

## PROJEKT TECHNICZNY

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Nazwa inwestycji              | Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami bocznymi do granicy działek przy ulicy Działowej w Toruniu |
| Nr działek                    | 046301_1.0054.128/2, 046301_1.0054.149, 046301_1.0054.151/23  |
| Kategoria obiektu budowlanego | XXVI  |

|                 |   |
|-----------------|---|
| Inwestor        | <br>Toruńskie Wodociągi Spółka z o.o. |
| Adres Inwestora | ul. Rybaki 31-35 87-100 Toruń   |

|              | Imię i nazwisko                    | Nr uprawnień     | Branża      | Podpis |
|--------------|------------------------------------|------------------|-------------|--------|
| Projektant   | mgr inż. Bartosz Szewczyk          | WAM/0023/POOS/08 | Sanitarna   |        |
| Sprawdzający | mgr inż. Grzegorz Jakub Kowalewski | WAM/0022/POOS/08 | Sanitarna   |        |
| Projektant   | mgr inż. Aleksander Strygun        | WAM/0135/PWOE/17 | Elektryczna |        |

Olsztyn, 03.2024

## PROJEKT TECHNICZNY

### SPIS ZAWARTOŚCI

|  |           |
|--|-----------|
| PROJEKT TECHNICZNY CZĘŚĆ OPISOWA .....                   | 14        |
| 1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....   | 14        |
| 2. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU ..... | 14        |
| 3. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....                     | 15        |
| 4. ISTNIEJĄCE WARUNKI GRUNTOWO WODNE .....               | 15        |
| 5. OPIS WYKONAWCZY.....                                  | 17        |
| PROJEKT TECHNICZNY CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....                  | 36        |
| Rys. 1.0 Plan orientacyjny                               |           |
| Rys. 2.0 Projekt zagospodarowania terenu                 | 1:500     |
| Rys. 3.1-3.2 Profil kanalizacji sanitarnej               | 1:100/500 |
| Rys. 4.0 Profil sieci wodociągowej                       | 1:100/500 |
| Rys. 5.1 Schemat pompowni ścieków                        |           |
| Rys. 5.2 Studnia rozprężna                               | 1:20      |
| Rys. 5.3 Studnia rewizyjna                               |           |
| Rys. 6.1 Wykop – sieć wodociągowa                        |           |
| Rys. 6.2 Hydrant ppoż                                    |           |

## OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI

### OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt. 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane

### OŚWIADCZAM

że projekt techniczny jest kompletny i sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

|              | Branża      | Imię i Nazwisko              | Uprawnienia   | Podpis |
|--------------|-------------|------------------------------|---|--------|
| Projektant   | sanitarna   | mgr inż. Bartosz Szewczyk    | do projektowania bez ograniczeń<br>w specjalności instalacyjnej<br>WAM/0023/POOS/08 |        |
| Sprawdzający | sanitarna   | mgr inż. Grzegorz Kowalewski | do projektowania bez ograniczeń<br>w specjalności instalacyjnej<br>WAM/0022/POOS/08 |        |
| Projektant   | elektryczna | mgr inż. Aleksander Strygun  | do projektowania bez ograniczeń<br>w specjalności instalacyjnej<br>WAM/0135/PWOE/17 |        |

Uprawnienia do projektowania autorów projektu



**WARMIŃSKO-MAZURSKA**  
**OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**  
**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/62/08

Olsztyn, dnia 4 czerwca 2008 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 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 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**nadaje**

**Panu BARTOSZOWI SZEWCZYKOWI**  
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 20 listopada 1981 r. w Olsztynie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

Nr ewid. WAM/ 0023/POOS/08

**DO PROJEKTOWANIA**  
**BEZ OGRANICZEŃ**

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.

## 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 :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz

**PROJEKTANT**

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Bartosz Szewczyk

**Pan Bartosz Szewczyk upoważniony jest :**

**I.** Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

**II.** Na podstawie § 23 ust. 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 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektów budowlanych, takich jak : sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

**III.** Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Otrzymuje:

- 1. Pan Bartosz Szewczyk  
10-431 Olsztyn, ul. Kołobrzeska 25/68
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

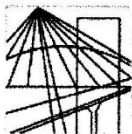
PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

*(H)*  
mgr inż. Andrzej Stasiński

**PROJEKTANT**

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Bartosz Szewczyk



**WARMIŃSKO-MAZURSKA  
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/62/08

Olsztyn, dnia 4 czerwca 2008 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, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, **art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 3 **ust.1, § 12 pkt 1 i § 23 ust. 1** rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

**nadaje**

**Panu GRZEGORZOWI JAKUBOWI KOWALEWSKIEMU**

inżynierowi inżynierii środowiska

ur. dnia 06 grudnia 1981 r. w Miłomylinie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0022/POOS/08**

**DO PROJEKTOWANIA  
BEZ OGRANICZEŃ**

**w specjalności instalacyjnej**

**w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.**

**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 :**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

PROJEKTANT

inż. Bartosz Szewczyk



**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz



**Pan Grzegorz Jakub Kowalewski upoważniony jest :**

**I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

**II.** Na podstawie § 3 ust.1 i § 23 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- 2) projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne (§ 23 ust. 1).

**Otrzymuje:**

- 1. Pan Grzegorz Jakub Kowalewski  
14-100 Ostróda, ul. Cicha 23
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

**PRZEWODNICZĄCY**  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

*mgr inż. Andrzej Stasiński*

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

**PROJEKTANT**

*mgr inż. Bartosz Szewczyk*



"ZOMB-KAN" Projektowanie Nadzór  
10-174 Olsztyn ul. Świerkowa 29/2  
zomb-kan@zomb-kan.pl

---





**WARMIŃSKO-MAZURSKA**  
**OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA OKRĘGOWA**  
**KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM.OKK.U.36.17.195.17

Olsztyn, 06 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 (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 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) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2017 r., poz. 1257), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan ALEKSANDER MARIUSZ STRYGUN**

magister inżynier elektrotechniki  
ur. dnia 10 kwietnia 1974 r. w Ostródzie

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

Nr ewid. WAM/ 0135 /PWOE/17

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI**  
**BEZ OGRANICZEŃ**  
**W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ**  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

## 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:

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko – Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.
3. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2017 r., poz. 1257): § 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. dr inż. Zenon Drabowicz
2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

**Pan Aleksander Mariusz Strygun upoważniony jest:**

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 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) uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
  - 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

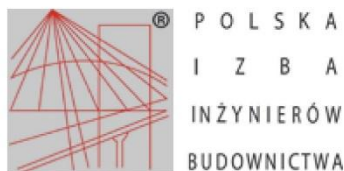
- 1. dr inż. Zenon Drabowicz
- 2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
- 3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

**Otrzymuje:**

- 1. Pan Aleksander Mariusz Strygun  
14-100 Ostróda Kajkowo, ul. Henrykowska 20a
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



Aktualne zaświadczenia potwierdzające przynależność do właściwej Izby Samorządu Zawodowego



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-4K7-MP8-ICW \*

Pan Bartosz Szewczyk o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0224/07

adres zamieszkania ul. Świerkowa 29/2, 10-174 Olsztyn

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-08 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

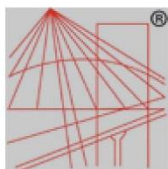
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.



Wygenerowano za pomocą systemu  
PIIB-System do tworzenia i weryfikacji  
zaświadczeń elektronicznych



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

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
WAM-5DU-UIU-JC8 \*

Pan Grzegorz Jakub Kowalewski o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0205/07  
adres zamieszkania ul. Cicha 23, 14-100 Ostróda  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-18 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

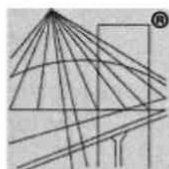
Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.





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

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WAM-HRX-5PP-C99 \***

Pan Aleksander Mariusz Strygun o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0040/18

adres zamieszkania

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-20 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.



Elektroniczny podpis i pieczęć  
Wygenerowane przez system  
Zaświadczenie



## PROJEKT TECHNICZNY CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt zagospodarowania terenu dla zadania pn. „Budowa sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami bocznymi do granicy działek przy ulicy Działowej w Toruniu” obejmująca:

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej Ø200 o długości 225,0 m
- budowę odgałęzień bocznych Ø160 o długości 8,0 m
- budowę przepompowni ścieków wraz z kanałem tłocznym Ø63 o długości 126,5 m
- budowę sieci wodociągowej Ø150 o długości 273,5 m
- budowę hydrantu ppoż. dn80 – 2 szt.
- budowę instalacji elektrycznej zalicznikowej oraz oświetlenia terenu przepompowni
- budowa ogrodzenia przepompowni ścieków

#### 1.1 Lokalizacja inwestycji

Projektowaną inwestycję zlokalizowano na następujących działkach:

Obręb 54 Toruń, jednostka ewid. 046301\_1 Działka nr: 128/2, 149, 151/23

Działki znajdują się na obszarze obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Grębocin Nad Strugą – C” w Toruniu – Uchwała nr 748/10 Rady Miasta Torunia z dnia 25 lutego 2010 r. – obszar 7.14-KD(L)2.

#### 1.2 Wykaz właścicieli

Wykaz właścicieli nieruchomości, na której zlokalizowana zostanie projektowana inwestycja przedstawia poniższa tabela:

| Lp.            | Nr dz. | Adres<br>Zamieszkania                               | Właściciel/dzierżawca |
|----------------|--------|---|-----------------------|
| 1              | 3      | 4   | 5                     |
| Obręb 54 Toruń |        |   |                       |
| 1.             | 128/2  | 87-100 Toruń ul. Wały gen. Władysława Sikorskiego 8 | Gmina Miasta Toruń    |
| 2.             | 149    | 87-100 Toruń ul. Grudziądzka 159                    | Miejski Zarząd Dróg   |
| 3.             | 151/23 |   |                       |

### 2. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren inwestycji obejmuje pas drogowy ulicy Działowej w Toruniu na jej odcinku zmierzającym w kierunku ulicy Fromborskiej. Ulica Działowa na rozpatrywanym odcinku posiada nawierzchnię gruntową. Przy ulicy znajdują się nieużytki i tereny zielone niezagospodarowane.

Projektowana sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej poprowadzone zostaną w gruntowej nawierzchni ulicy Działowej wzdłuż działek przewidzianych do podłączenia. Sieci zostaną zakończone na działce nr 128/2, sieć wodociągowa hydrantem, a sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej pompownią ścieków. Ścieki z pompowni zostaną przepompowane do studni rozprężnej położonej w najwyższym punkcie niwelety skąd grawitacyjnie dopłyną do studni

istniejącej Sitn. o rzędnych 74,15/69,85. Sieć wodociągowa zostanie podłączona do sieci istniejącej w160 na działce nr 149 obręb 54.

### 3. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Projektowana inwestycja oddziaływać będzie na działki, na których została zaprojektowana tj. działki:

Obręb 54 Toruń, jednostka ewid. 046301\_1 Działka nr: 128/2, 149, 151/23

Podstawa prawna do określenia zasięgu oddziaływania:

- Ustawą z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- Ustawa z dn. 03.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

Największe oddziaływanie inwestycji na powyższe działki będzie miało miejsce przy realizacji projektowanej inwestycji z powodu pracy sprzętu mechanicznego i transportowego oraz prowadzenia robót sieciowych. Hałas i zanieczyszczenie powietrza substancjami pyłowo-gazowymi będzie typowe dla zanieczyszczeń komunikacyjnych. W okresie trwania budowy wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikające ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Przy eksploatacji sieci oddziaływanie będzie znikome i nieuciążliwe dla właścicieli ww. nieruchomości.

### 4. ISTNIEJĄCE WARUNKI GRUNTOWO WODNE

Dla celów opracowania firma Geotechnica s.c. wykonała odwierty i opracowała opinię geotechniczną.

Słupki odwiertów naniesiono na profile podłużne.

Wnioski

- Zwierciadła wody gruntowej stwierdzono na głębokości 0,2-3,2 m
- Teren prac nadaje się do posadowienia obiektu budowlanego,
- Między otworami badawczymi miąższości gruntów mogą być różne, podobnie jak rodzaje gruntów
- Podczas prac ziemnych należy chronić dno wykopu przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych,
- Nasypy budowlane należy wykonywać z pospółki piaszczysto-żwirowej i powinny być doprowadzone do odpowiedniej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ ,
- Podczas prac ziemnych zalecane jest wykonanie odbiorów geotechnicznych przez uprawnionego geologa,



- Strefa przemarzania wynosi 1,0 m
- Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest druga, a warunki gruntowo-wodne są proste.

Przewiduje się prowadzenie odwodnienia wykopów. Poniżej zamieszczono obliczenia. Nadzór Wodny przyjął zgłoszenie na odprowadzanie wód z odwodnienia.

obliczenie hydrogeologiczne

#### Odwodnienie wykopu pod wykonanie wykopu pod sieci wod-kan przy ulicy Działowej

Do obliczeń przyjęto współczynnik filtracji "k" z opinii o warunkach gruntowo-wodnych wynoszący dla:

- Pp – glin pylastych –  $1,5 \cdot 10^{-7}$  m/s

Obliczenia przeprowadzono dla stwierdzonych warunków hydrogeologicznych przy założeniu wykopu otwartego pod rurociąg wodociągowy i kanalizacji sanitarnej o wymiarach  $L \times B \times H = 14,0 \times 2,0 \times 3,1$  m i o nieustalonym nieprzepuszczalnym podłożu, dla których trzeba będzie prowadzić odwodnienie wykopu w zbliżonych warunkach gruntowo wodnych

Dane do obliczeń:

- głębokość poniżej max. poziomu wody  $h=2,4$  m
- wartość depresji  $S = 2,9$  m
- miąższość warstwy wodonośnej w strefie aktywnej  $H=5,02$  m  $S_{sr}=1,95$
- współczynnik filtracji k warstwy wodonośnej przyjęto dla piasków pylastych –  $k = 0,01296$  m/dobę

Przy założeniu wykopu o wymiarach  $14,0 \times 2,0 \times 3,1$  m promień wielkiej studni wyniesie  $r_0 = 4,6$  m

#### Obliczenie promienia depresji

Do obliczenia promienia leja depresji przyjęto wzór dla wód o zwierciadle swobodnym:

$$R = 0,94 \text{ m}$$

#### Obliczenie dopływu wody do wykopu

Do obliczenia wody dopływającej do wykopu wykorzystano wzór:

$$Q = \frac{1,36 * k * S * (2H - S)}{\log \frac{R_0}{r_0}} = 4,5 \text{ m}^3/d$$

Dane do obliczeń:  $R_0 = R + r_0 = 5,54$  m

#### Dobór ilości i rozstawu igłofiltrów

Zaleca się zastosowanie instalacji igłofiltrowej IGE-81/32 charakteryzującej się zwiększoną średnicą igłofiltrów dn32 oraz osiatkowanym filtrem długości 0,6 m.

- zdolność zbiorcza igłofiltru

$$q_1 = 1,85 \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{dobę}} \right]$$

Ilość igłofiltrów

$$N = Q/q_1 = 4,5/1,85 = 2,5 - \text{przyjęto 6 sztuk}$$

Rozstaw igłofiltrów

$$\frac{L}{N} [m] 14/6 = 2,4 \text{ m}$$

Zestawienie potrzebnej ilości igłofiltrów

| L    | B   | B/L  | k       | S/S <sub>sr</sub> | H    | r <sub>0</sub> | R    | R <sub>0</sub> | q <sub>1</sub>       | N    | Rozst. | Q                    |
|------|-----|------|---------|-------------------|------|----------------|------|----------------|----------------------|------|--------|----------------------|
| m    | m   | -    | m/dobę  | m                 | m    | m              | m    | m              | m <sup>3</sup> /dobę | szt. | m      | m <sup>3</sup> /dobę |
| 14,0 | 2,0 | 0,15 | 0,01296 | 1,49              | 5,02 | 4,6            | 0,94 | 5,54           | 1,85                 | 6    | 2,4    | 4,5                  |

Potrzebna wydajność agregatu pompowego do odbioru wód dopływających z instalacji igłofiltrowej

$$Q = \frac{4,5}{24} = 0,19 \text{ m}^3/\text{h} - \text{przyjęto } 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

### Parametry igłofiltrów

Igłofiltrы zakończone filtrem, umieszczane są w gruncie i stanowią punkty ujęć wodnych. Umożliwiają one pozyskiwanie i odprowadzanie wody z otaczającego obszaru. Koniec igłofiltru znajduje się zwykle na głębokości 4-6 m. Nad poziomem gruntu igłofiltrы łączone są z kolektorem. Ciąg kolektorów jest łączony ze sobą z wykorzystaniem dodatkowych elementów instalacji takich jak łuki, łączniki i rury przelotowej. Ciąg kolektorów podłączany jest do agregatu pompowego. Agregat posiada pompę lub pompy umożliwiające wytwarzanie podciśnienia w instalacji. Uzyskiwane podciśnienie, przy zachowaniu szczelności instalacji daje możliwość poboru wody z gruntu.

## 5. OPIS WYKONAWCZY

### 5.1 Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

#### Rurociągi

Projektuje się rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur:

- DN160 PVC z rdzeniem litym o sztywności SN8
- DN200 z rur kamionkowych kielichowych glazurowanych zgodnych z PN-EN 295. Rury w systemie C wytrzymałości 40kN/m do prac w wykopie otwartym

Stosować rury z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji telewizyjnej.

Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych przeprowadzić w oparciu o normę PN-EN 1610. Badanie szczelności przewodów oraz studzienek kanalizacyjnych powinno być prowadzone z użyciem powietrza lub wody. Zgodnie z normą PN-EN 1610 w przypadku występowania wody gruntowej powyżej wierzchu rury należy wykonać badanie szczelności na infiltrację.

Po wykonaniu próby należy przeprowadzić inspekcję TV – zaleca się jej wykonanie przed budową nawierzchni.

#### Studnie kanalizacyjne

Studzienki winny odpowiadać normie PN-EN 1917. Rozmieszczenie studzienek zgodnie z dokumentacją projektową. Każdą studnię wyposażać we właz z żeliwa sferoidalnego DN600, w klasie C250 (w chodnikach i pasie zieleni) wg PN-EN124. Regulację włazów wykonać za pomocą pierścieni z betonu lub tworzywa sztucznego.

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne, tj. zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni.

Dno studzienki monolityczne z wyprofilowaną kinetą kierunkową o wysokości min.  $\frac{3}{4}$  średnicy kanału głównego, a spadek spocznika w kierunku kinety min. 2%.

Studnie wyposażone w gotowe króćce do podłączenia rur kamionkowych lub przejścia szczelne do rur PVC.

Włączenia odgałęzień bocznych przy różnicy wysokości podłączeń >0,5 m wykonać poprzez kaskady zewnętrzne.

Studnie należy wykonać na podbudowie z chudego betonu grubości 20,0 cm i warstwie podsypki żwirowo – piaskowej o grubości 0,10 m, zagęszczonej do stopnia  $I_s=0,97$ .

Studzienki obsypywać piaskiem, warstwami o grubości max. 30 cm, zagęszczonymi mechanicznie.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne,
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- ściany dennic studzienek DN1200, szerokość ścian w miejscu wynosić min. 1020mm +/- 20mm,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – zwężka redukcyjna o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- włazy kanalizacyjne typu C-250, okrągłe, z żeliwa szarego Ø 600mm, głębokości gniazda dla oparcia pokrywy min. 5 cm, pobocznica gniazda prosta
- drabinka włazowa, powlekana, odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13101.

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- |   |                        |
|---|------------------------|
| – Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu:                                  | 50 kPa                 |
| – Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kinecie:  | ≥C40/50                |
| – Nasiąkliwość betonu poniżej:  | ≤5 %                   |
| – Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających, nie mniejsza niż:         | XC4 i XA1 wg PN-EN 206 |
| – Klasa ekspozycji betonu dla pozostałych elementów studzienek, nie mniejsza niż: | XC1 i XA1 wg PN-EN 206 |

W przypadku konieczności zastosowania kaskady wykonać kaskadę zewnętrzną zgodnie ze szczegółem rysunkowym.

Średnica kaskady zgodna ze średnicą przewodu kanalizacyjnego

#### Studnia rozprężna

Studnia rozprężna DN1200 na zakończeniu przewodu tłoczego wykonana z betonu HSR lub zabezpieczona powłoką z żywicy poliestrowej lub winyloestrowej. Studnia rozprężna z przykryciem o zwieńczeniu j.w. z włazem typu ciężkiego D-400.

#### 5.2 Kanalizacja sanitarna tłoczna

Kanalizacja sanitarna tłoczna wykonana z rury PE100 SDR11 RC dn90.

Przewód zakończony w studni rozprężnej.

Próbę szczelności należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż +1°C. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 10 bar. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.

Próbę szczelności przewodów wodociagowych przeprowadzić w obecności przedstawiciela Toruńskich Wodociągów Sp. z o.o.

### 5.3 Przepompownia ścieków

#### Przepompownia ścieków

|  |         |
|--|---------|
| ◆ Pompa :                                  | XYLEM   |
| ◆ liczba pomp:                             | 2 szt.  |
| ◆ praca pomp                               | 1+1     |
| ◆ wydajność jednej pompy Qmax:             | 5,0 l/s |
| ◆ wysokość podnoszenia Hmax:               | 6,7 m   |
| ◆ wysokość geometryczna Hgeo:              | 4,1 m   |
| ◆ rurociąg tłoczny PEHD PN10 Ø90x5,4 SDR17 |         |
| ◆ długość rurociągu tłoczego               | 130,0 m |
| ◆ temperatura czynnika:                    | do 40°C |
| ◆ zasilanie energetyczne:                  | 400V    |
| ◆ Częstotliwość                            | 50 Hz   |
| ◆ Moc znamionowa                           | 2,2 kW  |

#### **WYPOSAŻENIE POMPOWNI**

Wszystkie urządzenia powinny pochodzić od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną.

- Pompa powinna być pompą wirową odśrodkową monoblokową, zatapialną do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym DN80, opuszczaną po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304);
- Stosować pompy wyposażone w wirniki otwarte lub półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagający samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności. W pompach nie dopuszcza się stosowania wirników o niskiej sprawności typu „VORTEX” i wirników kanałowych zamkniętych;
- Wirnik powinien umożliwiać pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osadów ściekowych do 8% smo;
- Obudowa silnika oraz korpus hydrauliczny pompy wykonane z żeliwa klasy min. GG25;
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji,
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);

- Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego zblokowanego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm<sup>3</sup>, pracującymi niezależnie od kierunku obrotów. Uszczelnienie produkowane przez dostawcę urządzenia;
- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50/60Hz, przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości, umożliwiający 60 uruchomień na godzinę;
- Sprawność silnika przy współpracy z przemiennikiem częstotliwości powinna być równoważna do klasy sprawności IE4
- Urządzenia powinny być wyposażone w czujnik przecieku w komorze inspekcyjnej silnika;
- Nie dopuszcza się stosowania czujników przecieku pojemnościowych w komorach olejowych;
- Silnik powinien być zabezpieczony przed przegrzaniem, w momencie wzrostu temp. silnika układ powinien zapewnić zmniejszenie parametrów pracy urządzenia;
- Informacja odnośnie awarii pompy może być kontrolowana przez przekaźnik;
- Wirnik pompy powinien obracać się zawsze we właściwym kierunku niezależnie od sposobu podłączenia elektrycznego pompy;
- Urządzenie powinno posiadać funkcję automatycznej detekcji zatykania pompy;
- Urządzenie powinno posiadać funkcję automatycznego odblokowania i czyszczenia pompy, funkcja polega na zatrzymaniu i uruchomieniu pompy a następnie uruchomieniu pompy w kierunku przeciwnym, mającym na celu usunięcia elementów blokujących pompę. Cykle przyspieszania i zwalniania wirnika pompy mają na celu ograniczenie maksymalnego momentu obrotowego, aby nie zmniejszać żywotności pompy. Cykl czyszczenia pompy powinien umożliwiać odetkanie pompy w mniej niż minutę. W przypadku trudniejszych warunków system powinien działać nie dłużej niż 30 minut gwarantując usunięcie wszystkich elementów blokujących pompę;
- Urządzenie powinno być łagodnie uruchamiane, stopniowo zwiększając prędkość obrotową. Łagodne uruchamianie pompy obniża naprężenia na wszystkich obracających się elementach, takich jak wał, uszczelnienia i wirnik, jakie występują podczas uruchamiania. Łagodne uruchomienie zapewnia łagodne przyspieszenie ścieków, co obniża naprężenia rurociągów oraz generowany hałas;
- Punkt pracy pompy powinien być zgodny z wymaganiami szczegółowymi i aktualnymi wymogami eksploatatora oraz danymi projektowymi;
- Urządzenie powinno posiadać możliwość zwiększenia parametrów pracy bez potrzeby wymiany wirnika hydraulicznego;
- Ciągła charakterystyka hydrauliczna pompy w zakresie od  $Q=20$  l/s do  $Q_{min}=2.0$  l/s;
- Maksymalna moc znamionowa silnika elektrycznego:  $P_2=2,2$  kW;

- Wirnik oraz dyfuzor wlotowy pompy powinien być wykonany z utwardzonego żeliwa wysokochromowego, z min. 25% chromu. Powierzchnia robocza wirnika utwardzona do min. 60 HRC;
- Silnik przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości;
- Pompa wyposażona w kabel ekranowany L=10m;
- Masa pompy do 121 kg.

#### CHARAKTERYSTYKA ZBIORNIKA

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić:

- dla DN1500 mm – nie mniej niż 50 mm.

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu (...) Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

„Systemowe zbiorniki przepompowni wykonane muszą być z nienasyconej żywicy poliestrowej, bez cementu i wody. Zastosowany materiał to polimerobeton (skrót PRC od „polyester resin concrete”). Bardzo dobra przyczepność żywicy do kruszyw daje wewnętrzne połączenie i pozwala uzyskać wysoką wytrzymałość na ściskanie i zginanie przy małych grubościach ścianek i tym samym zredukowanym ciężarze elementów. Przekłada się to na mniejsze koszty transportu oraz montażu.

Wyroby z polimerobetonu są odporne na agresywne grunty, ścieki oraz gazy i tym samym nie ulegają korozji, pod wpływem kwasu siarkowego, powstałego w procesach biodegradacji i nadzwyczaj często występującego w kanałach i zbiornikach ściekowych”

#### WYMAGANE PARAMETRY:

- Ciężar właściwy [ $\rho$ ] 2300 kg/m<sup>3</sup>
- Moduł sprężystości przy ściskaniu [ $E_c$ ] 28 000 MPa
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [ $f_{ct}$ ] 12 – 20 MPa
- Wytrzymałość na ściskanie [ $f_c$ ] min. 80 MPa
- Ścieralność max. = 0,5 mm
- Chropowatość ścian [ $k$ ] max. = 0,1 mm
- Nasiąkliwość wodą  $n_w$  0,10%
- Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

Wyposażenie zbiornika ma zawierać (stal 1.4301):

- skosy technologiczne
- deflektor – stal nierdzewna – 1 szt.
- podest obsługowy – stal nierdzewna
- drabinka żłazowa ze stopniami antypoślizgowymi do dna – stal nierdzewna
- poręcz wysuwana z pochwytami montowana wewnątrz zbiornika – stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy – stal nierdzewna
- komin wentylacyjny DN100 – stal nierdz./przew. PVC – szt. 1 (nawiewny)

- kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt. 1 (wywiewny)
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice – stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych – stal nierdzewna A4
- zasuwki z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2 (zamykanie i otwieranie w świetle wjazdu, obsługa z poz. terenu)
- zawory zwrotne kulowe proste DN80 szt. 2 – żeliwo
- przewody tłoczne DN80 – stal nierdzewna (ścianka 2mm)
- połączenia kołnierzowe nierdzewne
- elementy łączące – stal nierdzewna lub materiał wg specyfikacji producenta
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE 80/90
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" – 1 szt.

połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym

#### WENTYLACJA

W pompowni przewidziano wentylację grawitacyjną. Nawiew i wywiew powietrza realizowany jest przy użyciu kominka zamontowanego w boku studni w otworze wentylacyjno-technologicznym (jednoczesne przeprowadzenie kabli).

#### STOPA SPRZĘGŁOWA

Układ posadowienia pompy pozwala na wyciąganie lub posadowienie pompy w stopie sprzęgającej bez wchodzenia do komory przepompowni. Pompa montowana jest w komorze w prosty sposób przez zaczepienie jej za pomocą łańcucha na stopie sprzęgającej i samoczynne połączenie z przewodem tłocznym przy użyciu sprzęgi z zaczepem. Podniesienie pompy do góry za pomocą łańcucha powoduje automatyczne odłączenie od stopy sprzęgającej, co umożliwia wyjęcie pompy celem jej oczyszczenia czy dokonania przeglądu.

UWAGA: Czynności te należy wykonywać po odłączeniu zasilania w szafce sterującej za pomocą wyłącznika różnicowo prądowego.

#### INSTALACJA TŁOCZNA

W skład instalacji wchodzi przewody rurowe oraz armatura zwrotna i odcinająca pompy. Na rurociągu tłocznym montowane są:

- ♦ zawór zwrotny - zapobiegający cofaniu się pompowanych ścieków. Zawory te charakteryzują się niskimi stratami ciśnienia i szczelnością. Zamknięcie, wykonane w postaci gumowanej kuli unoszonej przez przepływającą ciecz i wprowadzonej do kieszeni bocznej całkowicie poza przekrojem przepływu, zapewnia małe straty hydrauliczne. Dzięki samooczyszczaniu się kuli, ryzyko blokady zamknięcia zmniejsza się do minimum.



- ◆ zasuwą miękko uszczelniana umożliwiającą ewentualne zamknięcie przepływu ścieków. Trzpień zasuw wyprowadzony jest pod pokrywę co umożliwia zamknięcie rurociągu z poziomu terenu.

#### PRZEWODY RUROWE

W standardowym wykonaniu przewody rurowe wewnątrz pompowni wykonane są ze stali 0H18N9, zakończone przyłączem PE/STAL na zewnątrz przepompowni.

#### PODSTAWOWE ZASADY BHP

Przed rozpoczęciem eksploatacji należy przeszkolić osoby, które będą odpowiedzialne za utrzymanie pompowni w ruchu. Szkolenie powinno obejmować warunki eksploatacji, oraz podstawowe zasady związane z bezpieczeństwem użytkowania pompowni. Obsługa pompowni powinna przebiegać zgodnie z dokumentacją techniczno - ruchową dostarczoną przez producenta. Zejście na dno komory pompowni jest możliwe tylko w wyjątkowych wypadkach, po zamknięciu dopływu ścieków do pompowni (zamknięcie remontowe) i opróżnieniu komory ze ścieków. Osoba schodząca na dno powinna być asekurowana liną lub szelkami, należy jednocześnie zwrócić szczególną uwagę na śliskie dno zbiornika i zagrożenie upadkiem. Prace w komorze pompowni mogą być wykonywane przez co najmniej 2 pracowników, z których tylko 1 może znajdować się w komorze. Druga osoba powinna pozostawać na zewnątrz i asekurować pracownika przebywającego w pompowni. Przed zejściem do komory pompowni należy ją wietrzyć przez 30 minut przez otwarcie włazu lub mechanicznie wentylatorem przenośnym. W czasie wietrzenia oraz prowadzenia robót przy otwartym wlocie należy właściwie zabezpieczyć otwór włączowy przed przypadkowym wypadnięciem pracowników lub osób postronnych do komory pompowni. Przed zejściem do komory należy zwrócić uwagę na ewentualne zapachy w pompowni (na przykład benzyny, rozpuszczalników czy siarkowodoru).

W czasie prowadzenia prac w komorze pompowni należy w szczególny sposób dbać o przestrzeganie czystości, a wyjęte pompy lub inne elementy wyposażenia mające kontakt ze ściekami powinny być wypłukane i odfakowane.

#### SYSTEM STEROWANIA PRZEPOMPOWNI

##### Obwody prądowe szafki sterowniczej

W szafce sterowniczej zaprojektowanie zamontowanie:

- wyłącznika głównego nadprądowego 16A,
- wyłącznika różnicowo nadprądowego 10A 0,03A w torze zasilania pompy,
- zabezpieczenia zwarciovego gniazda serwisowego i grzałki B10,
- zabezpieczenia zwarciovego modemu sms B6A
- zabezpieczenia przepięciowego B+C
- sterownika pompowego dla każdej z pompowni

##### Funkcje sterownika

- licznik załączeń pompy
- układ zabezpieczenia przed zanikiem fazy, asymetrią faz oraz spadkiem napięcia
- regulacja poziomu załączenia pompy od 0-100cm
- regulacja czasu wybiegu pompy 0-120s
- regulacja progu zabezpieczenia przeciążeniowego pompy do 10A
- w trybie ręcznym automatyczna blokada pompy po przekroczeniu czasu pracy 3min

- wejścia czujników pomiarowych:
  - a/sonda hydrostatyczna 4-20mA z formatowaniem zakresu
  - b/dzwon hydrostatyczny
  - c/ czujniki pływakowe
- wewnętrzny sygnalizator akustyczny
- bezpotencjałowe przekaźnikowe wyjście sygnału o awarii
  - a/poziom max
  - b/awaria pompy
- wyjście napięciowe na sygnalizator zewnętrzny awarii
- wyświetlacz ciekłokrystaliczny

#### Panel synoptyczny sterownika

Komunikaty o stanach pracy :

- poziom
- czas pracy
- ilość załączeń
- pobór prądu

Informacje o stanach awaryjnych :

- poziom max (z pływaka)
- wysoki poziom (z sondy)
- przeciążenie pompy
- sucho bieg prądowy
- przegrzanie silnika
- przekroczenie czasu pracy
- awaria zasilania (brak fazy lub zła kolejność faz)
- w pamięci zachowanie informacji o 5 ostatnich awariach

#### Komunikaty o parametrach nastaw:

- poziom załączenia
- poziom wyłączenia
- opóźnienie wyłączenia (czas wybiegu)
- opóźnienie załączenia (zwłoka po awarii zasilania)
- zabezpieczenie prądowe pompy
- sterowanie z czujnika lub z 3 pływaków (zawsze aktywny pływak poziomu max)
- tryb zasilania 230 lub 400V

#### Zespół 3 kontrolki sygnalizujących :

a/ stany awaryjne (czerwona migająca)

1. nieprawidłowe zasilanie,
2. poziom max (spiętrzenie ścieków)

3. przeciążenie pompy
4. blokada z wyłącznika termicznego pompy
5. brak obciążenia na wyjściu ( sucho bieg elektryczny)

b/ tryb pracy:

1. automatyczny (zielona świecąca)
2. ręczny lub stop (zielona migająca)

c/ stan pompy (żółta):

1. praca (żółta świecąca)
2. wybieg (żółta migająca)
3. stop pompy (dioda nie świeci)

#### Sterowanie przepompowni.

W układzie sterowania zastosować sterownik mikroprocesorowy dedykowany do sterowania poziomem w układzie jednopompowym. Pompa jest sterowana poprzez mikroprocesorowy sterownik. Włączenie i wyłączenie pompy następuje w wyniku zmian sygnału z sondy hydrostatycznej oraz rezerwowo z czujników pływakowych. Czujnik poziomu podłączony jest do skrzynki sterowniczej poprzez przewód sygnałowy przechodzący przez uchwyt wieszakowy z dławikiem. Elektroniczny układ regulacji PS1-LCDN umożliwia automatyczną pracę urządzenia.

Układ regulacji składa się głównie z mikroprocesora sterującego, nadzorującego, rejestrującego i nastawiającego wszystkie procesy robocze.

Pompa włączana jest poprzez stycznik i zabezpieczona przed przeciążeniem za pomocą elektronicznego wyzwalacza prądowego oraz przez wyłącznik różnicowo nadprądowy znajdujący się pod skrzynką układu sterującego. Rolę wyłącznika głównego pełni główny wyłącznik różnicowo nadprądowy i służy do włączania i wyłączania urządzenia oraz pełni rolę ochrony przeciwporażeniowej.

Pompa posiada dwa tryby sterowania, ręczny i automatyczny. W obu trybach czynne są wszystkie zabezpieczenia obejmujące:

- zwarcie,
- przeciążenie,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- kontrolę obecności wszystkich faz,
- ochronę od porażenia przed dotykiem pośrednim.

Wybór trybu sterowania dokonuje się przełącznikiem znajdującym się na panelu synoptycznym sterownika. Dla sterowania przepompownią zastosować dwie sondy pływakowe z informacją zdalną o stanie awaryjnym oraz sondę hydrostatyczną 4-20mA 2 m H<sub>2</sub>O. Pływak dolny MIN- stanowi zabezpieczenie pompy przed pracą suchą. W normalnych warunkach przepompownia ścieków będzie pracowała w zakresie zmian poziomów pomierzonych sondą hydrostatyczną i nastawionych w menu sterownika. W przypadku awarii sondy funkcją załączenia pompy przejmuje czujnik pływakowy MAX. Czujnik poziomu MAX uruchamia też sygnalizację nieprawidłowej pracy oraz przekazuje informacje do modemu sms.

Zgodnie z wymaganiami inwestora obwody sterowania zasilane są napięciem 24V DC.

#### Wytyczne wykonania obwodów elektrycznych.

Zachować następującą kolorystykę:

Przewody 230V — czarne lub brązowe; przewody N — niebieskie; przewody 24VDC — granatowe lub ciemno niebieskie; przewody OV — biało-niebieskie.

#### Wytyczne montażowe

Szafka sterowniczo-rozdzielcza

Aparaturę łączeniową i sterownik zamontować w podwójnej szafce IP55 z tworzywa sztucznego odpornej na działanie ultrafioletu dostosowanej do umieszczonej aparatury i sterownika. Szafkę sterowniczo-rozdzielczą zamontować przy studni na postumencie wkopanym w ziemię. Okablowanie pompowni do szafki sterowniczej prowadzić w rurami osłonowymi AROT 50 do postumentu szafki sterowniczej. Kable zasilające i sterownicze wprowadzać poprzez dławiki.

Linia kablowa

Kabel układać w wykopie o głębokości 0,8m na 10-cm podsypce z piasku. Po ułożeniu kabli przysypać taką samą warstwą piasku i dla ochrony od uszkodzeń mechanicznych 25cm nad kablami ułożyć folię koloru czerwonego. Odległość pomiędzy kablami oraz odległości kabli od innych urządzeń podziemnych powinny być zgodne z tabelą nr 1 i 2 normy SEP-E-004. W miejscach skrzyżowania z innymi urządzeniami podziemnymi oraz pod drogami i kable osłaniać w rurach PCW 50x2.

#### EKSPLOATACJA PRZEPOMPOWNI

##### **ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS EKSPLOATACJI I PRZEGLĄDÓW**

Podstawowe zasady bezpieczeństwa zalecane przy obsłudze pomp:

- pompa nie powinna być włączana przed zamocowaniem w instalacji (za wyjątkiem sprawdzania prawidłowości kierunku obrotów)
- nie dopuszcza się pracy pomp na sucho - nie wolno przemieszczać pompy przed odcięciem zasilania
- nie wolno wkładać rąk do króćca wlotowego ani wylotowego
- ze względu na wykonanie elektryczne silnika nie wolno stosować tych pomp do pompowania cieczy palnych ani eksploatować ich w miejscach gdzie obecne są gazy palne.
- prace należy zlecać doświadczonym ekipom remontowym lub serwisowym wyposażonym w odpowiedni sprzęt
- w przypadku stwierdzenia uszkodzeń izolacji przewodów pompę należy bezwzględnie wycofać z eksploatacji i przekazać do remontu
- niedopuszczalna jest eksploatacja pomp z uszkodzoną izolacją przewodów zasilających

##### **URUCHAMIANIE PRZEPOMPOWNI.**

Przy pierwszym uruchomieniu, oraz każdorazowo po demontażu pomp, należy sprawdzić prawidłowość kierunków obrotu silnika pomp. Nieodpowiedni kierunek obrotów zmniejsza żywotność silnika oraz powoduje nieprawidłową pracę urządzenia. Do stwierdzenia właściwego kierunku obrotów silnika należy przed zainstalowaniem na krótko włączyć pompę.

Kierunek obrotów jest prawidłowy, jeśli:

- patrząc od strony pokrywy silnika po podłączeniu, pompa drgnie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara,
- patrząc od strony wlotu pompy, wirnik obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

W razie niewłaściwych obrotów silnika należy dokonać zmiany kierunku obrotów poprzez zmianę dwóch faz w szafie sterowniczej. Zmiany kierunków obrotów silnika poprzez zmianę faz może dokonać jedynie uprawniony elektryk. Zawory na przewodach tłocznych pomp w czasie normalnej eksploatacji powinny być całkowicie otwarte.

#### **OBSŁUGA PRZEPOMPOWNI W CZASIE PRACY.**

Przepompownie ścieków po zainstalowaniu i uruchomieniu pracują automatycznie i nie wymagają stałej obsługi. Wymagane są natomiast okresowe przeglądy i naprawy przepompowni: sprawdzenie zawieszenia pływaków, pracy pomp, działania sterowania itp.

Czynności związane z eksploatacją, obsługą i konserwacją pomp wykonać należy zgodnie z zaleceniami zawartymi w DTR-ce Pomp.

Zbiornik przepompowni powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Bezpośrednie otoczenie przepompowni winno być oznakowane tablicą informacyjno ostrzegawczą i ogrodzone.

Nieprawidłowości pracy przepompowni są sygnalizowane na drodze sygnalizacji dźwiękowej, migającymi diodami oraz komunikatami zapisanymi w pamięci sterownika. Sygnalizator dźwiękowy – biper informuje o nieprawidłowości w pracy pompowni. Po skasowaniu sygnału dźwiękowego o nieprawidłowości w działaniu nadal informuje nas czerwona dioda – zakłócenie. Aby zdiagnozować awarię należy ze sterownika odczytać opis stanu awaryjnego a następnie podjąć działania w celu usunięcia przyczyny awarii.

#### **DEMONTAŻ POMP.**

W celu wyjęcia pompy ze zbiornika należy:

- odłączyć i zabezpieczyć przed przypadkowym załączeniem zasilania pomp,
- otworzyć pokrywę wjazdu i odczekać w celu przewietrzenia zbiornika (czas ok.30 min.),
- podnieść pompę za pomocą łańcucha po prowadnicy ponad zbiornik i ułożyć na desce lub belce, a następnie dokonać oględzin; w przypadku pompy o większej masie należy użyć do jej podnoszenia przenośnej wyciągarki ustawionej nad otworem wjazdowym. Podczas podnoszenia pompa musi być wyłączona i zabezpieczona przed przypadkowym włączeniem.

UWAGA: Czynności związane z eksploatacją, obsługą i konserwacją pomp wykonać należy zgodnie z zaleceniami zawartymi w DTR-ce Pomp.

#### **MONTAŻ POMP.**

Przed przystąpieniem do montażu pomp należy odłączyć zasilanie pompy i zabezpieczyć przed przypadkowym załączeniem. W celu dokonania montażu pomp w zbiorniku przepompowni należy:

- otworzyć pokrywę wjazdu i odczekać w celu przewietrzenia zbiornika, Jeżeli w wyposażeniu występuje wentylator należy go włączyć,
- sprawdzić ciągłość przewodu ochronnego pomp oraz stan izolacji elektrycznej obwodów zasilania i stan instalacji ochrony przeciwporażeniowej, zgodnie z przepisami eksploatacji urządzeń elektrycznych,
- podłączyć zasilanie do silnika pompy,
- sprawdzić kierunek obrotów pompy,
- wyłączyć zasilanie pompy i zabezpieczyć przed przypadkowym załączeniem,
- otworzyć klapę podestu i zabezpieczyć przed przypadkowym zamknięciem,

- opuścić powoli pompę za pomocą łańcucha na prowadnicy. Pompa zajmuje automatycznie właściwą pozycję pracy, uszczelniając wylot swym ciężarem i łącząc się samoczynnie z kolanem sprzęgającym ; w przypadku pompy o większej masie należy użyć do jej opuszczania przenośnej wyciągarki ustawionej nad otworem włazowym,
- załączyć pompę,
- zamknąć pokrywę włazu i zabezpieczyć przed otwarciem.
- Przy montażu pomp należy zwrócić szczególną uwagę na:
- kable elektryczne pomp powinny luźno wisieć, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie, otarcie lub przyciśnięcie klapą podestu; ewentualny nadmiar kabla należy zwinąć i podwiesić przy uchwycie prowadnicy,
- Jeżeli połączenie pompy z kolanem sprzęgającym jest prawidłowe poziom ścieków podczas pracy pomp powinien wyraźnie się obniżać, a powierzchnia ścieków nie powinna zbyt silnie falować ; Jeżeli po załączeniu pomp powierzchnia ścieków gwałtownie się burzy, faluje itp. i poziom ścieków obniża się bardzo wolno to należy wyłączyć pompę podnieść pompę za łańcuch o około 5 cm w górę i opuścić ( w razie potrzeby w/w czynność powtórzyć kilkakrotnie).

#### OCZYSZCZENIE POMP.

Jeżeli pompa nie pompuje cieczy lub występuje spadek wysokości podnoszenia cieczy lub wydajności pompy to przyczyną może być zatkanie się kanałów przepływowych pompy zanieczyszczeniami ze ścieków (np. elementy włókniste, szmaty itp.). W celu usunięcia zanieczyszczeń i oczyszczenia części przepływowej pompy należy:

- zdemontować pompę (patrz pkt 2.1),
- usunąć części włókniste itp. z kanałów pompy,
- opuścić pompę do położenia pracy,
- załączyć zasilanie silnika pompy,
- zamknąć klapę podestu,
- zamknąć i zabezpieczyć pokrywę włazu.

#### KONTROLA CZYSTOŚCI ZBIORNIKA PRZEPOMPOWNI

Zależnie od rodzaju ścieków, średnio co rok należy po odpompowaniu ścieków sprawdzić stan ścian wewnętrznych zbiornika oraz sprawdzić czy na dnie zbiornika nie ma zbyt wiele zanieczyszczeń, osadów itp. Sprawdzanie stanu zbiornika powinno być przeprowadzone przy minimalnym poziomie ścieków w zbiorniku. Odpompowanie ścieków z komory roboczej do minimalnej wysokości (wg DTR Pomp) od dna zbiornika można wykonać poprzez ręczne sterowanie pompą przyciskiem z Układu Zasilająco-Sterującego. W czasie pracy pompa może krótkotrwale pracować na sucho. W miarę możliwości, okresowo przed oględzinami wskazane byłoby splukanie powierzchni wewnętrznych zbiornika strumieniem wody.

#### OGRODZENIE I UTWARDZENIE TERENU

Teren wokół przepompowni należy utwardzić. Nawierzchnie placu i chodniki wykonać z kostki betonowej o gr. 8 cm na zagęszczonej podsypce. Ogrodzenie wykonać z siatki ogrodzeniowej, powlekanej o wysokości 1,8 m. Do wjazdu przewiduje się bramę dwuskrzydłową o szerokości 3 m.

Przewiduje się oświetlenie zewnętrzne typu parkowego w obrębie szafy sterowniczej przepompowni.

#### 5.4 Podłączenie do studni istniejących

Włączenia do studni istniejących wykonać poprzez wywiercenie otworu i zamontowanie przejścia szczelnego dedykowanego dla danego typu rury.

#### 5.5 Instalacja elektryczna zalicznikowa

W związku z planowym zasilaniem przepompowni ścieków na działce numer 128/2 w miejscowości Toruń ul. Działowa należy wybudować przyłącze kablowe nN 0,4kV zalicznikowe kablem YKY 5x10mm<sup>2</sup> o dł.  $l=2+6=8$ m od złącza kablowo-pomiarowego (według opracowania ENERGA-OPERATOR S.A.) zainstalowanego przy ogrodzeniu działki do szafki sterowania przepompownią ścieków TS zgodnie z rys. nr E-1. Kabel wprowadzić do szafki sterującej przepompownią ścieków zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej.

Kable ułożyć pomiędzy warstwami piasku grubości 0,1m, następnie przysypać warstwą ziemi rodzimej grubości 0,20m po czym przykryć folią koloru niebieskiego.

W wykopach kable układać linią falistą z zapasem 4% długości wykopu. Co ok. 10m oraz przy skrzyżowaniach założyć opaski z oznaczeniem danych charakterystycznych linii wg PN.

Na końcu każdego odcinka kablowego przy szafce sterowniczej przepompowni pozostawić zapas o długości ok. 2,0m w postaci półpełni.

W miejscach kolizji z infrastrukturą podziemną, na zbliżeniach i skrzyżowaniach, oraz wjazdami kabel ułożyć w rurach osłonowych AROT.

Wykopy dla przyłącza kablowego wykonać ręcznie/mechanicznie. W czasie budowy kabel zabezpieczyć przed uszkodzeniem w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi sieciami oraz korzeniami drzew.

Projektowane przyłącze kablowe nN 0,4kV przebiegać będzie przez teren z zielenią niską. Trasę przyłącza kablowego nN pokazano na rys. E-1.

Ułożenie kabla i badania wykonać zgodnie z PN-76/E-05125, N SEP-E-004.

#### Szafka sterownia przepompowni ścieków TS

Szafka sterownicza TS stanowi integralną część wyposażenia przepompowni ścieków, lokalizację pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

W szafce sterowniczej TS należy wykonać uziemienie przewodu PEN. Uziemienie wykonać bednarką FeZn 30x4 oraz prętami stalowymi pomiedziowanymi 17,2 prod. „Galmar”. Wartość rezystancja nie powinna być większa niż  $R \leq 10 \Omega$ .

#### Oświetlenie przepompowni ścieków

Z proj. szafki sterowania przepompownią ścieków TS wyprowadzić kabel nN YKY 3x6mm<sup>2</sup> do zasilania lampy oświetlenia terenu. Do oświetlenia terenu przepompowni ścieków projektuję się słup oświetleniowy S-60P sześciokątny stalowy. Słup S-60P (wysokość 6m) posadowić na fundamencie prefabrykowanym F-100/200. Lokalizację słupa oświetleniowego pokazano na rys. E-1. Na projektowanym słupie oświetleniowym zamontować oprawę typu LED 36W z optyką do oświetlenia obszarowego. Oprawę zasilić przewodem YDY-żo 3x2,5mm<sup>2</sup> ze złącza słupowego NTB-1 zlokalizowanego na dole słupa. Gniazdo bezpiecznikowe w projektowanych słupach wyposażać we wkładki bezpiecznikowe BiWts 6A.

Dodatkowo w wykopie jako żyłę PE należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4, którą należy połączyć słup oświetleniowy.



W miejscach kolizji z infrastrukturą podziemną, na zbliżeniach i skrzyżowaniach, oraz wjazdami kabel ułożyć w rurach osłonowych AROT.

#### Ochrona p/porażeniowa

Projektuje się ochronę czyli samoczynne wyłączenie zasilania poprzez wyłączniki instalacyjne i bezpieczniki mocy jako ochrona przed dotykiem pośrednim i izolowanie części czynnych dla ochrony przed dotykiem bezpośrednim. Ochronę należy sprawdzić po wykonaniu montażu.

Układ sieciowy TN-C-S.

#### Obliczenia

##### Moc zainstalowana

$P=9,50\text{kW}$

##### Prąd obliczeniowy

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} \qquad I_b = \frac{9500}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,92} = 14,90\text{A}$$

Dla prądu obciążenia szczytowego  $I_B=14,90\text{A}$  jako zabezpieczenia przedlicznikowe w proj. złączu kablowo-pomiarowym przyjęto wyłącznik nadmiarowo-prądowy o prądzie znamionowym 16A.

##### Sprawdzenie na obciążalność prądem kabla YKY 5x10mm<sup>2</sup>

a)  $I_B=14,90\text{A} < I_n=40\text{A} < I_z=75\text{A}$  (wg producenta) warunek spełniony

b)  $I_2 \leq 1,45 I_z$

$1,6 \times I_n \leq 1,45 I_z \quad 64,00\text{A} \leq 108,75\text{A}$  warunek spełniony

##### Spadek napięcia dla projektowanego zasilania złącza kablowo-pomiarowego

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot 9500 \cdot 8}{55 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,09\%$$

spadek obliczony

$\Delta U=0,09\%$

warunek spełniony

#### 5.6 Ogrodzenie przepompowni

Teren przepompowni ogrodzić ogrodzeniem z siatki stalowej plecionej - ślimakowej wg PN-EN 10223-6:

Wysokość siatki 1,50 m, z trzema rzędami linki stalowej, ocynkowanej powlekanej z napinaczami. Ze względu na występowanie nawierzchni ziemnej przewiduje się wykonanie pod każdy słupek fundamentu betonowego.

- Ø drutu min. 2,8 mm/ Ø drutu z otuliną pcv min. 3,8 mm
- Wymiar oczka 50x50 mm

##### Słupki ogrodzeniowe

- Długość słupka 2,50 m (ze względu na uskoki terenu)
- Słupek pośredni Ø 42,4 x 1,5 mm

- Słupki podporowy Ø 42,4 x 1,5 mm
- Słupki narożny Ø 48,3 x 2,0 mm

Odległość między słupkami to 250 cm.

Wykonać bramę eksploatacyjną dla o szerokości min. 3,0m

#### 5.7 Utwardzenie nawierzchni przy przepompowni

Wewnątrz ogrodzenia wykonać utwardzenie nawierzchni z kostki betonowej

Parametry projektowe:

- Spadek na placu manewrowym – 1.6%

Ukształtowanie wysokościowe

Profil podłużny terenu dopasowano do sąsiadującej infrastruktury. Projektuje się spadki projektowanych elementów w granicach 1-2%.

Obramowanie nawierzchni

- Obramowanie nawierzchni placu manewrowego z kostki betonowej - wykonać opornik 12x25cm, wtopiony na 0cm. Krawężnik posadowić na ławie z betonu C12/15 z oporem grubości 15cm.

Odwodnienie

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą powierzchniowo na przyległe tereny zielone.

Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

Dane wyjściowe:

- kategoria ruchu KR1
- głębokość przemarzania – 1.0m
- grupa nośności podłoża – G4

#### Konstrukcja nr 1 – konstrukcja nawierzchni placu manewrowego

- warstwa ścieralna z kostki betonowej – 8cm
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 – 3cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30 - 20cm
- ulepszone podłoże – mieszanka niezwiązana z kruszywa 0/8, CBR>20% - 30cm
- profilowane i zagęszczane podłoże

Razem: 61cm

#### 5.8 Roboty ziemne

Po komisijnym przekazaniu placu budowy można rozpocząć roboty ziemne. Roboty ziemne należy wykonać ręcznie lub mechanicznie przy kontroli miejsca prowadzonych prac. Wykopy należy wykonywać z właściwym zabezpieczeniem, np. poprzez zastosowanie szalunków systemowych lub zabicie ścianek szczelnych. Minimalna szerokość wykopu winna wynosić 20 cm+dn. W miejscach połączeń wykonywanych w wykopie należy wykop poszerzyć do min. 60 cm, dla wszystkich średnic. Po wykonaniu wykopu dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować. Następnie należy wykonać odpowiednią podsypkę o grubości min. 20 cm. Materiał na podsypkę nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 1,50mm (piasek przesiać), być zmrożony, zawierać ostrych kamieni lub innych materiałów. Decyzję o rodzaju podsypki i obsypki należy

każdorazowo podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego. Przed zasypaniem wykopów należy zgłosić przedstawicielowi gestora odbiór ułożenia kanalizacji.

**UWAGA !!!**

Przed rozpoczęciem robót należy zgłosić ten zamiar dysponentom sieci i upewnić się, czy od czasu wykonania projektu nie powstały nowe sieci oraz czy jakieś sieci nie zostały pominięte w uzgodnieniach.

Nie wyklucza się wystąpienia sieci niezainwentaryzowanych. W przypadku wykrycia takich sieci na etapie wykonywania robót, jeżeli jest to konieczne należy je przełożyć pod nadzorem zarządcy sieci, bądź odsunąć projektowaną sieć w sposób umożliwiający dalsze prowadzenie robót. Ryzyko wystąpienia niezainwentaryzowanych sieci oraz koszty z tym związane ponosi wykonawca robót.

#### 5.9 Nawierzchnie drogowe

Rozebrane nawierzchnie drogowe doprowadzić do stanu pierwotnego zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999 r. z późn. zm. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

1. Jeżeli w pasie drogowym w miejscach prowadzonego wykopu występują grunty spoiste to należy wymienić grunt pod nawierzchnią na całej głębokości wykopu poniżej konstrukcji nawierzchni drogi na grunt niespoisty (piaski, pospółka).

2. Brak pozytywnych badań wyklucza możliwość przystąpienia do naprawy lub wykonywania nawierzchni. Wymagany wskaźnik zagęszczenia we wszystkich punktach badania  $I_s = 0,98-1,00$ .

3. W przypadku wątpliwości odnośnie zagęszczenia Inwestor zastrzega sobie prawo dokonania badań uzupełniających, których koszt ponosi Wykonawca robót.

4. Jeżeli wykopy powodują rozluźnienie gruntu lub doprowadzają do równoziarnistości nawierzchni i nie można będzie jej zagęścić Wykonawca ma obowiązek dogęścić grunt rodzimy i doprowadzić do prawidłowego zagęszczenia drogi. Oddzielnie nie może być wykonywane gruntami spoistymi, które powodowałyby nieprzepuszczalność nawierzchni.

5. Odtworzenie nawierzchni utwardzonej kruszywem lub destruktem:

- Warstwa dolna z tłucznia kamiennego 0-63 grubości 15 cm w zakresie projektowanego wykopu
- Warstwa górna z tłucznia kamiennego 0-31,5 lub destruktu grubości 8 cm w zakresie projektowanego wykopu
- Profilowanie na całej szerokości do rzędnej niwelety drogi sprzed rozbiórki
- Ukształtowanie spadków celem zapewnienia odpływu wód opadowych z powierzchni drogi

6. W przypadku uszkodzenia nawierzchni na całej szerokości w wyniku prowadzonych robót Wykonawca zobowiązany jest do jej odtworzenia zgodnie z pkt. 5.

7. Odtworzenie nawierzchni asfaltowej:

- Podbudowa z tłucznia kamiennego stabilizowanego mechanicznie – warstwa dolna o frakcji 0-63 gr. 15 cm zaklinowanego kłińcem kamiennym o frakcji 0-31,5 gr. 10 cm
- Nawierzchnia asfaltobetonowa z warstwy wiążącej gr. 5 cm i warstwy ścieralnej 4 cm
- Masa asfaltowa o parametrach jak dla ruchu KR1-2

8. Odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej

- Podbudowa z tłucznia kamiennego stabilizowanego mechanicznie – warstwa dolna o frakcji 0-63 gr. 20 cm zaklinowanego kłincem kamiennym o frakcji 0-31,5 gr. 10 cm
- Nawierzchnia kostki betonowej na podsypce cementowo-piaskowej (4 cm)

9. Nawierzchnie z mas mineralno-asfaltowych należy układać rozścielaczem do mas bitumicznych. Jeżeli fragmenty naprawy nie pozwalają na użycie rozścielacza należy ją układać ręcznie, przy czym jakość i równość nie może odbiegać od nawierzchni układanej mechanicznie.

10. Na zjazdach do posesji odtworzenie nawierzchni wykonać z materiału z jakiego były pierwotnie wykonane. Podbudowa na zjeździe musi mieć grubość min. 15 cm i może być wykonana zarówno z tłucznia jak i z betonu.

11. Zakres odtworzenia nawierzchni asfaltowej:

- konstrukcja nawierzchni ma być odtworzona w zakresie wykonanego wykopu
- szerokość odtworzenia nawierzchni obejmuje szerokość wykopu powiększoną o 35 cm z każdej strony poza szerokość nawierzchni naruszonej, oberwanej lub zniszczonej na krawędzi wykopu. Naprawa nawierzchni obejmuje całą konstrukcję nawierzchni ze wszystkimi warstwami
- jeżeli zniszczeniu uległa nawierzchnia poza szerokością podaną powyżej należy odtworzyć nawierzchnię oraz podbudowę zgodnie z pkt. 2
- jeżeli po wykonaniu wykopów i odcięciu nawierzchni do odtworzenia pozostaje przy krawędzi jezdni pas o szerokości 1,0 m należy go zerwać bez naruszania istniejącej podbudowy i również na tym pasie ułożyć nawierzchnię
- układanie mieszanki asfaltowej ma być wykonane w temperaturze powyżej 5°C na czyste i skropione emulsją asfaltową podłoże asfaltowe

12. Jeżeli krawężnik przy odtworzonej nawierzchni jest przewrócony lub zapadnięty należy go wyregulować do właściwego poziomu i zaspoinować przed przystąpieniem do robót nawierzchniowych.

13. Jeżeli odtworzenie nawierzchni następuje na krawędzi jezdni, przy której brak jest krawężnika poszczególne warstwy konstrukcji należy poszerzyć w następujący sposób:

- podbudowa ma być szersza od nawierzchni o tyle ile wynosi grubość układanej warstwy nawierzchni

14. Połączenie nawierzchni istniejącej z nowo układaną oraz krawężnikiem będzie uszczelnione taśmą asfaltową na etapie układania nawierzchni

15. W przypadku robót w chodniku Wykonawca zobowiązany jest do przełożenia całej szerokości chodnika w przypadku, gdy odległość krawędzi wykopu od krawędzi chodnika jest mniejsza lub równa 1,5 m. Naprawa chodnika ma polegać na odbudowie ich stanu pozwalającego na prawidłowe i bezpieczne użytkowanie. Pęknięte płyty chodnikowe lub kostka betonowa muszą być wymienione na całe. Konstrukcja chodnika w przypadku pasa dzielącego: kostka betonowa/płyty chodnikowe na podsypce cementowo-piaskowej, kruszywo stabilizowane mechanicznie 0-31,5 gr. 10 cm, pospółka gr. 10 cm.

Konstrukcja chodnika usytuowanego bezpośrednio przy jezdni: kostka betonowa/płyty chodnikowe na podsypce cementowo-piaskowej, kruszywo stabilizowane mechanicznie 0-31,5 gr. 15 cm, pospółka gr. 10 cm.

16. Włazy kanałowe, zasuw, hydranty oraz inne urządzenia znajdujące się w poziomie terenu należy wyregulować z dopasowaniem do nawierzchni tzn. należy im nadać pochylenie zgodne z pochyleniem nawierzchni, w której się znajdują.

17. Podczas prac należy ograniczyć do minimum zniszczenie powierzchni biologicznie czynnej, a drzewa i krzewy na czas realizacji inwestycji zabezpieczyć w części podziemnej i nadziemnej zgodnie ze sztuką ogrodniczą. Prace należy wykonać w sposób nie narażający drzew i krzewów na uszkodzenia. W bezpośrednim sąsiedztwie drzew zabrania się przechowywania i uruchamiania maszyn i urządzeń budowlanych. Prace ziemne w zakresie koron drzew należy wykonać ręcznie.

18. Wykonawca dokona oznakowania i zabezpieczenia miejsca robót zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu, będzie prowadził stałą kontrolę oznakowania, a organizacja ruchu będzie obejmować faktycznie zajmowaną strefę ruchu. Zobowiązuje się Wykonawcę do przywrócenia kompletnego oznakowania stałej organizacji ruchu równocześnie z likwidacją czasowego oznakowania robót.

19. Za stan chodników, pasów zieleni, jezdni sąsiadujących i ulic dojazdowych do placu budowy odpowiada Wykonawca. Obowiązany jest on do zapewnienia bezpieczeństwa ruchu, oczyszczania ulic, po których porusza się jego sprzęt, naprawy ewentualnych zniszczeń, powstałych podczas realizacji robót i transportu związanego z budową.

20. W przypadku korzystania przez Wykonawcę z dróg gminnych ma on obowiązek utrzymania ich w stanie pozwalającym na korzystanie innym użytkownikom oraz po zakończeniu robót przywrócić nawierzchnie do stanu pierwotnego zgodnie z polskimi normami zasadami współczesnej wiedzy technicznej. Po zakończeniu robót powierzchnie biologicznie czynne należy przywrócić do stanu poprzedniego (odtworzyć).

21. Odtworzona nawierzchnia podlega odbiorowi przez przedstawiciela z ramienia Inwestora na pisemne zgłoszenie Wykonawcy. Nie odebrana nawierzchnia powodować będzie nieprzerwalne naliczanie opłat za zajęcie pasa drogowego.

22. W przypadku wykonywania prac projektowych w pasie drogowym objętym gwarancją, Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia oryginału oświadczenia od Gwaranta, zezwalającego na wykonywanie robót w danym pasie drogowym, wraz z podanymi warunkami odtworzenia naruszonej nawierzchni.

23. Wykonawca odtworzy zniszczone oznakowanie poziome, pionowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

#### 5.10 Warunki BHP

Całość robót budowlano – montażowych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz zgodnie z z obowiązującymi przepisami.

W szczególności prace te winny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. N r 47 poz. 401).

Przedmiotowa inwestycja nie wymaga specjalnej ochrony p. poż.

Wytyczne BHP przy wykonywaniu robót:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r w sprawie ogólnej przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169).
- Rozporządzenie M.P.i P.S. z dnia 28.05.1996r w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62).
- Rozporządzenie M.P.i P.S. z dnia 29.11.2002r w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217).

## 11 UWAGI KOŃCOWE

- Każdy stosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody, powinien uzyskać zgodę właściwego Państwowego powiatowego inspektora sanitarnego
- Na trasie sieci i przyłączy nie wolno lokalizować żadnych obiektów stałych ani składowisk oraz nasadzeń
- Przed zasypaniem wykonane przewody wodociągowe oraz kanalizacji sanitarnej zgłosić do odbioru przez Inspektora Toruńskich Wodociągów sp. z o.o.
- Zabrania się odprowadzania wód gruntowych z odwodnienia wykopów oraz wód opadowych do kanalizacji sanitarnej
- Wszelkie niezbędne czynności i roboty do przeprowadzenia na czynnej infrastrukturze wodociągowo-kanalizacyjnej może wykonać jedynie Toruńskie Wodociągi sp. z o.o. Wykonanie tych czynności należy pisemnie zlecić do Toruńskich Wodociągów sp. z o.o.
- Powiadomić pisemnie Toruńskie Wodociągi sp. z o.o. o rozpoczęciu robót na 7 dni przed ich rozpoczęciem oraz przedstawić przed rozpoczęciem robót wykaz materiałów planowanych do zastosowania i uzyskania ich akceptacji
- Do odbioru technicznego przedstawić do Toruńskich Wodociągów sp. z o.o. i Inspektora Nadzoru poszczególne fazy robót:
  - wykonanie robót zanikowych przed zakryciem,
  - ułożenie rurociągów, wykonanie warstwy ochronnej i zasypki rurociągów,
  - wykonanie prób szczelności na infiltrację i eksfiltrację
  - wykonanie płukania i inspekcji TV sieci,
  - wykonanie powłok zabezpieczających i antykorozyjnych,
  - próby szczelności, płukania i dezynfekcji rurociągów,
  - wykonanie badań bakteriologicznych wody z projektowanych rurociągów

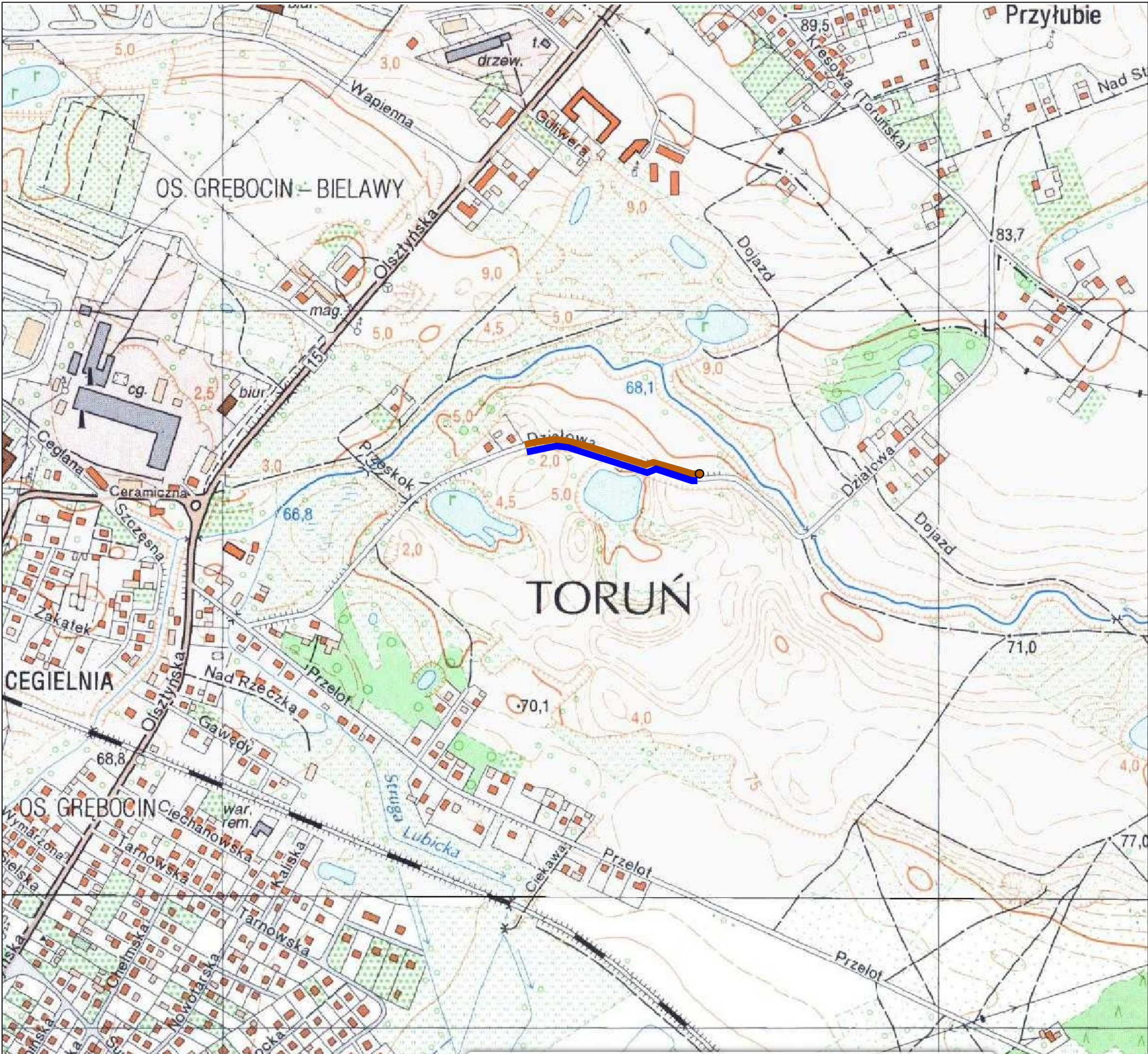
Opracował:

mgr inż. Bartosz Szewczyk



## PROJEKT TECHNICZNY CZĘŚĆ RYSUNKOWA

|              |                                 |           |
|--------------|---------------------------------|-----------|
| Rys. 1.0     | Plan orientacyjny               |           |
| Rys. 2.0     | Projekt zagospodarowania terenu | 1:500     |
| Rys. 3.1-3.2 | Profil kanalizacji sanitarnej   | 1:100/500 |
| Rys. 4.0     | Profil sieci wodociągowej       | 1:100/500 |
| Rys. 5.1     | Schemat pompowni ścieków        |           |
| Rys. 5.2     | Studnia rozprężna               | 1:20      |
| Rys. 5.3     | Studnia rewizyjna               |           |
| Rys. 6.1     | Wykop – sieć wodociągowa        |           |
| Rys. 6.2     | Hydrant ppoż.                   |           |





### Legenda

-  projektowany odcinek kanalizacji sanitarnej
-  projektowany odcinek sieci wodociągowej

|  |  |   |                       |
|--|--|---|-----------------------|
| Znak sprawy  |  | Numer archiwalny  |                       |
| 83/TI/2022   |  | 261/ZMBK/22   |                       |
| Inwestor:<br>Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o.<br>ul. Rybaki 31/35<br>87-100 Toruń  |  |   |                       |
|  |  |  |                       |
| Biuro projektowe:<br><br>ZOMB-KAN<br>10-174 Olsztyn<br>ul. Świerkowa 29/2<br>www.zomb-kan.pl<br>e-mail: zomb-kan@zomb-kan.pl |  |   |                       |
|  |  |  |                       |
| Nazwa i adres obiektu:<br>Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej<br>w ulicy Działowej w Toruniu                  |  |   |                       |
| Tytuł rysunku: Plan orientacyjny   |  |   |                       |
| Projektant branży<br>sanitarnej:   | mgr inż. Bartosz Szewczyk<br>upr. bud. WAM/0023/POOS/08    | Podpis  |                       |
| Sprawdzający<br>branży sanitarnej:   | mgr inż. Grzegorz Kowalewski<br>upr. bud. WAM/0022/POOS/08 | Podpis  |                       |
| Data: 05.2024 r.   |  | Skala: n/s  | Nr rysunku: Dział-1.0 |



## MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500

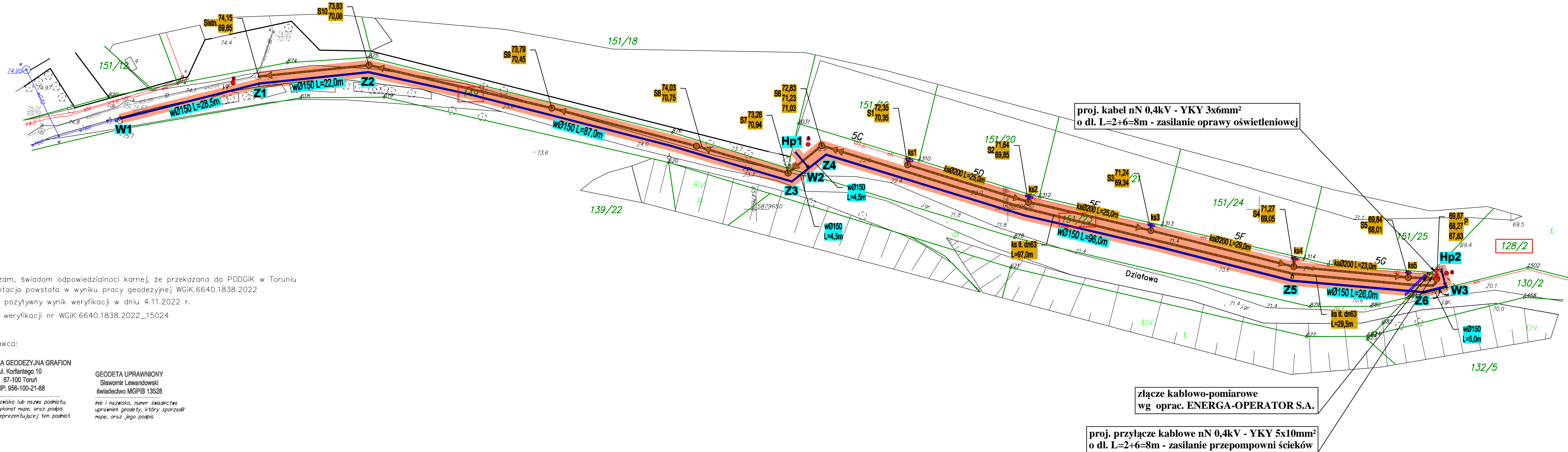
Układ odniesienia: PL-ETRF89, układ wsp. płaskich: PL-2000 strefa 6 (18), układ wys.: PL-EVRF2007-NH

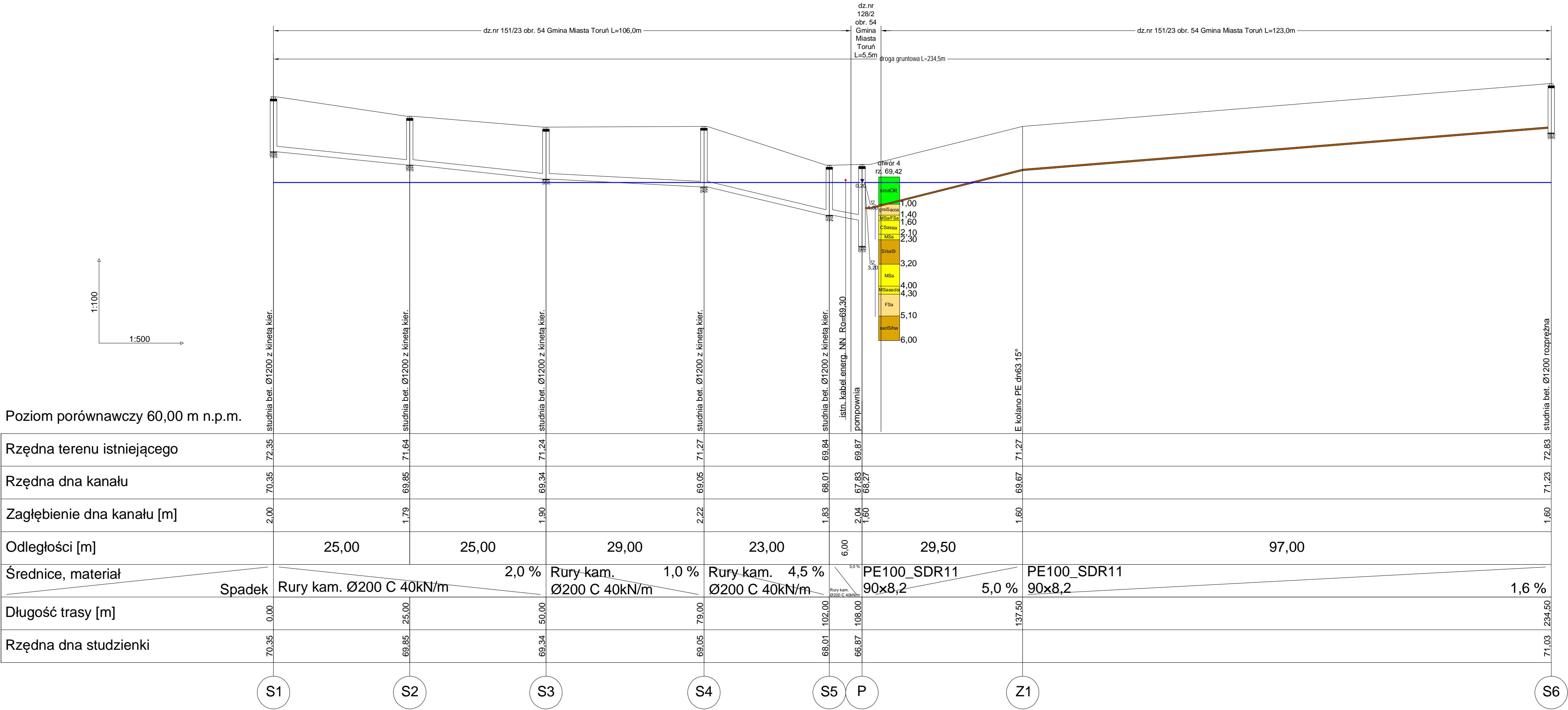
Województwo: kujawsko-pomorskie  
Jednostka ewidencyjna: 046301\_1, Toruń  
Obręb:Obręb 54

"Oświadczam, że treść mapy, na której wykonano niniejszy projekt jest zgodna z treścią mapy zasadniczej poświadczoną przez organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny: Protokół weryfikacji: WGik.6640.1838.2022\_15024

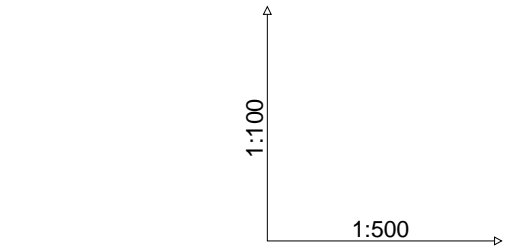
Oświadczam, świadom odpowiedzialności karnej, że przekazana do PODGiK w Toruniu dokumentacja powstała w wyniku pracy geodezyjnej WGik.6640.1838.2022 uzyskała pozytywny wynik weryfikacji w dniu 4.11.2022 r.  
Protokół weryfikacji nr WGik.6640.1838.2022\_15024

Wykonawca:

PRACOWNIA GEODEZYJNA GRAFION  
ul. Korfańtego 10  
87-100 Toruń  
NIP: 956-100-21-88Imię i nazwisko lub nazwa podmiotu,  
który wykonał mapę, oraz podpis  
osoby reprezentującej ten podmiotGEODETA UPRAWNIONY  
Sławomir Lewandowski  
świadcstwo MGPIB 13528Imię i nazwisko, numer świadectwa  
uprawnienia geodety, który sporządził  
mapę, oraz jego podpis

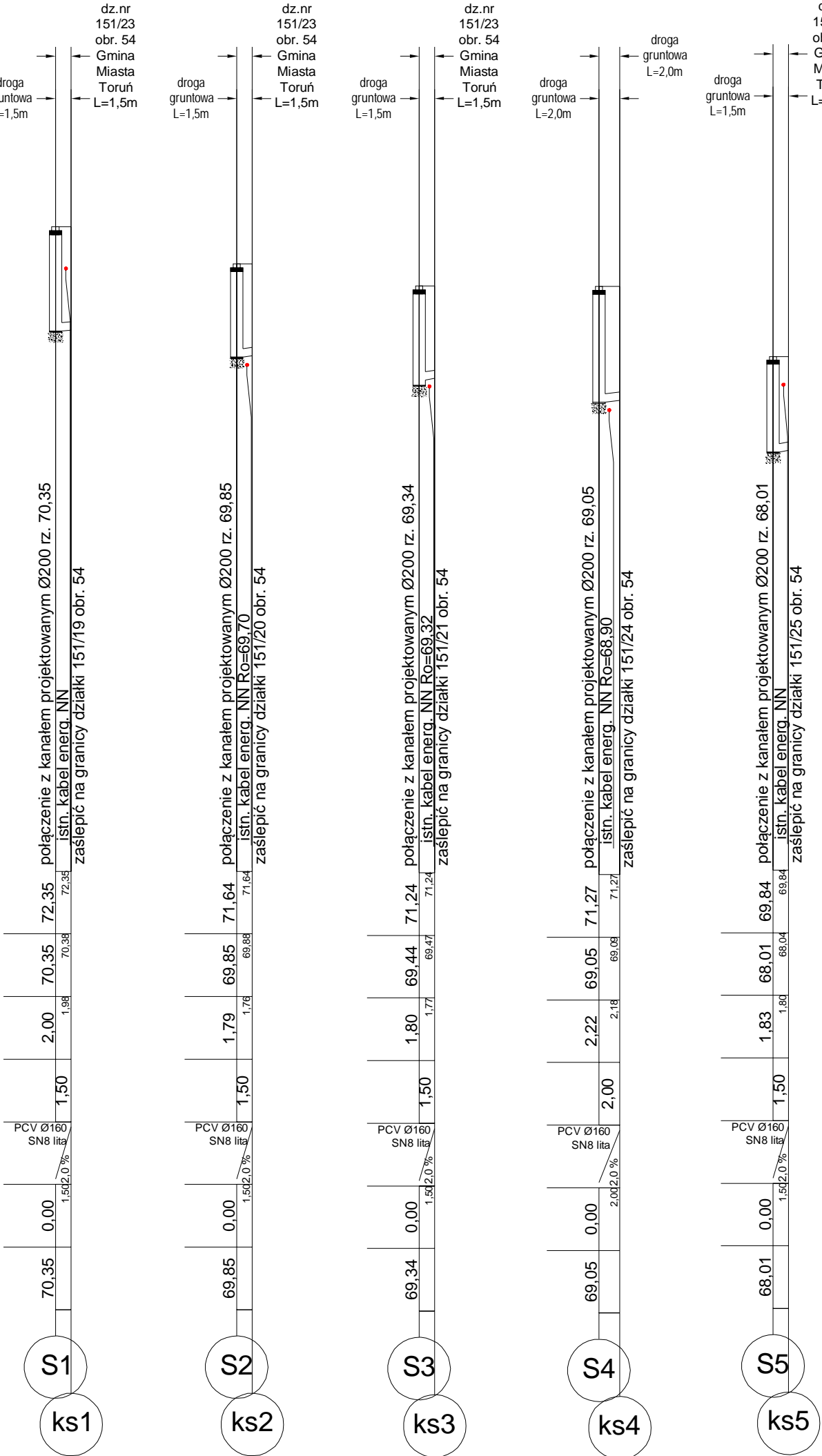
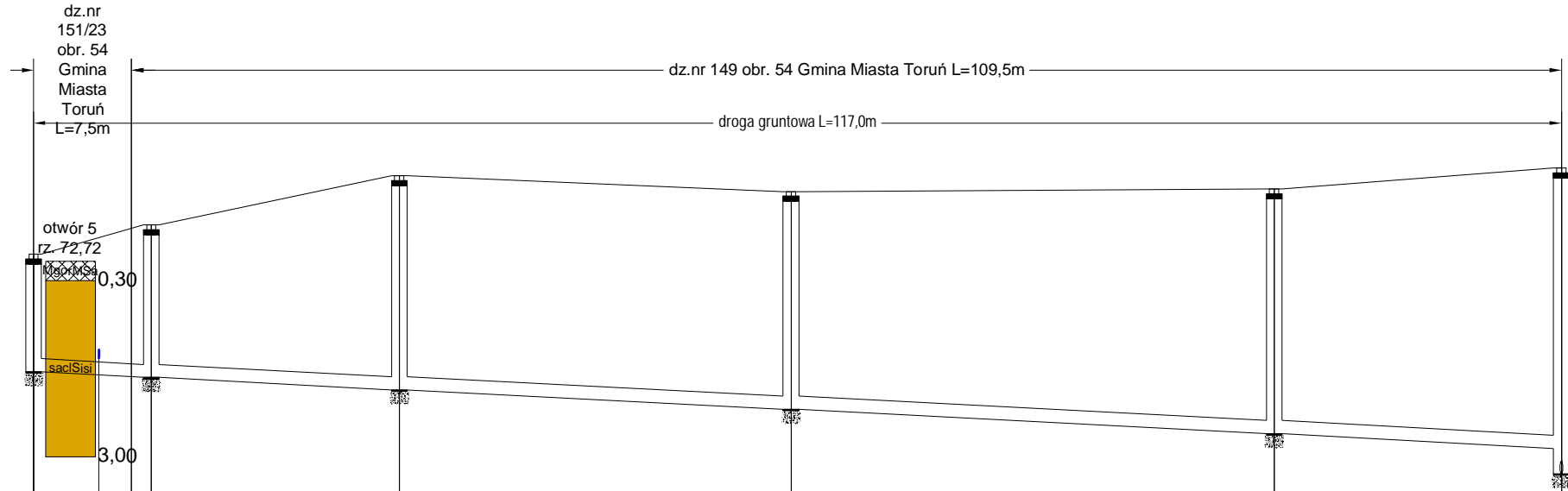


|   |  |   |                       |
|---|--|---|-----------------------|
| Znak sprawy   |  | Numer archiwalny  |                       |
| 83/TI/2022  |  | 261/ZMBK/22   |                       |
| Inwestor:   |  |   |                       |
| Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o.  |  |  |                       |
| ul. Rybaki 31/35  |  |   |                       |
| 87-100 Toruń  |  |   |                       |
| Biuro projektowe:   |  |   |                       |
| ZOMB-KAN  |  |  |                       |
| 10-174 Olsztyn  |  |   |                       |
| ul. Świerkowa 29/2  |  |   |                       |
| www.zomb-kan.pl   |  |   |                       |
| e-mail: zomb-kan@zomb-kan.pl  |  |   |                       |
| Nazwa i adres obiektu:  |  |   |                       |
| Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej<br>w ulicy Działowej w Toruniu |  |   |                       |
| Tytuł rysunku: Profil podłużny - sieć kanalizacji sanitarnej                      |  |   |                       |
| Projektant branży<br>sanitarnej:  | mgr inż. Bartosz Szewczyk<br>upr. bud. WAM/0023/POOS/08    |   |                       |
| Sprawdzający<br>branży sanitarnej:  | mgr inż. Grzegorz Kowalewski<br>upr. bud. WAM/0022/POOS/08 |   |                       |
| Data: 05.2024 r.  |  | Skala: 1:100/500  | Nr rysunku: Dział-3.1 |



Poziom porównawczy 60,00 m n.p.m.

|                            |                                      |       |       |       |       |       |
|----------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Rzędna terenu istniejącego | 72.83                                |       |       |       |       |       |
| Rzędna dna kanału          | 71.03                                | 70.98 | 70.94 | 70.75 | 70.45 | 69.85 |
| Zagłębienie dna kanału [m] | 1.80                                 |       | 2.34  | 3.28  | 3.34  | 4.30  |
| Odległości [m]             |                                      | 9,00  | 19,00 | 30,00 | 37,00 | 22,00 |
| Średnice, materiał         | Spadek Rury kam. Ø200 C 40kN/m 1,0 % |       |       |       |       |       |
| Długość trasy [m]          | 0.00                                 | 5.00  | 9.00  | 28.00 | 58.00 | 95.00 |
| Rzędna dna studzienki      | 71.03                                |       | 70.94 | 70.75 | 70.45 | 69.46 |
|                            | S6                                   | S7    |       | S8    | S9    | S10   |



Znak sprawy  
83/TV/2022

Numer archiwalny  
261/ZMBK/22

Inwestor:  
Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o.  
ul. Rybaki 31/35  
87-100 Toruń

Biuro projektowe:  
ZOMB-KAN  
10-174 Olsztyn  
ul. Świerkowa 29/2  
www.zomb-kan.pl  
e-mail: zomb-kan@zomb-kan.pl

Nazwa i adres obiektu:  
Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
w ulicy Działowej w Toruniu

Tytuł rysunku: Profil podłużny - sieć kanalizacji sanitarnej

Projektant branży  
sanitarnej:

mgr inż. Bartosz Szewczyk  
upr. bud. WAM/0023/POOS/08

Sprawdzający  
branży sanitarnej:

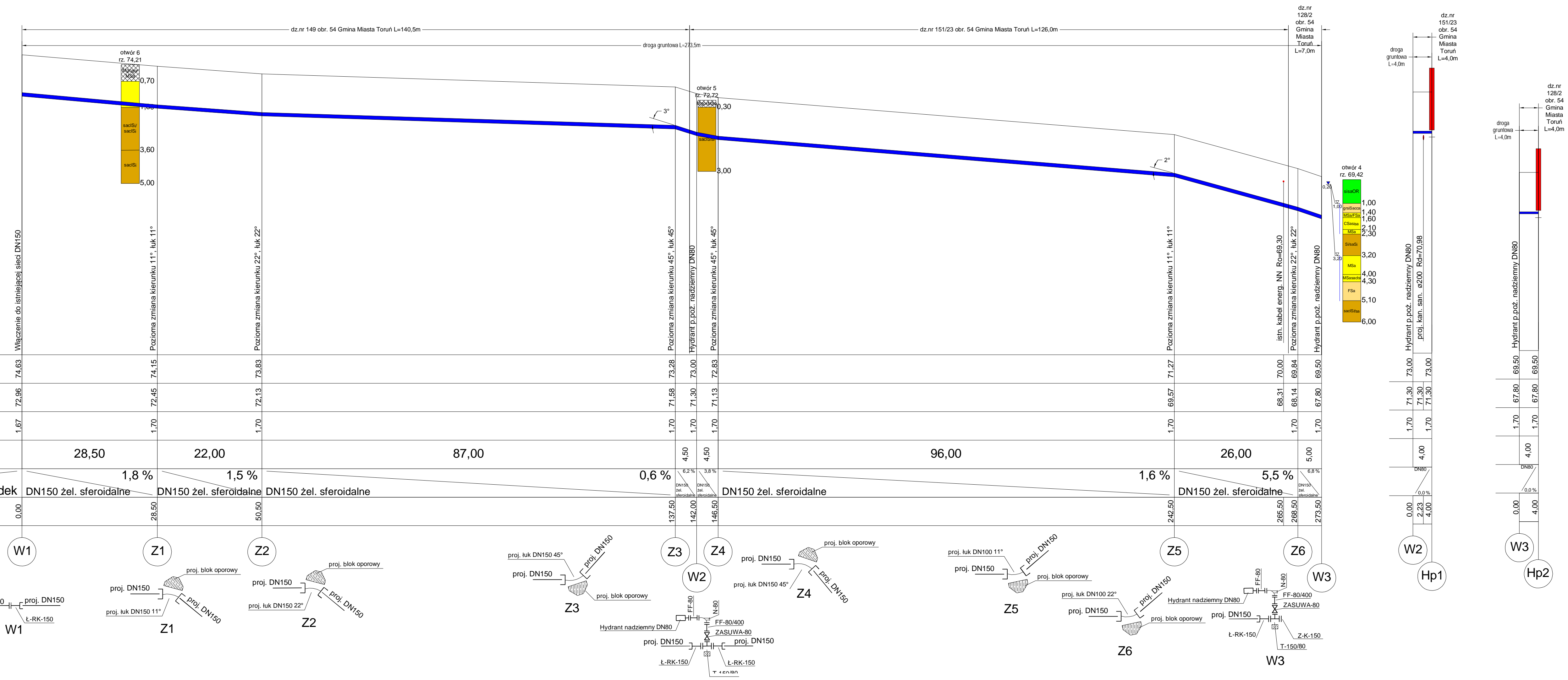
mgr inż. Grzegorz Kowalewski  
upr. bud. WAM/0022/POOS/08

Data: 05.2024 r.

Skala: 1:100/500

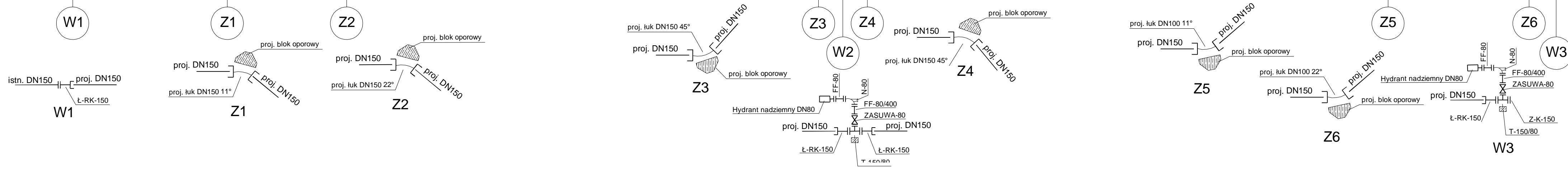
Nr rysunku: Dział-3.2





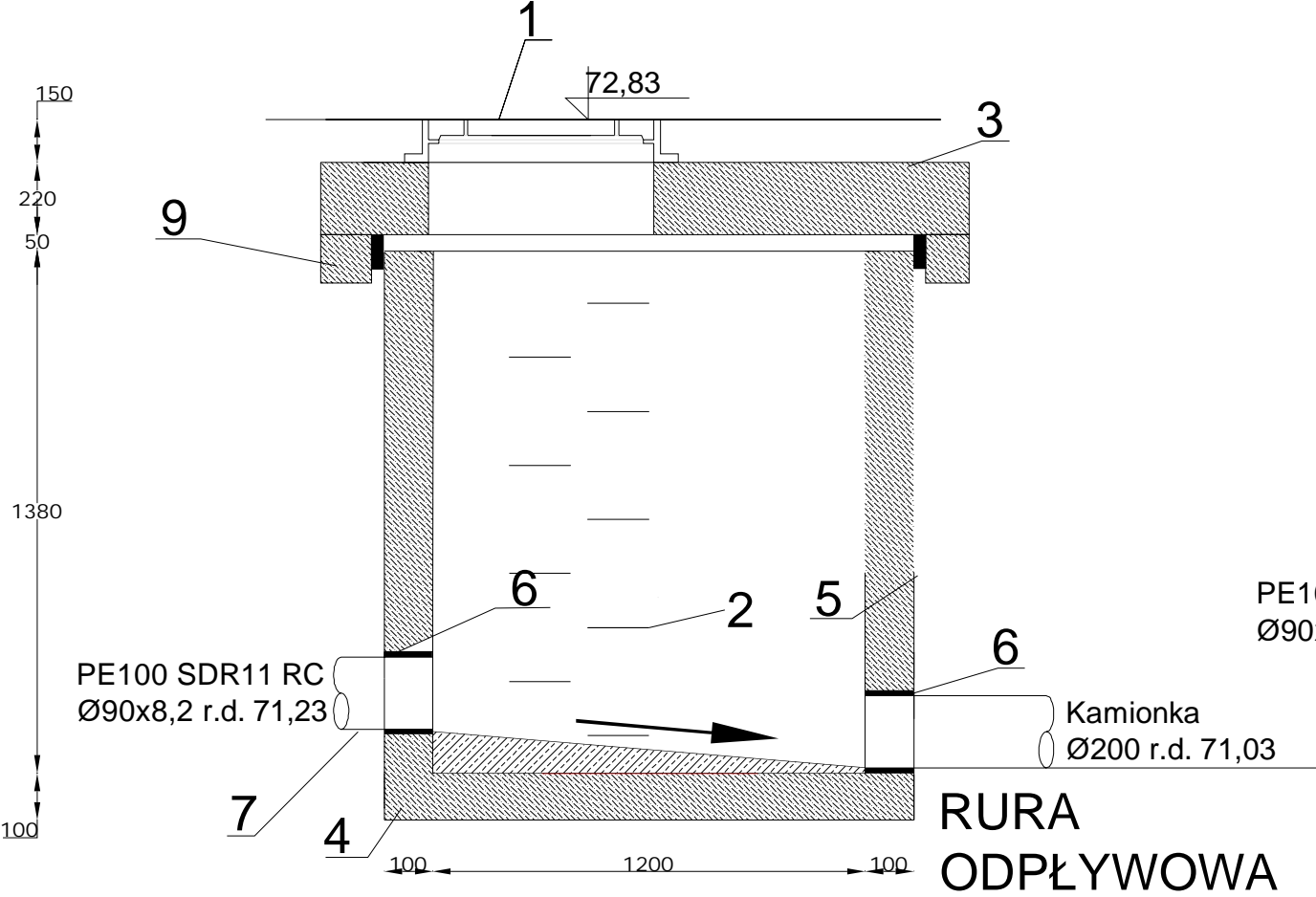
Poziom porównawczy 62,00 m n.p.m

|                            |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Rzędna terenu istniejącego | 74.63                  | 74.15                  | 73.83                  | 73.28                  | 73.00                  | 72.83                  | 71.27                  | 70.00                  | 69.84                  | 69.50                  |
| Rzędna osi rurociągu [m]   | 72.96                  | 72.45                  | 72.13                  | 71.58                  | 71.30                  | 71.13                  | 69.57                  | 68.31                  | 68.14                  | 67.80                  |
| Zagłębienie osi rurociągu  | 1.67                   | 1.70                   | 1.70                   | 1.70                   | 1.70                   | 1.70                   | 1.70                   | 1.70                   | 1.70                   | 1.70                   |
| Odległości [m]             | 28,50                  | 22,00                  | 87,00                  | 4,50                   | 4,50                   | 96,00                  | 26,00                  | 5,00                   |                        |                        |
| Średnice, materiał         | DN150 żel. sferoidalne | DN150 żel. sferoidalne | DN150 żel. sferoidalne | DN150 żel. sferoidalne | DN150 żel. sferoidalne | DN150 żel. sferoidalne | DN150 żel. sferoidalne | DN150 żel. sferoidalne | DN150 żel. sferoidalne | DN150 żel. sferoidalne |
| Spadek                     | 1,8 %                  | 1,5 %                  | 0,6 %                  | 6,2 %                  | 3,8 %                  | 1,6 %                  | 5,5 %                  | 6,8 %                  |                        |                        |
| Długość trasy [m]          | 0,00                   | 28,50                  | 50,50                  | 137,50                 | 142,00                 | 146,50                 | 242,50                 | 265,50                 | 268,50                 | 273,50                 |

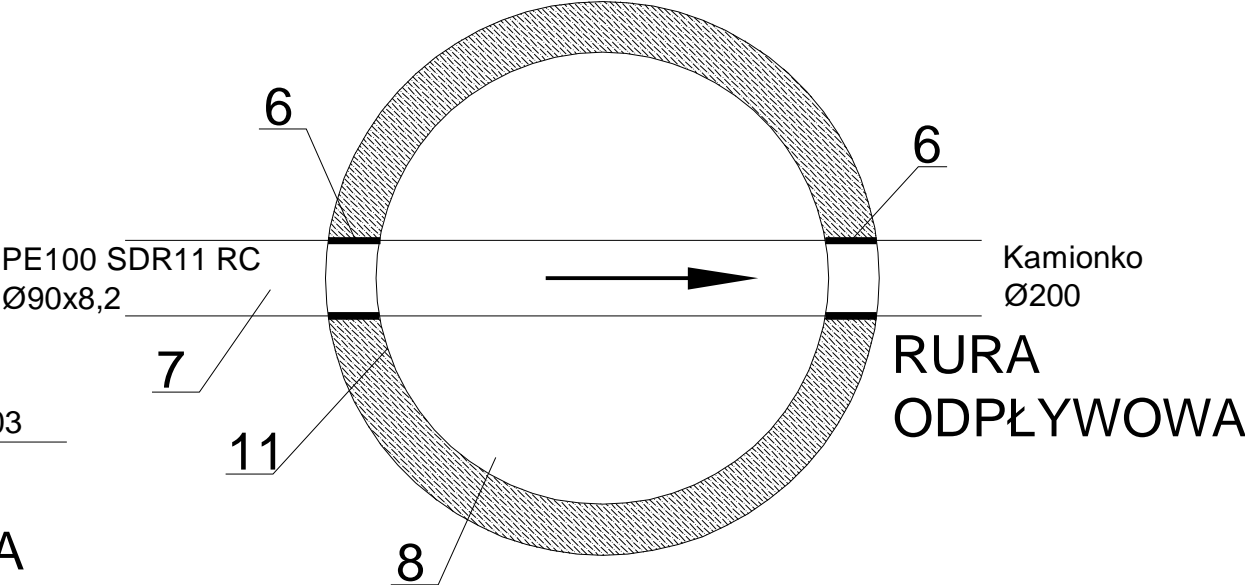


|  |  |                  |                       |
|--|--|------------------|-----------------------|
| Znak sprawy  | Numer archiwalny   |                  |                       |
| 83/VI/2022   | 261/ZMBK/22  |                  |                       |
| Inwestor:<br><b>Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o.</b><br>ul. Rybaki 31/35<br>87-100 Toruń   |  |                  |                       |
|    |  |                  |                       |
| Biuro projektowe:<br><div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div>           ZOMB-KAN<br/>           10-174 Olsztyn<br/>           ul. Świerkowa 29/2<br/>           www.zomb-kan.pl<br/>           e-mail: zomb-kan@zomb-kan.pl         </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div> |  |                  |                       |
| Nazwa i adres obiektu:<br><div style="text-align: center;"> <b>Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej<br/>           w ulicy Działowej w Toruniu</b> </div>  |  |                  |                       |
| Tytuł rysunku: Profil podłużny - sieć wodociągowa  |  |                  |                       |
| Projektant branży<br>sanitarnej:   | mgr inż. Bartosz Szewczyk<br>upr. bud. WAM/0023/POOS/08    |                  |                       |
| Sprawdzający<br>branży sanitarnej:   | mgr inż. Grzegorz Kowalewski<br>upr. bud. WAM/0022/POOS/08 |                  |                       |
| Data: 03.04.2024 r.  |  | Skala: 1:100/500 | Nr rysunku: Dział-4.0 |

STUDNIA ROZPRĘŻNA DN1200  
SKALA 1:20



RZUT Z GÓRY



1. WŁAZ ŻELIWNY D400 bezzawiasowy, nieryglowany, wentylowany, luźny
2. STOPNIE ZŁAZOWE Szerokie (podwójne) szczelne złączowe w kolorze żółtym, montowane w zakładzie prefabrykacji. Układ stopni drabinkowy, w rozstawie 250mm. Konstrukcję stopnia stanowi rdzeń stalowy w otulinie tworzywowej wg PN-EN13101:2004 (alternatywnie żeliwne stopnie złączowe)
3. PŁYTA POKRYWOWA Z OTWOREM DN1200x600
4. PODSTAWA STUDNI DN1200x500
5. TAŚMA USZCZELNIAJĄCA
6. SZCZELNE PRZEJŚCIE PRZEZ ŚCIANĘ
7. RURA TŁOCZNA PE
8. KINETA WYPROFILOWANA W KIERUNKU ODPŁYWU
9. PIERŚCIEŃ ODCIĄŻAJĄCY (dla studni zlokalizowanych w ciągach komunikacyjnych)

UWAGA!!

Elementy betonowe wykonane w oparciu o normę PN-EN 1917:2004

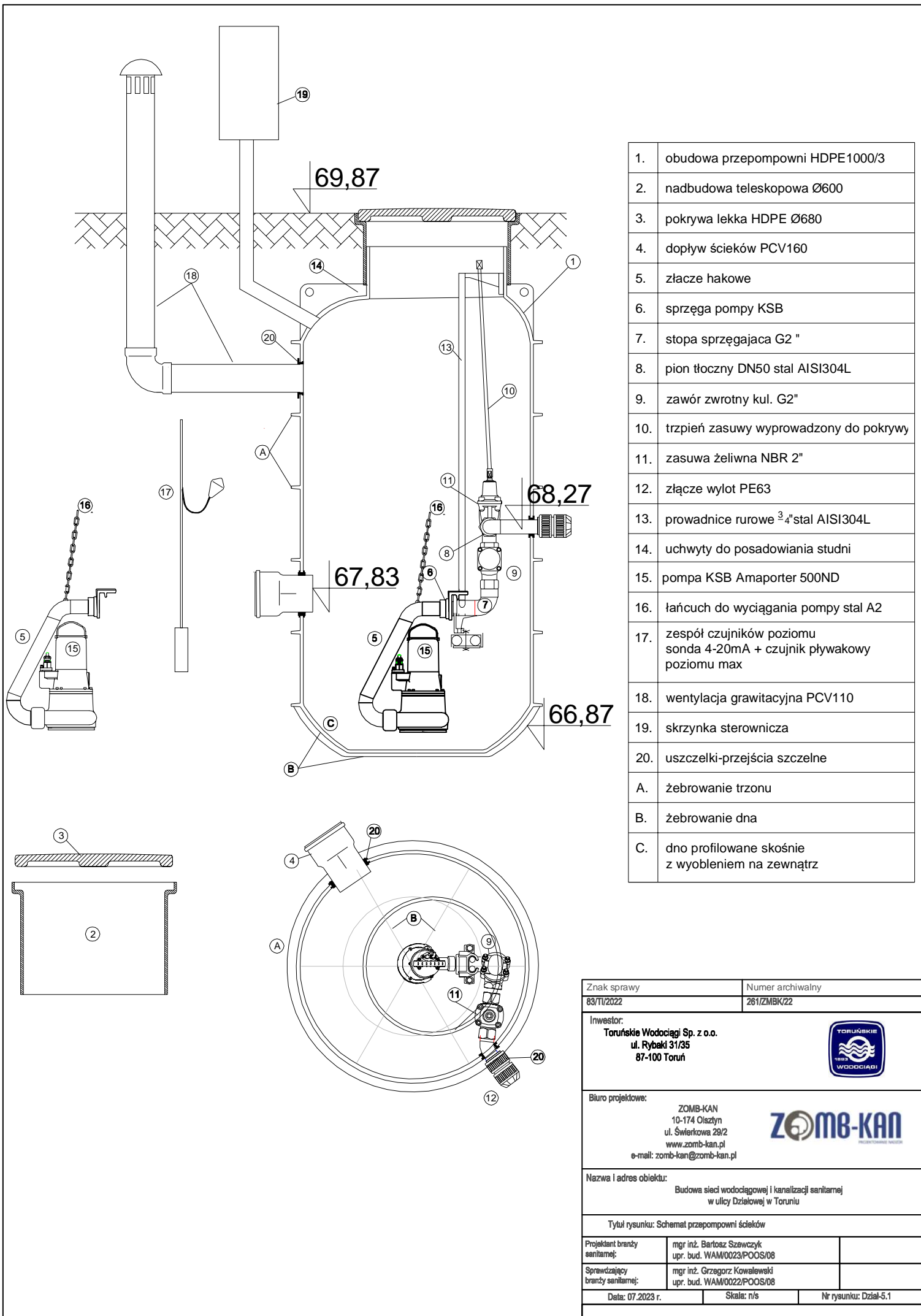
Klasa betonu min. C35/45 wodoszczelność min. W6, mrozoodporność F150, nasiąkliwość do 6%.

Do wykonania studni zastosować beton HSR lub zabezpieczyć wnętrze studni powłoką z żywicy poliestrowej lub winyloestrowej

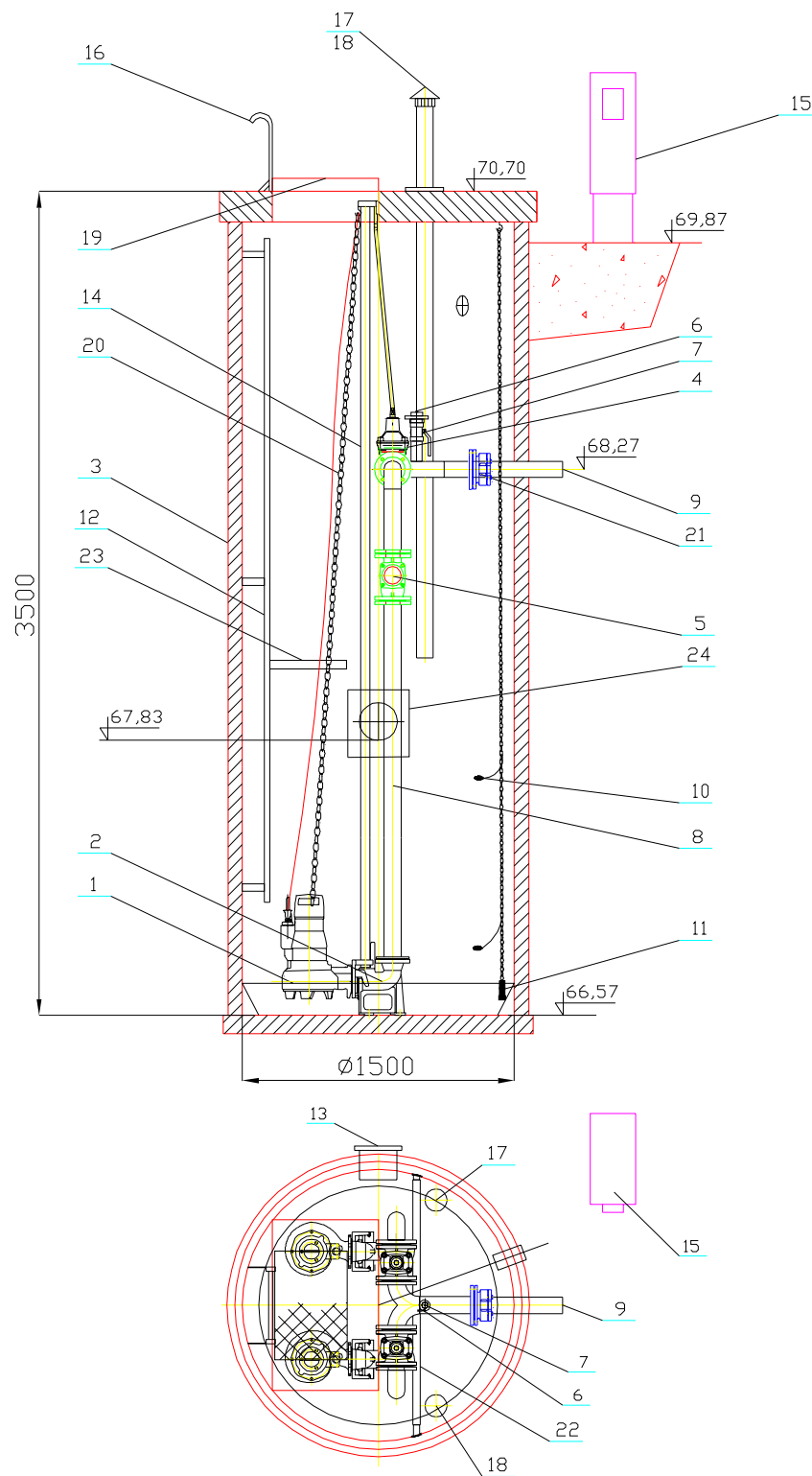
UWAGA:

Lokalizacja stopni złączowych w dennicy musi zapewniać usytuowanie włączów w osi pasa ruchu lub w osi jezdni.

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| Znak sprawy  | Numer archiwalny   |                       |
| 83/TI/2022   | 261/ZMBK/22  |                       |
| Inwestor:<br>Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o.<br>ul. Rybaki 31/35<br>87-100 Toruń  |  |                       |
|                                     |  |                       |
| Biuro projektowe:<br>ZOMB-KAN<br>10-174 Olsztyn<br>ul. Świerkowa 29/2<br>www.zomb-kan.pl<br>e-mail: zomb-kan@zomb-kan.pl |  |                       |
|                                     |  |                       |
| Nazwa i adres obiektu:<br>Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej<br>w ulicy Działowej w Toruniu              |  |                       |
| Tytuł rysunku: Studnia rozprężna   |  |                       |
| Projektant branży sanitarnej:  | mgr inż. Bartosz Szewczyk<br>upr. bud. WAM/0023/POOS/08    |                       |
| Sprawdzający branży sanitarnej:  | mgr inż. Grzegorz Kowalewski<br>upr. bud. WAM/0022/POOS/08 |                       |
| Data: 03.2024 r.   | Skala: 1:20  | Nr rysunku: Dział-5.2 |

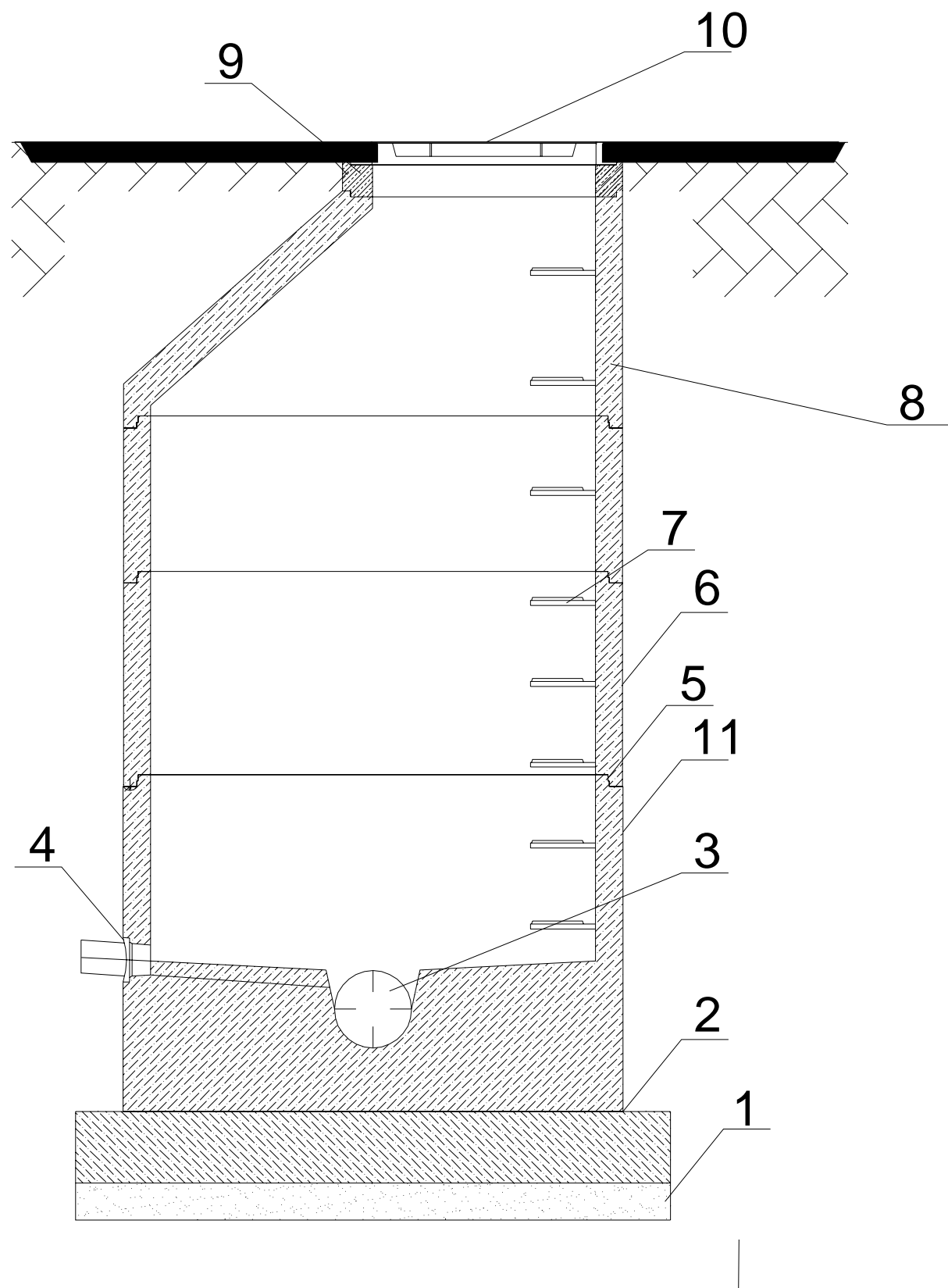






|    |   |       |                  |       |
|----|---|-------|------------------|-------|
| 24 | Deflektor                                       | 1     | stal nierdzewna  |       |
| 23 | Podest obsługowy                                | 1     | stal nierdzewna  |       |
| 22 | Belka wsporcza (regulowana)                     | 1     | stal nierdzewna  |       |
| 21 | Złączka stal/PE DN80/90                         | 1     | żeliwo           |       |
| 20 | Łańcuch   | 2     | stal nierdzewna  |       |
| 19 | Właz wejściowy                                  | 1     | stal nierdzewna  |       |
| 18 | Filtr węglowy DN100 (wyw.)                      | 1     | stal nierdzewna  |       |
| 17 | Kominek wentylacyjny DN100 (naw.)               | 1     | stal nierdz./PVC |       |
| 16 | Poręcz  | 1     | stal nierdzewna  |       |
| 15 | Szafa sterownicza                               | 1     |                  |       |
| 14 | Prowadnice rurowe                               | 2     | stal nierdzewna  |       |
| 13 | Króciec napływowy                               | 1     | PVC200           |       |
| 12 | Drabinka  | 1     | stal nierdzewna  |       |
| 11 | Sonda hydrostatyczna                            | 1     |                  |       |
| 10 | Wyłącznik pływakowy                             | 2     |                  |       |
| 9  | Rurociąg tłoczny                                | 1     | PEØ90            |       |
| 8  | Układ tłoczny DN80                              | 1     | stal nierdzewna  |       |
| 7  | Zawór kulowy DN50                               | 1     |                  |       |
| 6  | Nasada płuczająca T52                           | 1     |                  |       |
| 5  | Zawór zwrotny DN80                              | 2     | żeliwo           |       |
| 4  | Zasuwa klinowa DN80                             | 2     | żeliwo           |       |
| 3  | Zbiornik  | 1     | polimerobeton    |       |
| 2  | Kolano stopowe DN80                             | 2     | żeliwo           |       |
| 1  | Pompa zatapialna Concertor NX6020.181 N80 2,2kW | 2     | wg katalogu      |       |
| Lp | Nazwa   | Ilość | Materiał         | Uwagi |

|   |  |   |                       |
|---|--|---|-----------------------|
| Znak sprawy   |  | Numer archiwalny  |                       |
| 83/TV/2022  |  | 261/ZMBK/22   |                       |
| Inwestor:   |  |   |                       |
| Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o.<br>ul. Rybaki 31/35<br>87-100 Toruń                                  |  |   |                       |
| Biuro projektowe:   |  |   |                       |
| ZOMB-KAN<br>10-174 Olsztyń<br>ul. Świerkowa 29/2<br>www.zomb-kan.pl<br>e-mail: zomb-kan@zomb-kan.pl |  |   |                       |
| Nazwa i adres obiektu:  |  | Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej<br>w ulicy Działowej w Toruniu |                       |
| Tytuł rysunku: Schemat przepompowni ścieków   |  |   |                       |
| Projektant branży<br>sanitarnej:  | mgr inż. Bartosz Szewczyk<br>upr. bud. WAM/0023/POOS/08    |   |                       |
| Sprawdzający<br>branży sanitarnej:  | mgr inż. Grzegorz Kowalewski<br>upr. bud. WAM/0022/POOS/08 |   |                       |
| Data: 03.2024 r.  |  | Skala: n/s  | Nr rysunku: Dział-5.1 |



1. Podsypka piaskowa gr. 10 cm
2. Podbudowa z chudego betonu C8/10 gr 20 cm
3. Dennica z kinetą monolityczną. Wykonana jako jednolity odlew z betonu samozagęszczalnego SCC wraz z otworami
4. Króćce do rur kamionkowych
5. Połączenie elementów studni przy pomocy uszczelki gumowej i pasty poślizgowej
6. Kręgi betonowe wibroprasowane
7. Szerokie (podwójne) szczeble żłazowe w kolorze żółtym, montowane w zakładzie prefabrykacji. Układ stopni drabinkowy, w rozstawie 250mm. Konstrukcję stopnia stanowi rdzeń stalowy w otulinie tworzywowej wg PN-EN13101:2004 (alternatywnie żeliwne stopnie żłazowe)
8. Zwężka betonowa
9. Pierścienie prefabrykowane regulacyjne z uszczelnieniem betonowe lub tworzywowe.
10. Właz żeliwny typu C250
11. Opcjonalna izolacja elementów betonowych przy klasie ekspozycji XA2 oraz XA3

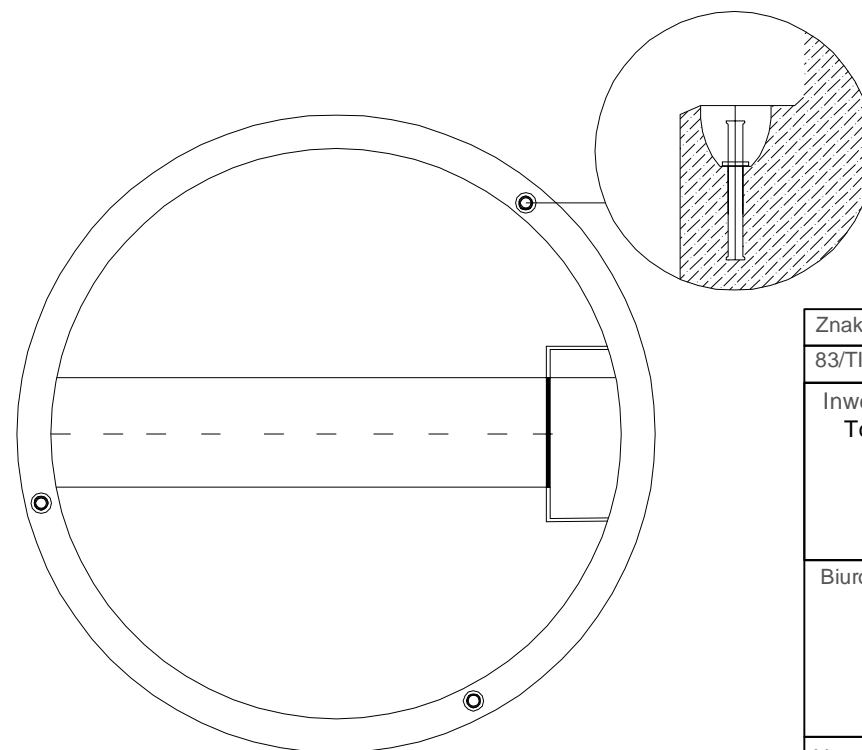
**UWAGA:**

**Elementy betonowe wykonane w oparciu o normę PN-EN 1917:2004**

**Klasa betonu min. C35/45 wodoszczelność min. W6, mrozoodporność F150, nasiąkliwość do 6%.**

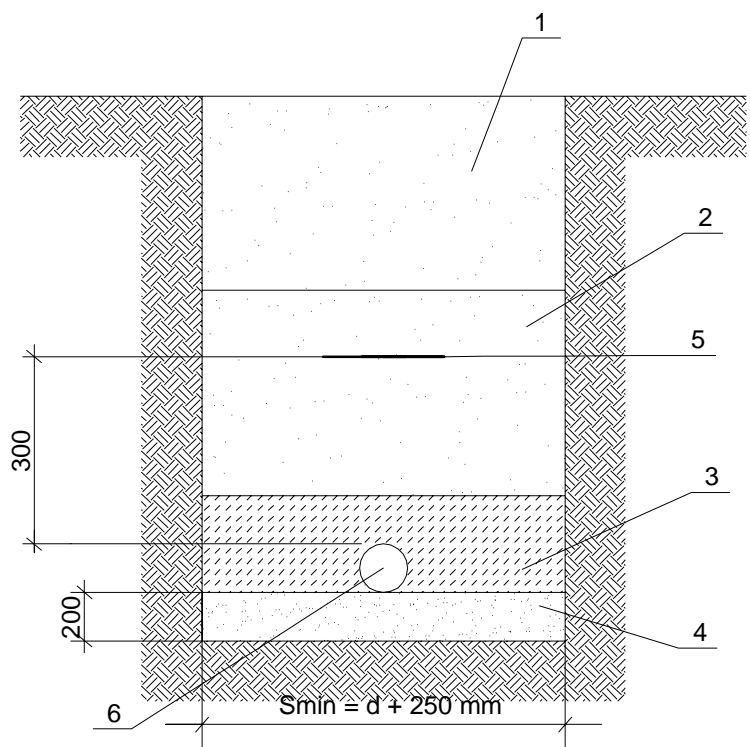
**UWAGA:**

**Lokalizacja stopni żłazowych w dennicy musi zapewniać usytuowanie włazów w osi pasa ruchu lub w osi jezdni.**



|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| Znak sprawy  | Numer archiwalny   |                       |
| 83/TI/2022   | 261/ZMBK/22  |                       |
| Inwestor:<br>Toruńskie Wodociągi Sp. z<br>o.o.<br>ul. Rybaki 31/35<br>87-100 Toruń                                       |  |                       |
|                                     |  |                       |
| Biuro projektowe:<br>ZOMB-KAN<br>10-174 Olsztyn<br>ul. Świerkowa 29/2<br>www.zomb-kan.pl<br>e-mail: zomb-kan@zomb-kan.pl |  |                       |
|                                     |  |                       |
| Nazwa i adres obiektu:<br>Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej<br>w ulicy Działowej w Toruniu              |  |                       |
| Tytuł rysunku: Studnia rewizyjna kanalizacji sanitarnej  |  |                       |
| Projektant branży<br>sanitarnej:   | mgr inż. Bartosz Szewczyk<br>upr. bud. WAM/0023/POOS/08    |                       |
| Sprawdzający<br>branży sanitarnej:   | mgr inż. Grzegorz Kowalewski<br>upr. bud. WAM/0022/POOS/08 |                       |
| Data: 03.2024 r.   |  | Nr rysunku: Dział-5.3 |

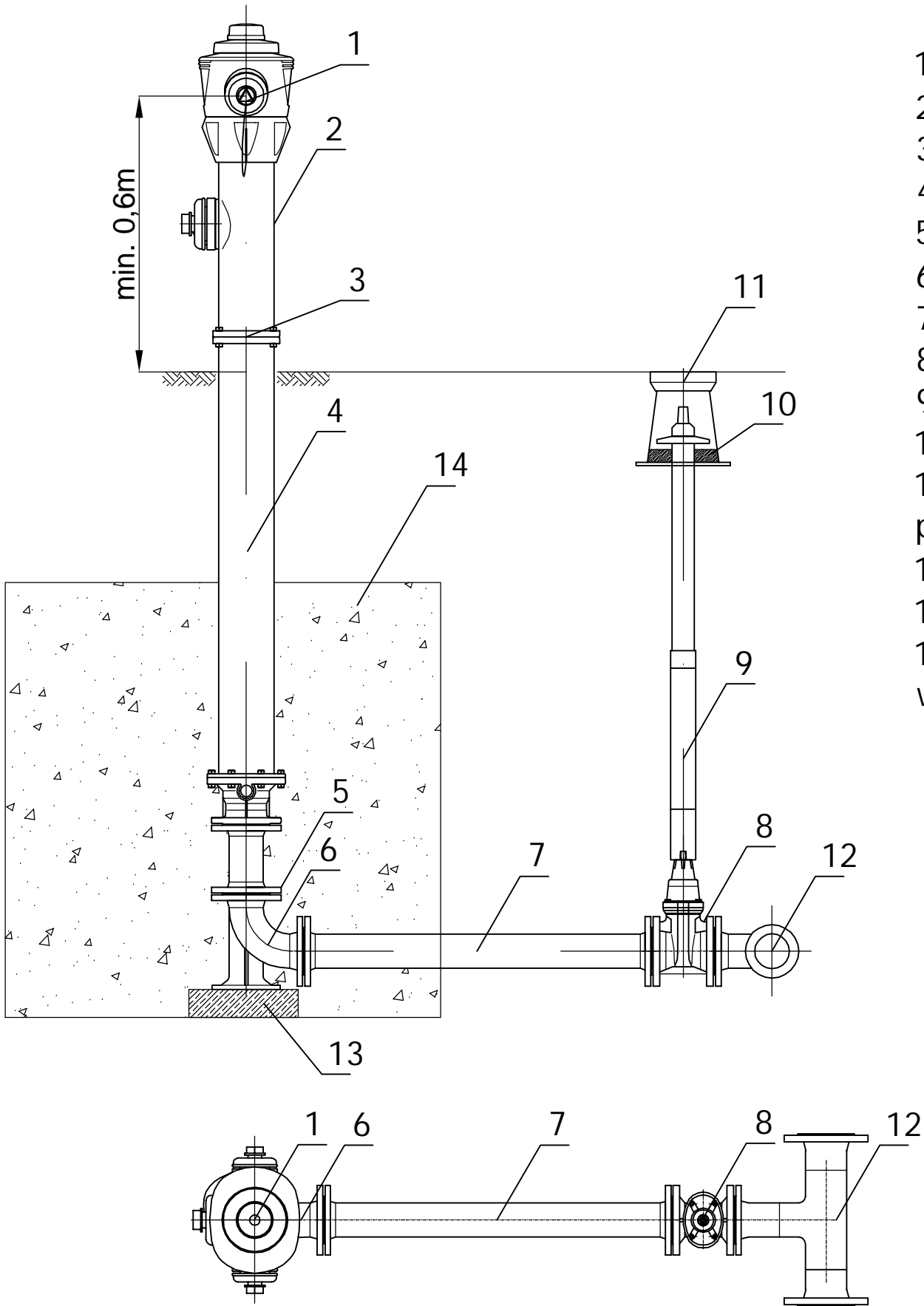
Przekrój wykopu pod wodociąg



- 1 - warstwa nawierzchniowa
  - 2 - zasyp gruntem rodzimym lub piaskiem
  - 3 - ochronna warstwa piasku
    - nasypka grub. min. 10 cm
  - 4 - warstwa wyrównawcza z piasku
    - podsypka grub. min. 10 cm
  - 5 - taśma ostrzegawcza perforowana niebieska z PE szer. 20 cm z wtopioną wkładką metalizowaną
  - 6 - rura przewodowa
- Uwaga! w miejscu połączeń wykonywanych w wykopie należy go poszerzyć do min 60 cm + d przewodu.

|  |  |   |                       |
|--|--|---|-----------------------|
| Znak sprawy  |  | Numer archiwalny  |                       |
| 83/TI/2022   |  | 261/ZMBK/22   |                       |
| Inwestor:<br>Toruńskie Wodociągi Sp. z o.o.<br>ul. Rybaki 31/35<br>87-100 Toruń  |  |  |                       |
| Biuro projektowe:<br><br>ZOMB-KAN<br>10-174 Olsztyn<br>ul. Świerkowa 29/2<br>www.zomb-kan.pl<br>e-mail: zomb-kan@zomb-kan.pl |  |  |                       |
| Nazwa i adres obiektu:<br><br>Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej<br>w ulicy Działowej w Toruniu              |  |   |                       |
| Tytuł rysunku: Wykop - sieć wodociągowa  |  |   |                       |
| Projektant branży<br>sanitarnej:   | mgr inż. Bartosz Szewczyk<br>upr. bud. WAM/0023/POOS/08    |   |                       |
| Sprawdzający<br>branży sanitarnej:   | mgr inż. Grzegorz Kowalewski<br>upr. bud. WAM/0022/POOS/08 |   |                       |
| Data: 03.2024 r.   |  | Skala: n/s  | Nr rysunku: Dział-6.1 |

# SZCZEGÓŁ ZABUDOWY HYDRANTU PPOŻ NADZIEMNEGO DN80 NA ODGAŁĘZIENIU KOŁNIERZOWYM



- 1 - Głowica hydrantu DN80
- 2 - Kolumna główna hydrantu DN80
- 3 - Zabezpieczenie przed złamaniem
- 4 - Kolumna dolna hydrantu DN80
- 5 - Prostka kołnierzowa DN80
- 6 - Kolano stopowe do hydrantów DN80
- 7 - Prostka kołnierzowa DN80 L=70-100cm
- 8 - Zasuwa kołnierzowa długa DN80
- 9 - Teleskopowe przedłużenie zasuwy
- 10 - Wypełnienie chudym betonem
- 11 - Skrzynka uliczna do zasuw h=270mm z płytą podkładową
- 12 - Trójnik kołnierzowy zgodnie ze szczegółem węzła
- 13 - Płyta betonowa B20 LxBxH = 35x35x15cm
- 14 - Obsypka żwirowa 100x100x100cm, gr. 0-31,5mm wg PN-B-11111-1996.I

|  |  |   |                       |
|--|--|---|-----------------------|
| Znak sprawy  |  | Numer archiwalny  |                       |
| 83/TI/2022   |  | 261/ZMBK/22   |                       |
| Inwestor:<br>Toruńskie Wodociągi Sp. z<br>o.o.<br>ul. Rybaki 31/35<br>87-100 Toruń   |  |  |                       |
| Biuro projektowe:<br><br>ZOMB-KAN<br>10-174 Olsztyn<br>ul. Świerkowa 29/2<br>www.zomb-kan.pl<br>e-mail: zomb-kan@zomb-kan.pl |  |  |                       |
| Nazwa i adres obiektu:<br>Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej<br>w ulicy Działowej w Toruniu                  |  |   |                       |
| Tytuł rysunku: Hydrant ppoż.   |  |   |                       |
| Projektant branży<br>sanitarnej:   | mgr inż. Bartosz Szewczyk<br>upr. bud. WAM/0023/POOS/08    |   |                       |
| Sprawdzający<br>branży sanitarnej:   | mgr inż. Grzegorz Kowalewski<br>upr. bud. WAM/0022/POOS/08 |   |                       |
| Data: 03.2024 r.   |  | Skala: n/s  | Nr rysunku: Dział-6.2 |