




Zamierzenie budowlane:	<p><b>„Budowa drogi ekspresowej S7 Warszawa – Kraków, odcinek granica województwa świętokrzyskiego – Kraków: Część nr 2: odc. realizacyjny węzeł Szczepanowice (z węzłem) – węzeł Widoma (z węzłem), długości ok. 14 km”</b></p> <p><i>w ramach zadania:</i></p> <p><b>„Budowa drogi ekspresowej S-7 na odcinku Moczydło – Szczepanowice – Widoma – Zastów – Kraków (Ptaszyckiego/Igołomska)”.</b></p>	
Adres obiektu:	woj. małopolskie; powiat miechowski, gmina Miechów; powiat krakowski, gmina Słomniki i Iwanowice	
Umowa nr:	I/4/ZI/I-4/2018 z dnia 08.01.2018 r.	
Inwestor:		GENERALNY DYREKTOR DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD
Wykonawca:		<b>MOTA – ENGIL CENTRAL EUROPE S. A.</b> ul. Wadowicka 8W 30-415 Kraków
Jednostka projektowa:	 <b>MPRB</b> <b>MPRB Sp. z o.o.</b> ul. Dekerta 18 30-703 Kraków	 <b>ARCADIS</b> <small>Design &amp; Consultancy for natural and built assets</small> <b>ARCADIS Sp. z o.o.</b> Aleje Jerozolimskie 142B 02-305 Warszawa
Rodzaj projektu:	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>	
Branża:	<b>BUDOWLANA</b>	
Tom:	<b>TOM 2.2.1 Zagospodarowanie terenu MOP</b>	
Spis zawartości:	<b>STRONA 2</b>	

Zespół projektowy:					
Funkcja:	Imię i nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
Projektant	mgr inż. arch. Marek Dubiel	Architektura	16/98	12.2019	
Sprawdzający	mgr inż. arch. Beata Łukasik	Architektura	427/94	12.2019	
Projektant	mgr inż. Ewa Lasoń - Piechota	Instalacyjna	16/02	12.2019	
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Kotowska	Instalacyjna	SKL/2644/PWOS/09	12.2019	
Projektant	mgr inż. Bożena Drabik-Pobożniak	Konstrukcyjna	48/97	12.2019	
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Stopa	Konstrukcyjna	MAP/0494/PWBKb/17	12.2019	
Projektant	inż. Michał Pacan	Elektryczna	SLK/OKK/7131.7132/2684/09	12.2019	
Projektant	inż. Piotr Czelny	Elektryczna	552/79	12.2019	

Kraków, grudzień 2019r.

Egz. nr

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

<b>SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO:</b>	
<b>TOM 1</b>	<b>BRANŻA DROGOWA</b>
<i>TOM 1.1</i>	<i>DROGI</i>
<i>TOM 1.2</i>	<i>NOŚNOŚĆ I STATECZNOŚĆ KORPUSU DROGOWEGO WRAZ Z JEGO POSADOWIENIEM</i>
<i>TOM 1.3</i>	<i>PROJEKT KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI</i>
<b>TOM 2</b>	<b>OBIEKTY KUBATUROWE</b>
<i>TOM 2.1</i>	<i>OBIEKTY KUBATUROWE NA OUDE</i>
<i>TOM 2.1.1</i>	<i>Zagospodarowanie terenu</i>
<i>TOM 2.1.2.1</i>	<i>Budynek socjalno-biurowy – ARCHITEKTURA</i>
<i>TOM 2.1.2.2</i>	<i>Budynek socjalno-biurowy – KONSTRUKCJA</i>
<i>TOM 2.1.2.3</i>	<i>Budynek socjalno-biurowy – INSTALACJA C. O.</i>
<i>TOM 2.1.2.4</i>	<i>Budynek socjalno-biurowy – INSTALACJA WOD-KAN</i>
<i>TOM 2.1.2.5</i>	<i>Budynek socjalno-biurowy – INSTALACJA ELEKTRYCZNA</i>
<i>TOM 2.1.3.1</i>	<i>Budynek warsztatowo-garażowy z myjnią – ARCHITEKTURA</i>
<i>TOM 2.1.3.2</i>	<i>Budynek warsztatowo-garażowy z myjnią – KONSTRUKCJA</i>
<i>TOM 2.1.3.3</i>	<i>Budynek warsztatowo-garażowy z myjnią – INSTALACJA C. O.</i>
<i>TOM 2.1.3.4</i>	<i>Budynek warsztatowo-garażowy z myjnią – INSTALACJA WOD-KAN</i>
<i>TOM 2.1.3.5</i>	<i>Budynek warsztatowo-garażowy z myjnią – INSTALACJA ELEKTRYCZNA</i>
<i>TOM 2.1.4</i>	<i>Magazyn soli</i>
<i>TOM 2.1.5</i>	<i>Boksy na wolny skład materiałów</i>
<i>TOM 2.1.6.1</i>	<i>Wiata na sprzęt</i>
<i>TOM 2.1.6.2</i>	<i>Wiata na sprzęt – INSTALACJA ELEKTRYCZNA</i>
<i>TOM 2.2</i>	<i>OBIEKTY KUBATUROWE NA MOP</i>
<i>TOM 2.2.1</i>	<i>Zagospodarowanie terenu</i>
<i>TOM 2.2.2.1</i>	<i>Budynek toalet – ARCHITEKTURA</i>
<i>TOM 2.2.2.2</i>	<i>Budynek toalet – KONSTRUKCJA</i>
<i>TOM 2.2.2.3</i>	<i>Budynek toalet – INSTALACJA WOD-KAN-C. O.</i>
<i>TOM 2.2.2.4</i>	<i>Budynek toalet – INSTALACJA ELEKTRYCZNA</i>
<b>TOM 3</b>	<b>OBIEKTY INŻYNIERYJNE</b>
<i>TOM 3.1</i>	<i>WS-20 W KM 627+843.35</i>
<i>TOM 3.2</i>	<i>PZM-08 W KM 628+580.00</i>
<i>TOM 3.3</i>	<i>ES-02 W KM 629+786.73</i>
<i>TOM 3.4</i>	<i>PZM-09 W KM 629+254.86</i>

<i>TOM 3.5</i>	<i>WS/PG-04 W KM 631+555.67</i>
<i>TOM 3.6</i>	<i>WS/PG-05 W KM 632+247.07</i>
<i>TOM 3.7</i>	<i>WD-22 W KM 627+844.30</i>
<i>TOM 3.8</i>	<i>WD-23 W KM 633+373.38</i>
<i>TOM 3.9</i>	<i>WD-24 W KM 633+754.64</i>
<i>TOM 3.10</i>	<i>PZDs-10 W KM 634+469.16</i>
<i>TOM 3.11</i>	<i>WD-25 W KM 634+918.70</i>
<i>TOM 3.12</i>	<i>WS/PG-06 W KM 635+708.05</i>
<i>TOM 3.13</i>	<i>WS-26 W KM 636+921.53</i>
<i>TOM 3.14</i>	<i>WD-27 W KM 637+755.10</i>
<i>TOM 3.15</i>	<i>WS-28 W KM 638+452.72</i>
<i>TOM 3.16</i>	<i>WD-29 W KM 639+699.58</i>
<i>TOM 3.17</i>	<i>WD-30 W KM 640+210.85</i>
<i>TOM 3.18</i>	<i>PZł-10 W KM 633+606.39</i>
<b>TOM 4</b>	<b>BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA</b>
<i>TOM 4.1</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI I URZĄDZEŃ nN 0,4kV WŁASNOŚCI TAURON DYSTRYBUCJA S. A.</i>
<i>TOM 4.2</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI I URZĄDZEŃ SN 15kV WŁASNOŚCI TAURON DYSTRYBUCJA S. A.</i>
<i>TOM 4.3</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI I URZĄDZEŃ nN 0,4kV WŁASNOŚCI PGE DYSTRYBUCJA S. A.</i>
<i>TOM 4.4</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI I URZĄDZEŃ SN 15kV WŁASNOŚCI PGE DYSTRYBUCJA S. A.</i>
<i>TOM 4.5</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI I URZĄDZEŃ SN 15kV WŁASNOŚCI PKP ENERGETYKA S. A.</i>
<i>TOM 4.6</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI I URZĄDZEŃ nN 0,4kV WŁASNOŚCI T-MOBILE S. A.</i>
<i>TOM 4.7</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI I URZĄDZEŃ nN 0,4kV WŁASNOŚCI TORWOD SP. Z O. O.</i>
<i>TOM 4.8</i>	<i>BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO – WĘZŁ SZCZEPANOWICE</i>
<i>TOM 4.9</i>	<i>BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO – WĘZŁ WIDOMA</i>
<i>TOM 4.10</i>	<i>BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO – MOP</i>
<i>TOM 4.11</i>	<i>BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO – GMINA MIECHÓW</i>
<i>TOM 4.12</i>	<i>BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO – GMINA SŁOMNIKI</i>
<i>TOM 4.13</i>	<i>BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO – GMINA IWANOWICE</i>
<i>TOM 4.14</i>	<i>BUDOWA ZASILANIA INFRASTRUKTURY OBSŁUGI PASA DROGOWEGO</i>
<b>TOM 5</b>	<b>BRANŻA TELETECHNICZNA</b>
<i>TOM 5.1</i>	<i>BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO</i>
<i>TOM 5.2</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH WŁASNOŚCI ORANGE POLSKA S.A.</i>

<i>TOM 5.3</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH WŁASNOŚCI EXATEL S. A.</i>
<i>TOM 5.4</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH WŁASNOŚCI TAURON DYSTRYBUCJA S. A.</i>
<i>TOM 5.5</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH WŁASNOŚCI PKP TELKOL SP. Z O. O.</i>
<i>TOM 5.6</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH WŁASNOŚCI PKP PLK S. A.</i>
<i>TOM 5.7</i>	<i>PRZYŁĄCZA TELEKOMUNIKACYJNE DO OBIEKTÓW DROGOWYCH</i>
<b>TOM 6</b>	<b>BRANŻA SANITARNA</b>
<i>TOM 6.1</i>	<i>PRZEBUDOWA SIECI I PRZYŁĄCZY GAZOWYCH</i>
<i>TOM 6.2</i>	<i>BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ</i>
<b>TOM 7</b>	<b>KANALIZACJA DESZCZOWA</b>
<i>TOM 7.1</i>	<i>BUDOWA I PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKÓW</i>
<b>TOM 8</b>	<b>BRANŻA HYDROTECHNICZNA</b>
<i>TOM 8.1</i>	<i>PRZEBUDOWA RZEKI SZRENIawy</i>
<b>TOM 9</b>	<b>URZĄDZENIA OCHRONY ŚRODOWISKA</b>
<i>TOM 9.1</i>	<i>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA ZIELENIĄ</i>
<i>TOM 9.2</i>	<i>EKRANY AKUSTYCZNE</i>
<i>TOM 9.3</i>	<i>PROJEKT GOSPODARKI ISTNIEJĄCĄ ZIELENIĄ WRAZ Z INWENTARYZACJĄ</i>

## O Ś W I A D C Z E N I E

Projekt architektoniczno-budowlany budynków :

**TOM 2.2.1 Zagospodarowanie terenu.**

będący częścią projektu budowlanego:

**BUDOWA DROGI EKSPRESOWEJ S7 NA ODCINKU MOCZYDŁO (GRANICA Z WOJ.  
ŚWIĘTOKRZYSKIM) – SZCZEPANOWICE – WIDOMA – ZASTÓW – KRAKÓW (DO WĘZŁA  
„IGOŁOMSKA”): ODCINEK II: WĘZŁ „SZCZEPANOWICE” (WRAZ Z WĘZŁEM) – WĘZŁ  
„WIDOMA (WRAZ Z WĘZŁEM) DŁUGOŚĆ OK. 14 KM**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant	mgr inż. arch. Marek Dubiel	Architektura	16/98	12.2019	
Sprawdzający	mgr inż. arch. Beata Łukasik	Architektura	427/94	12.2019	
Projektant	mgr inż. Ewa Lasoń - Piechota	Instalacyjna	16/02	12.2019	
Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna Kotowska	Instalacyjna	SKL/2644/PWOS/09	12.2019	
Projektant	mgr inż. Bożena Drabik-Pobożniak	Konstrukcyjna	48/97	12.2019	
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Stopa	Konstrukcyjna	MAP/0494/PWBKb/17	12.2019	
Projektant	Inż. Michał Pacan	Elektryczna	SLK/OKK/7131.7132/2684/09	12.2019	
Sprawdzający	inż. Piotr Czelný	Elektryczna	552/79	12.2019	

**UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA Z IZBY INŻYNIERÓW**

Katowice 9 kwietnia 1998 r.

Ar. VII-7342/16/98**DECYZJA nr 16/98**

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz.414) i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P. i B. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz.38 z 1995 r. ), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Marka Dubiela na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 128/95 z 2 października 1995 r.(z późn. zm.) stwierdza się, że

**Pan mgr inż. Marek DUBIEL**  
ur. dnia 14 czerwca 1968 r. w Mysłowicach  
o t r z y m u j e  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
bez ograniczeń  
do projektowania i kierowania budową  
w specjalności: architektonicznej

**Uzasadnienie**

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Katowickiego Zarządzeniem Nr 128/95 z dnia 2 października 1995 r., posiadania przez Pana mgr inż. Marka Dubiela wymaganego prawem wykształcenia na kierunku Architektura oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.  
Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Katowickiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Marek Dubiel  
ul. Nosala 2/57  
32-510 Jaworzno
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a

Z up. WOJEWODY  
dyr. Zdzisław Kozłowski  
Wydział Architektury i Urbanistyki



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ** (wypis z listy architektów)

Śląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**MGR INŻ. ARCH. MAREK ZYGMUNT DUBIEL**

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **16/98**,  
jest wpisany na listę członków Śląskiej Okręgowej Izby Architektów RP  
pod numerem: **SL-0668**.

Członek czynny od: 12-06-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 09-01-2019 r. Katowice.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **31-12-2019 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
ANITA LANGER, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**SL-0668-3AC7-CFYY-C562-AYB3**

---

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny  
zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl)  
lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



URZĄD WOJEWÓDZKI W KRAKOWIE  
WYDZIAŁ POLITYKI REGIONALNEJ  
I PRZESTRZENNEJ  
31-156 Kraków, ul. Basztowa 22  
tel. 21-72-16, 23-01-53  
fax 16-02-80  
RP-Upr.427/94

Kraków, dnia 28 listopada 1994 r.

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH  
W BUDOWNICTWIE

Na podstawie §4 ust.1 i 2, §7, §13 ust.1 pkt 1 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) z późniejszymi zmianami -

stwierdza się, że:

Pani **BEATA LUKASIK** - magister inżynier architekt  
urodzona dnia 24 lutego 1964 r. w Krakowie

posiada przygotowanie zawodowe  
upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta  
w specjalności architektonicznej.

Pani **Beata Łukasik** jest upoważniona do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań:
  - a - architektonicznych wszelkich obiektów budowlanych,
  - b - konstrukcyjno-budowlanych w zakresie obiektów budowlanych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokich i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych;
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych w budownictwie jednorodziennym zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup>.



Z up. Wojewody  
*mgr Marek Halagarda*  
p.o. Dyrektora Wydziału

Otrzymują:

- 1 x mgr inż. arch. Beata Łukasik  
1 x a/a



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Małopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Małopolska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. BEATA ŁUKASIK**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **RP.Upr.427/94**, jest wpisana na listę członków Małopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **MP-0869**.

Członek czynny od: 30-10-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 14-08-2019 r. Kraków.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2020 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Grzegorz Lechowicz, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**MP-0869-YC26-17EF-Y365-DAED**

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: [www.izbaarchitektow.pl](http://www.izbaarchitektow.pl) lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.



WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice, 21 stycznia 2002 r.  
AG.II.4/ZO/7131-2/16/02**DECYZJA NR 16/02**

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz.1126), i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.iB. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 98 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pani Ewy LASOŃ – PIECHOTA na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

**Pani mgr inż. Ewa LASOŃ - PIECHOTA**

ur. dnia 16 grudnia 1970 r. w Wieluniu

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

bez ograniczeń

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi

w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:

wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

**Uzasadnienie**

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Panią Ewę LASOŃ – PIECHOTA wymaganego prawem wykształcenia na Politechnice Częstochowskiej Wydział Inżynierii i Ochrony Środowiska na kierunku inżynierii środowiska w zakresie ogrzewnictwa, wentylacji i ochrony atmosfery oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-926 Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pani Ewa LASOŃ - PIECHOTA  
ul. Słoneczna 77/27, 40-136 Katowice
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-ZVV-X9A-3E5 \*

Pani Ewa Lasoń - Piechota o numerze ewidencyjnym SLK/IS/1173/03  
adres zamieszkania ul. Tunelowa 26C/1, 40-676 Katowice  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-09-30 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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





SLK/OKK/7131.7132/2644/09

Katowice, dnia 25 maja 2009 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB**  
**n a d a j e**

**Panu(i) Katarzynie Kotowska**

Mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 02 czerwca 1976 w Dąbrowie Górniczej

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny SLK/2644/PWOS/09**

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

**UZASADNIENIE**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Katarzyna Kotowska** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

**Pouczenie**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Otrzymują:**

1. Pan(i) Katarzyna Kotowska  
Marcina Kasprzaka 50/55  
41-303 Dąbrowa Górnicza
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.

**Skład orzekający OKK**

1.   
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.   
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
Mgr inż. Tadeusz Lipiński



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-4GF-HVE-DIZ \*

Pani Katarzyna Kotowska o numerze ewidencyjnym SLK/IS/6207/09  
adres zamieszkania ul. Wysoka 25/42, 41-209 Sosnowiec  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-12 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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





Katowice, dnia 9 lipca 1997 r.

A. VII.7342/48/97

**DECYZJA NR 48/97**

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 59, poz. 414) i § 9 ust. 1 rozporządzenia M.G.P. i B. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa. po rozpatrzeniu wniosku Pani mgr inż. Bożeny Drabik Si-Ahmed na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 128/95 z 2 października 1995 r.

n a d a j e

Pani Bożenie DRABIK Si-AHMED

mgr inż. budownictwa

ur. dnia 6 stycznia 1963 r. w Jaworznie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

bez ograniczeń

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej

**uzasadnienie**

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Katowickiego Zarządzeniem Nr 128/95 z dnia 2 października 1995 r., posiadania przez Panią mgr inż. Bożenę Drabik Si-Ahmed, wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Katowickiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Oczywiście.

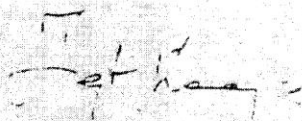
Pani mgr inż. Bożena Drabik Si-Ahmed

ul. Rydyrk II

42-513 Jaworzno

tel. 032 25 15 15 15

tel. 032 25 15 15 15





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-48C-3LH-Y17 \*

Pani Bożena Drabik - Pobożniak o numerze ewidencyjnym SLK/BO/4764/01  
adres zamieszkania ul. Fryderyk 11, 43-605 Jaworzno  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-10-30 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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







MAP OIIB/KK/0054-0282/16

Kraków, dnia 29 grudnia 2017 r.

**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*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), § 10 i § 12 ust. 1 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 Marcin Bogusław Stopa***magister inżynier**kierunek: Budownictwo*

ur. dnia 22.03.1978 r. w Andrychowie

**otrzymuje****UPRAWNIENIA BUDOWLANE****numer ewidencyjny MAP/0494/PWBKb/17**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej  
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. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Krzysztof Seweryn

*[Podpisy członków komisji]*



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-K2J-81T-8XD \*

Pan Marcin Bogusław Stopa o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0178/18  
adres zamieszkania Klecza Dolna 242c, 34-124 Klecza Górna  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-10-23 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.





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

Katowice dnia 28 grudnia 1979 r.

Nr ewid. 552/79

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

Na podstawie § 4 ust. 2, § 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) stwierdza się, że:

Obywatel C Z E L N Y PIOTR PAWEŁ

inżynier elektryk

urodzony dnia 4 lutego 1951 r. w Gliwicach

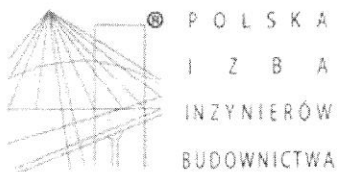
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel C Z E L N Y PIOTR PAWEŁ jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2) w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



z up. Wojewody  
mgr inż. Stanisław Marszałek  
Zastępca Dyrektora  
d/s Nadzoru Budowlanego



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-ZBS-PNI-5XD \*

Pan Piotr Czelny o numerze ewidencyjnym SLK/IE/3498/01

adres zamieszkania ul. Nowa 9/4, 44-100 Gliwice

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-21 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

Polska Izba Inżynierów Budownictwa



SLK/OKK/7131.7132/2684/09

Katowice, dnia 25 maja 2009 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB****n a d a j e****Panu(i) Michałowi Pacan**Inż. kierunku elektrotechnika  
ur. dnia 10 września 1974 w Zawierciu**UPRAWNIENIA BUDOWLANE****numer ewidencyjny SLK/2684/PWOE/09**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i  
elektroenergetycznych**

**UZASADNIENIE**

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Michał Pacan** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

**Pouczenie**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-38K-EC2-3R6 \*

Pan Michał Pacan o numerze ewidencyjnym SLK/IE/2070/04  
adres zamieszkania ul. Jana Pawła II 14/6, 44-100 Gliwice  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-06-19 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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



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

**Spis treści:**

<b>I. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>24</b>
<b>1. Wstęp .....</b>	<b>24</b>
1.1. Przedmiot opracowania .....	24
1.2. Podstawa opracowania .....	24
1.3. Cel opracowania .....	24
1.4. Materiały wyjściowe .....	24
1.5. Podstawowe przepisy i normatywy .....	24
1.6. Opinie i uzgodnienia .....	25
1.7. Wykaz działek ewidencyjnych .....	25
<b>2. TOM 2.2.1 ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....</b>	<b>25</b>
2.1. Budynek toalet .....	25
2.2. Wiata wypoczynkowa. ....	26
2.3. Wiata na odpady .....	27
2.4. Plac zabaw .....	27
2.5. Elementy małej architektury. ....	27
2.6. Podziemny zbiornik ppoż .....	28
2.7. Projektowane sieci zagospodarowania terenu .....	30
2.7.1. Sieć wodociągowa .....	30
2.7.2. Kanalizacja deszczowa .....	31
2.7.3. Kanalizacja sanitarna .....	32
2.7.4. Stacja zlewnia .....	32
2.7.5. Oczyszczalnia ścieków .....	34
2.7.6. Wytyczne wykonania kanalizacji oraz wodociągu .....	39
2.7.7. Instalacja elektryczna .....	42
2.8. Zestawienie materiałów .....	48

**SPIS RYSUNKÓW**

01	- Zagospodarowanie terenu-MOP	skala 1:500
02	- Profil podłużny – wodociąg MOP 1 wschód	skala 1:100/500
03	- Profil podłużny – wodociąg MOP 2 zachód	skala 1:100/500
04	- Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	skala 1:100/500
05	- Profil podłużny - kanalizacja sanitarna	skala 1:100/500
06	- Schemat montażowy wodociąg	skala 1:100
07	- Schemat zabezpieczenia rurociągu	skala 1:100
08	- Zbiornik ppoż	skala 1:50
09	- Wiata wypoczynkowa	skala b.s.
10	- Wiata wypoczynkowa - konstrukcja	skala b.s.
11	- Oczyszczalnia ścieków	skala b.s.
12	- Stacja zlewnia	skala b.s.
13	- Hydrant nadziemny	skala b.s.
14	- Schemat umocnienia rowu	skala b.s.
15	- Schemat studni	skala b.s.
16	- Tablice informacyjne	skala b.s.
17	- Wiata na odpady	skala 1:50
E1	- Ideowy schemat zasilania	skala b.s
E2	- Ideowy schemat zasilania	skala b.s
E3	- Ideowy schemat zasilania	skala b.s
E4	- Ideowy schemat zasilania	skala b.s
E5	- Widok złącza kablowego ZK1D, ZK2D, ZK3D, ZK1G, ZK2G, ZK3G	skala b.s
E6	- Widok złącza kablowego ZK4D, ZK4G	skala b.s

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt architektoniczno – budowlany dla obiektów zlokalizowanych na terenie MOP :

TOM 2.2.1 Zagospodarowanie terenu

TOM 2.2.2 Budynek toalet

realizowanych w ramach zadania:

**BUDOWA DROGI EKSPRESOWEJ S7 NA ODCINKU MOCZYDŁO (GRANICA Z WOJ. ŚWIĘTOKRZYSKIM) – SZCZEPANOWICE – WIDOMA – ZASTÓW – KRAKÓW (DO WĘZŁA „IGOŁOMSKA”): ODCINEK II: WĘZŁ „SZCZEPANOWICE” (WRAZ Z WĘZŁEM) – WĘZŁ „WIDOMA (WRAZ Z WĘZŁEM) DŁUGOŚĆ OK. 14 KM**

zlokalizowanego na terenie gmin Miechów, w powiecie miechowskim w województwie małopolskim.

#### **1.2. Podstawa opracowania**

Projekt Budowlany sporządzony został w ramach kontraktu "projektuj - buduj" na zlecenie Skarbu Państwa – Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad reprezentowanego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Krakowie, ul. Mogilska 25, 31-542 Kraków.

Formalną podstawę opracowania stanowi umowa pomiędzy wykonawcą robót: Mota – Engil Central Europe S.A. w Krakowie, ul. Wadowicka 8A, a Konsorcjum Projektowym: MPRB Sp. z o.o. w Krakowie, ul. Dekerta 18 i ARCADIS Sp. z o.o. w Warszawie, ul. Wołoska 22A.

#### **1.3. Cel opracowania**

Projekt architektoniczno – budowlany wraz z Projektem Zagospodarowania Terenu oraz niezbędnymi uzgodnieniami stanowią załącznik do wniosku o wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej dla całego zadania i w tym celu został opracowany.

#### **1.4. Materiały wyjściowe**

- Projekt architektoniczno - budowlany został opracowany na podstawie, bądź zgodnie z następującymi materiałami:
- Decyzja Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie znak: DOOŚ-OAII.4200.1.2015.ew.aj.52 z dnia 10.08.2017r. uchylająca w części decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach znak: II.4200.3.2014.ASu z dnia 15.01.2015r. wydanej przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie
- Decyzja o pozwoleniu wodnoprawnym Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego
- Program Funkcjonalno-Użytkowy oraz Specyfikacja na Projektowanie opracowana przez GDDKiA Oddział w Krakowie
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych
- Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych, Kraków 2018r.
- "Dokumentacja geologiczno - inżynierska", Kraków 2018r.
- Wymagane uzgodnienia

#### **1.5. Podstawowe przepisy i normatywy**

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. 2017, poz. 1332; tj. Dz.U. 2018 poz. 1202)
- Ustawa „Prawo wodne” z dnia 20 lipca 2017r. (Dz. U. 2017r. poz. 1566. 2180, Dz.U. z 2018r. poz. 650, 710)



- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz.U.2012r., poz. 462 z późn zm.) uwzględniający zmiany wprowadzone rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22.09.2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2015r. poz. 1554)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999. Nr 43. Poz. 430 ze zm.)
- Rozporządzenie nr 735 Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000. Nr 63. Poz. 735 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012. Poz. 463)
- Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych, będące załącznikiem do Zarządzenia nr 31 GDDKiA z dnia 23.04.2010r.
- Wytyczne w sprawie zasad i sposobu uwzględniania potrzeb obronności i bezpieczeństwa podczas przygotowania do realizacji inwestycji drogowych” będące załącznikiem do Zarządzenia nr 30 GDDKiA z dn. 21.04.2010r.
- Zarządzenie nr 38 ministra infrastruktury z dnia 26 października 2010 r. w sprawie wyznaczania wojskowej klasyfikacji obciążenia obiektów mostowych usytuowanych w ciągach dróg publicznych (Dz. Urz. 2010.13.37)
- Zarządzenie nr 11 Ministra Infrastruktury z dnia 4 lutego 2008r. w sprawie wdrożenia wymagań techniczno – obronnych w zakresie przygotowania infrastruktury drogowej na potrzeby obronne państwa (Dz. Urz. 2008.3.10)
- PN-85/S-10030 - Obiekty mostowe. Obciążenia.
- PN-91/S-10042 - Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-EN 12063 - Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne
- PN-83/B-03010 - Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Niniejszy projekt wykonany jest z obowiązującymi przepisami oraz wiedzą inżynierską.

## **1.6. Opinie i uzgodnienia**

Kopie opinii, uzgodnień, pozwoleń, decyzji oraz innych stosownych dokumentów są zamieszczone w Projekcie Budowlanym w: Tom 1.3. Projekt Zagospodarowania Terenu – *Pisma, uzgodnienia i decyzje*.

## **1.7. Wykaz działek ewidencyjnych**

Wykaz działek ewidencyjnych, na których zlokalizowana jest inwestycja wraz z projektowanym obiektem inżynierskim zamieszczone są w Projekcie Budowlanym w: Tom 1.4. Projekt Zagospodarowania Terenu – Wykaz działek objętych inwestycją.

# **2. TOM 2.2.1 ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

## **2.1. Budynek toalet**

### **CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU**

powierzchnia zabudowy: 202.96 m<sup>2</sup>;

powierzchnia użytkowa: 157.04 m<sup>2</sup>,  
kubatura : 765.16 m<sup>3</sup>;  
liczba kondygnacji nadziemnych: 1,  
liczba kondygnacji podziemnych: 0,  
wysokość: 3,97m („N” – niski).

## **2.2. Wiata wypoczynkowa.**

Wiata wypoczynkowa o wymiarach 400x400 cm.

### **Przyjęte obciążenia**

Obciążenie wiatrem: I strefa  
Obciążenie śniegiem: III Strefa  
Środowisko: XC2

### **Fundament**

Fundament wykonany jako płyta żelbetowa gr. 35cm na chudym betonie gr. 10cm.

Zbrojenie:

zbrojenie górne: pręty #16 co 20cm w obu kierunkach, stal A-IIIN,  
zbrojenie dolne: pręty #16 co 20cm w obu kierunkach, stal A-IIIN,  
Beton C25/30.

UWAGA! Pod projektowane płyty fundamentowe należy wykonać warstwę gruntu nośnego gr. min. 50cm o nośności min. 130 kPa np. piasek średni id=0,5 zagęszczony warstwami o gr. maks. 30cm.

### **Konstrukcja**

#### **ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO – MATERIAŁOWE:**

##### **Fundament:**

Fundament wykonany jako płyta żelbetowa gr. 35cm na chudym betonie C12/15 gr. 10cm.

Zbrojenie:

zbrojenie górne: pręty #12 co 10cm w obu kierunkach, stal A-IIIN,  
zbrojenie dolne: pręty #12 co 10cm w obu kierunkach, stal A-IIIN,  
Beton C25/30.

UWAGA! Wymiany gruntu pod projektowaną płytę fundamentową nie trzeba wykonywać obligatoryjnie, a tylko wtedy, gdy nośność podłoża, gruntu pod płytą fundamentową podczas wykonywania wykopów i badań geotechnicznych okaże się niższa niż zakładane 130kPa. Jeśli będzie równa lub wyższa od tej wartości to nie trzeba wykonywać wymiany, ale jeśli niższa to należy wykonać warstwę gruntu nośnego gr. min. 50cm o nośności min. 130 kPa np. piasek średni id=0,5 zagęszczony warstwami o gr. maks. 30cm.

##### **Konstrukcja:**

Konstrukcja drewniana – słupy drewniane 15x15cm, belki drewniane 8x15cm, płatwie drewniane 15x15cm, Drewno C22 zaimpregnowane do klasy III

#### **ZASTOSOWANE MATERIAŁY:**

Beton: C25/30, Stal zbrojeniowa; A-IIIN, Stal profilowa S235, drewno C22 zaimpregnowane do klasy III

#### **UWAGI OGÓLNE:**

MPRB Sp. z o.o. ARCADIS Sp. z o.o.

GDDKiA Oddział w Krakowie

- Rozpoczęcie prac budowlanych może nastąpić po uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na budowę, a następnie po uprawomocnieniu się tej decyzji.
- Budowa powinna być prowadzona pod nadzorem Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz przy zapewnieniu nadzoru autorskiego.
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.
- Roboty budowlane i rzemieślnicze powinny być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami.
- Projekt konstrukcyjny rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym.

Polskie normy obowiązujące w roku 2018:

- PN-82/B-02000. Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001. Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-80/B-02010. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-B-03264:2002. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-89/B-02361: Pochylenia połaci dachowych.

### **2.3. Wiata na odpady**

Wiata śmietnikowa do ustawienia 5 kontenerów na śmieci o pojemności 1100L.

Wymiary: (przy podstawie) - głęb. / szer. 301 cm / 460 cm

Konstrukcja: zamknięte profile stalowe, ocynkowane ogniowo Zadaszenie: ocynkowana blacha trapezowa. Posadzka w wiatach wykonana będzie z kostki brukowej.

Wypełnienie ścian: powlekana blacha trapezowa lub panele z blachy powlekanej

Drzwi: dwuskrzydłowe, niesymetryczne, wypełnione siatką zgrzewaną, otwierane na 180°

Zamknięcie: zamek z wkładką patentową, klamka wykonana z materiału nierdzewnego

Zabezpieczenia: odbojnik wewnętrzny na całym obwodzie wiaty Zamontowanie i osadzenie na podłożu (poziom 0,00): komplet śrub i kotew.

Fundamenty z betonu C25/30.

### **2.4. Plac zabaw**

Na planie zagospodarowania terenu przewidziano miejsce na plac zabaw.

### **2.5. Elementy małej architektury**

Elementy małej architektury zlokalizowano przy wiatach oraz wzdłuż ciągów komunikacyjnych.

Ławki.

Zaprojektowano ławki dostosowane swoim charakterem do proponowanej lokalizacji.

Wszystkie ławki zaprojektowano jako ławki parkowe z oparciem, profile ze stali ocynkowanej malowanej na kolor RAL 7031 lub 7037, wypełnienie deski impregnowane.

Kotwienie: kotwienie pod płytę chodnikową do betonowych fundamentów za pomocą kotwy.

Kosze na śmieci.

Konstrukcja ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo na kolor RAL 7031 lub 7037  
Wydzielone kosze na odpady zwierzęce.

Montaż: montaż pod płytki albo w utwardzonym terenie do betonowych fundamentów za pomocą gwintowanych prętów.

Tablice informacyjne.

Tablica dwustronna o wymiarach 2m x 2 m mocowana na słupach z profili zamkniętych ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo w kolorze RAL 7031 lub 7037 profile prostokątne 100x130 mm, konstrukcja wsporcza pod tablice z profili zamkniętych ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo profile prostokątne 100x130 mm, słupy posadowione na stopach fundamentowych z betonu C15/20 na głębokości 1.0 m. Tablice należy połączyć z konstrukcją wsporczą w sposób umożliwiający demontaż w celu odnowienia lub wymiany. Tablice umieścić na wysokości 1 m dolna krawędź, nad poziomem peronu, napisy na tablicy wykonać malowane lub nadrukowane, należy zastosować materiały farby odporne na działanie czynników atmosferycznych i na stosowane środki myjące i czyszczące.

tablica nr 1: - „tablica pamiątkowa” o finansowaniu ze środków unijnych i wartości zrealizowanej inwestycji

tablica nr 2 - mapa sieci drogowej Polski, zgodna z systemem identyfikacji wizualnej GDDKiA,

tablica nr 3 mapa regionu Północnej części Małopolski z opisem atrakcji turystycznych.

## **2.6. Podziemny zbiornik ppoż**

Przeciwpożarowy, podziemny zbiornik wodny o pojemności 100m<sup>3</sup> wykonany jest jako prefabrykowany, żelbetowy z modułów: zamykających owalnych, przedłużających, podpór wewnętrznych oraz pokryw zaprojektowanych na indywidualne obciążenia.

Poszczególne elementy zbiornika łączone są ze sobą przy użyciu systemu skręcanego, a szczelność połączeń zapewniona jest poprzez zastosowanie uszczeltek gumowych i skręcenie z użyciem elementów i śrub wykonanych ze stali nierdzewnej lub zabezpieczonej antykorozyjnie. W elemencie dennym wykonany jest monolityczny skos w miejscu połączenia ściany bocznej z dnem.

Na dwóch pokrywach montowany jest komin złazowy wykonany z kręgów średnicy DN1000 i zwieńczony pokrywą z włazem klasy A15 wg PN-EN 124. W kominku rewizyjnym oraz ścianie zbiornika osadzona jest drabinka modułowa ze stali nierdzewnej. Rozmieszczenie stopni zgodnie z normą PN-EN 1917. Drabinka posiada oznakowanie CE.

Zbiornik wykonywany jest zgodnie z aprobatą techniczną ITB. Prefabrykowane elementy zbiornika wykonywane są w systemie zgodności 4 – potwierdzonym przez ITB, oraz poddawane są badaniom bieżącym obejmującym sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie i nasiąkliwości w przypadku betonu oraz kształtu, wymiarów oraz wykonania i wyglądu w przypadku elementów prefabrykowanych zgodnie z wymaganiami właściwej im aprobaty.

Zbiornik uzbrojony jest w dwa przewody ssawne wykonane ze stali nierdzewnej o nominalnej średnicy 100 mm. Dolny koniec przewodu ssawnego wyposażony jest w kosz ssawny chroniący przed zassaniem przypadkowych zanieczyszczeń mechanicznych mogących znajdować się w wodzie. Kosz posiada zawór zwrotny oraz ucho odblokowujące zawór zwrotny umożliwiające spuszczenie wody z przewodu ssawnego po zakończeniu akcji gaśniczej. Górna część przewodu ssawnego wyprowadzona jest na wysokość od 0,5 m do 1 m nad poziom stanowiska czerpania wody zakończona poziomym odcinkiem rury zaopatrzonej w nasadę i pokrywę nasady strażackiej DN110.

Zasilanie zbiornika realizowane jest z sieci wodociągowej, poprzez zawór pływakowy DN80. Przewidziano wentylację zbiornika przez komin wentylacyjny DN110 PVC. Ponad maksymalnym poziomem użytkowym w zbiorniku zaplanowano przelew awaryjny DN200. Zbiornik musi być oznakowany tablicą informacyjną zgodnie z wymogami normy

### **Materiały**

- klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD2, XS1
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04):  $\leq 0,45$
- zbrojenie ze stali AIII/AIIIN

### **Szczelność**

Szczelność zbiornika zapewnia zastosowanie betonu o wysokich parametrach oraz odpowiedniej grubości ściany i dna.

Szczelność połączeń elementów zbiornika zapewniona jest poprzez zastosowanie atestowanych materiałów uszczelniających.

### **Składowanie i transport**

Elementy zbiorników należy składować w położeniu w jakim będą zabudowane lub w położeniu, w jakim są produkowane, na płaskim i równym podłożu (np. na podkładach drewnianych) nie powodującym ich uszkodzenia, zgodnie z instrukcją producenta. Prefabrykaty betonowe należy podnosić za uchwyty transportowe odpowiedniej nośności. Kąt nachylenia liny nie powinien być większy niż 30° od pionu.

Elementy zbiornika powinny być transportowane pojedynczo, obok siebie, w ilościach na jakie pozwalają ich gabaryty i ładowność środków transportowych. Elementy płaskie (np. płyty pokrywowe) mogą być transportowane w pozycji poziomej, jeden na drugim, z zastosowaniem przekładek. W czasie transportu prefabrykaty powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się, uszkodzeniami mechanicznymi oraz kontaktem z ostrymi przedmiotami.

Ładunek i rozładunek prefabrykatów powinien odbywać się z użyciem urządzeń i wyposażenia gwarantujących odpowiedni udźwig i bezpieczeństwo w trakcie tych czynności.

### **Posadowienie zbiornika**

Dopuszcza się posadowienie bezpośrednie obiektu w gruntach rodzimych, przy występowaniu warstw nośnych w postaci gruntów niespoistych o stopniu zagęszczenia  $ID \geq 0,5$  lub niespoistych o stopniu plastyczności  $IL \leq 0,3$ . W zależności od obciążeń zewnętrznych, warstwa gruntów nośnych poniżej poziomu posadowienia powinna wynosić od 2,0-3,0m. W przypadku niewystarczających parametrów gruntów rodzimych, należy przewidzieć wzmocnienie podłoża wg metod zgodnych ze sztuką budowlaną. Na terenach o zróżnicowanych parametrach fizyko-mechanicznych gruntów w poziomie posadowienia, należy wykonać warstwę wyrównującą w postaci podsypki żwirowo-piaskowej o wskaźniku zagęszczenia  $IS \geq 0,98$  gr. 25-30cm.

Dla zbiornika posadowionego poniżej lokalnego poziomu wód gruntowych, należy każdorazowo wykonać obliczenia sprawdzające stateczność elementów prefabrykowanych na wypór. Przy niespełnieniu warunku obiekt musi zostać dociążony, np. poprzez zastosowanie odsadzek przeciwwyporowych.

W celu prawidłowego posadowienia zbiornika, elementy prefabrykowane należy układać na warstwie niezagęszczonego piasku gr.5cm. Zabezpieczenie dna wykopu wykonać poprzez ułożenie i wypoziomowanie warstwy betonu C12/15 gr.10cm.

Na czas prowadzenia prac montażowych, wykop należy odwodnić min. 60cm poniżej dna, a skarpy zabezpieczyć przed osuwaniem. Nie dopuszcza się występowania zalegających wód opadowych.

### **Montaż zbiornika**

Korpus zbiornika montowany jest przy pomocy dźwigu o nośności zapewniającej bezpieczne podnoszenie i przemieszczanie elementów. Należy zapewnić drogi dojazdowe dla zestawów samochodowych 40t do miejsca montażu w bezpośrednie sąsiedztwo dźwigu.

Montaż polega na ustawieniu elementów prefabrykowanych na odpowiednio przygotowanym podłożu i skręceniu za pomocą sprzęgów z jednoczesnym ułożeniem uszczelki. Po ustawieniu i połączeniu wszystkich elementów, pozostałe szczeliny połączeń oraz kieszenie śrub wypełnia się zaprawą klejową.

Wykop pomiędzy ścianami zbiornika a skarpą należy wypełnić piaskiem lub pospółką układaną i zagęszczaną warstwami równomiernie na całym obwodzie.

Na czas prowadzenia robót należy zabezpieczyć skarpy wykopu oraz jego odwodnienie.

### **Odbiory**

Odbiory pośrednie prac budowlano montażowych oraz próbę szczelności wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, Polskimi normami oraz wymaganiami inwestora.

Do wykonania próby szczelności można przystąpić po zakończeniu prac montażowych i związaniu zaprawy układanej na budowie. Próbę szczelności można wykonywać przed zasypaniem wykopu.

### **Warunki użytkowania zbiornika**

Zbiornik należy użytkować zgodnie z jego przeznaczeniem oraz utrzymywać w dobrym stanie technicznym.

Zbiornik o pojemności 100 m<sup>3</sup> zapewnia wymaganą ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru dla MOP rodzaju I.

Dopuszcza się wykonanie zbiornika przeciwpożarowego o innej konstrukcji spełniający wymóg pojemności 100 m<sup>3</sup>.

W przypadku realizowania kolejnych etapów jak dla MOP docelowego rodzaju II należy ponownie przeanalizować i uzgodnić zaprojektowane rozwiązania pod kątem ochrony przeciwpożarowej zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

## **2.7. Projektowane sieci zagospodarowania terenu**

W zakres analizowanego przedsięwzięcia wchodzi wykonanie sieci na terenie MOP :

wodociągowej,  
kanalizacji sanitarnej,  
kanalizacji deszczowej,  
energetycznej.

### **2.7.1. Sieć wodociągowa**

Przylącze wodociągowe

Wpięcie projektowanej sieci do sieci wodociągowej nastąpi do projektowanej komory wodomierzowej projektowanej wg. TOM 6.2 Budowa i przebudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Ciśnienie na sieci magistralnej wynosi 0,42 MPa.

Rozliczenie z wody odbywać się będzie na podstawie wskazań wodomierza zabudowanego w komorze.

Przylącze zasilac będzie hydranty i budynek toalet. Średnica wodociągu umożliwi zasilenie budynków wykonanych w etapie docelowym (stacja paliw, budynek małej gastronomii, hotel).

Przylącze wody układać na głębokości 1,6m licząc od wierzchu rury do powierzchni terenu. Na całej długości wodociągu należy na wysokości ok. 0,4m nad przewodem na zagęszczonej obsypce ułożyć

taśmę ostrzegawczą z folii PVC z wtopioną ścieżką metaliczną. Druty poszczególnych odcinków taśmy na trasie należy ze sobą powiązać w celu zapewnienia ciągłości oznaczenia.

Przyłącze wodociągowe należy wykonać zgodnie z normą: PN-B-02863, zastosować kształtki klasy PE100. Rury i kształtki łączone będą za pomocą zgrzewania doczołowego. W miejscu włączenia do sieci, wykonany zostanie blok oporowy. Szczegółowy przebieg wodociągu pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Zastosowane materiały muszą posiadać wymagane atesty, certyfikaty oraz muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

Dla budynku toalet zaprojektowano przyłącze z rur PE100 SDR17 PN10 Ø63mm.

Przy przejściu pod drogą wodociąg zabezpieczyć rurami osłonowymi z rur PE RC SDR11 zgodnie z rysunkiem nr 10.

Zmiany kierunków przyłączy należy wykonać przy pomocy odpowiednich kształtek. Projektowany wodociąg ułożony zostanie na głębokości min. 1,5m z uwzględnieniem kolizji istniejącego uzbrojenia terenu, zgodnie z załączonym profilem podłużnym. Projektowany wodociąg wykonać zgodnie z PN-B-10725; PN-B-02863;

Bilans wody dla budynku toalet

Lp.	Wyszczególnienie	Jm	Ilość	Normatyw [dm <sup>3</sup> /Mxd]	N <sub>d</sub>	N <sub>h</sub>	Q <sub>db.śr</sub> [m <sup>3</sup> /d]	Q <sub>db.max</sub> [m <sup>3</sup> /d]	Q <sub>h.max</sub> [m <sup>3</sup> /h]
1	Sanitariaty	os.	600	10	1,5	3	6,00	9,00	1,13

Próby, płukanie, dezynfekcja wodociągu

Wykonane odcinki wodociągu należy przed zasypaniem poddać próbie szczelności wg PN B-10725, należy sprawdzić wszystkie złącza zgrzewane badanego odcinka wodociągu na ciśnienie nie mniej niż 1.0MPa. W ciągu 12godz. nie powinno być widocznych przecieków.

Długość odcinka wodociągu poddawanego próbie nie powinna być większa niż 300 m. W czasie przeprowadzenia próby należy przestrzegać następujących warunków:

- przewód wodociągowy nie powinien być nasłoneczniony,
- napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody użytej do prób nie powinna mieć więcej niż 20°C,
- należy dobrze odpowietrzyć próbowany odcinek wodociągu,

Wykonana sieć wodociągowa winna być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0m/s i czasie minimum 60 minut do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu.

Dezynfekcję wodociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniej niż 25g/m<sup>3</sup>. Po upływie 24 godzin należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji. Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 10 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

Zbiornik przeciwpożarowy

Dla zapewnienia zewnętrznej ochrony przeciwpożarowej budynków dla MOP rodzaju I został zaprojektowany żelbetowy zbiornik przeciwpożarowy wylewany na mokro o pojemności 100m<sup>3</sup>.

## 2.7.2. Kanalizacja deszczowa

Kanalizacja deszczowa odprowadzająca wody opadowe rurami spustowymi z połąci dachowej budynku toalety MOP zostanie podłączona poprzez projektowane studnie do kanalizacji deszczowej wg. opracowania TOM 7.1 Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej wraz z budową.

Na dolnym odcinku każdej rury spustowej należy zamontować czyszczak. Rura spustowa kanalizacji deszczowej zlokalizowana wewnątrz budynku. Szczegółowy przebieg trasy projektowanej kanalizacji

deszczowej pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Ewentualna korekta może nastąpić po wykonaniu wykopów kontrolnych.

Rury przewodowe PP dwusłenne o sztywności obwodowej SN=8 kN/m<sup>2</sup> łączone kielichowo na uszczelkę gumową.

### 2.7.3. Kanalizacja sanitarna

Projektowana kanalizacja sanitarna z przykanalikami zaprojektowana została zgodnie z rzędnymi wyjścia z budynku i odbiera ścieki sanitarne z węzłów sanitarnych obiektu MOP. Kanalizacja poprowadzona została wzdłuż kanalizacji deszczowej, a następnie została włączona do projektowanej oczyszczalni ścieków. Przy określeniu spadku oraz głębokości przykanalików uwzględniono dane z projektu instalacji kanalizacji wewnętrznej budynku toalet i punktu zrzutu ścieków z autobusów.

Szczegółowy przebieg trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Ewentualna korekta może nastąpić po wykonaniu wykopów kontrolnych.

**Odcinki biegnące powyżej strefy przemarzania zabezpieczyć termiczną warstwą żużla w aby zapobiec zamarzaniu ścieków w kanale.**

#### Rury

Dla kanalizacji grawitacyjnej należy zastosować rury przewodowe:

- Dz 160 mm PVC lite SN8 kN/m<sup>2</sup> SDR34,
- Dz 200 mm PVC lite SN8 kN/m<sup>2</sup> SDR34,
- Dz 250 mm PVC lite SN8 kN/m<sup>2</sup> SDR34,

Przewody układać na głębokości zgodnej z profilem podłużnym na podsypce z piasku 20cm. Wysokość osypki 20cm. Przewody prowadzić w odległościach od innych instalacji zgodnie z Normami.

#### Studnie betonowe

Studnie należy wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy zgodnej z Dokumentacją Projektową z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45 – wg PN-EN-206-1, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (n w do 5%) i mrozoodpornego (F-150).

Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelki elastomerowych. Części denne studni należy wykonać z prefabrykowanych elementów wykonywanych metodą odlewu z kompletnie zabetonowanym dnem studziennym z PP lub GRP. Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne.

Studnie przykryć płytą pokrywową betonową oraz zabudować właz żeliwno-betonowy Ø 600 mm z zaryglowaniem wg PN-EN 124:

- klasy D400 w przypadku studzienki posadowionej w jezdni,
- klasy B125 w przypadku studzienki posadowionej w zieleńcach, pasie rozdziálu, poboczach i chodnikach.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż te, które zostały przyjęte w niniejszym opracowaniu pod warunkiem utrzymania tych samych parametrów jakościowych, ilościowych i technologicznych.

### 2.7.4. Stacja zlewnia

Stacja przeznaczona jest do przyjmowania nieczystości ciekłych z WC chemicznego oraz wody szarej z samochodów campingowych oraz autobusów.

Wyposażona jest m.in. w:

Wpust uliczny pozwalający na najazd i spust wody szarej bezpośrednio z autobusów i samochodów campingowych (zabezpieczony płótkami przed bezpośrednim najazdem kołem na wpust)

Stanowisko do pobierania wody oraz zmywania, wyposażone w zawór czasowy oraz kratę odciekową (2 dysze wody zdatnej do picia),



Stanowisko do napełniania toalet w wodę, płukania wyjmowanych pojemników toalet WC chemicznego (1 dysze wody niezdatnej do picia),

Stanowisko opróżniania ścieków z wyjmowanych pojemników toalet WC chemicznego

2 gniazda elektryczne zasilające wozy campingowe 1000W oraz 2000W (opcjonalnie do 3600W)

System chroniący przed zamarzaniem załączony za pomocą regulowanego termostatu (np. poniżej 3 stopni Celsjusza)

System poboru opłat za korzystanie z wody i prądu obsługujący monet PLN i/lub EURO wg zaprogramowanego kursu

Zakres wyposażenia stacji dobierany jest indywidualnie do każdego zamówienia/oferty.

WC chemiczne - ścieki ze zbiornika/pojemnika wymiennego, toalet chemicznych z samochodu campingowego.

woda szara - ścieki ze zbiornika podłączonego do zlewozmywaka i/lub umywalki i/lub prysznica i/lub toalet z autobusów i samochodu campingowego

Ścieki odprowadzone zostaną do oczyszczalni dostosowanej do przyjmowania nieczystości z miejsca zrzutu ścieków z autokarów

#### Parametry techniczne

Zasilanie	230VAC 50Hz	
Moc nominalna	4,5kW	
Doprowadzenie zasilania	Przewód min. YKY 3 x 4 mm <sup>2</sup> (dla 4,5kW i długości przewodu zasilającego 50m)	
Wymiary zewnętrzne	Wysokość	1255mm
	Szerokość	840mm
	Głębokość	1040mm
Materia obudowy	stal nierdzewna (DIN1.4301)	
Średnica przewodów	Doprowadzający wodę	DN32, max 10 bar
	Wylot ścieków	3 x DN110*
Temperatura pracy	od -25 °C do 40 °C	
Stopień ochrony obudowy	IP55	
Zakres ciśnienia dysz	1,5 - 6 bar	
Waga	~110kg	

#### Opis urządzenia

Stacja wykonana jest z płyt warstwowych typu „Sandwich”, ze stali nierdzewnej i wypełnione materiałem izolacyjnym - pianką poliuretanową. Elementy stacji są zabezpieczone przed niepożądanym dostępem osób trzecich. Znajdują się one w kontenerze naszej produkcji zamykanym na klucz.

Wnętrze kontenera ogrzewane jest za pomocą grzałki z wentylatorem. Temperatury wewnątrz stacji regulowana jest poprzez regulowany termostaat, z kapilarą. Na zawory wypływowe, dyszę WC chemicznego oraz rurę zasilania dyszy splukiwania wody szarej nawinięte są przewody grzejne. Przewody grzejne regulowane są również przez termostaat z kapilarą mierzący temperaturę zewnętrzną. Wszystkie powyższe podzespoły pozwalają na całoroczną pracę stacji.

Wyposażenie stacji w dwa modele gniazd elektrycznych pozwalają na podłączenie większości samochodów campingowych. Gniazda elektryczne zabezpieczone są przeciwporażeniowo, a napięcie w gniazdach występuje w sposób ciągły. Maksymalna moc gniazd opisana jest każdorazowo na pokrywie.

Instalacja wodociągów wewnątrz kontenera składa się z: 2 zaworów kulowych, filtra siatkowego, regulatora ciśnienia oraz 3 lub 4 zaworów wypływowych (patrz dział „Instalacja wodociągowa”). Krótkotrwałe naciśnięcie na przycisk zaworu wypływowego powoduje jego otwarcie na czas około 20 sekund. Dysze wody zdatnej do picia oraz niezdatnej do picia zakończone są gwintem 1/2", co umożliwia bezpośrednie podłączenie.

MPRB Sp. z o.o. ARCADIS Sp. z o.o.

GDDKiA Oddział w Krakowie

Stanowisko opróżniania WC chemicznego oraz stanowisko opróżniania wody szarej wyposażone są w dyszę do splukiwania. Po każdorazowym zrzucie WC chemicznego Użytkownika zobowiązany jest do zamknięcie pokrywy.

System poboru opłat składa się z:

- Wrzutnik monet
- Podświetlanego wyświetlacza
- Elektrozawór wody
- Funkcja automatycznego splukiwanie WC chemicznego
- Sterowania ON/OFF gniazdami elektrycznymi (stycznika)

Wrzutnik obsługuje nominały:

PLN: 5zł, 2zł, 1zł, 50gr, 20gr, 10gr i/lub

EUR 2eur, 1eur, 50cent, 20cent, 10cent.

Urządzenie nie wydaje reszty. Czytelny podświetlany wyświetlacz 2<sup>16</sup> znaków ułatwia Użytkownikowi obsługę stacji (np. wyświetla ilości pozostałego czasu). Wrzutnik programowany jest za pomocą bezpłatnej aplikacji komputerowej oraz przewodu USB A - Bmini. Oprogramowanie pozwala m. in. na ustawienie cennika, minimalnej kwoty startu oraz generowania raportów (pliki csv.). Po wrzuceniu minimalnej zaprogramowanej kwoty stacja uruchamia się (wydaje wodę oraz załącza prąd) na określony czas. Po tym czasie następuje wyłączenie prądu i wody oraz automatyczne płukanie WC chemicznego oraz wody szarej.

Wpust uliczny służy do zrzutu wody szarej. Zabezpieczony jest płotkami przed bezpośrednim najazdem kołem na wpust. Perforacja kraty ochronnej zabezpiecza przed przedostawaniem się zanieczyszczeń stałych do systemu kanalizacji. Usadowienie 3 cm ponad poziom ulicy zabezpiecza przed spływem wody deszczowej. Wpust standardowo montowany jest w drodze przed stacją. W zależności od zamówienia wyposażony może być w dysze płuczące. Standardowo wykonany jest ze stali nierdzewnej.

Stacja jest samoobsługowa i czynna całą dobę.

Miejsce umieszczenia kontenera powinno być odpowiednio przygotowane. Należy wziąć pod uwagę bezpośrednie otoczenie kontenera. Kontener powinien być tak umiejscowiony, aby był bezproblemowy dostęp do dysz oraz krątek ściekowych. Należy zapewnić bezproblemowy dostęp do wnętrza kontenera - dostęp do drzwi kontenera. Miejsce montażu kontenera powinno zawierać przyłącze wodociągowe, elektryczne oraz odprowadzenia do kanalizacji

Miejsce powinno być przygotowane pod montaż kontenera w następujący sposób.

- wykonać betonowy fundament C25/30 o grubości min 300mm, szerokość i długość zależna od wielkości montowanego kontenera wraz z wyprowadzonymi przyłączami. Fundament powinien być starannie wykonany tak, aby nie zbierała się na nim w przyszłości woda. Jeśli powstanie tzw. niecka to należy wykonać kanały od-prowadzające wodę.
- wykonać przyłącza mediów w osłonie rury DN 160 w fundamencie (wersja standardowa):  
o przyłącze wodociągowe DN 32 ocieplone otuliną termoizolacyjną wyprowadzone minimum 0,5m ponad poziom fundamentu o przyłącze elektryczne 1-fazowe 230VAC / 50Hz o mocy maksymalnej 4,6kW w osłonie PEHD wyprowadzone minimum 2m ponad poziom fundamentu (przewód min. YKY 3 x 4mm<sup>2</sup> (długości przewodu zasilającego max 50m)) o bednarka Fe/Zn 25x4mm jako uziemienie PE o rezystancji R<10Q wyprowadzone minimum 0,5m ponad poziom fundamentu
- wykonać odprowadzenia do kanalizacji 2x0110 w fundamencie zgodnie z dokumentacją techniczną

## 2.7.5. Oczyszczalnia ścieków

### Bilans ścieków

Oczyszczalnia będzie zasilana ściekami pochodzącymi z sanitariatów zlokalizowanych na terenie Miejsca Obsługi Podróżnych kategorii I wraz z miejscem zrzutu ścieków z autokarów - do czego jest przystosowana.

**Dane wyjściowe i założenia**

Lp.	Wyszczególnienie	Jm	Ilość	Normatyw [dm <sup>3</sup> /Mxd]	N <sub>d</sub>	N <sub>h</sub>	Q <sub>db.śr</sub> [m <sup>3</sup> /d]	Q <sub>db.max</sub> [m <sup>3</sup> /d]	Q <sub>h.max</sub> [m <sup>3</sup> /h]
1	Sanitariaty	os.	600	10	1,5	3	6,00	9,00	1,13
2	Zrzut z autokarów	poj.	5	200	1,5	3	1,00	1,50	0,19
Suma							7,00	10,50	1,31

**Obliczeniowe ładunki zanieczyszczeń ścieków surowych**

Lp	Parametr	Jed. ładunek	Śr. ład. dobowy	Śr. stężenie
		[g/MR*d]	[kg/d]	[g/m <sup>3</sup> ]
1	Zawiesina	70	4,89	698
2	BZT <sub>5</sub>	60	4,19	598
3	N <sub>og</sub>	12	0,84	120
4	P <sub>og</sub>	1,8	0,13	18
5	ChZT	120	8,38	1197

**Równoważna Liczba Mieszkańców wynosi:**

Lp	Wyszczególnienie	Jm	Ilość	Założenie	RLM
1	Sanitariaty	os.	600	0,083	50
2	Zrzut z autokarów	poj.	5	4	20
Suma					70

**Charakterystyka odbiornika ścieków**

Ścieki oczyszczone będą odprowadzane do rowu retencyjnego.

**Opis oczyszczalni ścieków**

Projektuje się lokalną oczyszczalnię ścieków pracującą w technologii złoża zanurzonego.

Parametry oczyszczalni: średniodobowa ilość ścieków odpływających 15 m<sup>3</sup>/d

Oczyszczalnia jest przystosowana do oczyszczania ścieków pochodzących z sanitariatów zlokalizowanych na terenie miejsc obsługi podróżnych. Technologia zaproponowana w oczyszczalni jest odporna na nierównomierny dopływ ścieków oraz ich wysokie stężenie, charakteryzujące ścieki wytwarzane na obiektach typu MOP. Pozwala to na efektywną pracę i możliwość odprowadzenia ścieków oczyszczonych do środowiska.

**Technologiczny opis działania**

Dopływające do oczyszczalni ścieki w pierwszej kolejności wpływają do osadnika wstępnego (I stopień oczyszczania mechanicznego), gdzie następuje oddzielenie zawieszin łatwo opadających w procesie sedymentacji i flotujących. Gromadzone na dnie zbiornika osady ulegają mineralizacji w wyniku zachodzących procesów fermentacji. Występujące w zbiorniku niskie stężenie tlenu rozpuszczonego oraz zastosowanie układu zawracającego część ścieków zawierającą azotyny pozwala na przebieg częściowej, niekontrolowanej denitryfikacji, która korzystnie wpływa na jakość ścieków oczyszczonych.

Podczyszczone wstępnie ścieki wpływają do reaktora biologicznego z utwardzoną biomasą, gdzie zachodzą procesy tlenowego rozkładu biochemicznego zanieczyszczeń organicznych przy udziale mikroorganizmów zasiedlających zatopione złoża. Konieczny do prowadzenia tych procesów tlen, dostarczany jest za pośrednictwem dyfuzorów umieszczonych na dnie bioreaktora.

Wypływające z bioreaktora ścieki zawierają kawałki nadmiernej biomasy oderwanej od złóż biologicznych. Ostateczne oddzielenie następuje w osadniku wtórnym. Oddzielone od osadu wtórnego ścieki oczyszczone wypływają z oczyszczalni, natomiast osad zawracany jest do osadnika wstępnego.

#### **Uzasadnienie przyjętego układu technologicznego**

Przyjęto oczyszczalnię pracującą w technologii zanurzonego, stałego złoża biologicznego, która charakteryzuje się dużą odpornością na nierównomierny dopływ ścieków oraz nierównomierny rozkład stężeń zanieczyszczeń.

#### **Opis techniczny obiektów**

##### **Korpus oczyszczalni**

Oczyszczalnia składa się z następujących elementów:

- Osadnik wstępny (komora 1) – korpus stanowi studnia betonowa
- Osadnik wstępny (komora 2) – korpus stanowi studnia betonowa
- Zbiornik retencyjny – korpus stanowi studnia betonowa
- Reaktor biologiczny (komora 1) – korpus stanowi studnia betonowa
- Reaktor biologiczny (komora 2) – korpus stanowi studnia betonowa
- Osadnik wtórny – korpus stanowi studnia betonowa
- Studnia instalacyjna – korpus stanowi studnia betonowa

Każda ze studni zbudowana jest z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego.

##### **Budowa poszczególnych elementów oczyszczalni**

###### Osadnik wstępny

Wlot i wylot z osadnika posiada trójnik odpowiednio kierujący przepływ ścieków oraz zabezpieczający przed przedostawaniem się kożucha do odpływu. Korpus przykryty jest płytą żelbetową z włazem  $\Phi 600$  oraz układem wentylacyjnym. Łączna objętość komór osadnika wstępnego powinna zapewnić odpowiedni czas przepływu ścieków, pozwalający na swobodną sedymentację i flotację zanieczyszczeń.

###### Zbiornik retencyjny

Zbiornik został wyposażony w pompy mamutowe dozujące wstępnie podczyszczony ściek do reaktora biologicznego. Zainstalowane pompy pracują w oparciu o sterowanie czasowe i pływakowe. W zbiorniku został zamontowany otwierany właz KO pozwalający na łatwy dostęp do komory.

###### Reaktor biologiczny

Wyposażony jest w złoża biologiczne, stanowiące bloki z odpowiednio ukształtowanego tworzywa sztucznego o powierzchni właściwej nie mniejszej niż  $200\text{m}^2/\text{m}^3$ . Kształt elementów złoża umożliwia swobodny przepływ powietrza do rozwijającej się na jego powierzchni błony biologicznej przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiedniego mieszania ścieków. Na dnie komory, na wykonanej ze stali nierdzewnej ramie wsporczej złoża, zamontowane są drobnopęcherzykowe dyfuzory rurowe  $\phi 63$  o długości 500mm, dostarczające powietrze do złóż. W celu ułatwienia czynności konserwacyjnych przyjęto rozwiązanie bez stałego kotwienia ramy wsporczej złoża do dna zbiornika. Korpus przykryty jest dzieloną pokrywą wykonaną z lekkiego stopu aluminium. Pokrywa wyposażona jest dodatkowo w otwór rewizyjny z włazem kontrolnym o wymiarach 400x400 oraz układ wentylacyjny.

###### Osadnik wtórny

Wlot i wylot z osadnika posiada trójnik odpowiednio kierujący przepływ ścieków. Nagromadzony w wyniku sedymentacji grawitacyjnej osad jest zawracany za pośrednictwem podnośnika powietrznego do osadnika wstępnego. W celu ułatwienia odprowadzenia ze zbiornika nadmiaru osadu w zbiorniku zastosowano skosy betonowe. Część ścieków oczyszczonych jest recyrkulowana do osadnika wstępnego celem poprawy warunków oczyszczania. Korpus zbiornika przykryty jest płytą żelbetową z dwoma włazami  $\Phi 600$ .

Stacja dozowania PIX

W oczyszczalni został zastosowany stopień chemiczny w postaci dozownika koagulantu. Elementy dozownika tj. zbiornik z tworzywa sztucznego, pompa dozująca montowane są w studni instalacyjnej.

Studnia instalacyjna

Wyposażona jest w dmuchawy napowietrzające, układ wentylacji mechanicznej oraz osprzęt hydrauliczny regulujący przepływ powietrza w ciągu technologicznym.

Rozdział przepływu powietrza realizowany jest poprzez odpowiednio dobrany, układ napowietrzający wykonany z rur PE oraz zbrojonych węzów elastycznych o średnicach nie mniejszych niż 20mm. Całością procesu pracy bioreaktora, dmuchaw oraz elektrozaworów steruje odpowiednio dobrany i skonfigurowany sterownik umieszczony w rozdzielnicy zasilająco-sterującej.

Rozdzielnica zasilająco-sterująca montowana jest na pokrywie komory. Rozdzielnica sterująca wykonana z alucynku o stopniu ochrony podstawowej IP65 stanowi obudowę układów zasilania, sterowania oraz sygnalizacji urządzeń.

**Parametry pracy**

Nazwa	Dopuszczalny ładunek ścieków surowych				Przepustowość		Parametry moc / napięcie		Pojemność osadnika wstępnego		Pojemność osadnika wtórnego
	Z <sub>og</sub>	BZT <sub>5</sub>	N <sub>og</sub>	P <sub>og</sub>	Dobowa Q <sub>d</sub>	Godzinowa Q <sub>hmax</sub>	P*	U	Całkowita	Osadowa	Całkowita
	[kg/d]	[kgO <sub>2</sub> /d]	[kgN/d]	[kgP/d]	[m <sup>3</sup> /d]	[m <sup>3</sup> /h]	[kW]	[V]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
	5,25	4,5	0,9	0,135	≤ 15	≤ 1,5	1,5	400	17,9	12,9	4,3

\*Uwaga: Zasilanie oczyszczalni wymaga uwzględnienia poboru prądu z gniazda serwisowego (16A).

**Wytyczne do automatyki**

Sterownik, za pomocą którego kontrolowana jest praca poszczególnych urządzeń oczyszczalni umieszczony jest w rozdzielnicy zasilająco-sterującej. Rozdzielnica sterująca wykonana z alucynku o stopniu ochrony podstawowej IP65 stanowi obudowę układów zasilania, sterowania oraz sygnalizacji urządzeń.

Zasilanie rozdzielnicy wykonane jest w układzie sieci TN-S. Jako system ochrony przeciwporażeniowej zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania oraz wyłącznik różnicowoprądowy

o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania  $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ . W celu zabezpieczenia dmuchaw przed przegrzaniem zastosowano miernik temperatury studni z wyświetlaczem LCD odpowiednio sprzężony z układem automatyki.

Sterownik realizuje funkcje sterowania oczyszczalnią na podstawie ustalonego algorytmu i stanu odpowiednich wejść cyfrowych i analogowych. Wszystkie sygnały analogowe i cyfrowe z urządzeń powinny wchodzić na sterownik.

Funkcje układu sterowania:

- Automatyczne załączanie i wyłączanie urządzeń (tryb pracy bezobsługowy)
- Możliwość „pracy ręcznej” urządzeń w przypadku awarii sterownika lub w celach testowych
- Sygnalizacja stanu pracy urządzeń
- Pomiar czasu pracy oraz liczby włączeń dmuchaw
- Wyświetlanie wszystkich stanów awaryjnych oraz wartości analogowych na sterowniku
- Możliwość zmian parametrów pracy oczyszczalni z poziomu sterownika

Wykaz podstawowych urządzeń:

- DG1 – dmuchawa podstawowa;
- DG2 – dmuchawa podstawowa;
- DP1 – dmuchawa pomocnicza;
- DP2 – dmuchawa pomocnicza
- W – wentylator.

Algorytm pracy urządzeń:

Realizowany przez sterownik w zależności od nastaw czasowych urządzeń i temperatury oraz algorytmu pracy urządzeń. Urządzenia posiadają nastawy czasu pracy oraz czasu przerwy w pracy. Zliczany jest też czas pracy urządzeń oraz ilość załączeń. Na wyświetlaczu sterownika sygnalizowane są wszystkie stany awaryjne urządzeń sterowniczych oraz wykonawczych. Wszystkie urządzenia wymienione powyżej mogą pracować w trybie automatycznym sterowanym za pomocą sterownika z ustalonym algorytmem pracy.

Procesowi automatycznego sterowania podlegają wyłącznie urządzenia, jeśli sygnał zezwolenie na pracę automatyczną jest aktywne, w przeciwnym razie sterownik nie wykonuje procesu sterowania, a tylko monitoruje stan oczyszczalni.

Urządzenie, dla którego pojawił się sygnał awarii nie bierze udziału w sterowaniu tak długo jak jest utrzymywany sygnał awarii.

Dmuchawy podstawowe DG1 i DG2 pracują na podstawie ustawionego na sterowniku czasu pracy i postoju.

Dmuchawy podstawowe DP1 i DP2 pracują na podstawie ustawionego na sterowniku czasu pracy i postoju.

Wentylator włącza się, gdy temperatura w studni instalacyjnej osiągnie zdefiniowany na sterowniku poziom.

### **Posadowienie**

Posadowienie elementów studni powinno odbywać się w określonej kolejności z zachowaniem odpowiednich rzędnych, kątów wlot/wylot oraz pionowości konstrukcji. Elementy studzienek łączyć za pomocą odpowiedniego uszczelnienia.

### **Przygotowanie podłoża**

Dno wykopu w miejscu posadowienia urządzenia należy przygotować wykonując podbudowę grubości 10 cm z betonu C8/10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 10 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej.

### **Dostawa i składowanie**

Komplet instalacyjny oczyszczalni obejmuje całość studni pełniących funkcje technologiczne wraz z wyposażeniem technologicznym. Wyłączone z dostawy są odcinki kolektorów kanalizacyjnych na wlocie do oczyszczalni i na zrzucie ścieków oczyszczonych wraz ze studniami pośrednimi oraz zewnętrzne instalacje energetyczne (oświetlenie zewnętrzne, przyłącze kablowe do studni instalacyjnej, itp.). Korpusy składować w pozycji wbudowania jednowarstwowo.

### **Montaż**

Montaż elementów wyposażenia technologicznego w posadowionych studniach należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i wiedzą technologiczną w zakresie oczyszczalni ścieków.

### **Gospodarka osadowa**

W zaprojektowanym zespole urządzeń podczyszczających będą zatrzymywane następujące osady ściekowe mieszane wstępne i wtórne, wspólnie przefermentowane.

Roczne ilości osadów obliczone na podstawie założonego obciążenia oczyszczalni (70 RLM) wyniosą:

- jednostkowa masa osadów mieszanych (wstępny + wtórny)  $m_{.j} = 80 \text{ g s.m./MR} \times d$ ,
- założony współczynnik uwzględniający fermentację osadów  $\phi_f = 0,7$ ,
- wilgotność osadów przefermentowanych  $w = 90 \%$

Całkowita roczna masa osadów wydzielonych w oczyszczalni wyniesie:

$$M_a = \text{RLM} \times m_{.j} \times 365 = 70 \times [0,08 \text{ kg/MR} \times d] \times 365 = 2044 \text{ kg/rok}$$

Masa osadów przefermentowanych wyniesie:

$$M_{af} = M_a \times \phi_f = 2044 \times 0,7 = 1430 \text{ kg/rok} = 1,4 \text{ t/rok}$$

Objętość uwodnionego osadu przefermentowanego usuwanego z oczyszczalni wyniesie:

$$V_{af} = M_{af} / (1 - w/100) = 1,4 / (1 - 0,9) = 14 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Projektowana częstotliwość usuwania osadu: 91 dni (4 razy/rok)

Objętość porcji osadu wywożonej jednorazowo:  $14 / 4 = 3,5 \text{ m}^3$

Osady usuwane będą za pomocą wozu asenizacyjnego i wywożone do najbliższej większej oczyszczalni ścieków dysponującej ciągiem do przeróbki osadów.

W przypadku zastosowania stopnia chemicznego ilość osadów wzrośnie o ok. 30%.

**Eksploatacja**

Oczyszczalnia działa samoczynnie. Najważniejszym i podstawowym zabiegiem eksploatacyjnym jest dbałość o regularne usuwanie osadów z osadnika wstępnego oraz przegląd i konserwacja dmuchaw napowietrzających.

**Oddziaływanie oczyszczalni na środowisko**

Celem budowy oczyszczalni ścieków jest ograniczenie przedostawania się zanieczyszczeń do środowiska. Zastosowanie oczyszczalni pracującej w technologii zanurzonego, stałego złoża biologicznego minimalizuje niekorzystny wpływ oddziaływania inwestycji na środowisko. **Wpływ na wody powierzchniowe**

Zaprojektowana oczyszczalnia spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014. „w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego” (Dz.U. 2014 poz. 1800), stawiane ściekom oczyszczonym z oczyszczalni poniżej 2000 MR odprowadzanym do wód powierzchniowych płynących. W ten sposób szkodliwy wpływ na wody powierzchniowe został wyeliminowany.

**Wpływ na środowisko gruntowe i atmosferyczne**

Stosowana metoda napowietrzania – napowietrzanie wgłębne, drobno-pęcherzykowe – minimalizuje zjawisko powstawania bioaerozoli. Oczyszczalnia jest zlokalizowana w szczelnych zbiornikach. Projektowany kolektor zrzutowy będzie wykonany z rur kanalizacyjnych PVC, a ścieki będą oczyszczone zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.

**Emisja hałasu i wibracji**

Praca oczyszczalni nie wpłynie znacząco na środowisko. Jedynymi źródłami emisji hałasu i wibracji są dmuchawy napowietrzające. Urządzenia te są umieszczone w szczelnym zbiorniku betonowym, posadowionym pod powierzchnią terenu, dzięki czemu emisja hałasu i wibracji ograniczona jest do minimum.

W świetle powyższych wyjaśnień uznaje się, iż oczyszczalnia nie spowoduje powstania nowych uciążliwości ani dla środowiska gruntowego, ani atmosferycznego.

**Przepisy BHP i PPOŻ**

Urządzenia technologiczne są obsługiwane z powierzchni terenu. Wszystkie prace budowlane prowadzić zgodnie z wymaganiami BHP. W szczególności podczas prac w wykopach! Teren wykopów oznakować i zabezpieczyć przed osobami postronnymi.

Wszystkie elementy wewnętrzne i zewnętrzne przystosowane są do pracy w środowisku agresywnym i nie wymagają dodatkowego izolowania.

Alternatywne materiały i urządzenia są możliwe w przypadkach, kiedy proponowane rozwiązania są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletniej oceny i akceptacji przez Biuro Projektów oraz Inwestora łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami. Każda zmiana materiałów i urządzeń winna być dokonana pisemnie.

**2.7.6. Wytyczne wykonania kanalizacji oraz wodociągu****Wytyczne trasy kanałów**

Trasy kanałów należy wytyczyć w oparciu o współrzędne geodezyjne punktów charakterystycznych oraz odległości od istniejących i projektowanych elementów zagospodarowania terenu.

Przed przystąpieniem do budowy należy sprawdzić rzędne wysokości terenu wzdłuż tras projektowanych przewodów. W przypadku stwierdzenia istotnych rozbieżności w stosunku do danych przyjętych w projekcie należy tok dalszego postępowania skonsultować z projektantem.

**Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego. Przekopy kontrolne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicieli właścicieli uzbrojenia). Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami: PN-B-10736; PN-B-06050; BN-83/883602.

Przewody układać w wykopie otwartym wąskoprzestrzennym, na głębokości zgodnej z przedstawionym w opracowaniu profilem podłużnym.

Po wykonaniu wykopu dno należy oczyścić z kamieni, gruzu itp. i wykonać podsypkę z piasku grubości 10cm. Podłoże powinno być tak wyprofilowane aby rura spoczywała na nim jedna czwartą swojej powierzchni.

Ułożone w wykopie przewody należy do wysokości 20 cm ponad wierzch rury zasypać warstwą piasku. Warstwy piasku należy zagęszczać warstwowo z zachowaniem odpowiedniej warstwy ochronnej nad rurą (zależnie od używanego sprzętu i wskazówek producenta rur).

Zasypkę należy ubić do około 90% zagęszczenia. Zасыpywanie rur należy wykonywać przy możliwie najniższych temperaturach dodatnich (rano lub wieczorem). Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020, może być rodzimy lub dostarczony z zewnątrz. Grunt przeznaczony do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę gruntu należy przeprowadzić zgodnie z pkt.8 normy PN-B-10736. Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony.

Miejsca wykopów należy oznakować. Na całej długości sieci wodociągowej oraz przyłącza ułożyć na wysokości 30cm ponad rurociągiem taśmę ostrzegawczą PE w kolorze biało-niebieskim szer.20cm, z wkładką metaliczną. Każdą zasuwę odcinającą oraz hydrant oznaczyć tabliczką informacyjną.

Przyłącze należy wykonać zgodnie z normą: PN-B-10725; PN-B-02863, zastosować kształtki klasy PE100. Rury i kształtki łączone będą za pomocą zgrzewania doczołowego.

**Odwodnienie wykopów**

W przypadku wystąpienia wody gruntowej w poziomie wykopów projektuje się odwadniać wykopy przy pomocy drenażu rurowego, jednorzędowego w dnie wykopu, współpracującego z drenażem płytowym - podsypką piaskowo-żwirową oraz studzienkami zbiorczymi, z których zbierające się wody wypompowywane będą na zewnątrz wykopu i odprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej. Do pompowania wody przewiduje się pompy zatapialne typu o parametrach: wydajność - $Q=0,0\div16,0$  m<sup>3</sup>/h; wysokość podnoszenia -  $H_p = 12,5$  m.

Silnik elektryczny mocy-  $N_s=1,5$  kW. Zabezpieczenie energii elektrycznej z agregatu prądotwórczego. Zrzut wody z odwodnienia wykopów – do istniejącej kanalizacji lub rowów odwadniających. Wody odpompowywane należy przefiltrować przed jej odprowadzeniem do kanalizacji przez np. metalowe sito.

**Próba szczelności**

Przed zasypaniem wykonanego odcinka należy przeprowadzić próbę jego szczelności. Próby szczelności odcinków kanałów kanalizacyjnych przewidzianych do odbiorów częściowych należy wykonać zgodnie z normą PN - EN 160 -Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Próbie szczelności przyłączy wodociągowych wykonać zgodnie z normą PN-B-10725. Ciśnienie próbne wynosi 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa. Próbie szczelności wykonać zgodnie z normą PN-B-10725.

**Płukanie wodociągu**

Wykonana sieć wodociągowa winna być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0m/s i czasie minimum 60 minut do uzyskania optycznie czystszej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu.



### Dezynfekcja wodociągu

Dezynfekcję wodociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniej niż 25g/m<sup>3</sup>. Po upływie 24 godzin należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji. Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 10 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

### Wpływ inwestycji na środowisko

Podczas wykonywania robót budowlanych należy zapewnić ochronę gleby, naturalnego ukształtowanie terenu i stosunków wodnych w obrębie prowadzonych prac oraz oszczędne korzystanie z terenu. W czasie budowy oraz eksploatacji kanalizacji należy stosować rozwiązania techniczne mające na celu zapobieganie ewentualnym czasowym i trwałym negatywnym oddziaływaniom inwestycji na środowisko.

### UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy z odpowiednim wyprzedzeniem zawiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego oraz zlecić im nadzór prac prowadzonych w pobliżu ich sieci;

- Zabrania się uziemiania instalacji elektrycznych do instalacji wodociągowej;
- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót c/.II- Instalacje Sanitarne i Przemysłowe Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.
- Wykonane sieci powinny zostać naniesione na mapy zasadnicze przez służby geodezyjne;
- Firma wykonawcza powinna posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania robót;
- Należy bezwzględnie stosować się do zaleceń zawartych w załączonych decyzjach, uzgodnieniach i opiniach;
- W trakcie robót należy przestrzegać wszystkich wskazówek zawartych w instrukcji montażowej producenta rur.
- Dla projektowanych robót budowlano-montażowych należy opracować plan BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie szczegółowego zakresu i form z planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz. szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Roboty budowlane wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Nazwa handlowa użyta w specyfikacji lub dokumentacji technicznej oznacza definicję standardu a nie specyficzny produkt do zastosowania w projekcie.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów innych producentów niż zaproponowano w projekcie, o parametrach równoważnych, nie gorszych pod względem technicznym i jakościowym z projektowanymi, oraz nie powodujących zmian rozwiązań projektowych.

Alternatywne materiały i urządzenia są możliwe w przypadkach, kiedy proponowane rozwiązania są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletniej oceny i akceptacji przez Biuro Projektów oraz Inwestora łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami. Każda zmiana materiałów i urządzeń winna być dokonane pisemnie.

- Źródłem danych o wysokościowym ukształtowaniu placów na terenie OUDE jest projekt drogowy (TOM 1).

### 2.7.7. Instalacja elektryczna

#### Zasilanie obiektu w energię elektryczną

W celu zasilania obiektów w energię elektryczną przewidziano zastosowanie linii kablowy nN wyprowadzonych ze złącz kablowo-pomiarowych zlokalizowanych przy stacji transformatorowej w kierunku złącz kablowych objętych poniższym opracowaniem.

#### **Sposób układania linii kablowych**

Kable zasilające układać według zasad określonych w normie N SEP-E-004 *"Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe"*. Po wykonaniu wykopu kable układać linią falistą.

Przed zakryciem wykonać pomiary oporności izolacji i sprawdzenie ciągłości żył, a następnie zgłosić do odbioru przez Nadzór Inwestorski. Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej trasy linii kablowej.

Po wykonaniu robót ziemnych teren uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

#### **Linie kablowe nN**

W celu zasilania urządzeń zlokalizowanych w terenie zewnętrznym w energię elektryczną konieczna jest budowa linii kablowych nN wyprowadzonych ze złącz kablowych zlokalizowanych w pobliżu stacji transformatorowej w kierunku kolejnych złącz kablowych.

Linie kablową nN należy prowadzić w ziemi według następujących zasad:

- Kable elektroenergetyczne układać w rowie kablowym (w 20 cm warstwie piasku) na głębokości 0,7 m mierzonej prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli;
- W rowach nad kablami elektroenergetycznymi należy układać folię ostrzegawczą w kolorze niebieskim; krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź kabli;
- Kable elektroenergetyczne zabezpieczyć rurami ochronnymi w miejscu skrzyżowań z innymi sieciami.
- Kable elektroenergetyczne należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki zlokalizowane w miejscach charakterystycznych, to znaczy skrzyżowaniach z innymi, podziemnymi sieciami zagospodarowania terenu oraz w miejscu wejścia do budynku.

Rów kablowy do głębokości 0,6 m poniżej powierzchni ziemi należy wypełnić piaskiem. Wypełnienie do poziomu gruntu może być wykonane z materiału dostępnego na miejscu, przy czym nie powinien on zawierać więcej niż 10% materiału frakcji 100-150 mm.

W celu uniknięcia osiadania gruntu w przyszłości oraz zapewnienie prawidłowej współpracy pomiędzy rurą a gruntem, należy kontrolować zagęszczenie gruntu wg próby Proctor'a.

Uwaga:

- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wykopy kontrolne;
- Na terenie budowy należy zapewnić stałą obsługę geodezyjną;
- Teren budowy należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP;
- Teren po wykonaniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego;
- Miejsca zmiany kierunku kabli elektroenergetycznych należy oznaczyć za pomocą słupków oznaczeniowych;
- Zabrania się używania sprzętu mechanicznego przy zbliżeniu i skrzyżowaniu kabli nN z innymi sieciami uzbrojenia terenu;
- W przypadku odkrycia podczas prac ziemnych niezainwentaryzowanych geodezyjnie urządzeń, wszelkie prace należy prowadzić z zachowaniem normatywnych odległości od istniejącej infrastruktury podziemnej.

## Obliczenia techniczne

### Bilans mocy

Poniższe opracowanie dotyczy zasilania dwóch takich samych zestawów urządzeń z dwóch niezależnych złącz kablowo-pomiarowych zlokalizowanych przy stacji transformatorowej.

W celu prawidłowego doboru linii kablowych sporządzono bilans mocy zainstalowanych urządzeń:

lp.	Nazwa	Moc zapotrzebowana [kW]
1.	Miejsce zrzutu nieczystości z autokarów	4,5
2.	Oczyszczalnia ścieków	7,0
3.	Toalety	32,5
4.	Kontrola i ważenie pojazdów	1,0
5.	<b>SUMA</b>	<b>45</b>

Moc zainstalowanych urządzeń  $P$  wynosi 45 kW, natomiast warunki przyłączeniowe określają moc przyłączeniową na poziomie 35 kW. W związku z tym należy wystąpić o zwiększenie mocy przyłączeniowej dla zasilania wymienionych urządzeń.

Obie trasy kablowe zasilają identyczne urządzenia w związku z tym należy wystąpić o zwiększenie mocy przyłączeniowej dla zasilania obu części.

#### ▪ Dobór przekroju kabli ze względu na nagrzewanie prądem roboczym

Obciążalność długotrwała kabli  $I_z$ , powinna być nie mniejsza niż obliczeniowy prąd szczytowy obwodu:

$$I_z \geq I_B$$

Z kolei obliczeniowy prąd szczytowy obwodu:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$$

gdzie:

$P$  - moc zainstalowanych urządzeń;

$U_n$  - napięcie znamionowe;

$\cos \varphi$  - współczynnik mocy.

Wszystkie dane pozwalające stwierdzić prawidłowy dobór linii kablowych podano w tabeli zamieszczonej w załącznikach.

#### ▪ Dobór przekroju kabli ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym

Obciążalność długotrwała kabli  $I_z$  powinna być nie mniejsza niż prąd znamionowy lub prąd nastawczy  $I_n$  aparatu stanowiącego zabezpieczenie przeciążeniowe obwodu; ten z kolei – by zapobiec zbędnym działaniom – powinien być mniejszy nie mniejszy niż obliczeniowy prąd szczytowy obwodu  $I_B$ :

$$I_z \geq I_n \geq I_B$$

Prąd przeciążeniowy o wartości  $1,45 \cdot I_z$ , przy której przyrost temperatury przewodu ustala się na poziomie dwukrotnie większym niż dopuszczalny długotrwale, powinien wywołać zadziałanie nadprądowego zabezpieczenia obwodu. Powinien być zatem spełniony warunek:

$$1,45 \cdot I_z \geq I_2 \quad \text{czyli} \quad I_z \geq \frac{I_2}{1,45}$$

gdzie:

$I_2$  - najmniejszy prąd niezawodnie wywołujący zadziałanie zabezpieczenia nadprądowego, czyli górny prąd probierczy urządzenia zabezpieczającego.

Wartość  $I_2$  można ustalić na podstawie charakterystyki czasowo-prądowej urządzenia zabezpieczającego. Wynosi ona w stosunku do prądu znamionowego lub prądu nastawczego  $I_n$ : 1,6 w przypadku zastosowania wkładek topikowych o  $I_n > 13$  A. W związku z tym:

$$I_2 \geq \frac{1,6 \cdot I_n}{1,45}$$

Wszystkie dane pozwalające stwierdzić prawidłowy dobór linii kablowych podano w tabeli zamieszczonej w załącznikach.

▪ **Dobór przekroju kabli ze względu na dopuszczalny spadek napięcia wywołany obliczeniowym prądem szczytowym  $I_B$**

Dla obwodów jednofazowych spadek napięcia oblicza się z zależności:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{U_{nf}} \cdot I_B \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)$$

Dla obwodów trójfazowych spadek napięcia oblicza się w następujący sposób:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{U_n} \cdot I_B \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)$$

gdzie:

- $I_B$  - prąd obciążenia;
- $U_n$  - napięcie znamionowe;
- $R$  - rezystancja linii kablowej;
- $X$  - reaktancja linii kablowej;
- $\cos \varphi$  - współczynnik mocy.

Wszystkie dane pozwalające stwierdzić prawidłowy dobór linii kablowych podano w tabeli zamieszczonej w załącznikach.

## Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

▪ **Instruktaż pracowników**

Pracownicy przed przystąpieniem do robót winni odbyć szkolenie BHP przeprowadzone przez uprawnioną osobę.

Kierownik robót ma obowiązek poprzez podległe mu służby instruować pracowników o zagrożeniach związanych z prowadzonymi robotami jak również zobowiązany jest do prowadzenia stałej kontroli nad prawidłowością prowadzenia robót pod kątem bezpieczeństwa.

▪ **Środki bezpieczeństwa na placu budowy**

Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Obsługę ciężkiego sprzętu mogą prowadzić tylko osoby do tego upoważnione posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia;
- Plac budowy musi być odpowiednio zaopatrzony w sprzęt gaśniczy oraz wymagane przepisami materiały opatrunkowe i lecznicze;
- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP;
- Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi robót, który w

- razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
  - Prace w zakresie instalacji elektrycznych szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Zakładu Energetycznego. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;
  - Kierownik robót ma obowiązek do kontrolowania przestrzegania przez pracowników obowiązku używania sprzętu ochronnego;
  - Do obowiązków kierownika należy kontrola nad utrzymaniem porządku na placu budowy;
  - Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

## **Uwagi końcowe**

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszej dokumentacji obowiązuje nakaz przestrzegania przepisów w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy dokonać wymaganych przepisami badań i pomiarów, po czym sporządzić odpowiednie protokoły.

Wszystkie prace w pobliżu istniejących sieci uzbrojenia terenu należy wykonywać pod nadzorem zainteresowanych służb (gestorów sieci).

Wykonawca zobowiązany jest do:

- Dostawy, zainstalowania, uruchomienia, testowania i oddania do eksploatacji kompletu urządzeń i instalacji będących zakresem niniejszego opracowania;
- Uwzględnienia kompletu niezbędnych urządzeń, materiałów instalacyjnych oraz materiałów dodatkowych wymaganych do zbudowania kompletnego systemu zgodnego z wymaganiami Inwestora;
- Prowadzenia wszystkich robót w taki sposób, aby instalacje zostały wykonane jako kompletne systemy i przekazanie ich Inwestorowi w pełnej gotowości do pracy;
- Uwzględniania wszystkich dodatkowych zmian tras instalacyjnych, lokalizacji urządzeń elektrycznych i związanych z tym dodatkowych materiałów wymaganych do wykonania;
- Koordynacji międzybranżowej oraz uwzględniania wytycznych pozostałych branż;
- Przygotowania dokumentacji powykonawczej;
- Przygotowania wszystkich wymaganych dokumentów odbiorowych w tym instrukcji obsługi i eksploatacji urządzeń i systemów, schematów instalacyjnych, szczegółowych danych technicznych instalowanych elementów instalacyjnych, kart gwarancyjnych, itd.;

UWAGA:

- a) PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ NA BUDOWIE.
- b) WSZYSTKIE ROBOTY WINNY BYĆ PROWADZONE ZGODNIE ZE SZTUKĄ BUDOWLANA.
- c) NALEŻY STOSOWAĆ MATERIAŁY WYŁĄCZNIE POSIADAJĄCE ODPOWIEDNIE ZNAKI I CERTYFIKATY.
- d) RYSUNKI TECHNICZNE ORAZ OPIS ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE JAKO CAŁOŚĆ OPRAWOWANIA.
- e) WSZYSTKIE PRACE NALEŻY WYKONAĆ, A SPECYFIKOWANE MATERIAŁY STOSOWAĆ ZGODNIE Z WŁAŚCIWYMI REGULACJAMI PRAWNYMI I NORMATYWNYMI ORAZ ZGODNIE ZE SZTUKĄ BUDOWLANA.
- f) WSKAZANE PRODUKTY NALEŻY ROZUMIEĆ JAKO KOMPLET ELEMENTÓW I DODATKÓW NIEZBĘDNYCH DO WŁAŚCIWEGO MONTAŻU ORAZ ICH POPRAWNEGO FUNKCJONOWANIA ZGODNIE Z ZALECENIAMI PRODUCENTÓW.
- g) WSZYSTKIE PRACE PRZYGOTOWAWCZE, PODSTAWOWE, WYKOŃCZENIOWE, UŻYTKOWE, EKSPLOATACYJNE I KONSERWACYJNE ZWIĄZANE Z ZASTOSOWANIEM WSKAZANYCH PRODUKTÓW NALEŻY WYKONYWAĆ ZGODNIE Z INSTRUKCJAMI, PROCEDURAMI I METODAMI WYMAGANYMI PRZEZ PRODUCENTÓW DANYCH PRODUKTÓW, DODATKOWO POWINNY BYĆ ONE POPRZEDZONE ZAPOZNANIEM SIĘ PRZEZ WYKONAWCĘ Z WŁAŚCIWYMI KARTAMI KATALOGOWYMI I INSTRUKCJAMI PRODUCENTÓW.
- h) NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW, PRODUCENTÓW I ZNAKI TOWAROWE ZOSTAŁY UŻYTE W CELU OKREŚLENIA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH. MATERIAŁY TE NALEŻY TRAKTOWAĆ JAKO REFERENCYJNE, DOPUSZCZA SIĘ STOSOWANIE ROZWIĄZAŃ RÓWNOWAŻNYCH O PARAMETRACH NIE GORSZYCH NIŻ TE, KTÓRE ZOSTAŁY WYSPECYFIKOWANE W DOKUMENTACJI. ZASTOSOWANIE ROZWIĄZAŃ RÓWNOWAŻNYCH WYMAGA UZYSKANIA AKCEPTACJI INWESTORA I PROJEKTANTA.

- Załączniki**

Odcinek		Długość	Moc	Napięcie	Współczynnik mocy	Prąd obliczeniowy	Prąd zabezpieczenia	Przekrój żyły	Materiał żyły	Obciążalność długotrwała	Warunek $I_z \geq I_B$	Warunek $I_z \geq I_n \geq I_B$	Warunek $I_z \geq \frac{I_2}{1,45}$	Spadek napięcia	Prawidłowość doboru przewodu
- od do		[m]	[kW]	[V]	-	[A]	[A]	[mm²]	-	[A]	[A]	[A]	[A]	[%]	-
ZKST	ZK1G	175	45	400	0,93	69,84	80	150	Al	308	$308 \geq 69,84$	$308 \geq 80 \geq 69,84$	$308 \geq 88,28$	1,14	TAK
ZK1G	ZK2G	150	40,5	400	0,93	62,86	80	150	Al	308	$308 \geq 62,86$	$308 \geq 80 \geq 62,86$	$308 \geq 88,28$	0,88	TAK
ZK2G	ZK3G	95	33,5	400	0,93	51,99	80	150	Al	308	$308 \geq 51,99$	$308 \geq 80 \geq 51,99$	$308 \geq 88,28$	0,46	TAK
ZK3G	ZK4G	75	1	400	0,93	1,55	25	25	Al	105	$105 \geq 1,55$	$105 \geq 25 \geq 1,55$	$105 \geq 27,57$	0,06	TAK
ZKST	ZK1D	415	45	400	0,93	69,84	80	185	Al	350	$350 \geq 69,84$	$350 \geq 80 \geq 69,84$	$350 \geq 88,28$	2,28	TAK
ZK1D	ZK2D	75	44	400	0,93	68,29	80	185	Al	350	$350 \geq 68,29$	$350 \geq 80 \geq 68,29$	$350 \geq 88,28$	0,40	TAK
ZK2D	ZK3D	100	11,5	400	0,93	17,85	50	50	Al	163	$163 \geq 17,85$	$163 \geq 50 \geq 17,85$	$163 \geq 55,17$	0,46	TAK
ZK3D	ZK4D	155	4,5	230	0,93	21,04	25	50	Al	163	$163 \geq 21,04$	$163 \geq 25 \geq 21,04$	$163 \geq 27,57$	1,60	TAK

**2.8. Zestawienie materiałów.****Kanalizacja deszczowa.**

Lp.	Nazwa materiału	Jedn. miary	Ilość
	Rura PP SN8	mb	
	Ø200		50

**ZESTAWIENIE WŁĄCZEŃ**

Pkt	Typ	Rodz	Dn	Rz1	Rz2
D35.1	Studnia		1,0	278,53	276,55
D77.1	Studnia		1,0	278,07	276,08

Dn - wymiar węzła (Szer. w tabeli TRASA)

Rz. 1 - rzędna górna

Rz. 2 - rzędna dolna

**Kanalizacja sanitarna.**

Lp.	Nazwa materiału	Jedn. miary	Ilość
	Rura PVC LITE	mb	
	Ø200		285
	Oczyszczalnia ścieków maksymalny przepływ ścieków 8m3/doba	kpl.	1

**ZESTAWIENIE WŁĄCZEŃ**

Mb	Pkt	Typ	Rodz	Dn	Rz1	Rz2
0,00	KS1.1	Rów	Lewy	0,200	275,71	275,71
11,63	KS1.2	Studnia		1,0	278,29	275,71
13,51	O1.1	Studnia		1,8	278,25	275,72
16,06	O1.2	Studnia		1,8	278,19	275,73
18,86	O1.3	Studnia		2,3	278,13	275,75
21,40	O1.4	Studnia		1,8	278,08	275,76
23,70	O1.5	Studnia		1,8	278,03	275,77
26,46	O1.6	Studnia		2,8	277,97	275,78
29,61	KS1.3	Studnia		1,0	277,90	275,80
60,75	KS1.4	Studnia		1,0	277,92	276,11
78,78	KS1.5	Studnia		1,0	278,07	276,29
81,70	T1	Budynek	Prawy	0,500	278,10	277,10
39,75	KS1.4.1	Studnia		1,0	278,73	276,92
63,81	KS1.4.2	Studnia		1,0	278,59	277,04
0,00	KS2.1	Rów	Lewy	0,200	277,13	277,13
4,69	KS2.2	Studnia		1,0	277,81	277,15
6,56	O2.1	Studnia		1,8	277,83	277,16
9,11	O2.2	Studnia		1,8	277,88	277,18
11,91	O2.3	Studnia		2,3	277,94	277,19
14,46	O2.4	Studnia		1,8	277,99	277,20
16,76	O2.5	Studnia		1,8	278,03	277,21
19,51	O2.6	Studnia		2,8	278,09	277,23
22,36	KS2.3	Studnia		1,0	278,15	277,24



## TOM 2.2.1 MOP

53,46	KS2.4	Studnia		1,0	278,39	277,40
72,03	KS2.5	Studnia		1,0	278,56	277,49
76,15	T2	Budynek	Prawy	0,500	278,60	277,60
35,90	KS2.4.1	Studnia		1,0	278,39	277,58
62,88	KS2.4.2	Studnia		1,0	278,39	277,71

Dn - wymiar węża (Szer. w tabeli TRASA)

Rz. 1 - rzędna górna

Rz. 2 - rzędna dolna

**Wodociąg**

Lp.	Nazwa materiału	Jedn. miary	Ilość
	Rury PE 100 SDR 17	mb	
	Ø160		457
	Ø90		106
	Ø63		64
	Ø40		128
	Rura ochronna dla przejścia pod drogą PE 100 RC SDR11 wraz z kompletem płóz i manszet	mb	
	Ø225		12
	Ø110		18
	Ø80		27
	Blok oporowy		11
	Redukcja	szt.	
	Ø160/ Ø90		2
	Ø63/40		1
	Ø90/50		1
	Ø50/40		1
	Trójnik redukcyjny PE 100 SDR 17	szt.	
	Ø160/ Ø63/ Ø160		2
	Ø160/90/ Ø160		2
	Tuleja kołnierzowa	szt.	
	Ø40/DN32		2
	Ø90/DN80		4
	Zasuwa kołnierzowa	szt.	
	DN80		3
	DN32		1
	Kolano PE100 SDR 17	szt.	
	ŁUK 60°-90°Ø63		2
	ŁUK 30°-60°Ø160		3
	ŁUK 1°-30°Ø160		5
	ŁUK 1°-30°Ø40		1
	ŁUK 60°-90°Ø40		1
	Kolano ze stopką - 90°DN80	szt.	2
	Hydrant nadziemny DN80	szt.	2
	Blok podporowy	szt.	2
	Taśma ostrzegawcza na wodociąg	szt.	2
	Króciec dwukołnierzowy	szt.	3

## SPIS RYSUNKÓW

01	- Zagospodarowanie terenu-MOP	skala 1:500
02	- Profil podłużny – wodociąg MOP 1 wschód	skala 1:100/500
03	- Profil podłużny – wodociąg MOP 2 zachód	skala 1:100/500
04	- Profil podłużny - kanalizacja deszczowa	skala 1:100/500
05	- Profil podłużny - kanalizacja sanitarna	skala 1:100/500
06	- Schemat montażowy wodociąg	skala 1:100
07	- Schemat zabezpieczenia rurociągu	skala 1:100
08	- Zbiornik ppoż	skala 1:50
09	- Wiata wypoczynkowa	skala b.s.
10	- Wiata wypoczynkowa - konstrukcja	skala b.s.
11	- Oczyszczalnia ścieków	skala b.s.
12	- Stacja zlewnia	skala b.s.
13	- Hydrant nadziemny	skala b.s.
14	- Schemat umocnienia rowu	skala b.s.
15	- Schemat studni	skala b.s.
16	- Tablice informacyjne	skala b.s.
17	- Wiata na odpady	skala 1:50
E1	- Ideowy schemat zasilania	skala b.s
E2	- Ideowy schemat zasilania	skala b.s
E3	- Ideowy schemat zasilania	skala b.s
E4	- Ideowy schemat zasilania	skala b.s
E5	- Widok złącza kablowego ZK1D, ZK2D, ZK3D, ZK1G, ZK2G, ZK3G	skala b.s
E6	- Widok złącza kablowego ZK4D, ZK4G	skala b.s