenie przyszłych robót przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego,
2. odspajanie gruntu, w miejscach spodziewanego przebiegu kabli energetycznych, na głębokości powyżej 40 cm może odbywać się jedynie ręcznie, bez użycia kilofów, zachowując szczególną ostrożność przy wykonywaniu prac w bezpośrednim sąsiedztwie kabli energetycznych,
3. wykopy w odpowiedni sposób oznakować i zabezpieczyć barierkami.
4. wytyczne przy pracach na wysokości.
5. Wytyczne przy pracach przy urządzeniach energetycznych.

Wszystkie osoby, zatrudnione na budowie, muszą posiadać aktualne badania lekarskie i przeszkolenie w zakresie BHP w zakresie odpowiednim dla stanowiska pracy.

## 6 UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie zmiany względem projektowanych elementów należy uzgodnić z autorem projektu. Dopuszcza się stosowanie zamiennych materiałów, wyrobów i producentów niż wymienione w projekcie w przypadku posiadania przez materiały zamienne równoważnych parametrów technicznych. Przed przystąpieniem do prac wyznaczyć geodezyjnie miejsca montażu projektowanych elementów oraz trasy przebiegu kabli.

CZĘŚĆ OPISOWĄ PROJEKTU SPECJALNOŚCI ELEKTROENERGETYCZNEJ ORACOWAŁ	
PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
.....	.....
inż. Józef Daniel	inż. Jerzy Bochenek

## 2.7 INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ

TYTUŁ PROJEKTU/ NAZWA OBIEKTU	Przebudowa drogi wraz z budową kanału technologicznego i przebudową kanalizacji deszczowej w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Przebudowa ul. Kpt. Hardego w Olkusz”
LOKALIZACJA/ ADRES INWESTYCJI	Kategoria XXVI – sieci kanalizacyjne, elektroenergetyczne, wodociągowe, teletechniczne Kategoria XXV – drogi
INWESTOR	Gmina Olkusz ul. Rynek 1, 32-300 Olkusz
DANE PROJEKTANTA SPORZĄDZAJĄCEGO INFORMACJĘ DOTYCZĄCĄ BIOZ	
mgr inż. Artur Kurdziel upr. bud. nr MAP/0010/ PBD/18 specjalność: drogowa bez ograniczeń zam. ul. Ostra Góra 42 32 – 545 Psary, tel. 609 335 456	

## **1 ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

---

Projekt obejmuje budowę jezdni, budowę kanału technologicznego, budowę kanalizacji deszczowej. Kolejność realizacji robót przedstawia się następująco:

- a) Wytyczenie geodezyjne przedmiotowej inwestycji,
- b) Lokalizacja podziemnej infrastruktury (przekopy kontrolne),
- c) Wykonanie zabezpieczenia istniejącej infrastruktury technicznej,
- d) Roboty rozbiórkowe,
- e) Roboty ziemne (ściągnięcie humusu, wykonanie wykopów pod budowę i przebudowę sieci, korytowanie pod konstrukcję drogi i poboczy)
- f) Wykonanie podziemnych instalacji,
- g) Wykonanie podbudowy pomocniczej,
- h) Wykonanie ław betonowych, posadowienie krawężników i obrzeży,
- i) Wykonanie kolejnych warstw nawierzchniowych drogi i poboczy,
- j) Roboty wykończeniowe.
- k) Wykonanie prac przy sieci wysokiego napięcia.

## **2 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

---

W obrębie planowanej inwestycji znajduje się istniejąca droga, stanowiąca dojazd do budynków i obiektów zlokalizowanych na sąsiednich działkach. Ponadto na terenie przedmiotowej inwestycji znajdują się sieci wodociągowe, sieci elektroenergetyczne, sieci gazociągowe i inne.

## **3 ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE DLA BEZPIECZEŃSTWA ZDROWIA I LUDZI**

---

Sieci infrastruktury gazociągowej, sieci elektroenergetyczne,  
Droga dojazdowa użytkowana przez pojazdy osobowe.

## **4 PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH**

---

- a) Ruch kołowy w obrębie placu budowy, możliwość potrącenia przez samochody
- b) Praca sprzętu budowlanego i transportowego,
- c) Praca w pobliżu istniejącego uzbrojenia infrastruktury technicznej,
- d) Zanieczyszczenie powietrza pyłem i spalinami oraz hałas i drgania,
- e) Możliwość porażenia prądem elektrycznym przy robotach instalacyjnych,
- f) Głębokie wykopy, wysokie nasypy możliwość utraty stateczności skarpy,
- g) Porażenie prądem przy robotach instalacyjnych elektroenergetycznych,
- h) Porażenie prądem przy montażu masztów słupów w obrębie istniejących sieci napowietrznych nieizolowanych,
- i) Uszkodzenie istniejącej sieci gazociągowej, wyciek gazu, możliwość wybuchu,
- j) Przygniecenie pracowników transportowanymi materiałami: paletami z kostką brukową, obrzeżami, kręgami studni, itp.

## **5 SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTARZU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYCH DLA ZDROWIA**

---

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać pracowników z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, pracowników wyposażyć w środki ochrony indywidualnej i zbiorowej. Roboty i instruktaż pracowników prowadzić zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i

higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

## **6 WYKAZ I RODZAJ ZABEZPIECZEŃ PRZEWIDZIANYCH DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

### **6.1 DZIAŁANIA PRZED ROZPOCZĘCIEM ROBÓT**

- 1) W związku z występującymi zagrożeniami zatrudnieni przy pracach ziemnych muszą być kompetentni oraz poddawani systematycznym badaniom lekarskim, szkoleniom i instruktażom BHP.
- 2) Obszar prowadzenia prac ziemnych należy właściwie wygrodzić, oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, a w porze nocnej lub przy słabej widoczności dodatkowo oświetlić.
- 3) Przed rozpoczęciem prac należy opracować Instrukcję Bezpiecznego Wykonywania Robót (IBWR), określającą metodykę i bezpieczne sposoby ich realizacji oraz położenie instalacji i urządzeń podziemnych mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych prac. IBWR powinna uwzględniać zagrożenia wynikające z lokalizacji, warunki terenowe oraz rodzaj gruntu.
- 4) Rozpoczęcie prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci ciepłowniczych, elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, gazowych czy wodno-kanalizacyjnych należy poprzedzić inwentaryzacją i określeniem bezpiecznych odległości, w jakich mogą być one realizowane oraz sposobów bezpiecznego ich wykonania. Uzgodnienia co do organizacji prac ziemnych w sąsiedztwie sieci należy prowadzić z ich właścicielem lub administratorem.
- 5) Zabezpieczenia krawędzi wykopów należy wykonywać w postaci barier systemowych lub ich nakrycia.
- 6) Należy wykonywać i utrzymywać bezpieczne zejścia do wykopów oraz przejścia nad nim. Powinny być one wyposażone w obustronne bariery lub poręcze.
- 7) Ściany wykopów zabezpiecza się poprzez szalunki systemowe, bezpieczne nachylenie skarp lub zastosowanie specjalnie zaprojektowanych rozwiązań technicznych w postaci obudów, ścianek, grodzi, kesonów.
- 8) Ściany nasypów lub składowisk urobku należy zabezpieczać poprzez ich właściwe nachylenie oraz wygrodzenie stref niebezpiecznych.
- 9) Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:
  - a) roboty ziemne są wykonywane w gruncie nawodnionym,
  - b) teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
  - c) grunt stanowią iły skłonne do pęcznienia,
  - d) wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
  - e) głębokość wykopu wynosi więcej niż 4 m.
- 10) Należy ustanowić szczegółowe zasady pracy urządzeń i maszyn w pobliżu wykopów oraz szczegółowe zasady dotyczące składowania urobku w pobliżu skarp wykopów.
- 11) Podgrzewanie lub rozmrażanie gruntu należy prowadzić zgodnie z informacją bezpieczeństwa i ochrony zdrowia projektanta, planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz) i IBWR.
- 12) W związku z możliwością wystąpienia sytuacji wypadkowych, awaryjnych lub konieczności ratowania pracowników, należy opracować, wdrożyć i utrzymywać plan działania i instrukcje awaryjne.

**Działania przed rozpoczęciem do robót**

- 1) Należy ustanowić szczegółowe zasady pracy urządzeń i maszyn w pobliżu wykopów oraz szczegółowe zasady dotyczące składowania urobku w pobliżu skarp wykopów.
- 2) Prace ziemne muszą być prowadzone pod nadzorem doświadczonych i wykwalifikowanych osób, posiadających wiedzę i szkolenie okresowe BHP dla osób kierujących pracownikami.
- 3) Podstawowym dokumentem w zakresie BHP, niezbędnym do rozpoczęcia i prowadzenia robót w wykopach jest Instrukcja Bezpiecznego Wykonywania Robót (IBWR) przygotowana przez osobę nadzorującą prace. IBWR należy opracować, korzystając z planu bioz oraz projektu wykonawczego dla konkretnego elementu robót.
- 4) Wszystkich pracowników, operatorów sprzętu i pomocników biorących udział w wykonaniu zadania należy zapoznać z IBWR i potwierdzić to podpisami na liście zapoznanych z instrukcją.
- 5) Maszyny, urządzenia, narzędzia i sprzęt pomocniczy stosowane przy robotach w wykopach, powinny być sprawne technicznie oraz posiadać wymagane certyfikaty bezpieczeństwa. Osoby je obsługujące muszą zostać zapoznane z instrukcją obsługi i eksploatacji.
- 6) Pracowników należy wyposażyć w odpowiednią odzież, obuwie i sprzęt ochronny wskazany w planie bioz i IBWR.
- 7) Roboty szczególnie niebezpieczne należy prowadzić w minimum dwuosobowej obsadzie. Ponadto, trzeba zadbać o środki techniczno-organizacyjne zapewniające bezpieczeństwo na stanowiskach pracy oraz skuteczną asekurację i ewakuację w przypadku wystąpienia takiej potrzeby. Wykaz prac szczególnie niebezpiecznych należy umieścić w planie bioz.
- 8) Roboty ziemne należy prowadzić na podstawie aktualnego projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, które mogą znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.
- 9) Do zabezpieczenia wykopów wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych należy stosować w pierwszej kolejności obudowy systemowe.
- 10) Czas eksploatacji tymczasowej obudowy nie powinien być dłuższy niż dwa lata, jeżeli projekt nie stanowi inaczej.
- 11) Miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i oznakować poprzez umieszczenie tablic z napisami ostrzegawczymi.
- 12) Każdorazowe rozpoczęcie prac w wykopach należy poprzedzić sprawdzeniem stanu zabezpieczeń wykopu, w tym głównie obudów ścian lub nachylenia skarp.
- 13) Na czas zmroku i nocy wykop należy skutecznie zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia do niego osób postronnych oraz zaopatrzyć w czerwone światło ostrzegawcze.
- 14) Jeśli teren, na którym prowadzone są wykopy nie może być ogrodzony, należy zapewnić nad nim stały nadzór.

**Działania po częściowym lub całkowitym zakończeniu prac**

- 1) Wszystkich pracowników, operatorów sprzętu i pomocników biorących udział w wykonaniu zadania należy zapoznać z IBWR i potwierdzić to podpisami na liście zapoznanych z instrukcją.
- 2) Wszystkie zagłębienia w terenie: wykopy, rowy o ścianach pionowych itp. należy zabezpieczać barierami ochronnymi o wysokości 1,1 m, ustawionymi w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi zagłębienia.
- 3) Wszystkie zagłębienia w terenie: wykopy, rowy o ścianach pionowych itp. należy zabezpieczać barierami ochronnymi o wysokości 1,1 m, ustawionymi w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi zagłębienia.
- 4) W przypadku uzasadnionych względów bezpieczeństwa, niezależnie od ustawionych balustrad, wykopy, doły i rowy należy szczelnie zakrywać, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do nich.
- 5) Odpajanego gruntu nie wolno składować przy krawędzi wykopu.
- 6) Wzdłuż krawędzi wykopu należy pozostawić wolny pas terenu o szerokości min. 0,6 m.

- 7) W przypadku zastosowania przykrycia wykopu, zamiast balustrady teren robót można oznaczyć za pomocą lin lub taśm umieszczonych wzdłuż wykopu, rowu lub dołu, na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi zagłębienia.
- 8) Studzienki należy zabezpieczać trwałymi, wytrzymałymi i właściwie przymocowanymi nakryciami.
- 9) Ruch środków transportu obok wykopów może odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.
- 10) Pracująca koparka powinna być ustawiona w odległości co najmniej 0,6 m od wykopu, poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Wokół niej należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Wejście pracownika w strefę niebezpieczną jest możliwe jedynie po zatrzymaniu maszyny i upewnieniu się o kontakcie wzrokowym z operatorem.
- 11) Ściany wykopów wąskoprzestrzennych głębszych niż 1 m należy skutecznie zabezpieczać poprzez obudowy, pierwszeństwo do stosowania mają obudowy systemowe.
- 12) Podczas wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy montować obudowę z zabezpieczonej części wykopu lub stosować obudowę prefabrykowaną.
- 13) Obudowy prefabrykowane należy montować z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.
- 14) Wykonywanie wykopów nieumocnionych jest dozwolone przy spełnieniu następujących warunków:
  - a) wykopy o ścianach pionowych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane w gruntach zwartych tylko do głębokości 1 m oraz gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu,
  - b) wykopy o głębokości powyżej 1 m, lecz nie większej niż 2 m można wykonywać, jeśli pozwalają na to badania gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska.
  - c) Wzdłuż krawędzi wykopu należy pozostawić wolny pas terenu o szerokości min. 0,6 m.
  - d) Wykopy o głębokości powyżej 1 m należy wyposażyć w bezpieczne zejścia za pomocą schodni lub drabin, przy czym odległość między zejściami nie powinna przekraczać 20 m.

#### **Postępowanie w przypadku znalezienia niebezpiecznych przedmiotów**

- 1) Wszystkie zagłębienia w terenie: wykopy, rowy o ścianach pionowych itp. należy zabezpieczać barierami ochronnymi o wysokości 1,1 m, ustawionymi w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi zagłębienia.
- 2) W przypadku natrafienia na przedmioty metalowe, zardzewiałe, przypominające pociski, rakiety, głowice lub inną amunicję należy przerwać roboty i zachować szczególną ostrożność. Przedmiotów takich nie wolno dotykać.
- 3) Trzeba zapewnić stały nadzór nad nimi do czasu przybycia odpowiednich służb.
- 4) Teren znaleziska należy ogrodzić i oznakować tablicą: „Uwaga - niewybuchy!”.
- 5) O znalezisku trzeba powiadomić Kierownika budowy oraz inne organy, a następnie czekać na przybycie odpowiednich służb.

#### **Podczas prowadzenia robót kategorię zabrania się**

- 1) Przebywania pracowników w niezabezpieczonych wykopach.
- 2) Jednoczesnego prowadzenia innych robót w miejscu wykonywania wykopu.
- 3) Tworzenia nawisów, podkopywania bądź podcinania skarp.
- 4) Przebywania ludzi:
  - a) w zasięgu działania naczyń roboczych maszyny,
  - b) w wykopie podczas transportowania do niego materiałów,
  - c) pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju,
  - d) w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu w czasie załadunku jego skrzyni, gdy kabina pojazdu nie jest konstrukcyjnie wzmocniona.
- 5) Transportowania ludzi do wykopu lub z wykopu za pomocą naczyń.

- 6) Schodzenia do wykopu oraz wychodzenia z niego po rozporach lub innych elementach obudowy.
- 7) Używania elementów obudowy wykopu niezgodnie z jej przeznaczeniem.
- 8) Napełniania pojemników do transportu urobku powyżej ich górnej krawędzi lub równo z nią.
- 9) Włączania mechanizmu obrotu maszyny roboczej w trakcie napełniania naczynia roboczego gruntem.
- 10) Przeszczania maszyny roboczej po pochyleniach przekraczających dopuszczalny stopień określony w instrukcjach i dokumentacji maszyny.
- 11) Wykonywania robót ziemnych pod czynnymi, napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż to określają przepisy szczegółowe.
- 12) Wysuwania lemiesza maszyny roboczej poza krawędź klina odłamu gruntu.
- 13) Używania maszyn roboczych na gruntach gliniastych podczas ulewnego deszczu.

### 6.3 ZABEZPIECZENIA I OBUDOWY ŚCIAN WYKOPÓW

---

#### Działania przed rozpoczęciem do robót

- 1) Prace ziemne w głębokich wykopach z zastosowaniem obudów ścian, szalunków innych zabezpieczeń muszą być prowadzone pod nadzorem doświadczonych i wykwalifikowanych osób, posiadających wiedzę z zakresu BHP. Należy dokładnie sprawdzać kompetencje powyższych osób
- 2) Pracownicy zatrudnieni do robót zabezpieczających skarpy głębokich wykopów obudowami ścian, szalunkami i innymi zabezpieczeniami muszą posiadać wymagane kwalifikacje zawodowe i zdrowotne. Powinni być także przeszkoleni w zakresie BHP odpowiednio do zakresu prowadzonych prac.
- 3) Maszyny, urządzenia, narzędzia i sprzęt pomocniczy stosowany przy umacnianiu skarp głębokich wykopów obudowami ścian, szalunkami i innymi zabezpieczeniami powinny być sprawne technicznie oraz posiadać wymagane certyfikaty. Osoby je obsługujące muszą posiadać wymagane uprawnienia i badania lekarskie.
- 4) Trwałe obudowy ścian głębokich wykopów muszą mieć określone maksymalne parcie gruntu na ścianę, zgodnie z parametrami zamieszczonymi w dokumentacji technicznej.
- 5) Pracowników trzeba wyposażyć w odpowiednią odzież, obuwie i sprzęt ochronny. należy ich także zapoznać z zasadami stosowania tego sprzętu.
- 6) Roboty szczególnie niebezpieczne należy prowadzić w minimum dwuosobowej obsadzie. Ponadto trzeba zadbać o środki techniczno-organizacyjne zapewniające bezpieczeństwo na stanowisku pracy oraz skuteczną asekurację i ewakuację w przypadku wystąpienia takiej potrzeby.
- 7) Podstawowym dokumentem w zakresie BHP, niezbędnym do rozpoczęcia i prowadzenia w głębokich wykopach prac związanych z zabezpieczeniem ich skarp obudowami ścian, szalunkami i innymi zabezpieczeniami jest Instrukcja Bezpiecznego Wykonywania Robót (IBWR) dla konkretnego zadania.
- 8) IBWR należy opracować korzystając z planu bioz oraz projektu wykonawczego dla konkretnego rodzaju robót.
- 9) Miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i oznakować poprzez umieszczenie tablic z napisami ostrzegawczymi.
- 10) Na czas zmroku i nocy trzeba wykop skutecznie zabezpieczyć przed możliwością wpadnięcia do niego osób postronnych oraz zaopatrzyć w czerwone światło ostrzegawcze.
- 11) Jeżeli teren, na którym prowadzone są wykopy z zastosowaniem obudów ścian, szalunków i innych zabezpieczeń, nie może być ogrodzony, należy zapewnić stały nad nim nadzór.
- 12) Należy zapewnić skuteczne odwodnienie wykopów przyjmując technologię ich wykonania od najniższego do najwyższego punktu.

### **Działania podczas prowadzenia robót**

- 1) Ściany głębokich wykopów wąskoprzestrzennych można zabezpieczyć, stosując trwałe, systemowe obudowy płytowe (metalowe).
- 2) Systemowe obudowy płytowe muszą posiadać dokumentację techniczną (DTR) wraz z instrukcją montażu i demontażu.
- 3) Do instalacji systemowej obudowy płytowej w wykopie możemy wykorzystać dźwigi samojezdne, żurawie wieżowe lub koparki przystosowane do podnoszenia ładunków.
- 4) Rozstaw podparć lub rozparć oraz zakotwień ścian wykopów o głębokości do 4 m, powinien wynosić w układzie pionowym 1 m, a poziomym 1,5 m.
- 5) Ażurowe deskowanie ścian głębokich wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych.
- 6) Ściany głębokich wykopów wąskoprzestrzennych można także zabezpieczać, stosując pionowe szalunki rozpierane cylindrami hydraulicznymi. Zabezpieczają one skarpy głębokich wykopów zwłaszcza w miejscach kolizji z innymi sieciami uzbrojenia podziemnego terenu.

### **6.4 PRACA POD CZYNNYM RUCHEM**

---

- 1) Niezależnie od „Projektu czasowej organizacji ruchu” kierownik budowy jest zobowiązany każdorazowo dokonać dodatkowej oceny ryzyka oraz w oparciu o oba te dokumenty opracować Instrukcję Bezpiecznego Wykonywania Robót (IBWR). Z tymi dokumentami należy zapoznać przed rozpoczęciem prac wszystkich zainteresowanych pracowników mających uczestniczyć w jego realizacji.
- 2) Osoby wykonujące czynności związane z robotami w pasie drogowym są zobowiązane stosować jako minimum przydzielone im środki ochrony indywidualnej, w tym głównie: hełmy ochronne, bezpieczne obuwie oraz odzież ochronną barwy pomarańczowej, a w przypadku stosowania innej odzieży ochronnej - dodatkowo - kamizelki ostrzegawcze.
- 3) Odzież ochronna oraz kamizelki ostrzegawcze wykorzystywane przez pracowników podczas prac pod ruchem powinny być wyposażone w elementy odblaskowe w trzeciej klasie widzialności.
- 4) Wszystkie pojazdy wykorzystywane przy robotach w pasie drogowym powinny być wyposażone w błyskowe sygnały świetlne barwy żółtej widoczne ze wszystkich stron, z co najmniej 500 m, i ich używać.
- 5) Wystające poza kontur pojazdu części urządzeń lub ładunku powinny być oznakowane taśmą ostrzegawczą.
- 6) Pozostawione na jezdni maszyny drogowe należy oznakowywać zaporami drogowymi, wyposażonymi w elementy odblaskowe i lampy ostrzegawcze. Zapory drogowe powinny zostać ustawione prostopadle do osi jezdni, z dodatkowo zlokalizowanymi za nimi osłonami energochłonnymi lub usypanymi pryzmami z piasku.
- 7) Jeśli podczas prac drogowych zachodzi konieczność udostępnienia pieszym przejść nad wykopami, należy stosować kładki dla pieszych.
- 8) Zawsze, kiedy to możliwe należy stosować tymczasowe bariery energochłonne zabezpieczające pracowników, spełniające wymagania obowiązujących norm technicznych.

### **6.5 PRACA W SĄSIEDZTWIE LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH**

---

- 1) Wszelkie prace w sąsiedztwie napowietrznych i kablowych linii elektroenergetycznych mogą być prowadzone wyłącznie na podstawie Instrukcji Bezpiecznego Wykonywania Robót (IBWR) sporządzonej przez wykonawcę robót.
- 2) Wszyscy pracownicy zatrudnieni do tego rodzaju prac powinni posiadać potwierdzone predyspozycje zdrowotne, być przeszkoleni w zakresie BHP stosownie do zakresu prowadzonych prac i zapoznani z Oceną Ryzyka.



- 3) Prace w sąsiedztwie linii elektroenergetycznych mogą być prowadzone na podstawie polecenia ustnego lub pisemnego.
- 4) Wszelkie roboty w strefie niebezpiecznej czynnych linii elektroenergetycznych mogą być wykonywane tylko w wyjątkowych przypadkach, na pisemne polecenie osoby sprawującej kierownictwo lub nadzór nad eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych oraz pod warunkiem ustanowienia osoby nadzorującej przebieg prac i posiadającej wymagane uprawnienia.
- 5) Na trasach zidentyfikowanych, podziemnych linii elektroenergetycznych należy umieścić tablice informujące o niebezpieczeństwie porażenia prądem. Tablice należy umieścić tak, by co najmniej jedna z nich była widoczna z każdej odległości roboczej
- 6) Należy dążyć do tego, by prace były wykonywane tylko i wyłącznie przy wyłączonej linii elektroenergetycznej. W przypadku konieczności prowadzenia prac przy czynnej linii, przed przystąpieniem do realizacji zadania należy z jej użytkownikiem uzgodnić bezpieczne warunki pracy.
- 7) Przed przystąpieniem do prac w obrębie wyłączonej linii elektroenergetycznej należy uzgodnić z osobą wyłączającą sposób jej zabezpieczenia przed przypadkowym załączeniem.
- 8) Wszelkie prace zaliczane do szczególnie niebezpiecznych należy prowadzić w minimum dwuosobowej obsadzie, zapewniając środki techniczne dla bezpiecznego jej wykonania oraz asekurację i ewentualną pierwszą pomoc w razie potrzeby.
- 9) W trakcie ustalania lokalizacji placów składowych należy przestrzegać zakazu składowania materiałów bezpośrednio pod liniami elektroenergetycznymi.
- 10) Należy zapewnić i sprawdzić, by wszelki sprzęt i środki transportu mogące zbliżyć się do strefy niebezpiecznej linii elektroenergetycznych zostały wyposażone w sygnalizatory napięcia.
- 11) Jeżeli z właścicielem linii elektroenergetycznej i jej użytkownikiem uzgodniono możliwość jej okresowego wyłączania, do kontaktu z tymi osobami należy wyznaczyć stałego pracownika nadzoru ze strony wykonawcy. Pracownik ten powinien utrzymywać codzienny kontakt z wyłączającym linię, aby odnotowywać godziny wyłączenia linii, imię i nazwisko osoby zgłaszającej wyłączenie oraz planowany czas wyłączenia. W przypadku telefonicznego zgłoszenia, pracownik powinien żądać od wyłączającego potwierdzenia w formie elektronicznej lub faksu na ten temat. Jeżeli istnieje taka możliwość, należy sprawdzić wyłączenie. Sprawdzenia może dokonać pracownik posiadający udokumentowane kwalifikacje w tym zakresie.
- 12) W trakcie prac w obrębie czynnej linii elektroenergetycznej nie wolno bezpośrednio pod nią lokalizować stanowisk pracy, a odległość liczona w poziomie od skrajnych przewodów powinna być nie mniejsza niż określają to granice szerokości stref niebezpiecznych
- 13) W trakcie prac w obrębie czynnej linii elektroenergetycznej, prowadzonych za zgodą jej użytkownika i w oparciu o ustalenia warunków bezpiecznej pracy, należy wyznaczyć pracownika do stałego nadzoru tych prac i bezwzględnego przestrzegania podanych przez użytkownika warunków ich realizacji.
- 14) W przypadku wyłączenia zasilania linii elektroenergetycznej, przed jego ponownym załączeniem należy sprawdzić, czy wszyscy pracownicy opuścili stanowiska pracy oraz czy środki transportu i sprzęt budowlany znajdują się poza ewentualnymi strefami niebezpiecznym.
- 15) W strefie niebezpiecznej linii kablowych roboty ziemne z wykorzystaniem sprzętu zmechanizowanego mogą być wykonywane jedynie na pisemne polecenie upoważnionej osoby, która sprawuje kierownictwo lub dozór nad eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych oraz pod warunkiem ustanowienia osoby nadzorującej przebieg tych robót.

## **7 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWU WYNIKAJĄCEMU Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

---

- a) Teren robót wygrodzić zgodnie z projektem tymczasowej organizacji ruchu i zabezpieczenia robót na czas budowy, w miejscu widocznym umieścić tablicę informacyjną z telefonami alarmowymi,

- b) Wszelkie roboty należy prowadzić od strony działek należących do inwestora,
- c) Zapewnić łączność telefoniczną na placu budowy,
- d) Zorganizować stanowisko wyposażone w sprzęt przeciwpożarowy i apteczkę pierwszej pomocy,
- e) Urządzić i zabezpieczyć składowisko materiałów budowlanych,
- f) Wyznaczyć i oznakować dojazdy i dojścia do terenów dostępnych dla pracowników,
- g) Używać tylko sprawnych narzędzi i maszyn – pracujące maszyny powinny być wyposażone w światła ostrzegawcze i powinny posiadać aktualne badania techniczne,
- h) Pracowników należy wyposażyć w odzież ochronną i roboczą,
- i) Pracę ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy wykonywać ręcznie pod nadzorem gestora sieci,

## 8 ZALECENIA DOTYCZĄCE SPORZĄDZENIA PLANU BIOZ

---

Realizacja obiektu wymaga sporządzenia planu BIOZ.

<b>INFORMACJĘ DOTYCZĄCĄ BIOZ SPORZĄDZIŁ PROJEKTANT</b>
<p>.....</p>
mgr inż. Artur Kurdziel



### 3 CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
Rys. Z-00	Plan orientacyjny
Rys. Z-01	Projekt zagospodarowania terenu
PROJEKT BUDOWY DROGI	
Rys. D-01	Przekroje typowe (konstrukcyjne)
BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO	
Rys. KT-01	Plan sytuacyjny kanału technologicznego
Rys. KT-02.1	Przekrój kanału technologicznego ulicznego KTu
Rys. KT-02.2	Przekrój kanału technologicznego ulicznego KTu
Rys. KT-03	Konstrukcja studni SKR-2
PROJEKT BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ	
Rys. KD-01	Plan zlewni
Rys. KD-02	Plan sytuacyjny kanalizacji deszczowej
Rys. KD-03	Profil podłużny sieci kanalizacyjnej
Rys. KD-04	Schemat studni kanalizacyjnej
Rys. KD-05	Schemat wpustu ulicznego
Rys. KD-06	Schemat kaskady wewnętrznej
BUDOWA SIECI GAZOCIĄGOWEJ	
Rys. G-01	Plan sytuacyjny przebudowy przyłącza gazociągu
Rys. G-02.1	Przekrój przez jezdnię i wykop
Rys. G-02.2	Profil przyłącza gazu
Rys. G-03	Schemat przebudowy przyłącza gazu
Rys. G-04	Schemat rury ochronnej
BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ	
Rys. E-01	Plan sytuacyjny przebudowy i zabezpieczenia sieci elektroenergetycznej
Rys. E-02	Schemat układu sieci
Rys. E-03	Rów kablowy



## **4 ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTÓW**