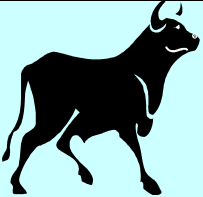


<b>APIS</b>	<b>Autorska Pracownia Inżynierii Sanitarnej</b>	
	✉: ul. Kondratowicza 6, 64-920 PIŁA	
	☎: (67) 212-00-88	www.apis.pila.pl
	Fax: (67) 353-30-54	@: apis@apis.pila.pl
	NIP 764-240-47-31	REGON 302065891
<b>Piła, listopad 2018 r.</b>		

## **PROJEKT BUDOWLANY\***

BRANŻA SANITARNA / ELEKTRYCZNA

**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach:  
Arentowo, Grabionna, Okaliniec i część Grabówna**

### **TOM 2 – CZĘŚĆ TECHNICZNA**

#### INWESTOR:

*Nazwa:* **Gmina Miasteczko Krajeńskie**  
*Adres:* **ul. Dąbrowskiego 16; 89-350 Miasteczko Krajeńskie**

#### OBIEKT BUDOWLANY:

*Nazwa:* **Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z pompownią i tłoczniami ścieków oraz przyłącza wodociągowe i wewnętrzne linie zasilania elektrycznego (włz)**  
*Kategoria obiektu:* **XXVI – sieć kanalizacji sanitarnej, przyłącza wodociągowa, wewnętrzne linie zasilania elektrycznego (włz)**  
*Adres:* **Brzostowo, Arentowo, Grabionna, Okaliniec, Grabówno  
działki ewidencyjne wg wykazu na stronie 2**

#### ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Funkcja	Nazwisko i imię	Numer i zakres uprawnień budowlanych	Data i podpis
<b>Projektant: (branża sanitarna)</b>	<b>mgr inż. Grzegorz Rodziewicz</b>	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  <b>nr WKP/0143/POOS/12</b>	<b>listopad 2018 r.</b>
<b>Sprawdzająca: (branża sanitarna)</b>	<b>mgr inż. Helena Rodziewicz</b>	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  <b>nr WKP/0114/POOS/06</b>	<b>listopad 2018 r.</b>
<b>Projektant: (branża elektryczna)</b>	<b>tech. Adam Siatkowski</b>	Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych schematach technicznych  <b>nr UAN-8345/805/84</b>	<b>listopad 2018 r.</b>

\* projekt budowlany wykonany w stopniu dokładności projektu wykonawczego, więc można go potraktować jako projekt budowlano-wykonawczy

## ZESTAWIENIE DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH NA KTÓRYCH ZAPROJEKTOWANO PRZEDMIOTOWĄ INWESTYCJĘ

Obręb ewidencyjny Brzostowo: 193/1, 193/2, 194/1, 195/1, 196/1, 325, 328, 329, 330.

Obręb ewidencyjny Arentowo: 20, 21/1, 28/1, 28/6, 28/8, 28/9, 28/10, 32, 34/2, 34/3, 35, 36/2, 40/3, 40/4, 41/1, 41/3, 43/4, 44/2, 45/2, 46/1, 46/2, 46/3, 47/1, 47/2, 48/3, 48/4, 49/6, 49/7, 49/9, 50, 56, 58/8, 58/10, 59/1, 60/1, 61/1, 61/2, 62/4, 64/1, 65/1, 65/2, 69/4, 72/4, 73, 74, 75/4, 75/6, 76/3, 76/4, 79, 100/1, 101/1, 101/2, 102, 103, 107, 110/1, 110/2, 112, 113, 218/3, 218/5, 219/1, 219/2.

Obręb ewidencyjny Grabionna: 22/1, 59, 62/1, 62/2, 63, 64, 68/1, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 81, 83, 84, 85, 86, 88, 93, 94, 95, 96, 115/3, 167, 170/2, 173, 177/6, 177/8, 181/1, 181/2, 182/1, 183, 187, 197/1, 202/1, 202/2, 209, 212/2, 213, 214/1, 221, 231, 232/1, 233/1, 233/4, 234/1, 234/6, 235, 236, 238, 239, 250/2.

Obręb ewidencyjny Grabówno: 95/2, 96, 101, 105/1, 105/2, 107, 115, 116, 184, 185/1, 197/1, 197/2, 201, 202/1, 202/2, 204/1, 204/2, 206, 209/8, 210/2, 211/1, 211/2, 213/1, 213/2, 214/2, 215, 276, 284, 285, 286/4, 287, 288/2, 290/3, 290/4, 291, 292/4, 293, 294, 311, 348/1, 411/1, 418/1, 431/2, 432, 555, 556/1, 557, 558/3, 558/5, 558/6, 559/5, 559/6, 584/1.

Obręb ewidencyjny Okaliniec: 6/2, 7/3, 8, 9, 12/2, 12/4, 14/13, 14/14, 14/15, 14/18, 14/19, 14/20, 14/27, 14/29, 14/30, 14/31, 15/1, 17/2, 19/1, 21, 39, 40/8, 41/4, 41/13, 41/49, 41/51, 41/53, 41/55, 41/57, 41/59, 47, 48/1, 48/2, 50/1, 51, 54/2, 55/1, 55/3, 55/6, 55/7, 56/5, 56/6, 56/8, 58/1, 59/1, 61, 74/8, 74/9, 74/13, 74/17, 79/3, 79/9, 79/17.

Jednostka ewidencyjna: 301905\_2 Miasteczko Krajeńskie

---

### Uwaga:

Inwestycja obejmuje swoim zakresem także działki ewidencyjne:

110/3 obręb ewidencyjny Arentowo (teren zamknięty kolejowy);

15/2, 16, 41/58, 42 obręb ewidencyjny Okaliniec (pas drogowy drogi krajowej nr 10);

563 obręb ewidencyjny Grabówno (pas drogowy drogi krajowej nr 10);

ale w/w działki nie są objęte zakresem niniejszego projektu budowlanego.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA – TOM 1 CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

### Załączniki formalno-prawne..... 3

Lp.	Nazwa dokumentu	Strona
1	Pismo z Urzędu Gminy Miasteczko Krajeńskie nr BUA.6724.70.2017 z 24.10.2017 r. z informacją dotyczącą obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego - Uchwała nr XVII.95.2016 Rady Gminy Miasteczko Krajeńskie z dnia 18 maja 2016 r.	4-
2	Decyzja Wójta Gminy Miasteczko Krajeńskie nr BUA.6733.3.2018 z 02.11.2018 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.	
3	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach WOO-II.4260.179.2017.AM.16 z dn.31.07.2018 r. wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu.	
4	Warunki techniczne projektowania sieci kanalizacji sanitarnej oraz przyłączy wodociągowych – pismo z Urzędu Gminy Miasteczko Krajeńskie nr IR.7011.9.10.2017 z 15.01.2018 r.	
5	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. znak 35958/2018/OD5/ZR3 z 28.08.2018 r. [tłocznia ścieków PG1 Grabionna].	
6	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. znak 39559/2018/OD5/ZR3 z 28.08.2018 r. [tłocznia ścieków PG2 Okaliniec].	
7	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. znak 41970/2018/OD5/ZR3 z 05.10.2018 r. [pompownia ścieków PL1 Grabionna].	
8	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. znak 41969/2018/OD5/ZR3 z 05.10.2018 r. [pompownia ścieków PL2 Grabionna].	
9	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. znak 41968/2018/OD5/ZR3 z 05.10.2018 r. [pompownia ścieków PL3 Grabionna].	
10	Decyzja nr 17/2018 znak PZD.DT.4052.116.2018 z 23.052018 r. zezwalająca na lokalizację zjazdu z drogi powiatowej do tłoczni ścieków na działce 63 obręb Grabionna.	
11	Decyzja nr 19/2018/L znak PZD.DT.4052.116.2018 z 23.052018 r. zezwalająca na lokalizację w pasie drogi powiatowej sieci kanalizacji sanitarnej i przyłącza wodociągowego.	
12	Decyzja nr 20/2018/L znak PZD.DT.4052.116.2018 z 24.052018 r. zezwalająca na lokalizację w pasie drogi powiatowej sieci kanalizacji sanitarnej.	
13	Uzgodnienie Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa – pismo nr POZ.WKUR.4274.12.2018.AS.4 z 2018-01-11.	
14	Uzgodnienie Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa – pismo nr POZ.WKUR.4274.12.2018.AS.15 z 2018-02-22.	
15	Uzgodnienie Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa – pismo nr POZ.WKUR.4274.12.2018.AS.16 z 2018-02-26.	
16	Uzgodnienie Starosty Piłskiego – pismo nr WN.6853.4.2018.II z 19.05.2018 r.	
17	Uzgodnienie Starosty Piłskiego – pismo nr WN.6853.14.2018.II z 5.07.2018 r.	
18	Warunki techniczne przejścia pod dnem Kanału Okaliniec – pismo z Państwowego Gospodarstwa Wodnego WODY POLSKIE nr BD.ZPU.2.434.41.2018.MP z 08.05.2018 r.	
19	Uzgodnienie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu Delegatura w Pile nr Pi.WA.5152.800.2.2018 z 23.05.2018 r.	
20	Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej nr WGK.6630.291.2018.III.1 z 7 listopada 2018 r.	

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA – TOM 2 CZĘŚĆ TECHNICZNA

<b>Spis rysunków</b> .....	<b>5</b>
<b>Oświadczenie projektantów i sprawdzającej</b> .....	<b>8</b>
<b>I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b> .....	<b>9</b>

Lp.		Strona
1	Przedmiot inwestycji	9
2	Istniejący stan zagospodarowania terenu	9
3	Projektowane zagospodarowanie terenu	10
4	Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu	18
5	Przedmiot projektu w kontekście ochrony zabytków	19
6	Przedmiot projektu w kontekście wpływów eksploatacji górniczej	19
7	Informacja o zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkownika	19
8	Warunki gruntowo-wodne – opinia geotechniczna	19
9	Obszar oddziaływania obiektu	21

## II PROJEKT BUDOWLANY.....22

Lp.		Strona
1	Podstawa opracowania	22
2	Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz charakterystyczne parametry techniczne	22
3	Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego	22
4	Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne	23
5	Zestawienie podstawowych materiałów na sieć kanalizacyjną i przyłącza wodociągowe	63
6	Wpływ inwestycji na środowisko	65

## Informacja BIOZ.....66

## Uprawnienia budowlane.....71

Lp.	Nazwa dokumentu	Strona
1	Uprawnienia do projektowania i zaświadczenie o przynależności do WIIB projektanta – branża sanitarna.	72-74
2	Uprawnienia do projektowania i zaświadczenie o przynależności do WIIB sprawdzającej projekt – branża sanitarna.	75-77
3	Uprawnienia do projektowania i zaświadczenie o przynależności do WIIB projektanta – branża elektryczna.	78-80

**Załączniki formalno-prawne (warunki techniczne, uzgodnienia, decyzje) znajdują się w tomie 1– należy się do nich bezwzględnie stosować!**

**Część rysunkowa – spis rysunków.....81**

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Numer rysunku	Strona
1	Rozmieszczenie arkuszy rysunkowych	1:2500	00	82
2	Projekt zagospodarowania terenu nr 1/30 BRZOSTOWO / ARENTOWO	1:500	01	
3	Projekt zagospodarowania terenu nr 2/30 ARENTOWO	1:500	02	
4	Projekt zagospodarowania terenu nr 3/30 ARENTOWO	1:500	03	
5	Projekt zagospodarowania terenu nr 4/30 ARENTOWO	1:500	04	
6	Projekt zagospodarowania terenu nr 5/30 GRABIONNA	1:500	05	
7	Projekt zagospodarowania terenu nr 6/30 GRABIONNA	1:500	06	
8	Projekt zagospodarowania terenu nr 7/30 GRABIONNA	1:500	07	
9	Projekt zagospodarowania terenu nr 8/30 GRABIONNA	1:500	08	
10	Projekt zagospodarowania terenu nr 9/30 GRABIONNA	1:500	09	
11	Projekt zagospodarowania terenu nr 10/30 GRABIONNA	1:500	10	
12	Projekt zagospodarowania terenu nr 11/30 GRABIONNA + OKALINIEC	1:500	11	
13	Projekt zagospodarowania terenu nr 12/30 OKALINIEC	1:500	12	
14	Projekt zagospodarowania terenu nr 13/30 OKALINIEC	1:500	13	
15	Projekt zagospodarowania terenu nr 14/30 OKALINIEC	1:500	14	
16	Projekt zagospodarowania terenu nr 15/30 OKALINIEC	1:500	15	
17	Projekt zagospodarowania terenu nr 16/30 OKALINIEC	1:500	16	
18	Projekt zagospodarowania terenu nr 17/30 OKALINIEC	1:500	17	
19	Projekt zagospodarowania terenu nr 18/30 OKALINIEC	1:500	18	
20	Projekt zagospodarowania terenu nr 19/30 ARENTOWO	1:500	19	
21	Projekt zagospodarowania terenu nr 20/30 ARENTOWO	1:500	20	
22	Projekt zagospodarowania terenu nr 21/30 ARENTOWO	1:500	21	
23	Projekt zagospodarowania terenu nr 22/30 ARENTOWO POŁUDNIE	1:500	22	
24	Projekt zagospodarowania terenu nr 23/30 GRABIONNA / GRABÓWNO	1:500	23	
25	Projekt zagospodarowania terenu nr 24/30 GRABIONNA / GRABÓWNO	1:500	24	
26	Projekt zagospodarowania terenu nr 25/30 GRABÓWNO	1:500	25	
27	Projekt zagospodarowania terenu nr 26/30 GRABÓWNO	1:500	26	
28	Projekt zagospodarowania terenu nr 27/30 GRABÓWNO	1:500	27	
29	Projekt zagospodarowania terenu nr 28/30 GRABÓWNO	1:500	28	
30	Projekt zagospodarowania terenu nr 29/30 GRABÓWNO	1:500	29	
31	Projekt zagospodarowania terenu nr 30/30 GRABÓWNO	1:500	30	
32	Projekt zagospodarowania terenu – teren tłoczni ścieków PG1 działka 63 obręb Grabionna	1:100	31	
33	Projekt zagospodarowania terenu – teren pompowni ścieków PL1 działka 187 obręb Grabionna	1:100	32	
34	Projekt zagospodarowania terenu – teren pompowni ścieków PL2 działka 214/1 obręb Grabionna	1:100	33	
35	Projekt zagospodarowania terenu – teren pompowni ścieków PL3 działka 22/1 obręb Grabionna	1:100	34	
36	Projekt zagospodarowania terenu – teren tłoczni ścieków PG2 działka 79/3 obręb Okaliniec	1:100	35	
37	Rysunek technologiczny tłoczni ścieków PG1 Grabionna	1:50	36	
38	Rysunek technologiczny tłoczni ścieków PG2 Okaliniec	1:50	37	

39	Rysunek technologiczny pompowni ścieków PL1 Grabionna	1:50	38	
40	Rysunek technologiczny pompowni ścieków PL2 Grabionna	1:50	39	
41	Rysunek technologiczny pompowni ścieków PL3 Grabionna	1:50	40	
42	Profil podłużny sieci kanalizacji tłocznej tranzyt Grabionna-Brzostowo cz.1/3 – odcinek PG1-K3	1:100/2000	41	
43	Profil podłużny sieci kanalizacji tłocznej tranzyt Grabionna-Brzostowo cz.2/3 – odcinek K3-K6	1:100/2000	42	
44	Profil podłużny sieci kanalizacji tłocznej i grawitacyjnej tranzyt Grabionna-Brzostowo cz.3/3 – odcinek K6-Si1	1:100/2000	43	
45	Profil podłużny sieci kanalizacji grawitacyjnej – zlewnia PG1 Grabionna cz.1/3	1:100/1000	44	
46	Profil podłużny sieci kanalizacji grawitacyjnej – zlewnia PG1 Grabionna cz.2/3	1:100/1000	45	
47	Profil podłużny sieci kanalizacji grawitacyjnej – zlewnia PG1 Grabionna cz.3/3	1:100/1000	46	
48	Profil podłużny przykanalików / przyłączy kanalizacji grawitacyjnej – zlewnia PG1 Grabionna cz.1/3	1:100/500	47	
49	Profil podłużny przykanalików / przyłączy kanalizacji grawitacyjnej – zlewnia PG1 Grabionna cz.2/3	1:100/500	48	
50	Profil podłużny przykanalików / przyłączy kanalizacji grawitacyjnej – zlewnia PG1 Grabionna cz.3/3	1:100/500	49	
51	Profil podłużny sieci kanalizacji tłocznej – zlewnia PL1 Grabionna	1:100/100	50	
52	Profil podłużny sieci kanalizacji grawitacyjnej – zlewnia PL1 Grabionna	1:100/1000	51	
53	Profil podłużny przykanalików / przyłączy kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej – zlewnia PL1 Grabionna	1:100/500	52	
54	Profil podłużny sieci kanalizacji tłocznej – zlewnia PL2 i PL3 Grabionna	1:100/1000	53	
55	Profil podłużny sieci i przykanalików kanalizacji grawitacyjnej – zlewnia PL2 i PL3 Grabionna	1:100/1000	54	
56	Profil podłużny sieci kanalizacji tłocznej tranzyt Okaliniec-Grabionna – odcinek PG2-SR2	1:100/2000	55	
57	Profil podłużny sieci kanalizacji grawitacyjnej – zlewnia PG2 Okaliniec cz.1/2	1:100/1000	56	
58	Profil podłużny sieci kanalizacji grawitacyjnej – zlewnia PG2 Okaliniec cz.2/2	1:100/1000	57	
59	Profil podłużny przykanalików / przyłączy kanalizacji grawitacyjnej – zlewnia PG2 Okaliniec cz.1/2	1:100/500	58	
60	Profil podłużny przykanalików / przyłączy kanalizacji grawitacyjnej – zlewnia PG2 Okaliniec cz.2/2	1:100/500	59	
61	Profil podłużny sieci / przyłączy kanalizacji tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Okaliniec "WSCHÓD"- cz.1/3	1:100/1000	60	
62	Profil podłużny sieci / przyłączy kanalizacji tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Okaliniec "WSCHÓD"- cz.2/3	1:100/1000	61	
63	Profil podłużny sieci / przyłączy kanalizacji tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Okaliniec "WSCHÓD"- cz.3/3	1:100/1000	62	
64	Profil podłużny sieci kanalizacji tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Okaliniec "ZACHÓD"- cz.1/2	1:100/2000	63	
65	Profil podłużny przyłączy kanalizacji tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Okaliniec "ZACHÓD"- cz.2/2	1:100/2000	64	
66	Profil podłużny sieci / przyłączy kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Arentowo - cz.1/5	1:100/1000	65	
67	Profil podłużny sieci kanalizacji tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Arentowo - cz.2/5	1:100/1000	66	
68	Profil podłużny sieci / przyłączy kanalizacji tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Arentowo - cz.3/5	1:100/1000	67	
69	Profil podłużny sieci / przyłączy kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Arentowo - cz.4/5	1:100/1000	68	
70	Profil podłużny sieci / przyłączy kanalizacji tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Arentowo - cz.5/5	1:100/1000	69	
71	Profil podłużny sieci kanalizacji tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Grabówno „POŁUDNIE”- cz.1/2	1:100/2000	70	
72	Profil podłużny sieci / przyłączy kanalizacji tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Grabówno „POŁUDNIE”- cz.2/2	1:100/1000	71	

73	Profil podłużny sieci / przyłączy kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Grabówno „ZACHÓD” - cz.1/3	1:100/1000	72	
74	Profil podłużny sieci / przyłączy kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Grabówno „ZACHÓD” - cz.2/3	1:100/1000	73	
75	Profil podłużny sieci / przyłączy kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Grabówno „ZACHÓD” - cz.3/3	1:100/1000	74	
76	Profil podłużny sieci / przyłączy kanalizacji grawitacyjnej - zlewnia pompowni przydomowych Grabówno „PÓŁNOC” - cz.1/4	1:100/1000	75	
77	Profil podłużny sieci kanalizacji tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Grabówno „PÓŁNOC” - cz.2/4	1:100/1000	76	
78	Profil podłużny sieci kanalizacji tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Grabówno „PÓŁNOC” - cz.3/4	1:100/1000	77	
79	Profil podłużny sieci / przyłączy kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej - zlewnia pompowni przydomowych Grabówno „PÓŁNOC” - cz.4/4	1:100/1000	78	
80	Schemat komory DN1200 z czyszczakiem	1:20	79	
81	Schemat komory DN1200 z zaworem napowietrzająco-napowietrzającym	1:20	80	
82	Schemat studni tworzywowej DN1000 z kinetą rozprężną	1:100	81	
83	Schemat studni tworzywowej DN600 z kinetą rozprężną	1:100	82	
84	Schemat studni tworzywowej DN425	1:100	83	
85	Schemat studni betonowej DN1000	1:25	84	
86	Schemat studni betonowej DN1200	1:25	85	
87	Schemat pompowni przydomowej	1:20	86	
88	Schemat zestawu odcinającego pompowni przydomowej	1:5	87	
89	Schemat posadowienia zbiornika pompowni przydomowej	1:20	88	

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

My, niżej podpisani, zgodnie z art. 20.1, ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane, wraz z późniejszymi zmianami, oświadczamy, że projekt budowlany

**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach: Arentowo, Grabionna, Okaliniec i część Grabówna**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT: mgr inż. Grzegorz Rodziewicz  
(branża sanitarna)

SPRAWDZAJĄCA: mgr inż. Helena Rodziewicz  
(branża sanitarna)

PROJEKTANT: mgr inż. Adam Siatkowski  
(branża elektryczna)



# I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

dla zadania polegającego na budowie **sieci kanalizacji sanitarnej** w miejscowościach Arentowo, Grabionna, Okaliniec i część Grabówna, na działkach ewidencyjnych wymienionych na stronie 2 niniejszego projektu budowlanego.

Teren inwestycji jest częściowo objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego – Uchwała Rady Gminy Miasteczko Krajeńskie nr XVII.95.2016 z 18 maja 2016 r. Dotyczy to części działek: 213, 238 i 239 obręb ewidencyjny Grabionna.

Na pozostałą część inwestycji dnia 2 listopada 2018 r. Wójt Gminy Miasteczko Krajeńskie wydała decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr BUA.6733.3.2018.

Projektowana inwestycja obejmuje także działki nr 110/3 obręb Arentowo (teren zamknięty – linia kolejowa Kutno-Piła) oraz 15/2, 16, 41/58, 42 obręb Okaliniec (pas drogowy drogi krajowej nr 10), a także 563 obręb Grabówno (pas drogowy drogi krajowej nr 10). Działki te są poza zakresem niniejszego projektu budowlanego.

## 1. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej, która obsługiwać będzie posesje zlokalizowane wzdłuż trasy tejże sieci. W ramach zadania zaprojektowano:

- sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø90/110 o łącznej długości **5 545,4 mb**,
- sieć i przykanaliki / przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø160/200 o łącznej długości **4656 mb**,
- sieć i przykanaliki / przyłącza kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø40/50 o łącznej długości **12 843,2 mb**,
- Łącznie sieć kanalizacji sanitarnej o długości **23 044,6 mb**,
- przydomowe pompownie ścieków wraz z wewnętrzną linią zasilania energetycznego – **81 kpl**,
- tłocznie ścieków wraz z wewnętrzną linią zasilania energetycznego oraz z zagospodarowaniem terenu (ogrodzenie, utwardzenie) – **2 kpl**,
- pompownie ścieków wraz z wewnętrzną linią zasilania energetycznego oraz z zagospodarowaniem terenu (ogrodzenie, utwardzenie) – **3 kpl**,
- cztery przyłącza wodociągowe Ø90 do tłoczni / pompowni ścieków o łącznej długości **45,4 mb**.

## 2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Miejscowości Arentowo, Grabionna, Okaliniec i Grabówno leżą w północno-wschodniej części gminy Miasteczko Krajeńskie. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej obsługiwać będzie w/w miejscowości.

Miejscowość Arentowo to zabudowa rozproszona – budynki jednorodzinne i gospodarstwa rolne położone najczęściej w dużej odległości od sieci. Wokół głównie pola uprawne oraz lasy. Przez miejscowość przebiega gruntowa droga gminna oraz asfaltowa droga powiatowa. Południowa część miejscowości sąsiaduje z linią kolejową Kutno-Piła.

Miejscowość Grabionna to zabudowa w znacznej części zwarta – budynki jednorodzinne i gospodarstwa rolne położone najczęściej w niewielkiej odległości od siebie. Choć znajdują się budynki zlokalizowane w oddaleniu od centrum wsi. Wokół miejscowości głównie pola uprawne oraz lasy. W Grabionnej znajduje się sklep, szkoła, świetlica / biblioteka oraz hydrofornia. Przez miejscowość przebiegają gruntowe częściowo utwardzone tłuczniem drogi gminne oraz asfaltowa droga powiatowa.

Miejscowość Okaliniec to zabudowa w części zwarta i w części rozproszona – budynki jednorodzinne, wielorodzinne i gospodarstwa rolne. Choć znajdują się budynki zlokalizowane w oddaleniu od centrum wsi. W Okaliniecu znajduje się też sklep, kilka firm usługowych oraz hydrofornia. Przez miejscowość przebiegają gruntowe częściowo utwardzone tłuczniem drogi gminne, drogi gminne utwardzone oraz asfaltowa droga krajowa.

Miejscowość Grabówno to zabudowa w części zwarta i w części rozproszona – budynki jednorodzinne i gospodarstwa rolne. W Grabównie znajdują się też sklep, kilka firm usługowych oraz hydrofornia. Przez miejscowość przebiegają gruntowe częściowo utwardzone tłuczniem drogi gminne, drogi gminne utwardzone oraz asfaltowa droga krajowa i powiatowa.

Cały w/w obszar jest gęsto uzbrojony w infrastrukturę podziemną. Znajdują się tu wodociągi, kanalizacja sanitarna, gazociągi średniego ciśnienia oraz kable energetyczne (w tym średniego napięcia), oświetleniowe i kable telekomunikacyjne. Kable w postaci naziemnej (na słupach) i podziemnej.

### 3. Projektowane zagospodarowania terenu.

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Arentowo, Grabionna, Okaliniec i część Grabówna - zgodnie z projektami zagospodarowania terenu – rysunki 00-30.

Projektowana sieć przebiegać będzie przez następujące działki ewidencyjne:

Lp.	Numer działki	Obręb ewidencyjny	Właściciel / zarządca działki	Uwagi
1.	193/1	Brzostowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
2.	193/1	Brzostowo	Osoby fizyczne.	
3.	194/1	Brzostowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
4.	195/1	Brzostowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
5.	196/1	Brzostowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
6.	325	Brzostowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
7.	328	Brzostowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
8.	329	Brzostowo	Osoby fizyczne.	
9.	330	Brzostowo	Osoby fizyczne.	
10.	20	Arentowo	Osoby fizyczne.	<i>przyłącze ciśnieniowe</i>
11.	21/1	Arentowo	Osoby fizyczne.	<i>przyłącze ciśnieniowe</i>
12.	28/1	Arentowo	Osoby fizyczne.	
13.	28/6	Arentowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
14.	28/8	Arentowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
15.	28/9	Arentowo	Osoby fizyczne.	
16.	28/10	Arentowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
17.	32	Arentowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
18.	34/2	Arentowo	Osoby fizyczne.	
19.	34/3	Arentowo	Osoby fizyczne.	
20.	35	Arentowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
21.	36/2	Arentowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
22.	40/3	Arentowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
23.	40/4	Arentowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
24.	41/1	Arentowo	Osoby fizyczne.	

25.	41/3	Arentowo	Osoby fizyczne.	
26.	43/4	Arentowo	Osoby fizyczne.	
27.	44/2	Arentowo	Osoby fizyczne.	
28.	45/2	Arentowo	Osoby fizyczne.	
29.	46/1	Arentowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
30.	46/2	Arentowo	Powiatowy Zarząd Dróg w Pile; ul. Młodych 78, 64-920 Piła.	
31.	46/3	Arentowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie..	
32.	47/1	Arentowo	Powiatowy Zarząd Dróg w Pile; ul. Młodych 78, 64-920 Piła.	
33.	47/2	Arentowo	Skarb Państwa; Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, ul. Fredry 12, 61-701 Poznań.	
34.	48/3	Arentowo	Skarb Państwa; Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, ul. Fredry 12, 61-701 Poznań.	
35.	48/4	Arentowo	Osoby fizyczne.	
36.	49/6	Arentowo	Skarb Państwa; Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, ul. Fredry 12, 61-701 Poznań.	
37.	49/7	Arentowo	Osoby fizyczne.	
38.	49/9	Arentowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
39.	50	Arentowo	Osoba fizyczna.	
40.	56	Arentowo	Skarb Państwa; Starosta Piłski, Al. Niepodległości 33-35, 64-920 Piła.	
41.	58/8	Arentowo	Osoba fizyczna.	
42.	58/10	Arentowo	Osoby fizyczne.	
43.	59/1	Arentowo	Osoby fizyczne.	
44.	60/1	Arentowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
45.	61/1	Arentowo	Powiatowy Zarząd Dróg w Pile; ul. Młodych 78, 64-920 Piła.	
46.	61/2	Arentowo	Osoba fizyczna.	
47.	62/4	Arentowo	Powiatowy Zarząd Dróg w Pile; ul. Młodych 78, 64-920 Piła.	
48.	64/1	Arentowo	Powiatowy Zarząd Dróg w Pile; ul. Młodych 78, 64-920 Piła.	
49.	65/1	Arentowo	Powiatowy Zarząd Dróg w Pile; ul. Młodych 78, 64-920 Piła.	
50.	65/2	Arentowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
51.	69/4	Arentowo	Powiatowy Zarząd Dróg w Pile; ul. Młodych 78, 64-920 Piła.	
52.	72/4	Arentowo	Osoba fizyczna.	

53.	73	Arentowo	Skarb Państwa.	
54.	74	Arentowo	Skarb Państwa.	
55.	75/4	Arentowo	Osoby fizyczne.	
56.	75/6	Arentowo	Skarb Państwa.	
57.	76/3	Arentowo	Osoba fizyczna.	
58.	76/4	Arentowo	Osoba fizyczna.	
59.	79	Arentowo	Powiatowy Zarząd Dróg w Pile; ul. Młodych 78, 64-920 Piła.	
60.	100/1	Arentowo	Osoba fizyczna.	
61.	101/1	Arentowo	Skarb Państwa; Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, ul. Fredry 12, 61-701 Poznań.	
62.	101/2	Arentowo	Agromiast; Brzostowo, 89-350 Miasteczko Krajeńskie	
63.	102	Arentowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
64.	103	Arentowo	Osoba fizyczna.	
65.	107	Arentowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
66.	110/1	Arentowo	Polskie Koleje Państwowe S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Poznaniu; Al. Niepodległości 8, 61-875 Poznań.	
67.	110/2	Arentowo	Polskie Koleje Państwowe S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami w Poznaniu; Al. Niepodległości 8, 61-875 Poznań.	
68.	112	Arentowo	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
69.	113	Arentowo	Powiatowy Zarząd Dróg w Pile; ul. Młodych 78, 64-920 Piła.	
70.	218/3	Arentowo	Osoby fizyczne.	
71.	218/5	Arentowo	Osoby fizyczne.	
72.	219/1	Arentowo	Osoby fizyczne.	
73.	219/2	Arentowo	Osoby fizyczne.	
74.	22/1	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
75.	59	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
76.	62/1	Grabionna	Osoba fizyczna.	
77.	62/2	Grabionna	Osoba fizyczna.	
78.	63	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
79.	64	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
80.	68/1	Grabionna	Osoba fizyczna.	
81.	69	Grabionna	Osoba fizyczna.	
82.	70	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	

83.	71	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
84	72	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
85.	73	Grabionna	Osoba fizyczna.	
86.	74	Grabionna	Osoba fizyczna.	
87.	75	Grabionna	Osoba fizyczna.	
88.	76	Grabionna	Osoba fizyczna.	
89.	77	Grabionna	Osoby fizyczne.	
90.	81	Grabionna	Osoba fizyczna.	
91.	83	Grabionna	Osoby fizyczne.	
92.	84	Grabionna	Osoby fizyczne.	
93.	85	Grabionna	Osoby fizyczne.	
94.	86	Grabionna	Skarb Państwa; Starosta Piłski, Al. Niepodległości 33-35, 64-920 Piła.	
95.	88	Grabionna	Osoba fizyczna.	
96.	93	Grabionna	Osoba fizyczna.	
97.	94	Grabionna	Osoba fizyczna.	
98.	95	Grabionna	Osoby fizyczne.	
99.	96	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
100.	115/3	Grabionna	Powiatowy Zarząd Dróg w Pile; ul. Młodych 78, 64-920 Piła.	
101.	167	Grabionna	Osoba fizyczna.	
102.	170/2	Grabionna	Osoba fizyczna.	
103.	173	Grabionna	Skarb Państwa; Starosta Piłski, Al. Niepodległości 33-35, 64-920 Piła.	
104.	177/6	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
105.	177/8	Grabionna	Osoby fizyczne.	
106.	181/1	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
107.	181/2	Grabionna	Osoba fizyczna.	
108.	182/1	Grabionna	Powiatowy Zarząd Dróg w Pile; ul. Młodych 78, 64-920 Piła.	
109.	183	Grabionna	Osoby fizyczne.	
110.	187	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
111.	197/1	Grabionna	Skarb Państwa; Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, ul. Fredry 12, 61-701 Poznań.	
112.	202/1	Grabionna	Powiatowy Zarząd Dróg w Pile; ul. Młodych 78, 64-920 Piła.	
113.	202/2	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	

114.	209	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
115.	212/2	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
116.	213	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
117.	214/1	Grabionna	Osoby fizyczne.	
118.	221	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
119.	231	Grabionna	Osoby fizyczne.	
120.	232/1	Grabionna	Osoby fizyczne.	
121.	233/1	Grabionna	Osoba fizyczna.	
122.	233/4	Grabionna	Osoba fizyczna.	
123.	234/1	Grabionna	Osoba fizyczna.	
124.	234/6	Grabionna	Osoby fizyczne.	
125.	235	Grabionna	Osoby fizyczne.	
126.	238	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
127.	239	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
128.	250/2	Grabionna	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
129.	95/2	Grabówno	Osoby fizyczne.	
130.	96	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
131.	101	Grabówno	Osoba fizyczna.	
132.	105/1	Grabówno	Osoby fizyczne.	
133.	105/2	Grabówno	Skarb Państwa; Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa, ul. Fredry 12, 61-701 Poznań.	
134.	107	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
135.	115	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
136.	116	Grabówno	Osoba fizyczna.	
137.	184	Grabówno	Powiatowy Zarząd Dróg w Pile; ul. Młodych 78, 64-920 Piła.	
138.	185/1	Grabówno	Osoby fizyczne.	
139.	197/1	Grabówno	Osoby fizyczne.	
140.	197/2	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
141.	201	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
142.	202/1	Grabówno	Osoba fizyczna.	
143.	202/2	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie;	

			ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
144.	204/1	Grabówno	Osoba fizyczna.	
145.	204/2	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
146.	206	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
147.	209/8	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
148.	210/2	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
149.	211/1	Grabówno	Osoby fizyczne.	
150.	211/2	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
151.	213/1	Grabówno	Osoba fizyczna.	
152.	213/2	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
153.	214/2	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
154.	215	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
155.	276	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
156.	284	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
157.	285	Grabówno	Osoby fizyczne.	
158.	286/4	Grabówno	Osoby fizyczne.	
159.	287	Grabówno	Skarb Państwa; Starosta Piłski, Al. Niepodległości 33-35, 64-920 Piła.	
160.	288/2	Grabówno	Osoby fizyczne.	
161.	290/3	Grabówno	Osoby fizyczne.	
162.	290/4	Grabówno	Osoby fizyczne.	
163.	291	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
164.	292/4	Grabówno	Osoba fizyczna.	
165.	293	Grabówno	Powiatowy Zarząd Dróg w Pile; ul. Młodych 78, 64-920 Piła.	
166.	294	Grabówno	Osoba fizyczna.	
167.	311	Grabówno	Osoby fizyczne.	
168.	348/1	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
169.	411/1	Grabówno	Osoba fizyczna.	
170.	418/1	Grabówno	Osoba fizyczna.	
171.	431/2	Grabówno	Osoba fizyczna.	

172.	432	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
173.	555	Grabówno	Osoby fizyczne.	
174.	556/1	Grabówno	Osoba fizyczna.	
175.	557	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
176.	558/3	Grabówno	Osoba fizyczna.	
177.	558/5	Grabówno	Osoba fizyczna.	
178.	558/6	Grabówno	Osoba fizyczna.	
179.	559/5	Grabówno	Osoba fizyczna.	
180.	559/6	Grabówno	Osoby fizyczne.	
181.	584/1	Grabówno	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
182.	6/2	Okaliniec	Osoba fizyczna.	
183.	7/3	Okaliniec	Osoba fizyczna.	
184.	8	Okaliniec	Osoba fizyczna.	
185.	9	Okaliniec	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
186.	12/2	Okaliniec	Osoba fizyczna.	
187.	12/4	Okaliniec	Osoba fizyczna.	
188.	14/13	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
189.	14/14	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
190.	14/15	Okaliniec	Osoba fizyczna.	
191.	14/18	Okaliniec	Osoba fizyczna.	
192.	14/19	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
193.	14/20	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
194.	14/27	Okaliniec	Osoba fizyczna.	
195.	14/29	Okaliniec	Osoba fizyczna.	
196.	14/30	Okaliniec	Osoba fizyczna.	
197.	14/31	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
198.	15/1	Okaliniec	Osoba fizyczna.	
199.	17/2	Okaliniec	Osoba fizyczna.	
200.	19/1	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
201.	21	Okaliniec	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
202.	39	Okaliniec	Skarb Państwa; Starosta Piłski, Al. Niepodległości 33-35, 64-920 Piła.	
203.	40/8	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
204.	41/4	Okaliniec	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
205.	41/13	Okaliniec	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
206.	41/49	Okaliniec	CEMAROL sp. z o.o.; ul. Główna 89, 76-251 Kobylnica	



207.	41/51	Okaliniec	CEMAROL sp. z o.o.; ul. Główna 89, 76-251 Kobylnica	
208.	41/53	Okaliniec	CEMAROL sp. z o.o.; ul. Główna 89, 76-251 Kobylnica	
209.	41/55	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
210.	41/57	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
211.	41/59	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
212.	47	Okaliniec	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
213.	48/1	Okaliniec	Osoba fizyczna.	
214.	48/2	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
215.	50/1	Okaliniec	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
216.	51	Okaliniec	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
217.	54/2	Okaliniec	Osoba fizyczna.	
218.	55/1	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
219.	55/3	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
220.	55/6	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
221.	55/7	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
222.	56/5	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
223.	56/6	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
224.	56/8	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
225.	58/1	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
226.	59/1	Okaliniec	Osoba fizyczna.	
227.	61	Okaliniec	Gmina Miasteczko Krajeńskie; ul. Dąbrowskiego 16, 89-350 Miasteczko Krajeńskie.	
228.	74/8	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
229.	74/9	Okaliniec	Osoba fizyczna.	
230.	74/13	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
231.	74/17	Okaliniec	Osoba fizyczna.	
232.	79/3	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
233.	79/9	Okaliniec	Osoby fizyczne.	
234.	79/17	Okaliniec	Osoba fizyczna.	

## 4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej jest inwestycją liniową. Długość zaprojektowanego w niniejszym opracowaniu przewodów kanalizacyjnych wynosi **23 044,6 mb**, a przyłączy wodociągowych **45,4 mb**.

Zestawienie tabelaryczne powierzchni projektowanych obiektów budowlanych

Rodzaj obiektu	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Obwód [mb]
<b>Tłocznia ścieków PG1 Grabionna</b>		
Zjazd	16,80	
Utwardzenie terenu	67,05	
Ogrodzenie (razem z bramą)		40,15
<b>Razem</b>	<b>83,85</b>	
<b>Tłocznia ścieków PG2 Okaliniec</b>		
Zjazd	0,00	
Utwardzenie terenu	35,12	
Ogrodzenie (razem z bramą)		26,00
<b>Razem</b>	<b>35,12</b>	
<b>Pompownia ścieków PL1 Grabionna</b>		
Zjazd	20,40	
Utwardzenie terenu	40,80	
Ogrodzenie (razem z bramą)		25,7
<b>Razem</b>	<b>61,20</b>	
<b>Pompownia ścieków PL2 Grabionna</b>		
Zjazd	19,70	
Utwardzenie terenu	22,66	
Ogrodzenie (razem z bramą)		20,1
<b>Razem</b>	<b>42,36</b>	
<b>Pompownia ścieków PL3 Grabionna</b>		
Zjazd	0,00	
Utwardzenie terenu	9,26	
Ogrodzenie (razem z bramą)		0,00
<b>Razem</b>	<b>9,26</b>	
<b>RAZEM CAŁOŚĆ</b>	<b>231,79</b>	<b>111,95</b>

## 5. Przedmiot projektu w kontekście ochrony zabytków.

Na okoliczność uzgadniania projektu Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu Delegatura w Pile poinformował, że przedmiotowa inwestycja przebiega w kolizji z następującymi stanowiskami archeologicznymi:

- 1) Grabionna, stan. 15, 27, ob. ob. AZP 37-29/113, 134
- 2) Arentowo, stan. 15, 16, 16, ob. AZP 37-29/135, 136, 137
- 3) Grabówno, stan. 51, 54, ob. AZP 37-28/112, 119
- 4) Grabówno, stan. 17, ob. AZP 37-28/14
- 5) Grabówno, stan. 14, ob. AZP 37-28/11

Z uwagi na występujące na obszarze zainwestowania stanowiska archeologiczne objęte ochroną konserwatorską zgodnie z art. 6 ust. 1 pkt 3 lit. a, art. 22 ust. 4 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami prace ziemne należy prowadzić w obecności archeologa. Wobec powyższego wymagane jest prowadzenie podczas robót ziemnych związanych z w/w inwestycją badań archeologicznych, na które należy uzyskać pozwolenie wojewódzkiego konserwatora zabytków zgodnie z art. 36 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

## 6. Przedmiot projektu w kontekście wpływów eksploatacji górnictwa.

Projektowana sieć znajduje się w obszarze nie objętym wpływem eksploatacji górnictwa.

## 7. Informacje o zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Projektowana sieć kanalizacyjna nie będzie negatywnie oddziaływała na środowisko oraz higienę i zdrowie użytkowników. Na okoliczność przedmiotowej inwestycji Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Poznaniu wydał dn. 31 lipca 2018 r. decyzję nr **WOO-II.4260.179.2017.AM.16** o środowiskowych uwarunkowaniach, w której m.in. stwierdził brak potrzeby przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego przedsięwzięcia. W decyzji tej wskazano rozwiązania chroniące środowisko, do których **należy się bezwzględnie stosować**. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach jest integralną częścią niniejszego projektu.

Potencjalne zagrożenia na etapie wykonawstwa robót wskazano w informacji BIOZ.

## 8. Warunki gruntowo-wodne – opinia geotechniczna.

Na okoliczność wykonywania dokumentacji projektowej wykonano badania podłoża gruntowego. W celu oceny sytuacji gruntowo-wodnej należy zapoznać się z w/w dokumentacją geologiczną. Poniżej przedstawiono wyrys z opinii geotechnicznej z dokumentacją badania podłoża gruntowego.

1. W otworach nr 4, 6 - 8, 12, 13, 15, 18, 21, 22, 27, 34, 38 panują **mało korzystne** (z uwagi na występowanie w poziomie posadowienia swobodnego lub napiętego zwierciadła wód gruntowych), warunki dla kanalizacji sanitarnej. W otworach nr 1, 5, 14, 16, 17, 23 - 26, 28, 29, 32, 35, z uwagi na występowanie osadów spoistych oraz wody gruntowej z sączyń w poziomie posadowienia panują **średnio korzystne** warunki, natomiast w pozostałych otworach panują **korzystne** (występowanie osadów niespoistych i spoistych, brak wody gruntowej do głębokości wykonanych otworów) warunki dla posadowienia kanalizacji sanitarnej.

2. Podłoże nośne sieci sanitarnej, przepompowni stanowiąc będą osady niespoiste (piaski), w stanie średnio zagęszczonym (warstwa IIa, IIb, IIc, III) i korzystnych parametrach geotechnicznych oraz spoiste (warstwa IVa - IVe i Va - Ve oraz VIa), w stanie twardoplastycznym i plastycznym, o średnio korzystnych parametrach wytrzymałościowych.

3. Ze względu na występowanie w otworach nr 41 i 42 gruntów słabo (piasków gliniastych) i bardzo słabo przepuszczalnych (glin piaszczystych) oraz półprzepuszczalnych (iłó, iłó pylastych), zaleca się zrezygnować z wykonania w tych miejscach przydomowych oczyszczalni ścieków. W otworze nr 43 w podłożu występują wilgotne piaski pylaste oraz do głębokości 3,0 m p.p.t., nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej, zatem może tam powstać przydomowa oczyszczalnia ścieków.

4. W dokumentowanym podłożu, podczas prowadzonych badań (06.12.2017, 22.12.2017, 27.12.2017 i 30.08.2018 r.), w otworach nr 6, 8, 12, 21, 22, 34, 38 stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej, które zalega na głębokości ca: **0,78 - 2,31 m p.p.t.**, czyli na rzędnej: **96,12 - 87,62 m n.p.m.** W otworach nr 1, 5, 14, 16, 17, 23 - 26, 28, 29, 32, 35 i 42 stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci sączyń w obrębie gruntów spoistych, które stabilizują się na głębokości ca: **0,88 - 2,54 m p.p.t.**, tj. na rzędnej: **104,40 - 59,12 m n.p.m.** Zwierciadło napięte zostało nawiercone w otw. nr 4, 7, 13,

15, 18, 27, 32 na głębokości ca: **2,1 - 3,4 m p.p.t.**, tj. na rzędnej: **99,20 - 85,60 m n.p.m.**, a ustabilizowało się na głębokości ca: **0,43 - 2,25 m p.p.t.**, czyli na rzędnej: **99,59 - 85,95 m n.p.m.** Poziom zalegania zwierciadła wody gruntowej odnosi się do okresu wykonywanych badań (grudzień 2017 r. - otworach nr 1 - 38 oraz sierpień 2018 - otworach nr 39 - 43). Poziom zalegania zwierciadła wody gruntowej może ulegać wahaniom  $\pm 0,5 - 1,0$  m w skali roku. Pomimo tego należy się liczyć z możliwością wystąpienia - podczas wykonywania kanalizacji sanitarnej - z wodą w poziomie lub powyżej poziomu posadowienia sieci. Głębokości oraz rodzaj zwierciadła wód gruntowych, jak również współczynniki filtracji gruntów niespoistych zostały przedstawione w rozdziale V.

Wnioski i zalecenia:

1. Na podstawie wykonanych badań, stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu ze względu na:
  - występowanie w poziomie posadowienia swobodnego lub napiętego zwierciadła wód gruntowych (otw. nr 4, 6 - 8, 12, 13, 15, 18, 21, 22, 27, 34, 38), które zalega na głębokości ca: **0,78 - 2,31 m p.p.t.**, czyli na rzędnej: **96,12 - 87,62 m n.p.m.**, panują **złożone warunki gruntowe** (w przypadku posadowienia poniżej zalegania zwierciadła wody gruntowej). **Nie wyklucza się, że podczas prowadzenia robót ziemnych w okresach suchych hydrologicznie, woda gruntowa w ogóle nie wystąpi w poziomie posadowienia (wahania zwierciadła I poziomu wód gruntowych - rozdział V). W takim przypadku panować będą proste warunki gruntowe.**
  - na pozostałym obszarze z uwagi na występowanie jedynie sączeń w obrębie gruntów spoistych (otw. nr 1, 5, 14, 16, 17, 23 - 26, 28, 29, 32, 35) oraz brak wody gruntowej w pozostałych otworach, panują **proste warunki gruntowe.**
2. Podłoże nośne sieci sanitarnej, przepompowni stanowiąc będą osady niespoiste (piaski), w stanie średnio zagęszczonym (warstwa IIa, IIb, IIc, III) i korzystnych parametrach geotechnicznych oraz spoiste (warstwa IVa - IVE i Va - Ve oraz VIa), w stanie twaroplastycznym i plastycznym, o średnio korzystnych parametrach wytrzymałościowych.
3. Z uwagi, że badania geologiczne zostały wykonane punktowo, nie wyklucza się innej i zmiennej budowy (wyłytyenie lub głębsze zaleganie stropu osadów spoistych, głębszego ub płytszego zalegania zwierciadła wody gruntowej) podłoża na pozostałych odcinkach sieci, w strefie projektowanego posadowienia sieci.
4. Z uwagi na płytkie występowanie zwierciadła wody gruntowej w otw. nr 4, 6 - 8, 12, 13, 15, 18, 21, 22, 27, 34, 38 jej poziom na czas robót ziemnych należy obniżyć za pomocą drenażu poziomego lub igłofiltrów.
5. Współczynnik filtracji dla piasków pylastych:
  - współczynnik filtracji (filtracja pozioma)  $k = 10^{-6} - 10^{-5}$  [m/s], słaba klasa przepuszczalności (grunty słabo przepuszczalne),
  - współczynnik filtracji (filtracja pionowa)  $k > 10^{-6}$  [m/s], klasa izolacyjności: grunty nieizolujące, klasa przesiąkalności: bardzo dobra (Witczak, Adamczyk, 1994 za Dąbrowski i in., 2004).

Współczynnik filtracji dla piasków drobnych:

- współczynnik filtracji (filtracja pozioma)  $k = 10^{-5} - 10^{-4}$  [m/s], średnia klasa przepuszczalności (grunty średnio przepuszczalne),
- współczynnik filtracji (filtracja pionowa)  $k > 10^{-6}$  [m/s], klasa izolacyjności: grunty nieizolujące, klasa przesiąkalności: bardzo dobra (Witczak, Adamczyk, 1994 za Dąbrowski i in., 2004).

6. Prace ziemne i fundamentowe, należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi normami.

7. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., Poz. 463), pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowych:

- złożone warunki gruntowe (występowanie zwierciadła wody gruntowej w otw. nr 4, 6 - 8, 12, 13, 15, 18, 21, 22, 27, 34, 38), w poziomie lub powyżej posadowienia na pozostałych odcinkach sieci panują proste warunki gruntowe (woda gruntowa z sączeń oraz brak zwierciadła wody gruntowej),
- złożoności projektowanych obiektów,

planowaną inwestycję - budowę kanalizacji sanitarnej w miejscowościach: Arentowo, Grabionna, Okaliniec i części Grabówna, z uwagi na złożone warunki gruntowe należałoby zaliczyć do II kategorii geotechnicznej, natomiast w miejscach, gdzie panują proste warunki gruntowej inwestycję należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

Nie wyklucza się, że podczas prowadzenia robót ziemnych w okresach suchych hydrologicznie, woda gruntowa w ogóle nie wystąpi w poziomie posadowienia (wahania zwierciadła I poziomu wód gruntowych - rozdział V). W takim przypadku na całej trasie, lub na większej części panować będą proste warunki gruntowe.

## 9. Obszar oddziaływania obiektu.

Obszar oddziaływania obiektu obejmuje działki, na których zlokalizowano projektowaną sieć (wymienione na stronie 2).

Podstawa takiego stanowiska projektanta:

1. Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane – obiekt nie doprowadzi do ograniczenia pobliskich terenów w zakresie zapewnienia im wskazanych w w/w ustawie wymagań ogólnych.
2. Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. nr 213, poz. 1397 z późniejszymi zmianami) – budowa sieci kanalizacji sanitarnej dla przedmiotowego przedsięwzięcia, zgodnie z decyzją Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu nie wymaga oceny oddziaływania na środowisko.
3. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r., poz. 1446) – projektowana sieć kanalizacji sanitarnej znajduje się w otoczeniu zabytków - na terenie objętym postępowaniem występują zewidencjonowane stanowiska archeologiczne objęte ochroną konserwatorską i ujęte w wojewódzkiej ewidencji zabytków. Postępować zgodnie z opisem w punkcie 5.

## II PROJEKT BUDOWLANY

### 1. Podstawa opracowania.

- [1] Umowa z Inwestorem nr ZP.272.1.2017 z dnia 17.07.2017 r.
- [2] Mapa geodezyjna zasadnicza sytuacyjno – wysokościowa aktualna do celów projektowych w skali 1:500
- [3] Dokumentacja stanu prawnego (mapa ewidencyjna, wykaz działek ewidencyjnych)
- [4] Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.
- [5] Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr BUA.6733.3.2018 z 2 listopada 2018 r.
- [6] Warunki techniczne projektowania sieci kanalizacji sanitarnej oraz przyłączy wodociągowych – pismo z Urzędu Gminy Miasteczko Krajeńskie nr IR.7011.9.10.2017 z 15.01.2018 r.
- [7] Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej w Pile nr WGK.6630.291.2018.III.1 z 7 listopada 2018 r.
- [8] Opinia geotechniczna z dokumentacją podłoża gruntowego i projektem geotechnicznym wykonana przez firmę Geo-Well z Pobórki Wielkiej, wrzesień 2018 r.
- [9] Wizje lokalne w terenie oraz pomiary uzupełniające
- [10] Uzgodnienia z właścicielami terenu, przez które przechodzić będą projektowane sieci
- [11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U.02.75.690)
- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.04.202.2072)
- [13] Dz.U.2006.156.1118 Ustawa „Prawo budowlane”. Tekst jednolity
- [14] Polskie Normy

### 2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz charakterystyczne parametry techniczne.

Przeznaczeniem projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej jest odprowadzenie ścieków bytowych z posesji zlokalizowanych w sąsiedztwie sieci. Zaprojektowano sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC o średnicy DN200 oraz przykanaliki PVC DN160 do granicy poszczególnych nieruchomości lub „przebiegiem” istniejących kanalizacji sanitarnych na wybranych posesjach. W celu przerzutu ścieków zaprojektowano dwie tłocznie i trzy pompownie ścieków, które za pośrednictwem przewodu PE100RC o średnicy dn90/110 przetłoczą ścieki z Okalińca do Grabionnej i z Grabionnej do istniejącej sieci kanalizacyjnej w Brzostowie.

Ponadto dla terenów z zabudową rozproszoną zaprojektowano sieć kanalizacyjną ciśnieniową z przewodów PE100RC dn40 i dn50 oraz przydomowe pompownie ścieków wraz z przyłączami grawitacyjnymi (w wybranych przypadkach) i przyłączami ciśnieniowymi (w każdym przypadku). Sieć ciśnieniowa włączyć się będzie do projektowanego rurociągu tranzytowego Grabionna-Brzostowo lub do istniejącej kanalizacji sanitarnej w Grabównie.

### 3. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego.

Nie dotyczy.

## 4. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne.

### 4.1 INFORMACJE OGÓLNE

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej, która będzie odprowadzać ścieki sanitarne z posesji w miejscowościach: Arentowo, Grabionna, Okaliniec i część Grabówna. Sieć kanalizacyjną zaprojektowano w pasach drogowych dróg gminnych, powiatowych, krajowych lub na działkach przylegających do dróg. Z uwagi na konfigurację terenu ścieki będą odprowadzane z systemie grawitacyjno-tłocznym. Ścieki grawitacyjnie za pośrednictwem kanałów spływać będą do projektowanych pompowni / tłoczni ścieków, skąd zostaną przetłoczone z miejscowości Okaliniec do Grabionnej i z Grabionnej do istniejącej sieci kanalizacyjnej zlokalizowanej w Brzostowie. Projektowana sieć kanalizacyjna w Grabównie będzie włączać się do istniejącej sieci kanalizacyjnej tłocznej lub grawitacyjnej.

### 4.2 WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

#### 4.2.1 ETAP Ia - GRABIONNA

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej w miejscowości Grabionna za pośrednictwem projektowanego przewodu tłoczego dn110 oraz projektowanego kanału grawitacyjnego DN200 należy włączyć do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN200 znajdującej się na działce 79 obręb Arentowo w miejscowości Brzostowo. Włączenie do istniejącej studzienki kanalizacyjnej, która jest zlokalizowana w asfaltowej drodze powiatowej. Odtworzenie nawierzchni drogi powiatowej wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w decyzji Powiatowego Zarządu Dróg w Pile.

#### 4.2.2 ETAP Ib - ARENTOWO

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w miejscowości Arentowo, w części miejscowości przylegającej do drogi gminnej Grabionna-Grabówno (działki 239 obręb Grabionna i 432 obręb Grabówno), należy włączyć do istniejącego przewodu tłoczego położonego na działce 432 obręb Grabówno.

#### 4.2.3 ETAP Ic - ARENTOWO

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w miejscowości Arentowo, w części miejscowości przylegającej do drogi powiatowej Brzostowo-Grabionna, należy włączyć do projektowanego przewodu tłoczego dn110 Grabionna-Brzostowo.

Dla części miejscowości przylegającej do czynnej linii kolejowej Piła-Bydgoszcz należy przewód ciśnieniowy dn50 włączyć do istniejącego przewodu ciśnieniowego dn110 w pasie drogi powiatowej na działce 113 obręb Arentowo. Na mapie geodezyjnej przewód ten jest oznaczony jako ks75, jednak wg informacji od Inwestora, przewód ten ma średnicę dn110.

#### 4.2.4 ETAP II - OKALINIEC

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej w miejscowości Okaliniec za pośrednictwem projektowanego przewodu tłoczego dn110 oraz projektowanej studni rozprężnej należy włączyć do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN200 znajdującej się na działce 213 obręb Grabionna w miejscowości Grabionna.

Przewody ciśnieniowe w Okalińcu do których włączają się projektowane pompownie przydomowe należy włączyć do projektowanych kolektorów grawitacyjnych. Włączenie poprzez studnie rozprężne.

#### 4.2.4 ETAP III - GRABÓWNO

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w miejscowości Grabówno, w części miejscowości przylegającej do drogi krajowej nr 10, należy włączyć do istniejącego przewodu tłoczego dn110 w drodze gminnej na działce 215 obręb Grabówno – dla odcinka projektowanej kanalizacji na północ od drogi krajowej. Dla odcinka na południe od drogi krajowej kanalizację ciśnieniową włączyć do istniejącego przewodu tłoczego dn63 w drodze gminnej na działce 584/1 obręb Grabówno.

Przewód tłoczny dn40 odprowadzający ścieki z posesji Grabówno 70 włączyć do istniejącej studni kanalizacyjnej w drodze gminnej na działce 206 obręb Grabówno.

Projektowaną kanalizację w części północnej Grabówna (wzdłuż drogi powiatowej w kierunku Wysokiej) należy włączyć do istniejącej studni kanalizacyjnej w drodze gminnej na działce 276 w Grabównie.

#### 4.3 TRASA KANALIZACJI SANITARNEJ

Włączenia projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej do sieci istniejącej zgodnie z wytycznymi do projektowania. Miejsce włączenia, przebieg trasy, średnice, długości pokazano na projektach zagospodarowania terenu w skali 1:500 rysunki nr 00-35 oraz profilach podłużnych rys. nr 41-78.

#### 4.4 UKŁADANIE KANALIZACJI SANITARNEJ

Układanie przewodów grawitacyjnych na 20-cm podsypce piaskowej, przewody obsypać piaskiem do wysokości 30 cm nad wierzch rury.

Przewody tłoczne przystosowane do układania bez podsypki, niemniej dno wykopu oczyścić z kamieni, gruzu itp. elementów mogących uszkodzić przewód.

Przed całkowitym zasypaniem, na wysokości 50cm nad przewodami tłocznymi należy ułożyć zieloną taśmę lokalizacyjną o szerokości 30cm z tworzywa (np. PCW) z napisem „kanalizacja tłoczna” oraz 5 cm nad przewodem tłocznym drut identyfikacyjny miedziany o przekroju Cu1,5mm<sup>2</sup>DY. Podłączenia odcinków taśmy i przewodu lokalizacyjnego wykonać zgodnie z zaleceniami producenta z zachowaniem ciągłości galwanicznej.

#### 4.5 SKRZYŻOWANIA KANALIZACJI Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU

Podczas robót ziemnych występować będą skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Przewiduje się skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi kablami elektroenergetycznymi, telekomunikacyjnymi, gazociągami, kanalizacją deszczową i wodociągami.

W miejscach kolizji roboty prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Należy zachować odległość min. **20cm** pomiędzy przewodem kanalizacyjnym a innymi elementami uzbrojenia podziemnego. W przypadku zastosowania rur ochronnych dopuszcza się zmniejszenie tej odległości do 10cm.

W zakresie postępowania w istniejącą infrastrukturą należy stosować się do zaleceń gestorów sieci, zawartych w protokole z narady koordynacyjnej. Uzgodnienia są integralną częścią niniejszego projektu.

#### 4.6 SPOSÓB PRZEKROCZENIA DRÓG GMINNYCH

Budowę sieci w drogach gminnych można wykonać metodą wykopu otwartego oraz w wybranych miejscach – metodą bezwykopową (przecisk lub przewiert). Dla robót wykonywanych wykopem otwartym należy zachować następujące warunki:

1. Wszelkie urządzenia podziemne niezainwentaryzowane traktować jako czynne i przy wykonywaniu prac w ich obrębie zachować szczególną ostrożność.
2. Zachować odległość od istniejącej infrastruktury 1m, a w miejscu kolizji roboty wykonywać ręcznie.
3. Pas drogowy należy przywrócić do poprzedniego stanu użyteczności.
4. Wykopy należy zasypać i zagęścić gruntem nadającym się do zagęszczenia.
5. Wszelkie roboty w pasie drogowym należy realizować w terminie sprzyjających warunków pogodowych (dodatnich temperatur) lub w uzgodnieniu z tut. Urzędem.
6. Pozostałe roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2916, poz. 124).

Należy wystąpić do Urzędu Gminy Miasteczko Krajeńskie z wnioskiem o zezwolenie na zajęcie pasa drogowego.

#### 4.7 SPOSÓB PRZEKROCZENIA DRÓG POWIATOWYCH

Budowę sieci w drogach powiatowych w przypadku włączenia do istniejącej studni kanalizacyjnej w działce 79 obręb Arentowo (rys.01) wykonać metodą wykopu otwartego. W pozostałych miejscach – metodą bezwykopową (przecisk lub przewiert).

Należy bezwzględnie stosować się do wytycznych zawartych w decyzjach: 17/2018, 19/2018/L, 20/2018/L Powiatowego Zarządu Dróg w Pile, które są integralną częścią niniejszego projektu budowlanego (TOM 1).

Odtworzenie jezdni na działce 79 obręb Arentowo (rys.01) wykonać z zachowaniem następujących parametrów konstrukcji nawierzchni:

- wymiana gruntu w wykopie,
- warstwa odcinająca z piasku o grubości 10 cm,
- podbudowa z kruszyw naturalnych łamanych stabilizowanych mechanicznie lub betonu C8/10 o grubości 29 cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o grubości 5 cm,



- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego o grubości 5 cm.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca musi wystąpić do Powiatowego Zarządu Dróg w Pile z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego, dotyczącego prowadzenia robót w pasie drogowym oraz na umieszczenie w nim urządzenia. Należy też w razie potrzeby i w porozumieniu z Powiatowym Zarządem Dróg w Pile i Komendą Powiatową Policji w Pile wykonać projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót i wprowadzić ją.

#### **4.8 SPOSÓB PRZEKROCZENIA DRÓG KRAJOWYCH**

Inwestycja obejmuje także działki 15/2, 16, 41/58, 42 obręb Okaliniec oraz 563 obręb Grabówno stanowiące pas drogowy drogi krajowej nr 10. Roboty budowlane na tych działkach nie są objęte zakresem niniejszego projektu budowlanego.

Niemniej informacyjnie można napisać, że większość robót w pasie drogi krajowej nr 10 dotyczy przejść poprzecznych sieci kanalizacyjnej pod drogą wykonywanych metodą bezwykopową – przecisk / przewiert. Na prowadzenie robót w pasie drogowym uzyskano decyzję administracyjną Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Szczegóły w odrębnym opracowaniu – projekt budowlany branży sanitarnej pod nazwą „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach: Arentowo, Grabionna, Okaliniec i część Grabówna – odcinek na terenie kolejowym oraz w pasie drogowym drogi krajowej nr 10”.

#### **4.9 SPOSÓB PRZEKROCZENIA LINII KOLEJOWEJ**

Inwestycja obejmuje także działkę 110/3 obręb Arentowo na której znajduje się linia kolejowa Kutno-Piła i która ma status kolejowego terenu zamkniętego. Roboty budowlane na tych działkach nie są objęte zakresem niniejszego projektu budowlanego.

Niemniej informacyjnie można napisać, że przejście pod linią kolejową zaprojektowano metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej dn200. Po obu stronach linii kolejowej należy na przewodzie kanalizacyjnym zabudować zasady do ścieków z obudową i skrzynką uliczną. Lokalizację zasuw oznakować w terenie tabliczkami na słupkach stalowych lub tworzywowych. Należy zachować wszystkie wymogi określone w uzgodnieniach spółek kolejowych.

Niniejszy projekt obejmuje także działki 110/1 i 110/2 obręb Arentowo (rys.22), które nie mają statusu terenu zamkniętego lub terenu kolejowego.

#### **4.10 SPOSÓB PRZEKROCZENIA ROWÓW**

Przekroczenie rowów melioracyjnych należy wykonać metodą wykopu otwartego lub przecisku (wg części rysunkowej) w rurze osłonowej stalowej. Miejsca przejścia oznaczyć słupkami betonowymi, a o terminie zakończenia prac budowlanych powiadomić Powiatowy Związek Spółek Wodnych w Pile z siedzibą w Wyrzysku.

#### **4.11 SPOSÓB PRZEKROCZENIA KANAŁU OKALINIECKIEGO**

W ramach inwestycji przewiduje się przejście pod dnem Kanału Okaliniec (rys. 28 i 76) metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej dn160 PE100RC SDR11. Przejście pod dnem Kanału Okaliniec będzie wykonane na działkach 107 i 291 obręb Grabionna, stanowiących pas drogowy drogi gminnej. Minimalna odległość pomiędzy górą rury osłonowej, a dnem Kanału wynosi 1,5 m.

Lokalizację przejścia pod dnem Kanału Okaliniec należy oznakować słupkami.

Przejście pod dnem Kanału Okaliniec wykonać zgodnie z wytycznymi Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie oraz pozwoleniem wodno prawnym.

#### 4.12 ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac. Przestrzegać poniższych zaleceń.

- ❖ Trasę kanalizacji sanitarnej wytyczyć zgodnie z projektem przy udziale uprawnionego geodety.
- ❖ Odcinki kanalizacji sanitarnej, które przebiegają przez pola uprawne należy wykonać w taki sposób, aby nie zniszczyć warstwy urodzajnej – najpierw przemieścić warstwę urodzajną na jedną stronę wykopu, urobek z wykopu składować po drugiej stronie. Po zasypaniu przewodu i zagęszczeniu zasyпки ponownie rozścielić warstwę urodzajną.
- ❖ Wykopy wykonać wąskoprzestrzennie, mechanicznie i ręcznie. Zastosowanie maszyn mechanicznych do wykopów jest możliwe wtedy, gdy w pobliżu nie znajdują się urządzenia podziemne. Wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem 1m przed i 1m za kolidującym uzbrojeniem. Dla wykopów o ścianach pionowych o głębokości powyżej 1,0m ściany wykopu zabezpieczyć szalunkiem o wytrzymałości odpowiedniej dla warunków gruntowych i głębokości wykopu.
- ❖ Głębokość wykopu powinna być taka, aby przykrycie przewodów było jak określono w części rysunkowej projektu.
- ❖ Minimalna szerokość wykopu powinna wynosić na odcinkach prostych 100 cm a w miejscach montażu studni kanalizacyjnych stosownie poszerzona.
- ❖ Dla wykonania połączeń przewodów tłocznych – zgrzewań w wykopie należy wykonać gniazda monterskie, których wymiary powinny być następujące: szerokości 0,5m większe od średniej szerokości wykopu, długość od 1-2m, głębokość 0,5m od spodu rury.
- ❖ Odwodnienie wykopów pod budowaną sieć oraz obiekty na sieci należy wykonać wg technologii wykonawcy robót budowlanych – można zastosować np. igłofiltry lub inny skuteczny i bezpieczny sposób odwodnienia wykopów
- ❖ Odsponą ziemię należy odrzucić na jedną stronę wykopu, na odległość około 0,70m od jego krawędzi.
- ❖ **W miejscach zagęszczenia uzbrojenia podziemnego wykonać próbne przekopy.**
- ❖ Przewody i urządzenia spotykane w wykopie muszą być pozostawione w stanie pierwotnym bez żadnych zmian niezgodnych z użytkownikami tych urządzeń.
- ❖ W czasie wykonywania wykopu wzdłuż dróg publicznych należy zapewnić wystarczające przejścia dla pieszych, pojazdów mechanicznych i robotników budowy.
- ❖ Jeżeli na powierzchni ziemi znajduje się trwała nawierzchnia jak np. bruk, asfalt, beton lub płyty to należy ją rozebrać uważając, aby nie naruszyć i nie rozluźnić pozostałej nawierzchni. Materiał przeznaczony do powtórnego wykorzystania powinien być odłożony i pozostawiony w takim stanie, aby mógł być ponownie użyty do wykonania nawierzchni.

#### 4.13 ODWODNIENIE WYKOPÓW

Warunki gruntowo wodne na terenie inwestycji zostały opisane w opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego i projektem geotechnicznym, wykonanej przez firmę Geo-Well z Pobórki Wielkiej we wrześniu 2018 r.

Sposób odwodnienia wykopów nie jest przedmiotem tego opracowania. Technologię odwodnienia wykopów wykonawca robót budowlanych musi dostosować do sytuacji gruntowej, posiadanego sprzętu i swojego doświadczenia w tym zakresie. Poniżej zasygnalizowano jedynie jedno z możliwych metod odwadniania – w celach poglądowych.

Rzędna lustra wody gruntowej w obszarze inwestycji może być zmienna. Ponadto na terenie inwestycji występują różne warunki gruntowe, dlatego sposób odwodnienia wykopów musi być dostosowany do warunków lokalnych. W każdym wypadku prowadzenie robót liniowych należy prowadzić od najniższego punktu tak, aby woda gruntowa i opadowa nie zalewała miejsca prac, ale spływała w niższe rejony.

Zastosowanie odwodnienia powierzchniowego z dna wykopu przewiduje się na tych odcinkach sieci kanalizacyjnej, na których lustro wody gruntowej układa się ponad dnem wykopu lub na poziomie do 0,5 m pod spodem wykopu. Zastosowanie odwodnienia wgłębnego z zastosowaniem igłofiltrów przewiduje się w przypadku wystąpienia wyższego poziomu lustra wody gruntowej niż 0,50 m ponad dnem wykopu. Przewiduje się ograniczenie zakresu obniżenia lustra wody do wewnętrznego pasa wykopu przez zastosowanie szczelnych szalunków płytowych, np. Wronki.

Wody pochodzące z odwodnienia wykopów przewiduje się odprowadzać do lokalnych odbiorników wód powierzchniowych, z zastosowaniem przewodów tymczasowych. Wody pochodzące z odwodnienia wykopów przed odprowadzeniem do odbiornika, muszą przejść przez tymczasowy osadnik piasku, wykonany z kręgów żelbetowych Dn 1200 mm.

#### 4.13.1 ODWODNIENIE WYKOPÓW POWIERZCHNIOWE

Jako zabezpieczenie przed ew. wodami opadowymi oraz na odcinkach o małym dopływie wód gruntowych, w gruntach spoistych oraz przy niskim poziomie lustra wody nad dnem wykopu, przewiduje się odwodnienie powierzchniowe z zastosowaniem studzienek zbiorczych z rur betonowych lub PE Dn 600 mm, o głębokości 1,0 m, zlokalizowanych w dnie wykopu oraz pomp zanurzeniowych. Przy intensywnym napływie wód gruntowych, przewiduje się ewentualne zastosowanie drenażu w dnie wykopu wraz ze studniami zbiorczymi i pompami zanurzeniowymi oraz przewodami tłocznymi tymczasowymi żeliwnymi Dn 150 mm, o połączeniach kołnierzowych. Przewidywany rozstaw studni zbiorczych co ok. 30 m. W przypadku podniesienia się lustra wody (np.: ze względu na zwiększone opady atmosferyczne), w razie konieczności należy wykonać odwodnienie wgłębne, w zakresie ustalonym na podstawie dokonanej oceny na budowie.

#### 4.13.2 ODWODNIENIE WGLĘBNE

Na odcinkach, gdzie poziom lustra wody przekracza 0,50 m ponad dnem wykopu, przewiduje się realizację odwodnienia wykopów z zastosowaniem igłofiltrów wplukiwanych Dn 32-50 mm o głębokości do 7 m, wraz z przewodami tymczasowymi Dn 150 mm, ułożonymi na powierzchni terenu. Uzupełniająco w miarę potrzeby możliwe jest zastosowanie drenażu w dnie wykopu i studni zbiorczych wraz z pompami zanurzeniowymi, rozlokowanych co ok. 30 m.

**UWAGA:** Odwodnienie wykopów podczas prowadzonych prac budowlanych należy prowadzić w taki sposób, aby wody z odwadniania wykopów zrzucane np. do istniejących rowów nie naruszyły ich. Miejsce zrzutu zabezpieczyć np. płytami betonowymi, aby nie nastąpiło wymycie gruntu. Spełnić warunki zrzutu wody wydane przez zarządców rowów. Po zakończeniu robót miejsce zrzutu wody z odwadniania wykopu należy oczyścić, powstałe odpady (np. piasek) wywieźć na składowisko i zutylizować. Po zakończeniu robót pozyskać oświadczenie właściciela terenu gdzie nastąpił zrzut wody o poprowadzeniu do porządku i stanu pierwotnego.

## 4.14 ROBOTY MONTAŻOWE

### 4.14.1 PRZEWODY GRAWITACYJNE

Jako podstawowy materiał do budowy przewodów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przyjmuje się rury i kształtki kielichowe z uszczelką wargową, z materiału PVC klasy „S” SDR 34 lite, o sztywności obwodowej SN8 wg PN-EN 1401-01:2009. Przy układaniu rur należy stosować się do wymagań normy PN-EN 1610:2001 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych". W wybranych przypadkach, ze względu na małe przykrycie przewodów należy zastosować rurociągu z materiału PVC klasy „S” SDR 34 lite, o sztywności obwodowej SN12 wg PN-EN 1401-01:2009.

Średnica kanałów grawitacyjnych dla sieci kanalizacyjnej wynosi DN 0,20 m i dla przykanalików / przyłączy DN 0,16 m. Minimalny spadek dna kanału wynosi 5‰, dla przyłączy / przykanalików 15‰. Maksymalny spadek kanału ze względu na ścieranie jego dna przez wleczone części mineralne wynosi 15‰ - w razie potrzeby stosować kaskady na studniach rewizyjnych

#### Charakterystyka systemu rur dla kanalizacji grawitacyjnej:

- 1) rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-u ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:2009, w tym:
  - a) odporne na dichlorometan przez co potwierdzają odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-u,
  - b) materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000-godzinny odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne – testu 1000-godzinnego - potwierdza trwałość ok. 100 lat),
- 2) kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:2009
- 3) odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620,
- 4) uszczelki zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 681-1 posiadające znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC,
- 5) producent posiada certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- 6) system posiadający aprobatę IBDiM,
- 7) system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta,
- 8) rury w średnicach  $dn \geq 200$  z nadrukiem wewnątrz umożliwiającym identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury (rury lite jednorodne / rury lite trójwarstwowe z rdzeniem z przemiałów / rury z rdzeniem spienionym), średnica oraz sztywność obwodowa.

### 4.14.2 PRZEWODY TŁOCZNE

Do układania przewodów kanalizacji tłocznej zaprojektowano przewody z PE100RC dwuwarstwowe SDR17 PN10 o średnicy **90 x 5,4** i **110 x 6,6 mm**, przystosowane do układania metodą bezwykopową, bez podsypki i obsypki. Dla zlewni pompowni przydomowych zaprojektowano przewody kanalizacji ciśnieniowej z PE100RC SDR17 PN10 o średnicy **40 x 2,4** i **50 x 3,0** przystosowane do układania bez podsypki i obsypki. Połączenia poprzez zgrzewanie lub elektrooporowo. Rury muszą posiadać możliwość zgrzewania i łączenia bez konieczności zdejmowania warstwy zewnętrznej (pomiędzy poszczególnymi warstwami występują połączenia molekularne uniemożliwiające mechaniczne rozłączenie).

Rury powinny posiadać niżej wymienione aprobaty i atesty:

- aprobata techniczna wydana przez ITB z zapisem o możliwości stosowania w bezwykopowym układaniu i instalacji bez podsypki i obsypki piaskowej,
- certyfikat DIN Certco lub TUV zgodności z PAS1075,
- deklaracja właściwości użytkowych,
- aprobata Instytutu Badawczy Dróg i Mostów z zapisem o możliwości bezwykopowego układania rur w pasie drogowym bez rury osłonowej,
- świadectwo odbioru dla każdej partii rur zgodne z PN-EN 10204-3.1 z wynikiem testu FNCT min. 8760 godzin dla każdej określonej numerem partii surowca.

Rurociągi kanalizacji tłocznej należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997 oraz PN-EN 1671:2001 „Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej”.

Posadowienie przewodów tłocznych w gruncie powinno być zgodne z wytycznymi podanymi przez producenta w tym zakresie. W szczególności dotyczy to wykonania podbudowy i zasypki rur, stopnia zagęszczenia gruntu przy metodach wykopowych. Należy stosować wymagania normy PN-B-10736 w zakresie wykonania wykopu, umocnienia oraz podbudowy i zasypki rur.

W celu eliminacji ostrych załamania rurociągu uniemożliwiających przejście głowicy czyszczącej, przewiduje się stosowanie naturalnego gięcia rur polietylenowych w miejscach zmiany kierunku, bez stosowania kształtek – łuków. W

przypadku braku takiej możliwości, należy wykonać załamanie przewodu z zastosowaniem łagodnych łuków (kształtek) o kącie 11°, 22°, 30°, 45° albo łuków (kształtek) w połączeniu z naturalnym gięciem rur. Minimalny promień gięcia rur przyjąć wg wymagań producenta. W przypadku braku danych należy stosować minimalny promień gięcia rur PE-HD równy  $R=20 \times D_n$  w temperaturze  $t_z=20^\circ\text{C}$ .

W celu uniknięcia w przyszłości błędnego (pomyłkowego) przyłączenia przyłączy wodociągowych do sieci ciśnieniowej kanalizacyjnej zabranie się stosowania przewodów kanalizacji ciśnieniowej o kolorach: niebieskim, niebieskim z białymi pasami, czarnych z niebieskimi pasami i innych, których kolorystyka może wprowadzać w błąd co do rodzaju przesyłanego w rurociągu medium.

#### 4.14.3 STUDNIE KANALIZACYJNE BETONOWE

Na sieci kanalizacyjnej, dla głębokości kanałów do 3 m pod poziomem terenu należy stosować studnie betonowe o średnicy wewnętrznej  $D_n=1,0$  m (średnica zewnętrzna  $D_n=1,3$ m), dla kanałów posadowionych powyżej 3 m zastosować studnie betonowe o średnicy wewnętrznej  $D_n=1,2$  m (średnica zewnętrzna  $D_z=1,5$  m).

Studnie betonowe o poniżej opisanej charakterystyce:

- ❖ Studnie betonowe muszą spełniać wymogi normy PN-EN 1917:2004.
- ❖ Studnie posadzić w odwodnionym wykopie na 20-cm podbudowie z chudego betonu C12/15, o średnicy 1,5 m (studnie DN1000) lub 2,0 m (studnie DN1200).
- ❖ Studnie betonowe wykonać z elementów prefabrykowanych z betonu klasy C35/45 i o współczynniku wodoszczelności min. W10. Kręgi studzienne między sobą oraz z dnem, należy łączyć za pomocą uszczeliek gumowych odpornych na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów kanałowych, o odporności  $4,0 \leq pH \leq 8,0$ .
- ❖ Należy stosować dna studni prefabrykowane, wykonane fabrycznie na indywidualne zamówienie z uwzględnieniem średnic przewodów przyłączeniowych oraz lokalizacji ich wlotów. Dno studni powinno mieć wyprofilowaną kinetę oraz spocznik dla obsługi. Elementy dna muszą być wykonane z betonu jak kręgi studni (klasy C35/45). Kinetę wykonać o wysokości równej 3/4 średnicy kanału sanitarnego.
- ❖ Prefabrykowane dno studni oraz kręgi, powinny posiadać przejścia szczelne, wyposażone w oryginalne pierścienie uszczelniające na wlotach i wylotach kanałów, i/lub króćce połączeniowe dla przyłączy kanalizacyjnych, dostosowane do rodzaju rur kanalizacyjnych. Przejścia przez ściany studzienek muszą być szczelne i elastyczne.
- ❖ Dno studzienki z betonu C35/45, W10, z fabrycznie zabetonowaną bezfugową wkładką odporną na agresję chemiczną polipropylenu lub poliuretanu.
- ❖ Studnie rewizyjne zakończyć kręgiem zwężkowym asymetrycznym (konusem). W zwężce studni, pod włazem należy zamontować tzw. poręcz pochwytną z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy 30 mm, w odległości 7 cm od ściany.
- ❖ Dla regulacji wysokości osadzenia włazu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe, z betonu jak kręgi betonowe. W terenie o nawierzchni nieutwardzonej, włazy kanałowe należy obetonować betonem klasy C16/20 wraz z pierścieniem betonowym, o średnicy kręgu betonowego i wysokości kręgu zwężkowego. Ponadto, w drogach o nawierzchni gruntowej, tłuczniowej, żuźlowej i szutrowej, należy umocnić nawierzchnię drogi obok studni kanalizacyjnej poprzez wybudowanie wokół niej utwardzenia o średnicy 2 m z otoczków na podbudowie dostosowanej do kategorii ruchu KR3.
- ❖ Włazy kanałowe okrągłe o średnicy  $D_n$  600 mm, klasy D na obciążenie 400 kN (D400), nieklawiszujące, korpus z żeliwa o wysokości min. 140 mm, pokrywa bez wentylacji, wypełniona betonem klasy C35/45. Włazy fabrycznie zabezpieczone przed kradzieżą (system zabezpieczenia uzgodnić z użytkownikiem).
- ❖ Uprzednio oczyszczone powierzchnie zewnętrzne studni zagruntować lepikiem na zimno do izolacji powłokowych nawierzchni betonowych (grunt + warstwa zasadnicza).

#### 4.14.4 STUDNIE KANALIZACYJNE TWORZYWOWE

W miejscach wskazanych w części rysunkowej stosować studnie kanalizacyjne tworzywowe PCV/PP – DN/ID 425 mm z kinetą z nastawnymi kielichami oraz pierścieniem odciążającym.

Poniżej przedstawiono parametry techniczne studzienek tworzywowych.

#### CECHY OGÓLNE

- ❖ studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- ❖ studzienki dostosowane głębokości zabudowy 6m i do poziomu wody gruntowej 5m,
- ❖ kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009 (dotyczącej studzienek tworzywowych w obszarach obciążonych ruchem),
- ❖ studzienki osadnikowe oraz pozostałe elementy studzienek (rury teleskopowe / kształtki in situ) posiadające dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty techniczne ITB,
- ❖ dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobaty techniczne IBDiM,
- ❖ odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych z PP zgodna z ISO/TR 10358,



- ❖ odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002,
- ❖ producent studzienek powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- ❖ system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.

#### RURA TRZONOWA KARBOWANA Z PP

- ❖ rura trzonowa karbowana z PP o sztywności  $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$  w badaniu z zgodnie z normą PN-EN 14982:2007,
- ❖ konstrukcja: rura trzonowa, karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki,
- ❖ przy prawidłowym montażu (> 90% SP dla terenów zielonych, 95% SP dla dróg o umiarkowanym obciążeniu ruchem drogowym i 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym) studzienka odporna na wypór wód gruntowych,
- ❖ dzięki falistej powierzchni zewnętrznej - rura współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności, średnica wewnętrzna rury 400-450 mm,
- ❖ możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 8-10 cm,
- ❖ możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN110 i DN160.

#### KINETY

- ❖ kinety z PP prefabrykowane z podwójnym, płaskim dnem, t.j. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej wykonanej metodą wtrysku z dospawaną fabrycznie płaską płytą denną z wyprofilowanym usztywnieniem (niedopuszczalne łączenie elementów profilu hydraulicznego z elementami),
- ❖ dno kinet płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu i łatwe zagęszczenie podsypki,
- ❖ parametr dopuszczalnego poziomu wody gruntowej (5m) i dopuszczalnej głębokości (6m) potwierdzony trwałym cechowaniem na kinecie w postaci piktogramu zgodnego z wzorem z normy PN-EN 13598-2,
- ❖ specjalna wyprofilowana konstrukcja kielicha połączeniowego kinety ułatwiająca montaż rury wznoszącej karbowanej (zredukowanie siły wciśnięcia przy montażu do 50%),
- ❖ trwałość kinet przy max poziomie wody gruntowej (5m) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0,5bar w temperaturze 80°C w oparciu o PN-EN 14830:2007,
- ❖ integralność konstrukcji kinet (ekstrapolowane dla okresu 50 lat odkształcenie kanału przewodu głównego studzienki) potwierdzona badaniami 1000 godzinnymi w warunkach podciśnienia -0,5bar w oparciu o PN-EN 14830:2007,
- ❖ 100%-owa szczelność połączeń rur z króćcami nastawnymi sprawdzana w warunkach badania D w oparciu o normę PN-EN 1277:2005,
- ❖ żebrowanie powierzchni bocznej kinet zwiększające sztywność oraz odporność na wypór przez wody gruntowe,
- ❖ różne typy kinet:
  - a) kinety przelotowe proste 0°,
  - b) kinety przelotowe o kątach 30°, 60° i 90°,
  - c) połączeniowe (zbiorcze) z dwoma dopływami pod kątem 90°,
  - d) z jednym dopływem prawym lub lewym, dopływy pod kątem 90°, umożliwiające skrócenie długości przykanalików i optymalizację ich zabudowy,
- ❖ kinety zbiorcze z wbudowanym spadkiem 0,7%, z kanałami dopływowymi bocznymi o 30 mm powyżej dna kanału głównego,
- ❖ kinety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu,
- ❖ króćce do łączenia rur kielichowe zintegrowane z kinetą – niedopuszczalne są króćce bosc,
- ❖ nastawne kielichy składające się z gniazda wyposażonego w przegub kielichowy do łączenia rur umożliwiający zmianę kierunku ustawienia +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie. Połączenie gniazda z przegubem uszczelnione za pomocą O-ringa,
- ❖ łączny kąt zmiany kierunku przepływu kinety w zakresie +/- 30° - zastosowanie kinet przelotowych 0, 30, 60 i 90° z nastawnymi kielichami umożliwiające zmianę kierunku kanalizacji o dowolny kąt,
- ❖ nastawne kielichy +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie niezbędne są do zabudowy studzienek na kanałach o dużych spadkach,
- ❖ w króćcach kinet do połączenia rur gładkościennych uszczelki z pierścieniem tworzywowym usztywniającym,
- ❖ kinety z wysokosprawną, potwierdzoną testami hydrauliczną, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug (pozytywne wyniki testów hydraulicznych wg DS. 2379 zapewniające niezakłócony charakter przepływu oraz brak spiętrzenia przy łączeniu strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu).

#### RURY TELESKOPOWE

- ❖ rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości,

- a) o wymiarze w świetle >400 mm, umożliwiające dostęp sprzętu eksploatacyjnego w dyspozycji przyszłego eksploatatora odporne na szeroki zakres temperatur występujących podczas wykonywania nawierzchni asfaltowych w drogach w czasie montażu i eksploatacji,
- b) odporne na obciążenia dynamiczne od ruchu (niedopuszczalne rury teleskopowe z rdzeniem spienionym),
- ❖ połączenie rury teleskopowej z włazem rozłączne - na zaczepy – konstrukcja wpływająca na trwałość rozwiązania, odporne na obciążenia dynamiczne oraz zmiany sezonowe temperatury oraz wysokie temperatury podczas wylewania powierzchni asfaltowej (niedopuszczalne połączenie termokurczliwe, śrubowe lub wciskowe łatwe do zniszczenia na skutek obciążeń dynamicznych i zmian temperaturowych),
- ❖ rury teleskopowe o długości 375 mm lub 750 mm dostosowane do różnych grubości konstrukcji drogi umożliwiające dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu wjazdu/wpustu z nawierzchnią.

## ZWIĘCZENIA

- ❖ zwińczenia studzienek w klasie D400 teleskopowe o konstrukcji „pływającej” – powiązane z konstrukcją drogi, nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia,
- ❖ włazy wykonane z żeliwa szarego,
- ❖ włazy nie wentylowane – ograniczające wydostawanie na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przedostawanie się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni,
- ❖ włazy żeliwne zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat jednostki certyfikującej,
- ❖ włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej,
- ❖ pozostałe elementy zwińczeń posiadające dopuszczenie do stosowania w inżynierii komunikacyjnej (aprobata IBDiM).

### 4.14.5 STUDNIE KANALIZACYJNE TWORZYWOWE ROZPRĘŻNE

Studnie rozprężne DN1000 zlokalizowano na działkach: 79 obręb Arentowo (rys.01) i 213 obręb Grabionna (rys.08). Ponadto studnie rozprężne DN600 zlokalizowano na działkach: 14/30 obręb Okaliniec (rys.12), 48/2, 51 i 61 obręb Okaliniec (rys.13) Zadaniem studni rozprężnej jest wytracenie energii zawartej w strumieniu zrzucanych ścieków i w tym sensie stanowi element pośredni pomiędzy kanalizacją tłoczną a grawitacyjną. Powoduje zmniejszenie przepływów chwilowych ścieków w kanałach grawitacyjnych odpływowych.

Dla studni rozprężnych projektuje się kanałowy filtr powietrza działający w oparciu o katalitycznie działający węgiel aktywny, przeznaczony do montażu we włazie kanałowym studni rozprężnej.

Ze względu na agresywne działanie powstającego w studni rozprężnej aerozolu o odczynie kwaśnym w stosunku do betonu, projektuje się studnię rozprężną z odpornego tworzywa sztucznego - polietylenu (PE).

## CECHY OGÓLNE

- ❖ studzienki zgodne z normą PN-EN 476:2000 (włazowe),
- ❖ studzienki dostosowane do poziomu wody gruntowej 5m,
- ❖ dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobata techniczna COBRTI Instal,
- ❖ dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobata techniczna IBDiM,
- ❖ odporność chemiczna elementów składowych z PE zgodna z ISO/TR 10358,
- ❖ odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1:2002,
- ❖ producent posiadający doświadczenie z badań studzienek w skali rzeczywistej udokumentowane raportami z przeprowadzonych badań,
- ❖ system kanalizacyjny (rury, kształtki, studzienki) od jednego producenta.

## TRZON STUDZIENKI

- ❖ studzienka włazowa o budowie modułowej wykonana z elementów prefabrykowanych z PE, tj. pierścieni dystansowych i stożka,
- ❖ połączenia pomiędzy modułami kielichowe z uszczelką kształtowaną,
- ❖ głębokość kielichów połączeniowych elementów trzonu studzienki – 20cm,
- ❖ konstrukcja ścianek żebrowana na całej wysokości w celu usztywnienia i zabezpieczenia przed wyporem wód gruntowych oraz niszczącymi siłami będącymi wybożenia na wysokości,
- ❖ wewnątrz stożka i pierścieni dystansowych trwałe stopnie włazowe z tworzywa, gwarantujące bezpieczeństwo osoby wchodzącej,
- ❖ stopnie włazowe składają się z 2 elementów:

- a) pionowych prowadnic z PE, będących integralną częścią elementów studzienki, tj. pierścieni dystansowych oraz stożka,
- b) poziomych szczelbi wykonanych z GRP wzmocnianego włóknem szklanym,
- ❖ stopnie wjazdowe są odporne, tak jak cała studzienka, na korozyjne oddziaływanie środowiska ścieków komunalnych,
- ❖ średnica wewnętrzna wejścia do stożka > 600 mm, (nie dopuszczalne jest zawężanie światła otworu przez montaż stopnia),
- ❖ ze względów bezpieczeństwa oraz dla zapewnienia zgodności z normą PN-EN 476 niedopuszczalne jest zastosowanie zwieńczenia teleskopowego, które powoduje podwyższenie studzienki i niebezpiecznie wysoki dostęp do pierwszego stopnia studzienki (>45 cm),
- ❖ możliwość płynnej regulacji wysokości studzienki poprzez obciążenie pierścieni dystansowych o 125 mm

## ZWIĘCZENIA

- ❖ zwieńczenia studzienek w miejscach obciążonych ruchem o konstrukcji „pływającej” składające się z wjazdu opartego na żelbetowym pierścieniu odciążającym lub stożku z mieszanki tworzyw – powiązane z konstrukcją drogi, nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia,
- ❖ włązy żeliwne z wypełnieniem betonowym,
- ❖ włązy wentylowane z filtrem odorów,
- ❖ włązy klasy D 400 z korpusem o wysokości 115mm,
- ❖ wewnętrzny wymiar otworu żelbetowego pierścienia min 700 mm gwarantujący dylatację pomiędzy pierścieniem a trzonem stożka z żebrami a nawierzchnią utwardzoną,
- ❖ zewnętrzne gabaryty pierścienia żelbetowego - średnica 1100mm, wysokość 150 mm,
- ❖ elementy zwieńczeń posiadające aprobatę IBDiM,
- ❖ włązy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej.

## KINETA

Kineta studzienki rozprężnej wyposażona jest w króciec dopływowy do połączenia z rurociągiem tłocznym z PE oraz króciec do podłączenia rurociągów grawitacyjnych z PVC-u. W przestrzeni kinety wydzielona jest stale zalana komora wlotowa. Przewód tłoczny wprowadzany jest na dno komory wlotowej, skonstruowanej w kinecie poniżej poziomu jej napełnienia. Odpływ grawitacyjny znajduje się za krawędzią przelewową. Ścieki z systemu kanalizacji ciśnieniowej wprowadzane są do systemu kanalizacji grawitacyjnej, nie zakłócając w nim przepływu.

### 4.14.6 KOMORY REWIZYJNE NA PRZEWODACH TŁOCZNYCH

Na sieci kanalizacji tłocznej zabudować komory rewizyjne w postaci studni betonowych o średnicy wewnętrznej Dn=1,2 m (zarówno dla dla komór z zaworami napowietrzająco-odpowietrzającymi jak i komór z czyszczakami rewizyjnymi).

Studnie o poniżej opisanej charakterystyce:

- ❖ Studnie betonowe muszą spełniać wymogi normy PN-EN 1917:2004.
- ❖ Studnie posadzić w odwodnionym wykopie na 20-cm podbudowie z chudego betonu C8/10, o średnicy 2,0 m.
- ❖ Studnie betonowe wykonać z elementów prefabrykowanych z betonu klasy C40/50 i o współczynniku wodoszczelności min. W10. Kręgi studzienne między sobą oraz z dnem, należy łączyć za pomocą uszczelki gumowych odpornej na agresywne oddziaływanie ścieków i gazów kanałowych, o odporności  $4,0 \leq \text{pH} \leq 8,0$ . Od zewnątrz łączenia zabezpieczyć elastyczną zaprawą uszczelniającą gwarantującą zabezpieczenie przed infiltracją wód gruntowych.
- ❖ Należy stosować dna studni prefabrykowane, wykonane fabrycznie na indywidualne zamówienie z uwzględnieniem średnic przewodów przyłączeniowych oraz lokalizacji ich wlotów. Dno studni powinno być wyprofilowane oraz mieć rzępie do zbierania wód przypadkowych. Elementy dna muszą być wykonane z betonu jak kręgi studni (klasy C40/50).
- ❖ Prefabrykowane dno studni oraz kręgi, powinny posiadać przejścia szczelne, wyposażone w oryginalne pierścienie uszczelniające na wlocie i wylocie kanału, dostosowane do rodzaju rur kanalizacyjnych. Przejścia przez ściany studzienek muszą być szczelne i elastyczne.
- ❖ Studnie rewizyjne zakończyć płytą pokrywową.
- ❖ Włązy kanałowe okrągłe o średnicy Dn 600 mm, klasy D na obciążenie 400 kN (D400), nieklawiszujące, korpus z żeliwa o wysokości min. 140 mm, pokrywa bez wentylacji, wypełniona betonem klasy C35/45. Włązy fabrycznie zabezpieczone przed kradzieżą (system zabezpieczenia uzgodnić z użytkownikiem).
- ❖ Uprzednio oczyszczone powierzchnie zewnętrzne studni zagruntować lepikiem na zimno do izolacji powłokowych nawierzchni betonowych (grunt + warstwa zasadnicza).



❖ W przypadku dużego poziomu wód gruntowych studnie dociążyć.

#### 4.14.7 UZBROJENIE KOMÓR REWIZYJNYCH Z ZAWOREM NAPOWIETRZAJĄCO-ODPOWIETRZAJĄCYM

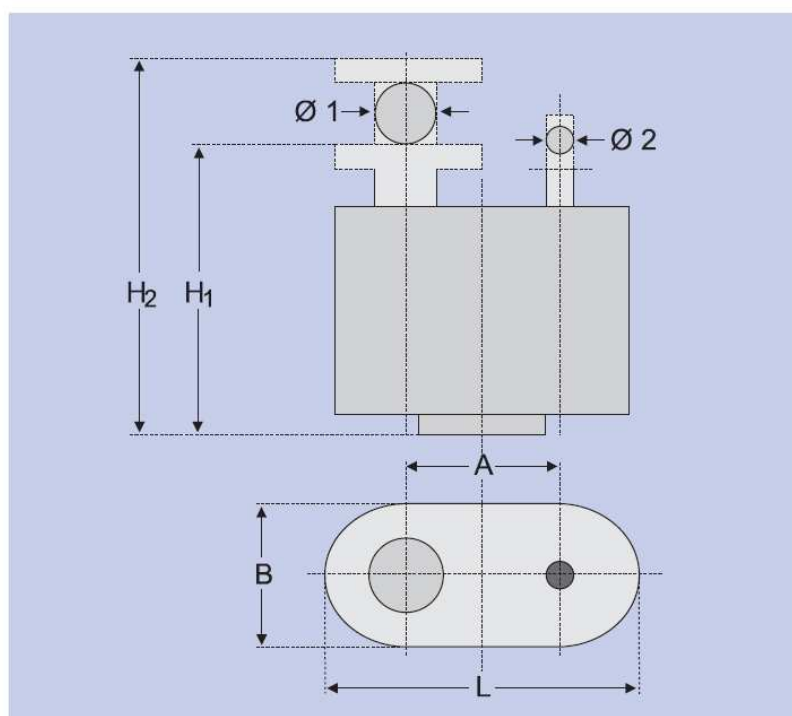
Komora rewizyjna z zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym wyposażona jest w zawór napowietrzająco-odpowietrzający z zasuwą odcinającą oraz trójnikiem. Pod armaturą w komorze należy zamontować stosowne podpory systemowe. Szczegóły wg rysunku 80.

Przewiduje się zastosowanie zaworów napowietrzająco-odpowietrzających o parametrach przedstawionych poniżej.

Typ zaworu BEV	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]		Kołnierze	Wymiary [mm]						Masa [kg]	Lokalizacja [nazwa komory]	
	I stopień*	II stopień**	DN/PN	L	B	H1	H2	A	Ø1			Ø2
20-F-50	-	20	50/10	240	220	445	445	-	-	50	27	K1, K4, K6, K7, K11, K13

\* - wydajność pompy nie może przekraczać wydajności pierwszego stopnia zaworu

\*\* - wydajność odpowietrzenia przy ciśnieniu 2 bar w punkcie pracy



#### Materiały :

Korpus	GGG 40
Pływak	Tworzywo NCPE
Dysza + iglica	Stal nierdzewna 1.4571
Śruby	Stal ocynkowana
Ochrona antykorozyjna	Powłoka EGD
Kolor powłoki ochronnej	Zielony DB 601

Zastosowanie zaworów na- i odpowietrzających wyłącznie do pracy z medium silnie zanieczyszczonym ściekami.

Zawór zbudowany z pojedynczej komory do odpowietrzania drobno pęcherzykowego (F).

Projektowany zawór składa się z następujących elementów wewnętrznych: pływak, iglica, gniazdo.

Parametry hydrauliczne zaworów dobierane są na etapie realizacji dostawy do warunków pracy, lokalizacji i ciśnienia panującego w węźle montażu zaworu.

Regulacja parametrów hydraulicznych powinna być realizowana poprzez dobór:

- ciężaru i wyporności pływaków
- przekroju gniazda dyszy odpowietrzającej
- średnicy i kształtu iglicy pływaka

Zawór wyposażony jest w wolny nieograniczony przekrój dyszy odpowietrzającej, dostosowany do przepustowości każdego ze stopni odpowietrzania, oraz duży transparentny otwór rewizyjny umożliwiający łatwy serwis i eksploatację bez konieczności pokrywy zaworu.

Korpus wykonany jest z żeliwa względnie ze stali i zaopatrzony w przyłącze kołnierzowe zgodnie z DIN 2501. Pokrycie antykorozyjne korpusu zaworu 3xPermacor-Du Pont min 450 um, RAL-6011.

Projekt przewiduje dostawę zaworów STRATE GmbH lub równoważnych.

Przewód odpowietrzająco-napowietrzający zakończyć kominkiem PCV DN100 wyprowadzonym z komory i zlokalizowanym poza pasem drogowym, odległość od poziomu terenu min. 0,5 m.

### **Zasuwy klinowe kołnierzowe.**

Pomiędzy zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym a trójnikiem żeliwnym kołnierzowym należy zastosować zasuwę do ścieków klinową kołnierzową DN50 (dla zaworów napowietrzająco-odpowietrzających jednostopniowych) lub DN80 (dla zaworów napowietrzająco-odpowietrzających dwustopniowych).

Materiały z jakich musi być wykonana zasuwka:

Korpus i pokrywa: żeliwo sferoidalne min. GGG-40.

Ochrona antykorozyjna: powłoka z farby epoksydowej zewnątrz i wewnątrz minimum 250 µm.

Trzpień: stal nierdzewna 1.4021.

Uszczelnienie trzpienia: pierścień zgarniający z gumy NBR, 4 o-ringi z gumy NBR, uszczelka wargowa z gumy NBR.

Tuleja oporowa o-ringów, pierścień oporowy trzpienia, nakrętka klina: mosiądz.

Klin: rdzeń z żeliwa sferoidalnego, zawulkanizowany zewn. i wewn. Powłoką z gumy EPDM.

Śruby pokrywy: stal nierdzewna 1.4301, zatopiona masą na gorąco.

Uszczelki pokrywy: guma EPDM.

Ślizgi klina: tworzywo sztuczne.

Zasuwy wyposażyć w kółka ręczne do operowania. Kółko z żeliwa szarego GG-25, zabezpieczone powłoką z farby epoksydowej minimum 250 µm. Śruba i podkładka ze stali ocynkowanej.

## **4.14.8 UZBROJENIE KOMÓR REWIZYJNYCH Z CZYSZCZAKIEM**

Komora rewizyjna z czyszczakiem wyposażona jest w czyszczak rewizyjny z zaworem hydrantowym oraz zasuwę nożową. Pod armaturą w komorze należy zamontować stosowne podpory systemowe. Szczegóły wg rysunku 81.

W komorach rewizyjnych, w których będą zamontowane czyszczaki należy zabudować po dwie zasuwę nożową do ścieków DN100 z kółkiem ręcznym, z wznoszącym trzpieniem. Zasuwa o konstrukcji płytowej, dwukierunkowej.

Materiały z jakich musi być wykonana zasuwka nożowa:

Korpus – płyty dolne: stal kwasoodporna 1.4401.

Kolumna - płyty górne, płyta łożyskująca: stal kwasoodporna 1.4401.

Ochrona antykorozyjna: odporna na promienie UV powłoka z farby epoksydowej zewnątrz i wewnątrz minimum 250 µm.

Kółek gwintowany: stal nierdzewna 1.4304.

Nóż, trzpień, popychacz dławicy, śruby, nakrętki: stal kwasoodporna 1.4401.

Nakrętka trzpienia, podkładka ślizgowa: brąz.

Uszczelnienie obwodowe: Guma NBR wzmocniona wkładką stalową.

Dławica: Guma NBR.

Kółko ręczne: stal węglowa 1.0580.

### **Czyszczaki rewizyjne z zaworem hydrantowym.**

Na potrzeby właściwej eksploatacji sieci kanalizacyjnej przewiduje się zabudowę w komorach rewizyjnych czyszczaków rewizyjnych kołnierzowych DN100 z zaworem hydrantowym przeznaczonych do zastosowania w sieciach kanalizacyjnych.

Materiały z jakich musi być wykonany czyszczak:

Korpus i pokrywa okna rewizyjnego: żeliwo sferoidalne min. GGG-40.

Ochrona antykorozyjna: powłoka z farby epoksydowej zewnątrz i wewnątrz minimum 250 µm.

Uszczelka pokrywy: guma NBR.

Śruba, nakrętka i podkładka pokrywy: stal nierdzewna 1.4301.

Zawór hydrantowy ZH-52:

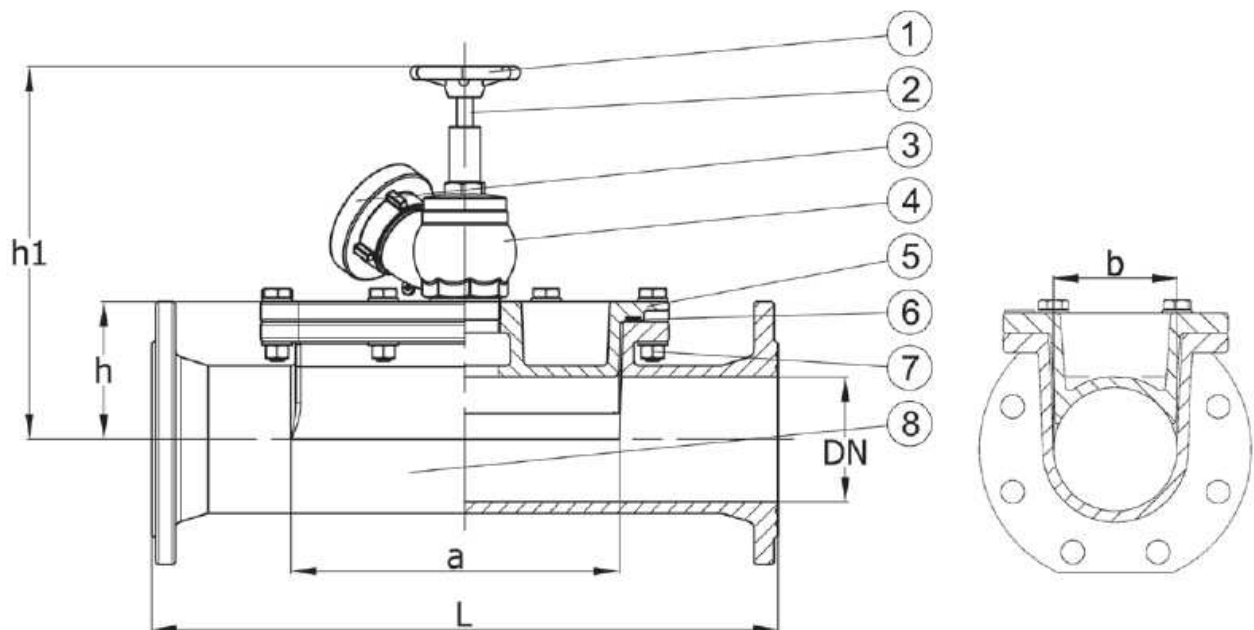
Korpus i nasada hydrantowa: Odlew aluminiowy AK11.

Trzpień zaworu: mosiądz.

**Czyszczyk rewizyjny, kołnierzowy wg PN-EN 545**  
 Umożliwia wgląd do wnętrza rurociągu, mechaniczne czyszczenie lub płukanie sieci  
 oraz usuwanie zatorów przepływu medium  
 Przyłącze kołnierzowe wg PN-EN 1092-2, DN 80-300

**Wykaz elementów budowy:**

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Kółko zaworu hydrantowego</li> <li>2. Trzpień zaworu hydrantowego</li> <li>3. Nasada hydrantowa typu Storz</li> <li>4. Korpus zaworu hydrantowego ZH-52</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>5. Pokrywa okna rewizyjnego</li> <li>6. Uszczelka pokrywy okna rewizyjnego</li> <li>7. Śruba, nakrętka i podkładka pokrywy okna</li> <li>8. Korpus czyszczyka</li> </ul> |
|--|---|



DN	L	H	h1	Okno rewizyjne	Waga
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	a × b [mm]	[kg]
100	500	118	280	250 × 100	31,3

Lokalizację armatury w komorach należy oznakować za pośrednictwem tabliczek znacznikowych na słupku stalowym.

## 4.15 TŁOCZNIE ŚCIEKÓW PG1 GRABIONNA I PG2 OKALINIEC

### 4.15.1 CHARAKTERYSTYKA WYROBU

#### **Dobór i zasada działania pompowni – tłoczni ścieków.**

Na potrzebę przerzutu ścieków sanitarnych do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Brzostowo projektuje się tłocznie ścieków PG1 Grabionna i PG2 Okaliniec.

Dzięki zainstalowaniu tłoczni bezpośrednio w ciągu technologicznym, jako element zamkniętego systemu, nie jest wymagane zachowanie żadnej strefy ochronnej ze względu na występowanie odorów i związków toksycznych, hałasu oraz innych czynników szkodliwych.

Brak bezpośredniego kontaktu ze ściekami osób obsługujących tłocznię eliminuje niebezpieczeństwo zatrucia się wydzielanymi przez ścieki związkami toksycznymi.

Urządzenie powinno odpowiadać warunkom wymagany w polskim prawie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska. Powinno spełniać ponadto dyrektywy Unii Europejskiej stosowane w zakresie gospodarki ściekowej oraz normę PN-EN 12050-1.

W odróżnieniu od tradycyjnych przepompowni budowanych na bazie otwartych komór czerpalnych z wykorzystaniem pomp zatapialnych, w technologii tłoczni ścieki są gromadzone w szczelnie zamkniętym metalowym zbiorniku, wyposażonym w dodatkowe zespoły technologiczne służące separacji części stałych. Każda pompa jest chroniona przed zablokowaniem częściami stałymi poprzez zastosowanie wewnętrznych dwukanałowych separatorów, posiadających zwartą konstrukcję o charakterze pionowego zbiornika gromadzącego części stałe. Każdy separator części stałych jest wyposażony w dwa elastyczne, uchylne zespoły cedzące (górne i dolne). Pompa tłoczy podczyszczone ścieki przez dwa kanały w separatorze powodując przepływ turbulentny gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych. Podczas pracy pompy zespoły cedzące otwierają się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.)

Zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych powinien być stabilny, sztywny, zbudowany z metalu i odporny na oddziaływanie agresywnych ścieków.

Istota tej technologii polega na oddzieleniu (separacji) zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń (skratek) za pomocą systemu dwóch kłap cedzących w specjalnie ukształtowanym pionowym dwukanałowym separatorze, ich czasowym przetrzymaniu wewnątrz zbiornika tłoczni, a następnie przetłoczeniu w strumieniu przepompowywanych ścieków do rurociągu tłoczego.

Zastosowana technologia eliminuje kontakt ścieków z otoczeniem, umożliwia rezygnację z krat służących do oddzielenia części stałych, chroni pompy przed zapchaniem i nadmiernym zużyciem, gwarantuje niezawodne działanie, zapewnia higieniczne warunki obsługi oraz ekologiczne bezpieczeństwo pracy przepompowni.

Szeroki zakres wydajności oferowanych urządzeń, uzyskiwane wysokości podnoszenia ścieków przy dużej sprawności pomp, niskie koszty eksploatacji i konserwacji, stanowią o nowoczesności tłoczni.

#### **Zasada działania tłoczni ścieków.**

Tłocznia ścieków jako zamknięte, szczelne urządzenie jest ustawiane w suchej komorze do której są doprowadzane ścieki.

Napływające ścieki są gromadzone wewnątrz zbiornika tłoczni, a po osiągnięciu określonego stopnia jego wypełnienia są przetłaczane do rurociągu tłoczego.

Cykl przepompowywania ścieków przebiega w dwóch fazach:

- I – napełnianie zbiornika tłoczni z wewnętrznym oddzieleniem zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń,
- II – pompowanie połączone z wypłukiwaniem wcześniej oddzielonych skratek.

#### **Faza I NAPEŁNIANIE TŁOCZNI**

Ścieki doprowadzane są rurociągiem grawitacyjnym najczęściej bezpośrednio do zbiornika tłoczni. Rurociąg doprowadzający ścieki winien być wyposażony w zasuwę odcinającą dopływ, którą należy zainstalować najlepiej wewnątrz komory przepompowni.

Przy otwartej zasuwie ścieki wpływają swobodnie do wnętrza tłoczni. Wewnątrz tłoczni zabudowany jest tzw. rozdzielacz, który spełnia dwojaką funkcję:

- kieruje napływające ścieki do separatorów skratek,
- zatrzymuje większe ciała stałe, zabezpieczając tym samym rurociąg tłoczny przed niepożądanym zapchaniem.

W rozdzielaczu osadza się ponadto część występującego w ściekach tłuszczu, który podobnie jak zanieczyszczenia o większych gabarytach jest usuwany podczas okresowych przeglądów konserwacyjnych tłoczni.

Wewnątrz zbiornika, pomiędzy rozdzielaczem a komorą zbiorczą, którą wypełniają podczyszczone ścieki, wbudowane są zbiorniki separatora stałych zanieczyszczeń. Mają one zadanie oddzielenia (odcedzenia) i czasowego zatrzymania skrutek. W tym celu każdy separator wyposażony jest w dwie elastyczne, uchylne kłapy cedzące, które otwierają się w czasie tłoczenia.

Pojemność separatorów oraz wielkość zamontowanych w ich wnętrzu kłap zwrotnych jest dobierana odpowiednio do ilości ścieków przepływających przez tłocznię.

Wewnątrz separatora umieszczono ponadto „pływającą” kulę lub klapę, która pełni funkcję zaworu zwrotnego. Kula uniemożliwia cofanie się ścieków do rozdzielacza i dalej do rurociągu grawitacyjnego, podczas ich przetłaczania. Ilość separatorów zamontowanych w tłoczni odpowiada ilości zainstalowanych pomp.

Każdej pompie zamontowanej na zbiorniku tłoczni jest przypisany odrębny separator.

Pozbawione stałych zanieczyszczeń, podczyszczone ścieki wpływają do komory zbiorczej, wypełniając ją stopniowo do danego poziomu. Stopień napełnienia komory zbiorczej mierzony jest za pomocą tzw. czujnika wartości granicznych (miernika poziomu cieczy).

W standardowym wykonaniu czujnik ten sygnalizuje trzy poziomy zwierciadła cieczy:

- „poziom maksimum”, przy którym zostają załączone pompy,
- „poziom minimum”, przy którym następuje wyłączenie pomp,
- „poziom awaryjny”, który występuje w przypadku piętrzenia ścieków, informując o ich nadmiernym w stosunku do założonego dopływie lub braku możliwości przetłoczenia (np. wskutek niedrożności rurociągu tłocznego).

## **Faza II TŁOCZENIE**

Faza pompowania zostaje zapoczątkowana po wypełnieniu komory zbiorczej do danego „poziomu maksimum”. Czujnik wartości granicznych śledzi stopień wypełnienia zbiornika tłoczni i przekazuje odczytany sygnał do sterownika, który zarządza algorytmem pracy pomp.

Sterownik jest wyposażony w mikroprocesor zaprogramowany stosownie do parametrów określonych indywidualnie dla realizowanego projektu przepompowni. Przetworzony sygnał stopnia wypełnienia komory zbiorczej powoduje załączenie jednej z pomp lub zespołu pomp.

Każda tłocznia typu komunalnego lub zastosowana w instalacjach użytku publicznego jest wyposażona minimum w dwa zespoły pomp, każdy o wydajności odpowiadającej założonej maksymalnej wydajności przepompowni. Oznacza to, że każda tłocznia posiada 100% rezerwy wydajności zainstalowanych pomp.

Program zainstalowany w sterowniku przewiduje przemienną pracę pomp. Oznacza to, że w czasie pracy jednego zespołu pomp, drugi układ jest odstawiony i oczekuje na sygnał aktywacji. Po ukończeniu fazy tłoczenia lub danego wcześniej czasu pracy pompa zostaje wyłączona, a jej funkcje przejmuje pompa „odpoczywająca”. W uzasadnionych przypadkach możliwa jest równoczesna praca dwóch zespołów pompowych.

Pompy zasysają ścieki krótcem ssawnym umieszczonym w okolicy dna zbiornika tłoczni.

Strumień przetłaczanych ścieków otwiera zamontowane w separatorze dwie kłapy cedzące oraz kłapowy zawór zwrotny zainstalowany na przewodzie tłocznym. W tym czasie umieszczona wewnątrz separatora kula lub kłapa odcina wpływ ścieków do rozdzielacza i rurociągu doprowadzającego ścieki do tłoczni.

Ukształtowanie powierzchni wewnętrznej separatora powoduje, że większość zmagazynowanych w nim skrutek jest wypłukiwana na początku fazy przetłaczania. W trakcie dalszego pompowania ściany komory separatora oczyszczane są z osadów, tłuszczu i tym podobnych zanieczyszczeń.

W czasie fazy tłoczenia ścieków przez jedną z pomp, dopływające nieprzerwanie ścieki kierowane są przez rozdzielacz do separatora pompy pozostającej w spoczynku i dalej do komory zbiorczej. Pojemność komory zbiorczej separatorów oraz ilość i wydajność pomp są dobierane indywidualnie odpowiednio do każdego projektu, z uwzględnieniem rodzaju, objętości i intensywności dopływających ścieków.

Na uwagę zasługuje procedura wyłączenia zespołu pomp po osiągnięciu minimalnego poziomu ścieków w zbiorniku, uruchamiana sygnałem z czujnika wartości granicznych. Całkowite zatrzymanie pracy pompy jest poprzedzone tzw. „czasem dobiegu”. Na skutek niskiego poziomu ścieków w czasie dobiegu pompa zasysa dodatkowo powietrze i część osadów (np. piasku), zalegających na dnie komory zbiorczej. Przetłaczane wraz z cieczą pęcherzyki powietrza napowietrzają ścieki, ograniczając ich zagniewanie w rurociągu tłocznym. „Czas dobiegu” może być regulowany odpowiednio do wymogów technologicznych oraz potrzeb wynikających z warunków lokalnych.

Wydajność zainstalowanych pomp gwarantuje wypompowanie ścieków z komory zbiorczej przy ich maksymalnym dopływie. Czas pracy pomp w ramach jednego cyklu jest ograniczony i wstępnie zaprogramowany przez producenta.

Zainstalowane na pompach napędy elektryczne są chłodzone powietrzem i w przeważających przypadkach przystosowane do pracy ciągłej. W konsekwencji należy przewidzieć wentylację grawitacyjną, w szczególnych przypadkach wentylację mechaniczną, zapewniającą prawidłowe warunki pracy i eksploatacji zespołów pompowych i

komory przepompowni. Przestrzeganie reżimu pracy pomp i silników elektrycznych wpływa na ich trwałość i co się z tym wiąże, na niezawodność pracy tłoczni.

W warunkach eksploatacyjnych serwisowanie tłoczni odbywa się podczas okresowych przeglądów konserwacyjnych, dokonywanych w odstępach co 6 do 12 miesięcy. Zbiornik retencyjny na górnej powierzchni posiada jeden duży otwór rewizyjny.

Tłocznia montowana będzie w komorze suchej, wykonanej z prefabrykowanych elementów z betonu C35/45 lub z żywicy poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym (GRP) o gabarytach ustalonych w dokumentacji projektowej.

Tłocznia ścieków sanitarnych tzw. „przepompownia typu suchego”, z zastosowaniem urządzeń tłoczących – tłoczni ścieków, charakteryzuje się zamkniętym obiegiem ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem.

Przepompownia musi spełniać warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia” certyfikowane przez uprawnioną niezależną instytucję oraz PN/EN-12050-4 Zawory zwrotne do przepompowni ścieków(...).

#### 4.15.2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TŁOCZNI

- Przepompownia musi spełniać warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia”; ocena zgodności z tą normą musi być potwierdzona certyfikatem przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą.
- Dopuszcza się zastosowanie tłoczni ścieków producentów, pod warunkiem zachowania pełnej zgodności technologii z dokumentacją projektową i SIWZ. Obiekty te powinny posiadać minimum te same lub wyższe parametry techniczne jak w niniejszej inwestycji.
- Urządzenie ma być wyposażone w zawory zwrotne klapowe, które gwarantują przepływ w pełnym przekroju nominalnym min. DN100.
- Zbiornik tłoczni w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny i sztywny, wykonany z metalu i pokryty powłoką antykorozyjną o grubości min. 250 µm (kompozyt ceramiczny i epoksydowy system wiążący), uodpornioną na oddziaływanie agresywnych ścieków dzięki zastosowaniu biocydów (środek bakterioobójczy) w składzie powłoki, co gwarantuje długotrwałą ochronę przed korozją wżerową (biokorozję) powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany (tzw. bakterie SRB) lub powłoką typu EKB.
- Urządzenie musi posiadać minimum dwie pompy pracujące przemiennie, o wydajności równej maksymalnej projektowanej wydajności przepompowni.
- Pompy muszą być przystosowane do serwisowania i wykonywania napraw po okresie gwarancyjnym poza serwisem producenta, przy wykorzystaniu standardowych, ogólnie dostępnych części zamiennych; dotyczy np. wymiany uszczelnienia, możliwości przewinięcia silników w lokalnym warsztacie elektrycznym itp.
- Każda pompa powinna być chroniona przed zablokowaniem częściami stałymi poprzez zastosowanie pionowych dwukanałowych separatorów, zabudowanych wewnątrz zbiornika retencyjnego. Każdy pionowy separator części stałych powinien być wyposażony w dwa elastyczne, wykonane z elastomeru, uchylne zespoły cedzące (górne i dolne) tak, aby pompa płucząc separator, tłoczyła podczyszczone ścieki przez dwa kanały-dolny gwarantujący osiągnięcie odpowiedniej prędkości płukania i górny, powodujący przepływ turbulentny, gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych, nawet w przypadku zapchania dolnego kanału. Podczas pracy pompy zespoły cedzące powinny otwierać się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.) co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów.
- Każdy z dwóch wylotów z separatora w kierunku pompy jest wyposażony w elastyczną, uchylną klapę cedzącą, która otwiera się jedynie dzięki elastyczności materiału z jakiego jest wykonana, bez żadnego mechanizmu zawiasowego, co zabezpiecza klapę przed zablokowaniem w pozycji otwartej.
- Budowa separatora wyklucza możliwość cofnięcia się ścieków z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków; zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi



zawieradło pływające, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków.

- Przy doborze urządzeń i przewodów tłocznych dla obszaru przetłaczania ścieków obciążonych fazą stałą, w tym również w strefie separacji skratek, należy zachować minimalny swobodny przekrój (tzw. wolny przelot kuli) nie mniejszy niż  $\varnothing 100$  mm.
- Pompy winny posiadać typową, tradycyjną konstrukcję pompy wirowej, bazującą na standardowych (handlowych) częściach zamiennych; dzięki temu mogą być naprawialne (z możliwością przewinięcia silników) i serwisowane poza serwisem producenta, co może mieć duże znaczenie dla użytkownika w okresie pogwarancyjnym;
- Dopuszcza się wyłącznie stosowanie wirników wielokanałowych (min. 3-kanałowych) otwartych, które są odpowiednie do pracy w podczyszczonych ściekach przy zapewnieniu wysokiej sprawności.
- Zbiornik retencyjny na górnej powierzchni powinien posiadać jeden duży otwór rewizyjny, o powierzchni min. dla PG1 -  $0,3 \text{ m}^2$ , dla PG2 -  $0,15 \text{ m}^2$ , który bez rozszczelniania bocznych płaszczyzn zbiornika pozwala na:
  - łatwy montaż i demontaż wszystkich zainstalowanych w jego wnętrzu zespołów,
  - kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych zespołów,
  - sprawne wykonanie prac serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów bądź złożeń tłuszczu.
- Na wentylacji tłoczni należy zastosować filtr antyodorowy dedykowany do tłoczni ścieków z zaworem jednostronnego przepływu.
- Tłocznie ścieków wyposażyć w ruszt do napowietrzania, który można montować i demontować w wnętrzu tłoczni bez rozszczelniania bocznych płaszczyzn zbiornika
- W zakresie potwierdzenia, że oferowane dostawy, usługi lub roboty budowlane odpowiadają określonym wymaganiom należy przedłożyć: wzór DTR (wraz z schematem ilustrującym rodzaj separacji części stałych) oraz gwarancji dla tłoczni ścieków.
- Wszystkie powyżej wymienione cechy tłoczni ścieków mają bezpośredni związek zarówno z niezawodnością działania, jak i łatwością wykonywania czynności obsługowych, co przekłada się na osiągnięcie przez Inwestora i Użytkownika zakładanego efektu ekonomicznego.
- Zbiornik tłoczni i wyposażenie musi być objęte kontrolą wewnętrzną producenta zgodnie z normą PN-EN 12050-1, w szczególności w zakresie pkt.8.3 Badanie przecieków / próba ciśnieniowa na 0,5 bar lub dla innej, ewentualnej możliwości spiętrzenia ścieków, wynikającej z dokumentacji projektowej/ i pkt.8.4 Skuteczność działania przepompowni fekaliiów. Udokumentowanie badań stanowić będzie stosowny certyfikat.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub pochodzenie Zamawiający, zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Pzp, dopuszcza składanie „produktów” równoważnych. Wszelkie „produkty” pochodzące od konkretnych producentów, określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Zamawiającego i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Poprzez zapis dot. minimalnych wymagań parametrów jakościowych, Zamawiający rozumie wymagania towarów zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów. Operowanie przykładowymi nazwami producenta, ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Tak więc posługiwanie się nazwami producentów / produktów / ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający, przy opisie przedmiotu zamówienia, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych parametrach lub lepszych. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, uwiarygodniających te materiały lub urządzenia. Będą one podlegały ocenie autora dokumentacji projektowej oraz Zamawiającego. Materiały te będą podstawą do podjęcia przez Zamawiającego decyzji o akceptacji „równoważników” lub odrzuceniu oferty z powodu ich „nierównoważności”.

#### 4.15.3 WYPOSAŻENIE TECHNOLOGICZNE TŁOCZNI ŚCIEKÓW:

- zbiornik tłoczni ścieków z metalu pokryty specjalną powłoką – 1 szt.
- pompy z otwartymi wirnikami wielokanałowymi – 2 kpl.

- zasuwa kołnierзова DN200 na wlocie– 1 kpl.
- zasuwy DN100 na rurociągu tłocznym – 2 szt.
- zawory zwrotne klapowe DN100 – 2 szt.
- trójnik specjalny stalowy DN100 – 1 szt.
- kształtki kołnierzowe DN100 ze stali kwasoodpornej wykonanie indywidualne – 1 kpl.
- przyłącze hydrantowe do płukania rurociągu tłoczego wraz z zasuwą – 1 kpl.
- wentylacja grawitacyjna nawiewna komory tłoczni z PVC z kominkiem nawiewnym
- wentylacja zbiornika tłoczni z PVC klejonego DN100 oraz kominek wypełniony węglem aktywnym z zaworem jednostronnego przepływu
- pompa odwadniająca wraz z osprzętem i rurociągiem tłocznym DN32 z PE
- przepływomierz elektromagnetyczny DN100 do ścieków
- właz 900x900 [mm] ze stali kwasoodpornej z kominkiem nawiewnym 150x150 [mm], z siłownikiem pneumatycznym – 1 kpl.
- drabina zjazdowa ze stali kwasoodpornej z wysuwaną poręczą,
- podest technologiczny, profile stal k.o., krata TWS – wykonanie indywidualne – 1 kpl.
- przejścia szczelne łańcuchowe,
- zestaw dozowania biopreparatu ze zbiornikiem 5l – 1 kpl.
- ruszt do napowietrzania ścieków montowany wewnątrz tłoczni ścieków wyposażony w dmuchawę membranową – 1 kpl.

#### 4.15.4 WYPOSAŻENIE SZAFY STEROWNICZEJ

Zabudowa szafy zewnętrznej na własnym fundamencie

- sterownik programowalny,
- w przypadku mocy pomp powyżej 4kW stosuje się urządzenia łagodnego rozruchu i zatrzymania („soft startery”)
- urządzenia kontrolno-pomiarowe (woltomierz, amperomierze)
- wyłącznik główny zasilania z przełącznikiem źródła zasilania i gniazdem dla agregatu prądotwórczego
- pulpit obsługowy z wyświetlaczem LCD
- liczniki roboczogodzin
- zabezpieczenia główne, zaniku fazy, bezpieczniki obwodów pomocniczych, zabezpieczenia przepięciowe
- wyłącznik różnicowo-prądowy
- gniazda dodatkowe dla obsługi 230V
- instalacja oświetlenia komory na napięcie 24V
- instalacja antywłamaniowa
- okablowanie
- instalacja alarmowa: sygnalizator świetlny
- detekcja zalania komory
- modem GPRS zaprogramowany i włączony do systemu monitoringu zamawiającego
- wykonanie wizualizacji nowo wybudowanego obiektu w systemie monitoringu Gminy Miasteczko Krajeńskie

#### 4.15.5 WYMAGANIA DLA SZAFY STEROWNICZEJ:

- Przemienność pracy pomp, zmiana co cykl,
- Progi załączenia, wyłączenia i przełączenia oraz nastawy czasowe według tabeli nastaw dla odpowiednich typów zbiornika i mocy pomp,
- Załączenie powinno następować możliwie niezwłocznie, po przekroczeniu progu załączenia,



- Wyłączenie powinno następować po choćby chwilowym zejściu poziomu poniżej nastawy progu wyłączenia, po wykonaniu dobiegu,
- W przypadku awarii, lub odstawienia jednej z pomp, pompa sprawna załącza się co cykl, z każdorazowym odczekaniem okresu pauzy po skończonym cyklu,
- Jeśli pompa przepracuje maksymalny czas pracy jednego cyklu, powinna zostać wyłączona, jeśli poziom wypełnienia zbiornika w tym momencie wynosi powyżej 50%, należy załączyć kolejną pompę, w innym przypadku odczekać do ponownego osiągnięcia poziomu załączenia.
- Nastawy czasowe maksymalnego czasu jednego cyklu pompy, czasu postoju pompy, dobiegu pompy według tabeli nastaw dla odpowiednich typów zbiornika,
- Kontrolę stanu zasilania wyłączającą pompy w przypadku sygnalizacji błędu przez czujnik,
- Kontrolę obecności wody w komorze suchej tłoczni, wyłączenie pomp w przypadku sygnalizacji jej obecności przez czujnik zalania umieszczony 5-10cm nad posadzką komory,
- Uniemożliwienie programowe i elektryczne załączenia dwóch pomp jednocześnie,
- Zliczanie liczby załączeń każdej z pomp, dobowe, sumaryczne dostępne dla obsługi na obiekcie,
- Zliczanie czasów pracy każdej z pomp, dobowe, sumaryczne dostępne dla obsługi na obiekcie,
- Liczniki załączeń i czasów nie powinny mieć możliwości modyfikacji czy kasowania,
- Wskazanie bieżącego poziomu ścieków w formie procentowej lub cm na ekranie lub barometrze cyfrowym dostępne dla obsługi na obiekcie,
- Skalowanie sygnału prądowego z sondy poziomu wypełnienia zbiornika powinno być adekwatne do zakresu pomiarowego przetwornika i możliwie rzetelnie odzwierciedlać poziom ścieków w tłoczni,
- Sterownik powinien dawać możliwość modyfikacji nastaw fabrycznych poziomów i czasów pracy lokalnie i zdalnie przez operatora, zmiany lokalne powinny być ograniczone kodem dostępu,
- Sterownik powinien dawać możliwość przywrócenia nastaw fabrycznych bez konieczności ich pamiętania przez operatora, a jedynie funkcję resetu nastaw,
- Układ powinien umożliwiać zdalne załączenie pompy, ale nie w sposób ciągły, a na jeden cykl do odpompowania ścieków i osiągnięcia progu wyłączenia oraz winien być ograniczony minimalnym progami załączenia (50% wysokości zbiornika), poniżej którego nie należy uruchamiać pomp,
- Wentylator mechaniczny wspomagający wymianę powietrza (jeśli zamontowany) powinien załączać się w trybach ręcznym (ciągłym) i automatycznym (cyklicznym) z uwzględnieniem otwarcia włazu przez obsługę (włączenie ciągłe) oraz okresem zimowym (listopad - marzec) wyłączenie ze względu na wciąganie zimnego powietrza do komory,
- Obiekt powinien komunikować podstawowe stany alarmowe: awarii pomp tłocznych, pompy odwadniającej, stanu zasilania, kontroli zalania komory, włamania, spiętrzenia ścieków,
- Montaż instalacji elektrycznej powinien uwzględniać możliwość demontażu pomp oraz wyjęcia sondy ze zbiornika bez ich rozłączania,
- Dodatkowe obwody z napięciem niebezpiecznym, wprowadzane do studni powinny być zabezpieczone wyłącznikami różnicowo-prądowym,
- Szafka powinna być wyposażona w sygnalizator optyczno-dźwiękowy i sygnalizować podstawowe stany alarmowe,
- Układ kontroli dostępu powinien być wyposażony w krańcówki lub czujniki ruchu dla szafy AKP, włazów komory. Układ alarmowy powinien dawać możliwość autoryzowanego dostępu do obiektu bez wzniesienia alarmu włamaniowego,
- Obiekt powinien być wyposażony w pomiar natężenia poboru prądu,
- Obiekt powinien posiadać kontrolę poziomu napięcia na każdej z faz,
- Zasilanie powinno przewidywać możliwość podłączenia agregatu prądotwórczego,
- W szafie AKP powinno być gniazdo serwisowe 230V AC
- Przełącznik źródła zasilania powinien umożliwiać wyłączenie zasilania obiektu,
- Obwody prądu stałego powinny posiadać czasowe podtrzymanie bateryjne,
- Obiekt powinien posiadać instalację przeciwporażeniową,
- Obiekt powinien posiadać ochronniki przepięciowe,

#### 4.15.6 DANE TECHNICZNE TŁOCZNI

##### **Obiekt: PG1 Grabionna**

Przepustowość projektowa urządzenia:	16,89 m <sup>3</sup> /h
Wysokość dopływu:	1000 mm
Dopływ ścieków, przyłącze kołnierzowe:	DN 200 PN 10
Przyłącze rurociągu tłocznego:	DN 100 PN 10
Przewód wentylacji zbiornika tłoczni:	DN 100
Wymiary zbiornika:	1305x960x1350
Pojemność komory zbiornika:	0,84 m <sup>3</sup>
Zalecane zapotrzebowanie na powierzchnię zabudowy:	Ø = 2500 mm
Zasilanie elektryczne:	230/400V, 50 Hz
Poziom ochrony silnika:	IP 55
Moc silnika:	2 x 11,0 kW
Ilość obrotów:	3000 [min <sup>-1</sup> ]
Pompy:	z wirnikiem otwartym trójkanałowym
Wirnik:	średnica 200 mm, łopatką 27 mm
Punkt pracy wg doboru:	Q <sub>p</sub> = 22,0 m <sup>3</sup> /h, H <sub>p</sub> = 51,67 m SW
Punkt pracy wg symulacji Epanet 2.0:	Q <sub>p</sub> = 24,1 m <sup>3</sup> /h, H <sub>p</sub> = 57,41 m SW
Czujnik poziomu:	pomiar hydrostatyczny
Ciężar urządzenia:	ok. 525 kg

##### **Obiekt: PG2 Okaliniec**

Przepustowość projektowa urządzenia:	6,55 m <sup>3</sup> /h
Wysokość dopływu:	550 mm
Dopływ ścieków, przyłącze kołnierzowe:	DN 200 PN 10
Przyłącze rurociągu tłocznego:	DN 100 PN 10
Przewód wentylacji zbiornika tłoczni:	DN 100
Wymiary zbiornika:	1015x820x535
Pojemność komory zbiornika:	0,2 m <sup>3</sup>
Zalecane zapotrzebowanie na powierzchnię zabudowy:	Ø = 2500 mm
Zasilanie elektryczne:	230/400V, 50 Hz
Poziom ochrony silnika:	IP 55
Moc silnika:	2 x 5,5 kW
Ilość obrotów:	3000 [min <sup>-1</sup> ]
Pompy:	z wirnikiem otwartym trójkanałowym
Wirnik:	średnica 160 mm, łopatką 27 mm
Punkt pracy wg doboru:	Q <sub>p</sub> = 22,0 m <sup>3</sup> /h, H <sub>p</sub> = 27,82 m SW
Punkt pracy wg symulacji Epanet 2.0:	Q <sub>p</sub> = 24,0 m <sup>3</sup> /h, H <sub>p</sub> = 31,66 m SW

**Czujnik poziomu:** pomiar hydrostatyczny

**Ciężar urządzenia:** ok. 320 kg

#### 4.15.7 OBUDOWA TŁOCZNI ŚCIEKÓW

Zbiornik tłoczni ścieków wykonać z kręgów betonowych wraz z przejściami szczelnymi, o średnicy 2500 mm (średnica wewnętrzna). Wentylacja zbiornika górna – w pokrywie. Zbiornik w całości z betonu C40/50 o wodoszczelności W10. Dennica z odsadzkami. Beton i uszczelki muszą być odporne na agresywne oddziaływanie ścieków (dla zakresu  $4 < \text{pH} < 12$ ) i gazów ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ).

Obudowę posadowić na płycie żelbetowej fundamentowo-balastową z betonu C35/45 grubości 25 cm i średnicy 4,02 m, którą należy położyć na warstwie wyrównawczej z betonu C12/15 o średnicy 5,0 i grubości 0,25 m. Zbiornik należy zakotwić do płyty żelbetowej.

W dennicy należy wykonać korekt betonowy z betonu C35/45 W8 o wysokości 1 m, na opisanym korku należy wylać cokół betonowy pod tłocznnię ścieków, wg wytycznych dostawcy tłoczni ścieków.

Szczegółowe rozwiązanie obudowy tłoczni ścieków wg rysunków 36 i 37.

Instrukcja montażu obudowy tłoczni ścieków:

1. Dno wykopu należy zagęścić zgodnie z projektem i zasadami sztuki i wykonać podbudowę o grubości 0,25 m z wilgotnego betonu C12/15, poziomując powierzchnię na wskazanej w projekcie rzędnej posadowienia komory. Przez cały czas prowadzenie prac - aż do zasypiania komory - wykop musi być odwodniony.

2. Na przygotowanym jak wyżej dnie wykopu ułożyć i wypoziomować prefabrykowaną płytę żelbetową fundamentowo-balastową.

3. Obudowę należy ustawić na płycie fundamentowo-balastowej, dostosowując otwór na wlot grawitacyjny do kierunku rurociągu- zgodnie z projektem.

4. Bezpośrednio po ustawieniu obudowy należy osadzić na niej płytę pokrywową.

5. Po ustawieniu obudowa zostanie zamocowana do płyty fundamentowo-balastowej przez serwis dostawcy tłoczni – szczegóły współpracy wymagają stosownych ustaleń pomiędzy generalnym wykonawcą a dostawcą tłoczni ścieków. Optymalne jest to, aby serwis dostawcy tłoczni mógł przystąpić do montażu niezwłocznie po opuszczeniu obudowy.

6. Podłączanie rurociągów grawitacyjnego i tłocznego oraz wentylacyjnych, jak i wprowadzenie kabla zasilającego i sterującego może rozpocząć się niezwłocznie po zakończeniu montażu obudowy.

Uwaga: do czasu rozruchu pozostawić zasuwę w pozycji zamkniętej!

7. Zakończenie odwadniania wykopu możliwe jest dopiero po zakończeniu prac montażowych, osadzeniu płyty pokrywowej, zasypianiu piaskiem i zagęszczeniu gruntu zgodnie z projektem (ogólne zalecenia do zasypki: zasypkę należy wykonywać czystym piaskiem różnoziarnistym, o wilgotności ok. 10%, układanym warstwami o maksymalnej grubości 0,30 m. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wokół studni powinien wynosić  $I_s \geq 0,98$ ).

#### 4.15.8 ZAGOSPODAROWANIE TERENU TŁOCZNI ŚCIEKÓW PG1 GRABIONNA

Tłocznia ścieków PG1 Grabionna zlokalizowana jest na działce 63 obręb Grabionna, stanowiącej własność Gminy Miasteczko Krajeńskie.

Powiązanie z przyległą drogą powiatową za pośrednictwem zjazdu. Zjazd wykonać z kostki betonowej czerwonej o grubości 8 cm wg projektu (rysunek 31) i wg wytycznych z decyzji Powiatowego Zarządu Dróg w Pile. Spadek zjazdu max 5%. Pod zjazdem zabudować przepust z rury DN400 o sztywności obwodowej co najmniej SN12. Końcówki przepustu obrukować otoczkami na betonie hydrotechnicznym. Przed i za przepustem otworzyć rów o parametrach wskazanych na rysunek 31.

Należy wykonać instalację elektryczną i oświetleniową wg rysunku 31.

Teren tłoczni ścieków utwardzić kostką betonową grubości 8 cm na podsypce piaskowo-cementowej 1:4 grubości 3 cm i podbudowie z kruszywa naturalnego łamanego o grubości 20 cm po zagęszczeniu. Zjazd z drogi jak i utwardzenie ograniczyć krawężnikiem wtopionym 12x25 na ławie z betonu C16/20. Utwardzenie ze spadkiem max 12% w kierunku północnym. Skarpy należy umocnić otoczkami na betonie hydrotechnicznym.

Teren tłoczni ścieków wydzielić ogrodzeniem z paneli ogrodzeniowych ocynkowanych malowanych proszkowo w kolorze RAL6005 o wysokości  $h=1,5$  m (ponad wierzch utwardzenia). Grubość drutów pionowych min 5 mm, poziomych min 5 mm. Ogrodzenie na zbrojonej podmurówce systemowej z betonu klasy C16/20. Słupki zabudować min. 1 m pod ziemią i obetonować betonem C 16/20.

Wjazd na teren tłoczni ścieków poprzez bramę dwuskrzydłową metalową o szerokości 4,00 m i wysokości 1,5 m, wypełnionej panelem ogrodzeniowym o parametrach jak wyżej. Odległość dolnej krawędzi bramy od nawierzchni z kostki betonowej 10 cm, możliwość zamknięcia bramy na kłódkę. Brama otwierałna do wnętrza działki 63.

Furtka o szerokości 1,00m i wysokości 1,50m wypełniona panelem jak wyżej, zamykana na klucz i wyposażona w klamkę.

#### 4.15.9 ZAGOSPODAROWANIE TERENU TŁOCZNI ŚCIEKÓW PG2 OKALINIEC

Tłocznia ścieków PG2 Okaliniec zlokalizowana jest na działce 79/3 obręb Okaliniec.

Dojazd do tłoczni ścieków z przyległej drogi gminnej działka 61 obręb Okaliniec.

Należy wykonać instalację elektryczną i oświetleniową wg rysunku 35.

Teren tłoczni ścieków utwardzić kostką betonową grubości 8 cm na podsypce piaskowo-cementowej 1:4 grubości 3 cm i podbudowie z kruszywa naturalnego łamanego o grubości 20 cm po zagęszczeniu. Utwardzenie ograniczyć krawężnikiem wtopionym 12x25 na ławie z betonu C16/20. Utwardzenie ze spadkiem w kierunku drogi gminnej.

Teren tłoczni ścieków wydzielić ogrodzeniem z paneli ogrodzeniowych ocynkowanych malowanych proszkowo w kolorze RAL6005 o wysokości  $h=1,5$  m (ponad wierzch utwardzenia). Grubość drutów pionowych min 5 mm, poziomych min 5 mm. Ogrodzenie na zbrojonej podmurówce systemowej z betonu klasy C16/20. Słupki zabudować min. 1 m pod ziemią i obetonować betonem C 16/20.

Wjazd na teren tłoczni ścieków poprzez bramę dwuskrzydłową metalową o szerokości 4,00 m i wysokości 1,5 m, wypełnionej panelem ogrodzeniowym o parametrach jak wyżej. Odległość dolnej krawędzi bramy od nawierzchni z kostki betonowej 10 cm, możliwość zamknięcia bramy na kłódkę. Brama otwieralna do wnętrza działki 79/3.

#### 4.15.10 PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE NA TEREN POMPOWNI ŚCIEKÓW

Na potrzeby utrzymania porządku zaprojektowano przyłącze wodociągowe z przewodu PE100 SDR17 dn90 do tłoczni ścieków PG1 Grabionna i PG2 Okaliniec oraz pompowni lokalnych PL1 Grabionna i PL2 Grabionna.

Na wysokości 0,8 m pod powierzchnią terenu w osi wodociągu należy ułożyć taśmę ostrzegawczą niebieską z napisem „WODA” z wtopionym drutem sygnalizacyjnym. Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej PVC Ø110 na działkach: 115/3 obręb Grabionna (PG1 Grabionna), 187 obręb Grabionna (PL1 Grabionna), 213 obręb Grabionna (PL2 Grabionna), 79/3 obręb Okaliniec (PG Okaliniec) za pośrednictwem trójnika żeliwnego kołnierzonego DN100/80. Przyłącze do pompowni PL2 Grabionna w rurze osłonowej DN160 o długości 12 mb.

Pobór wody za pomocą hydrantu nadziemnego DN80 PN10. Przed hydrantem zasuwą z żeliwa sferoidalnego DN80 PN10 z obudową i skrzynką uliczną. Pod zasuwą ułożyć **płytę betonową** lub wylać 20-cm warstwę chudego betonu na zagęszczonej podsypce piaskowej. Wokół skrzynki ulicznej ułożyć płytkę nawierzchniową betonową.

Wszystkie materiały do budowy przyłącza wody muszą mieć atest higieniczny.

Wykonane przyłącze wodociągowe podlega odbiorowi technicznemu (w stanie odkrytym) przez Gminę Miasteczko Krajeńskie. Przyłącze podlega obowiązkowi powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Zarejestrowaną przez Starostwo Powiatowe w Pile mapkę geodezyjną powykonawczą należy dołączyć do wniosku do Gminy Miasteczko Krajeńskie o odbiór techniczny przyłącza.

Po zmontowaniu przyłącza wodociągowego i po zasypaniu przewodów, z wyłączeniem miejsc połączeń, należy przeprowadzić próbę szczelności wg PN-B-10725 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania”. Ciśnienie próbne równe 1,5 ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 1 MPa. Ciśnienie próbne w przewodzie wodociągowym musi utrzymać się na stałym poziomie przez minimum 30 minut.

Po pozytywnej próbie szczelności, w porozumieniu z Gminą Złotów wykonać dezynfekcję podchlorynem sodu i płukanie wodociągu. Wodociąg oddać do eksploatacji po pozytywnym wyniku badania bakteriologicznego wody, wykonanym przez akredytowane laboratorium.

Wszystkie uzbrojenia na przyłączy wodociągowym (zasuwa, hydrant) należy oznakować **tabliczkami** opisującymi lokalizację zasuw i hydrantów. Tabliczki na słupku stalowym lub PE. Tabliczki z napisami wytłaczanymi, spełniające wymogi normy PN86/B-09700.

#### 4.15.10.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ARMATURY WODOCIĄGOWEJ

##### 4. 15.10.1a KSZTAŁTKI ŻELIWNE:

- Powłoka antykorozyjna farba proszkowa epoksydowa wg PN-EN 4624:2004, DIN 30677-2:1988. Jakość powłoki potwierdzona badaniami przeprowadzonymi przez firmę niezależną.

- Korpus – żeliwo sferoidalne GJS-500-7 (nie dopuszcza się żeliwa o niższych parametrach).

- Na kołnierzach w miejscu przylgi uszczelki muszą być rowki.

- Wszystkie kształtki jednego producenta.

Wymagane dokumenty:

- Atest PZH – woda pitna
- Deklaracja zgodności
- Karta katalogowa
- Certyfikat dla procesów malowania farbą epoksydową armatury, jakość zabezpieczenia antykorozyjnego musi być potwierdzona certyfikatem INVER lub równoważnym

#### **4. 15.10.1b ZASUWY KOŁNIERZOWE:**

- Powłoka antykorozyjna farba proszkowa epoksydowa wg PN-EN 4624:2004, DIN 30677-2:1988. Jakość powłoki potwierdzona badaniami przeprowadzonymi przez firmę niezależną.

- Wymienne uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem bez konieczności demontażu pokrywy.
- Korpus, pokrywko – żeliwo sferoidalne GJS-500-7 (nie dopuszcza się żeliwa o niższych parametrach).
- Trzpień walcowany ze stali nierdzewnej.
- Wszystkie zasuwki jednego producenta.

Wymagane dokumenty:

- Atest PZH – woda pitna
- Deklaracja zgodności
- Karta katalogowa
- Certyfikat dla procesów malowania farbą epoksydową armatury, jakość zabezpieczenia antykorozyjnego musi być potwierdzona certyfikatem INVER lub równoważnym

#### **4. 15.10.1c HYDRANTY:**

- Specjalny biały pasek fluorescencyjny na kolumnie w górnej części hydrantu.
- Możliwość wymiany elementów wewnętrznych przy pełnym ciśnieniu bez konieczności wykopania hydrantu.
- Trzpień wykonany ze stali nierdzewnej (2H13, AISI 420, 1.4021) z walcowanym gwintem.
- Ochrona antykorozyjna – farba epoksydowa/poliestrowa RAL3000 (kolor czerwony) wg PN-EN 4624:2004, DIN 30677-2:1988, odporna na promieniowanie UV.
- Pakiet hydrantów w ramach jednego producenta.

Wymagane dokumenty:

- Atest PZH – woda pitna
- Deklaracja zgodności
- Karta katalogowa

#### 4.16 POMPOWNIÉ ŚCIEKÓW PL1, PL2 GRABIONNA I PL3 GRABIONNA

##### PARAMETRY POMP I ZBIORNIKA:

L.p.	Zbiornik przepompowni z kręgów betonowych C40/50 [wymiar y mm]	Pompy zatapialne
PL1 Grabionna	1500 x 4900 <u>w tym dociążenie</u> przewody tłoczne DN80	<b>TQRX/82-2-180</b> <b>15,0 kW</b>
PL2 Grabionna	1500 x 4300 przewody tłoczne DN80	<b>TQRS/81-1-160</b> <b>4,0 kW</b>
PL3 Grabionna	1500 x 4000 przewody tłoczne DN80	<b>TQRX/82-2-165</b> <b>11,0 kW</b>

Nowo budowane sieciowe przepompownie ścieków opisane w niniejszym projekcie budowlanym mają być objęte rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w gminie Miasteczko Krajeńskie.

Oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych. Jednocześnie Inwestor zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

#### 4.16.1 POMPY ŚCIEKOWE.

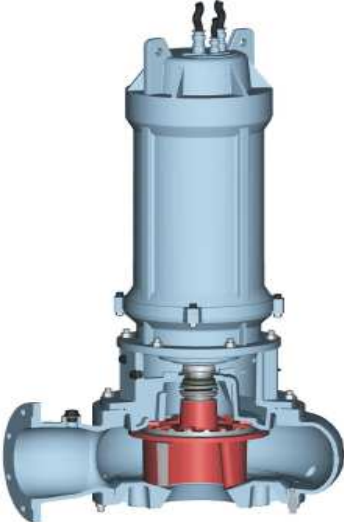
##### 4.16.1.1 POMPOWNI A ŚCIEKÓW PL1 GRABIONNA.

Dla pompowni ścieków PL1 Grabionna dobrano pompę o parametrach:

Pompa prod. HERBORNER typu: TQRX/82-2-180 silnik: 15,00 kW  
 Obroty: 2900 obr/min  
 P1= 15,00 kW  
 P2= 12,30 kW

Parametry pracy pompy: **Qp= 6,50 l/s , Hp= 49,30 m.**

Dopuszczalne jest zastosowanie pomp innego producenta, ale przy zachowaniu opisanych w tym punkcie parametrów technicznych i punktu pracy. Pompownia będzie wyposażona w dwie pompy o danych parametrach technicznych, pracujące naprzemiennie.

Dane robocze					
Typ	S (stacjonarnie)			Moc na wale	12,3 kW
Przepływ	Znamionowe-	6,5	l/s	Sprawność	26,1 %
	Max-	44,7	l/s	Liczba obrotów	2930 1/min
	Min-	0	l/s	Króciec ssawny	PN10
Wysokosc podnoszenia	Znamionowe-	49,3	m	Króciec tłoczny	DN 80 PN10
	Max-	52,2	m	Konstrukcja wirnika	Otwarta
	Min-	17,8	m	Rodzaj wirnika	Wirnik dwukanałowy
Wysokosc niwelacyjna				Wirnik I	180 mm
Cisnienie wstępne	0,0979 bar			Medium	Ścieki
Silnik					
Rodzaj silnika	Standard			Nominalna liczba obrotów	3000 1/min
Nazwa silnika	160M/2-130			Nominalne napięcie	400 V
Polaczenie	Gwiazda - trójkąt			Nominalny prąd	23 A
Częstotliwość	50 Hz			Rodzaj prądu	3~
Moc	15 kW			Rodzaj ochrony	IP 68
Ilustracja przekrojowa (prezentacja podstawowa)					
					
Materiały					
Korpus pompy			EN-GJL-250		
Wirnik			EN-GJL-250		
Tylna sciana			EN-GJL-250		
Pokrywa			EN-GJL-250		
Wal silnika			1.4021		
Uszczelnienie mechaniczne (pierwotne)			SiC/SiC		
Uszczelnienie mechaniczne (wtórne)			Odlew węgla/chromomolibden		
Projekt:			Projekt Nr: <b>PL1 Grabionna, gm. Młateczko Krajeńskie.</b>		Wykonał:
					Strona: <b>1</b>
					Data: <b>27.08.2018</b>





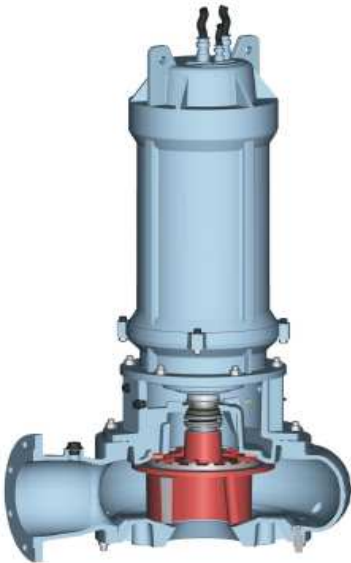
#### 4.16.1.2 POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW PL2 GRABIONNA.

Dla pompowni ścieków PL2 Grabionna dobrano pompę o parametrach:

Pompa prod.	<b>HERBORNER</b>	typu:	<b>TQRS/81-1-160</b>	silnik:	<b>4,00 kW</b>
Obroty:	<b>2900</b>	obr/min			
P1=	<b>4,00</b>	kW			
P2=	<b>3,66</b>	kW			

**Parametry pracy pompy:  $Q_p = 6,50$  l/s ,  $H_p = 27,00$  m.**

Dopuszczalne jest zastosowanie pomp innego producenta, ale przy zachowaniu opisanych w tym punkcie parametrów technicznych i punktu pracy. Pompownia będzie wyposażona w dwie pompy o danych parametrach technicznych, pracujące naprzemiennie.

Dane robocze					
Typ	S (stacjonarnie)			Moc na wale	3,66 kW
Przepływ	Znamionowe-	6,5	l/s	Sprawność	46,9 %
	Max-	10,1	l/s	Liczba obrotów	2900 1/min
	Min-	0	l/s	Króciec ssawny	PN10
Wysokość podnoszenia	Znamionowe-	27	m	Króciec tłoczny	DN 80 PN10
	Max-	35,5	m	Konstrukcja wirnika	Otwarta
	Min-	23,1	m	Rodzaj wirnika	Wirnik łopatkowy jednokanałowy
Wysokość niwelacyjna	3,49 m		Wirnik I	160 mm	
Cisnienie wstępne	0,0979 bar	Medium		Ścieki	
Silnik					
Rodzaj silnika	Standard			Nominalna liczba obrotów	3000 1/min
Nazwa silnika	100/2- 90			Nominalne napięcie	400 V
Połączenie	Gwiazda - trójkąt			Nominalny prąd	9,3 A
Częstotliwość	50	Hz		Rodzaj prądu	3~
Moc	4	kW		Rodzaj ochrony	IP 68
Ilustracja przekrojowa (prezentacja podstawowa)					
					
Materiały					
Korpus pompy	EN-GJL-250				
Wirnik	EN-GJL-250				
Tylna ściana	EN-GJL-250				
Pokrywa	EN-GJL-250				
Wał silnika	1.4021				
Uszczelnienie mechaniczne (pierwotne)	SiC/SiC				
Uszczelnienie mechaniczne (wtórne)	Odlew węgla/chromomolibden				
Projekt:		Projekt Nr: <b>PL2 Grabionna, gm. Młateczko Krajeńskie.</b>		Wykonał:	Strona: <b>1</b>
				Data: <b>27.08.2018</b>	



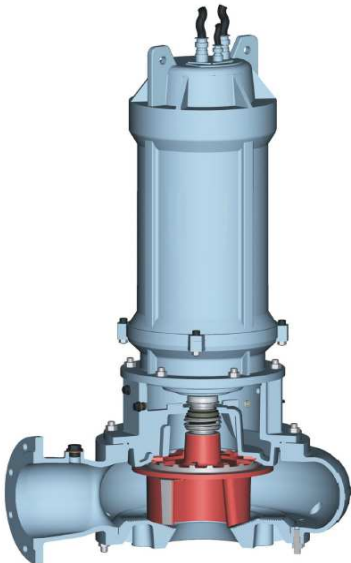
#### 4.16.1.3 POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW PL3 GRABIONNA.

Dla pompowni ścieków PL3 Grabionna dobrano pompę o parametrach:

Pompa prod.	<b>HERBORNER</b>	typu:	<b>TQRX/82-2-165</b>	silnik:	<b>11,00 kW</b>
Obroty:	<b>2900</b>	obr/min			
P1=	<b>11,00</b>	kW			
P2=	<b>8,95</b>	kW			

**Parametry pracy pompy: Qp= 6,50 l/s , Hp= 37,00 m.**

Dopuszczalne jest zastosowanie pomp innego producenta, ale przy zachowaniu opisanych w tym punkcie parametrów technicznych i punktu pracy. Pompownia będzie wyposażona w dwie pompy o danych parametrach technicznych, pracujące naprzemiennie.

Dane robocze					
Typ	S (stacjonarnie)			Moc na wale	8,95 kW
Przepływ	Znamionowe-	6,5	l/s	Sprawność	27 %
	Max-	38,9	l/s	Liczba obrotów	2930 1/min
	Min-	0	l/s	Króciec ssawny	PN10
Wysokość podnoszenia	Znamionowe-	37	m	Króciec tłoczny	DN 80 PN10
	Max-	39,3	m	Konstrukcja wirnika	Otwarta
	Min-	11,9	m	Rodzaj wirnika	Wirnik dwukanałowy
Wysokość niwelacyjna		2,39	m	Wirnik I	165 mm
Cisnienie wstępne		0,0979	bar	Medium	Ścieki
Silnik					
Rodzaj silnika	Standard			Nominalna liczba obrotów	3000 1/min
Nazwa silnika	160M/2-110			Nominalne napięcie	400 V
Połączenie	Gwiazda - trójkąt			Nominalny prąd	20,5 A
Częstotliwość	50		Hz	Rodzaj prądu	3~
Moc	11		kW	Rodzaj ochrony	IP 68
Ilustracja przekrojowa (prezentacja podstawowa)					
					
Materiały					
Korpus pompy	EN-GJL-250				
Wirnik	EN-GJL-250				
Tyłna sciana	EN-GJL-250				
Pokrywa	EN-GJL-250				
Wał silnika	1.4021				
Uszczelnienie mechaniczne (pierwotne)	SiC/SiC				
Uszczelnienie mechaniczne (włórne)	Odlew węgla/chromomolibden				
Projekt:	Projekt Nr: <b>PL3 Grabionna, gm. Młateczko Krajeńskie.</b>			Wykonał:	Strona: <b>1</b>
					Data: <b>27.08.2018</b>



#### 4.16.2 ZBIORNIKI.

Elementy zbiorników pompowni ścieków (dennica, kręgi, pokrywa) powinny być wykonane z betonu C40/50 W10. Konstrukcja powinna gwarantować całkowitą szczelność zbiornika, tj. brak możliwości infiltracji wód gruntowych i eksfiltracji ścieków do gruntu. Dodatkowo zbiornik pompowni ścieków PL1 Grabionna powinien składać się z dennicy o wysokości 1,5 w wypełnionej do wysokości 1 m betonem C35/45.

Każdy ze zbiorników posadzić w odwodnionym wykopie na warstwie wyrównawczej z betonu C12/15 o grubości 25 cm i średnicy 2,0 m.

##### Wyposażenie zbiornika ma zawierać:

- podest obsługowy – stal nierdzewna
- łańcuch do podestu – stal nierdzewna
- drabinka złączowa ze stopniami antypoślizgowymi – stal nierdzewna
- poręcz montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie – stal nierdzewna
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna
- kominek wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna – szt. 1 (nawiewny)
- kominek wentylacyjny DN100 z biofiltrem – stal nierdzewna – szt.1 (wywiewny)
- skosy technologiczne
- deflektor – stal nierdzewna
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt. 2 (zamykanie i otwieranie w świetle włazu, obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe kolanowe DN80 szt. 2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN80 - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzone nierdzewne
- elementy złączne - stal nierdzewna
- połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- nasada T-52 z pokrywą + zawór kulowy 2" - szt. 1
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójnik orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym

##### Wymagania w zakresie prac spawalniczych:

- wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2
- wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
- zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712
- minimum 80% spawów do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu (wydruk)
- wszystkie rozgałęzienia do średnicy DN150 ścianki max3mm wykonać metodą wyciągania szyjek

#### 4.16.3 MINIMALNE WYPOSAŻENIE ROZDZIELNICZY ZASILAJĄCO-STERUJĄCEJ UKŁADU DWUPOMPOWEGO W OPARCIU O MODUŁ TELEMTRYCZNY GSM/GPRS.

##### a) Obudowa rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynnika udarowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
  - kontrolki:
    - poprawności zasilania,
    - awarii ogólnej,
    - awarii pompy nr 1,
    - awarii pompy nr 2,
    - pracy pompy nr 1,
    - pracy pompy nr 2;
  - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,

- przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatem),
  - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
  - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenia alarmu)
  - o wymiarach minimum: 800(wysokość) x 600(szerokość) x 300(głębokość),
  - wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
  - wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
  - posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnic sterowniczej, cokoł odporny na promieniowanie UV
- b) Urządzenia elektryczne:
- **moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie d), współpracujący z istniejącym systemem monitoringu**
  - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
  - układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
  - przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
  - wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
  - gniazdo serwisowe 230V wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
  - wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
  - stycznik dla każdej pompy
  - jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
  - dla pomp o mocy  $\leq 5,0$  kW rozruch bezpośredni
  - dla pomp o mocy  $\geq 5,5$  kW rozruch za pomocą układu softstart
  - zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów
  - syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
  - wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic zasilająco-sterowniczej
  - sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziomy alarmowy)
  - antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
  - wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat

**Konfiguracja rozdzielnic zasilająco-sterowniczej dodatkowo ma zapewniać, zgodnie z wytycznymi eksploatatora sieci, za pomocą zamontowanego w niej układu telemetrycznego przesyłanie sygnału na istniejącą stację bazową – serwer, monitorującą obiekty rozproszone.**

**Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków mają posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.**

- c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):
- Wejścia (24VDC):
    - tryb pracy automatycznej pompowni
    - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
    - potwierdzenie pracy pompy nr 1
    - potwierdzenie pracy pompy nr 2
    - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
    - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
    - kontrola otwarcia drzwi
    - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
    - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
    - kontrola rozbrojenia stacyjki
  - wejścia analogowe (4...20mA):
    - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
    - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
  - Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
    - załączanie pompy nr 1
    - załączenie pompy nr 2
    - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
    - załączenie rewersyjnej pompy nr 1 (opcjonalnie)
    - załączenie rewersyjnej pompy nr 2 (opcjonalnie)
    - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej
- d) **Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:**
- Wyposażenie:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 16 wyjść binarnych
- 4 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
  - zasilania sterownika
  - poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
  - poprawności załogowania sterownika do sieci GSM:
    - nie załogowany
    - załogowany
  - poprawności załogowania do sieci GPRS:
    - logowanie do sieci GPRS
    - poprawnie załogowany do sieci GPRS
    - brak lub zablokowana karta SIM
  - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20o C...50o C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika
- Wymagania dla modułu telemetrycznego:
  - wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS w wydzielonej sieci APN
  - wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
  - sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
  - sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
  - podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
    - brak karty SIM
    - poprawność PIN karty SIM
    - błędny PIN karty SIM
    - załogowanie do sieci GSM
    - załogowanie do sieci GPRS
    - wejścia i wyjścia sterownika
    - aktualny poziom ścieków w zbiorniku
    - nastawiony poziom załączenia pomp
    - nastawiony poziom wyłączenia pomp
    - nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
    - liczba załączeń każdej z pomp
    - liczba godzin pracy każdej z pomp
    - prąd pobierany przez pompy
    - poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
  - zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
    - poziomu załączenia pomp
    - poziomu wyłączenia pomp
    - poziomu dołączenia drugiej pompy
    - zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
    - zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
  - prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
    - każdej z pomp
    - zasilania
    - wystąpieniu poziomu suchobiegu
    - wystąpieniu poziomu przelewu
    - błędnym podłączeniu pływaków
    - sondy hydrostatycznej
    - włamaniu
  - naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia

- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
- blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
  - pobieranej mocy
  - zużytej energii
  - napięcia na poszczególnych fazach
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej

## PROTOKÓŁ KOMUNIKACJI OKREŚLONY I ZGODNY Z TRYBEM PRACY MODUŁU MODBUS RTU

### e) Rozdzielnica zasilająco-sterująca pomp musi zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcję czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków
- **kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu**

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza musi posiadać Deklarację Zgodności CE oraz spełniać wymogi Dyrektywy EMC wprowadzonej do polskiego prawa, o czym mówi:

- USTAWA z dnia 15 grudnia 2006 r. o zmianie ustawy o systemie oceny zgodności oraz o zmianie niektórych innych ustaw - dyrektywy 92/31/EWG z dnia 28 kwietnia 1992 r. zmieniającej dyrektywę 89/336/EWG w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (Dz.Urz. WE L 126 z 12.05.1992; Dz.Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 13, t. 11, str. 84);,
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. z 2003 r. Nr 90, poz. 848), zwane „rozporządzeniem EMC”.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.



#### 4.16.4 OPIS PARAMETRÓW FUNKCJONALNO - UŻYTKOWYCH FUNKCJONUJĄCEGO ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU MONITORINGU W TECHNOLOGII GSM/GPRS ZE STAŁĄ ADRESACJĄ IP OBIEKTÓW CHRONIONYCH SYSTEMEM APN

##### Informacje podstawowe o systemie monitoringu

System monitoringu składa się z dwóch podstawowych elementów:

- A) obiekt zdalny – przepompownia ścieków – wyposażony w: moduł telemetryczny GSM/GPRS, który zawiera sterownik PLC z wyświetlaczem LCD oraz modem komunikacyjny do transmisji pakietowej danych.
- B) obiekt lokalny – Istniejące Centrum Dyspozytorskie, mieszczące się w gminie Miasteczko Krajeńskie

Informacje o stanach obiektu są przesyłane za pomocą GPRS (USŁUGA PAKIETOWEJ TRANSMISJI DANYCH) do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Stacja monitorująca jest zainstalowana w gminie Miasteczko Krajeńskie

System wizualizacji powinien się składać z:

- głównego okna synoptycznego
- okna poszczególnych urządzeń (obiektów)

Wymagania systemu monitoringu:

Powyższy monitoring powinien spełniać następujące funkcje:

Funkcja zdarzeniowo-czasowa – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie powinna powodować wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca może zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego modułu telemetrycznego. Inaczej mówiąc, w momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego). Dodatkowo niezależnie od powyższego, stacja monitorująca może czasowo (np. co 1 godzinę) odpytywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść.

Funkcja - Główne okno synoptyczne – powinna umożliwiać podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów pod względem np.:

- wizualizacja pracy danej pompy,
- wizualizacja awarii danej pompy,
- wizualizacja odstawienia danej pompy, pompa odstawiona nie jest załączana w automatycznym cyklu pracy,
- wizualizację włamania do obiektu,

- wizualizacja alarmów na wszystkich obiektach lub urządzeniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy powinny być podawane z następującymi informacjami: data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora.

- Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej – powinna umożliwiać przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania urządzeniami (np. zdalnego załączenia pompy lub zdalnej zmiany poziomów pracy).

- Funkcja alarmów historycznych – ma umożliwiać przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania w/g danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadać możliwość uzyskania informacji kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. A także umożliwiać wykonanie wydruku sporządzonego zestawienia.

- Funkcja alarmów bieżących – powinna umożliwiać wizualizację w postaci tabeli wszystkich bieżących (niepotwierdzonych) stanów alarmowych z monitorowanych obiektów lub urządzeń. W jednoznaczny sposób identyfikować, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony-alarm krytyczny), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje powinien on zostać umieszczony w bazie

danych systemu i powinna być możliwość przeglądania go za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnym obiekcie lub urządzeniu powinien aktywować się sygnał dźwiękowy, którego będzie można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co powala na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, ponieważ zostanie on przywołany przez system w momencie awarii na którymś z monitorowanych obiektów.

- **Zapis danych** – System monitoringu powinien umożliwiać zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych SQL wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MS Excel.
  
- **Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi obiektami lub urządzeniami** – system monitoringu powinien umożliwiać informowanie operatora o czasie ostatniego odczytu danych z obiektu.
  
- **Kontrola dostępu do monitorowanego obiektu** – system powinien umożliwiać rozbrojenie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie w przypadku np.: ujęć głębinowych) lub funkcji rozbrojenia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrojenia obiektu nie są wysyłane z niego sygnały alarmowe – funkcja testowania obiektu bez przesyłania fałszywych informacji oraz dodatkowo pozwalająca na oszczędność w ilości wysłanych/odebranych danych GPRS – oszczędność w kosztach eksploatacji.
  
- **Alarm włamania** – system powinien wywołać na stacji monitorującej alarm włamania po określonym czasie od jego wystąpienia i nie rozbrojeniu obiektu. Alarm nie powinien ulegać skasowaniu po czasie. System powinien wymagać zdalnego skasowania alarmu przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu.
  
- **Funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej dźwiękowo-optycznej z poziomu stacji monitorującej.**
  
- **Funkcja odświeżenia obiektu** – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego danego obiektu lub urządzenia.
  
- **Funkcja odświeżenia zegarów** - umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy. Informacje te są przechowywane lokalnie w pamięci modułu telemetrycznego, a nie w stacji monitorującej (zabezpieczenie przed utratą danych w momencie wyłączenia stacji).
  
- **Funkcja kasowania zegarów** – operator ma możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy czasowej pracy pompowni np. równomierne zużycie pomp w ciągu miesiąca.
  
- **Zdalne załączanie/wyłączanie pomp.**
  
- **Zdalne rewersyjne załączanie pomp na czas 5 sekund (opcjonalnie)**
  
- **Funkcja odłączenia/podłączenia pompy** – pozwala na zdalne „poinformowanie” sterownika o odłączeniu/podłączeniu danej pompy, co wiąże się z nie/uwzględnianiem danej pompy w cyklu pracy zestawu, np. jeżeli zdalnie odłączymy pompę, to sterownik nie uwzględni jej w cyklu pracy zestawu i zawsze załączy pompę, która fizycznie występuje na obiekcie i nie jest odłączona w systemie pompowni
  
- **Funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy pompowni** – istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączania, wyłączania pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy występowaniu sondy pomiarowej w zbiorniku przepompowni.
  
- **Funkcja zdalnego zablokowania równoczesnej pracy 2 lub większej ilości pomp** – funkcja niezbędna w przypadku wartości zabezpieczenia prądowego w złączu kablowym na przepompowni, dobranego dla pracy tylko jednej pompy

- **Funkcja blokady wysłania kilku rozkazów** – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załączyć pompę nr1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Jest to zabezpieczenie przed wysłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili.
- **Wykresy szybkiego podglądu** – pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii pomp, prądu w okresie ostatnich 1, 3, 6, 12 godzin.
- **Trendy historyczne** – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, prądu na dokładnej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu.
- **Trendy historyczne** – możliwość wyświetlenia kilku wykresów poziomu na jednym ekranie z różnych przepompowni – przegląd pracy sieci kanalizacyjnej.
- **Raporty** – możliwość sporządzania raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp, przepływu sumarycznego w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.
- **Funkcja PLANER** ( planowanie działań serwisowych)
- **Funkcja zgłaszania błędów programowych / sugestii poprawy funkcjonalności systemu monitoringu z poziomu oprogramowania.**
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu pracy wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu postoju wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego natężenia prądu wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- **SMS** - Dodatkowo system ma umożliwiać wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach. SMS ma być wysłany bezpośrednio z obiektu.
- **Dostawca monitoringu musi zapewnić usługę call center** - wsparcia technicznego min w godzinach od 7:00 do 22:00, 7 dni w tygodniu. Czas reakcji na zgłoszenie maksymalnie 2 godziny.

#### 4.16.5 ZAGOSPODAROWANIE TERENU POMPOWNI ŚCIEKÓW

##### 4.16.5.1 ZAGOSPODAROWANIE TERENU POMPOWNI ŚCIEKÓW PL1 GRABIONNA

Pompownia ścieków PL1 Grabionna zlokalizowana jest w pasie drogowym drogi gminnej na działce 187 obręb Grabionna, stanowiącej własność Gminy Miasteczko Krajeńskie.

Powiązanie z drogą gminną za pośrednictwem projektowanego zjazdu. Zjazd wykonać z kostki betonowej czerwonej o grubości 8 cm wg projektu (rysunek 32). Spadek zjazdu dwustronny daszkowy w kierunku istniejącego rowu. Pod zjazdem zabudować przepust z rury DN400 o sztywności obwodowej co najmniej SN12. Końcówki przepustu obrukować otoczkami na betonie hydrotechnicznym. Przed i za przepustem otworzyć i oczyścić istniejący rów.

Należy wykonać instalację elektryczną i oświetleniową wg rysunku 32.

Teren pompowni ścieków utwardzić kostką betonową grubości 8 cm na podsypce piaskowo-cementowej 1:4 grubości 3 cm i podbudowie z kruszywa naturalnego łamanego o grubości 20 cm po zagęszczeniu. Zjazd z drogi jak i utwardzenie ograniczyć krawężnikiem wtopionym 12x25 na ławie z betonu C16/20. Utwardzenie terenu pompowni ze spadkiem w kierunku północnym.

Teren pompowni ścieków wydzielić ogrodzeniem z paneli ogrodzeniowych ocynkowanych malowanych proszkowo w kolorze RAL6005 o wysokości h=1,5 m (ponad wierzch utwardzenia). Grubość drutów pionowych min 5 mm, poziomych

min 5 mm. Ogrodzenie na zbrojonej podmurówce systemowej z betonu klasy C16/20. Słupki zabudować min. 1 m pod ziemią i obetonować betonem C 16/20.

Wjazd na teren pompowni ścieków poprzez bramę dwuskrzydłową metalową o szerokości 4,00 m i wysokości 1,5 m, wypełnionej panelem ogrodzeniowym o parametrach jak wyżej. Odległość dolnej krawędzi bramy od nawierzchni z kostki betonowej 10 cm, możliwość zamknięcia bramy na kłódkę. Brama otwieralna do wnętrza terenu ogrodzonego.

Wykonać przyłącze wodociągowe wg opisu w pkt. 4.15.10.

#### **4.16.5.2 ZAGOSPODAROWANIE TERENU POMPOWNI ŚCIEKÓW PL2 GRABIONNA**

Pompownia ścieków PL2 Grabionna zlokalizowana jest na działce 214/1 obręb Grabionna.

Powiązanie z drogą gminną za pośrednictwem projektowanego zjazdu. Zjazd wykonać z kostki betonowej czerwonej o grubości 8 cm wg projektu (rysunek 33). Spadek zjazdu w kierunku drogi gminnej (działka 213).

Należy wykonać instalację elektryczną i oświetleniową wg rysunku 33.

Teren pompowni ścieków utwardzić kostką betonową grubości 8 cm na podsypce piaskowo-cementowej 1:4 grubości 3 cm i podbudowie z kruszywa naturalnego łamanego o grubości 20 cm po zagęszczeniu. Zjazd z drogi jak i utwardzenie ograniczyć krawężnikiem wtopionym 12x25 na ławie z betonu C16/20. Utwardzenie terenu pompowni ze spadkiem w kierunku drogi gminnej (działka 213).

Teren pompowni ścieków wydzielić ogrodzeniem z paneli ogrodzeniowych ocynkowanych malowanych proszkowo w kolorze RAL6005 o wysokości  $h=1,5$  m (ponad wierzch utwardzenia). Grubość drutów pionowych min 5 mm, poziomych min 5 mm. Ogrodzenie na zbrojonej podmurówce systemowej z betonu klasy C16/20. Słupki zabudować min. 1 m pod ziemią i obetonować betonem C 16/20.

Wjazd na teren pompowni ścieków poprzez bramę dwuskrzydłową metalową o szerokości 3,50 m i wysokości 1,5 m, wypełnionej panelem ogrodzeniowym o parametrach jak wyżej. Odległość dolnej krawędzi bramy od nawierzchni z kostki betonowej 10 cm, możliwość zamknięcia bramy na kłódkę. Brama otwieralna do wnętrza terenu ogrodzonego.

Wykonać przyłącze wodociągowe wg opisu w pkt. 4.15.10.

#### **4.16.5.3 ZAGOSPODAROWANIE TERENU POMPOWNI ŚCIEKÓW PL3 GRABIONNA**

Pompownia ścieków PL3 Grabionna zlokalizowana jest na działce 22/1 obręb Grabionna, stanowiącej własność Gminy Miasteczko Krajeńskie.

Należy wykonać instalację elektryczną i oświetleniową wg rysunku 34.

Teren pompowni ścieków utwardzić kostką betonową grubości 8 cm na podsypce piaskowo-cementowej 1:4 grubości 3 cm i podbudowie z kruszywa naturalnego łamanego o grubości 20 cm po zagęszczeniu. Utwardzenie ograniczyć krawężnikiem wtopionym 12x25 na ławie z betonu C16/20. Utwardzenie terenu pompowni ze spadkiem w kierunku terenu przyległego.

Nie projektuje się ogrodzenia pompowni ścieków.

Wjazd na teren pompowni ścieków poprzez istniejącą bramę na terenie działki 22/1.

### **4.17 POMPOWNI PRZYDOMOWE ŚCIEKÓW**

#### **4.17.1 INFORMACJE OGÓLNE**

Na terenie zabudowy rozproszonej zaprojektowano sieć kanalizacji ciśnieniowej. Dla każdej z przewidzianych do połączenia nieruchomości przewidziano montaż przydomowej pompowni ścieków.

Parametry pompowni przydomowej przedstawiono w pkt. 4.17.2 oraz na rysunku 86. Każdą pompownię należy wyposażyć w zestaw odcinający opisany na rysunku 87. Posadowienie pompowni według rysunku 88, balast betonowy stosować w każdym przypadku.

Przed montażem (i zakupem) pompowni przydomowej należy zweryfikować faktyczną lokalizację istniejących instalacji kanalizacyjnej oraz jej zagłębienie – odkrywkę próbne.

Należy zweryfikować w każdym przypadku lokalizację pompowni przydomowej pod kątem zastosowanego zwieńczenia – przejazdowego lub nieprzejazdowego. W przypadku decyzji o montażu zwieńczenia nieprzejazdowego należy każdorazowo pozyskać oświadczenie wszystkich właścicieli nieruchomości, że po pompowni nie będą jeździć żadne pojazdy.

Pompownie przydomowe będą zasilane z wewnętrznych instalacji elektrycznych. Przed montażem (i zakupem) pompowni przydomowej należy zweryfikować rodzaj instalacji na danej posesji – zasilanie jednofazowe czy trójfazowe. Na każdej posesji zamontować podlicznik elektryczny na potrzeby rozliczania ilości prądu zużytego

przez pompownię. Pompownie należy podłączyć do istniejącej instalacji a także wykonać wszystkie roboty towarzyszące (wykopy, odwodnienia, rozbiórki, odtworzenia itp.)

#### 4.17.2 PARAMETRY TECHNICZNE POMPOWNI PRZYDOMOWYCH ŚCIEKÓW

Specyfikacja techniczna systemu pompowni kompaktowej "przydomowej" ścieków bytowych zlokalizowanych poza budynkiem, będącej częścią zewnętrznych sieci kanalizacyjnych zgodnie z normą PN-EN 16932-1:2018; PN-EN 16932-2:2018:

**1. Zbiornik.** Zbiornik z PEHD fi800 z dnem specjalnym - monolityczna studzienka składające się z kominka włączowego o średnicy wewnętrznej DN600, trzonu środkowego o średnicy wewnętrznej DN800 oraz dnie ze zredukowaną komorą mokrą zapewniającą zwiększoną rotację ścieków, zapobiegającą zagniwaniu ścieków i wydzielaniu się odoru oraz sedimentacji osadów stałych. Objętość komory pracy (od dna zbiornika do wlotu grawitacji H=0,8mb) powinna wynosić od 120-160l. Po każdym cyklu pracy maksymalnie w zbiorniku powinno pozostać do 20l ścieków. Objętość rezerwowa zbiornika powinna wynosić min 500l tj powyżej poziomu alarmowego (przepelnienia). Zbiornik dostarczany na plac budowy musi posiadać zabudowaną część hydrauliczną z szybkozłączem (12), zaworem odcinającym (13) oraz prowadnicą (15).

**A. Nadstawka** komina zbiornika DN600 PEHD - służąca do podniesienia wymiaru całkowitego zbiornika od 0,1, do 0,7m. Stosować w przypadku konieczności podwyższenia terenu lub uzyskania zbiornika do wysokości maksymalnej 3,3m.

#### 2. Pokrywa (właz):

~~**A. Pokrywa lekka Ø600 PE z zamknięciem obrotowym, bolcami do blokowania oraz z możliwością zastosowania pojedynczego zamknięcia klódkowego.**~~

**B. Pokrywa ciężka żeliwna lub żeliwno-betonowa** o odpowiedniej klasie nośności A / B / C / D dla wersji przejezdnych stosować wraz z płytą odciążającą wykonaną z betonu zbrojonego (2C). Przestrzeń pomiędzy zbiornikiem a płytą należy uszczelnić (2D).

**3. Króciec grawitacyjny** - HGR min. odległość dna rurociągu napływowego wynosi 800mm, wykonany z rury PVC lub zakończony w zbiorniku kolaniem 45/67/90° PVC pełniącym rolę deflektora kierunkowego.

**4. Króciec tłoczny** - DN 32 wykonany z rury ze stali 304 zakończony gwintem GZ.

**5. Króciec kablowy** - rura Arota min. DN50, odległość od powierzchni ziemi ok. 500mm.

**6. Skrzynka sterująca** - zawiera m.in.:

- obudowa z tworzywa sztucznego IP 65, drzwi inspekcyjne transparentne, montaż na budynku / stojaku
- wyłącznik główny, bezpiecznik PLC, stycznik, kontrola faz (400V), układy rozruchowe (230V); grażka 10W 24VAC
- sygnalizacja alarmowa akustyczna i optyczna zewnętrzna (**opcja**),
- moduł sterujący swobodnie programowalny PLC realizujący / posiadający:
  - wyświetlacz LCD lub kolorowy graficzny HMI (**opcja**)
  - 4 przyciski sterujące, czujnik temperatury do sterowania ogrzewaniem
  - zliczanie: czasu pracy, załączeń pompy, szacunkowej ilości cieczy
  - zabezpieczenia: nadprądowe, podprądowe, zastoju, ciągłej pracy Tmx, opóźnienia: załączenia sterowania, załączenia pompy, wyłączenia pompy
  - tryb pracy: Auto / Stop / Ręka
  - wybór czujników: pływaki (S1, S2, S3) lub sonda analogowa + 2 pływaki (S1, S3) lub sondy hydrostatycznej
  - wyświetlanie alarmów bieżących oraz historii do 64 wystąpień
  - menu w 3 wersjach językowych: PL, EN, DE
  - możliwość podłączenia sondy analogowej 0-10V lub 4-20mA i płynnej regulacji poziomów
  - możliwość podłączenia modemu GSM SMS/GPRS i do systemu monitoringu (www)
  - możliwość podłączenia dodatkowego panelu operatorskiego z kolorowym HMI Compact

Skrzynka montowana na ścianie budynku lub na stojaku (wykonany ze stali 304). Zalecana odległość skrzynki w linii prostej od zbiornika do miejsca montażu wynosi 6mb dla czujników 10mb. W przypadku większej odległości skrzynkę zamontować na stojaku w pobliżu zbiornika.

#### 7. Czujniki / Sensory poziomu

Zgodnie z normą PN-EN 16932-2, wymaga się aby czas przetrzymania ścieków wynosił do 8h, oznacza, że rotacja ścieków musi wynosić min 3x na dobę, Ustala się objętość pracy (Hżał - H wył) 40-50l ścieków, przy założeniu dobowego zrztu równego min. 3x objętości pracy.

Każdy z poziomów musi być realizowany przez niezależny czujnik.

a) Poziom S2 Praca - typu Sonda HSI - załącz / wyłącz pompę

b) Poziom S3 Alarm - typu Sonda HSI / Pływak - alarm (przepelnienie) + załącz / wyłącz pracę pompy

Nie dopuszcza się stosowania przewodów dłuższych niż 15m. W przypadku większej odległości skrzynkę montować na stojaku przy zbiorniku.

**8. Pompa zatapialna** wirowo-wyporowa z rozdrabniaczem szt. 1 o poniższych parametrach technicznych i jakościowych:

- Parametry hydrauliczne pracy:  $Q_{\min} = 0,5 \pm 5\%$  [l/s] przy  $H_{\min} = 60m \pm 5\%$  [m]
- Parametry elektryczne silnika pompy:  $P_n = 0,8kW \pm 5\%$ ,  $U = 400V$  lub  $230V$ ,  $n = \sim 1450obr/min. \pm 5\%$
- (małe obroty silnika zmniejszają częstotliwość wymiany części pracujących obniżając koszty eksploatacji). Powyższe parametry silnika zapewniają dużą energooszczędność oraz wieloletnią żywotność części pracujących
- Silnik wyposażony zabezpieczenie termiczne typu klikson
- Masa pompy nie może przekraczać 25kg
- Rozdrabniacz: wykonany ze stali o podwyższonej odporności na ścieranie hartowanej do twardości 55-60 HRC, średnica wirnika rozdrabniacza min. 125mm (duża średnica zapewnia rozdrabnianie wszystkich nietypowych zanieczyszczeń jak szmaty, podpaski, pieluszki, prezerwatywy i inne, jednocześnie gwarantując nieblokowność pompy, co obniża koszty eksploatacji)
- Konstrukcja rozdrabniacza wyposażona w min. 4 łopatki mieszające oraz napowietrzające ścieki
- Pompa musi wytrzymać pracę po całkowitym wynurzeniu (suchobiegu) przez 1h bez wytarcia statora
- Silnik zabezpieczony przed ściekami poprzez uszczelnienie mechaniczne (nie dopuszcza się stosowanie uszczelnień typu simering jako małoodpornych na ścieki)

**9. Zawór zwrotny DN 32** szt. 1 - żeliwo, stal nierdzewna lub równoważne; zawór zwrotny zgodny z normą PN-EN 12050-4.

**10. Pion tłoczny DN 32** - stal 304 lub lepsze, nie dopuszcza się stosowania rur typu PE, PP i gumy.

**11. Belka wsporcza** - stal 304 lub lepsze.

**12. Szybkozłącze hydrauliczne DN 32** szt. 1 - stal 304 lub lepsze - ułatwia osadzanie oraz rozłączanie pompy od rurociągu tłoczego bez konieczności rozkręcania jakichkolwiek elementów, nie dopuszcza się stosowania elementów typu złącze skręcane, śrubunek itp.

**13. Zawór odcinający DN 32** szt. 1 - stal 304 lub lepsze - typu zasuwa nożowa obsługiwana z poziomu ziemi.

**14. Uchwyt pompy** szt. 1 - stal 304 lub lepsze - umożliwia wyciąganie pompy z poziomu ziemi.

**15. Prowadnica** szt. 1 - stal 304 lub lepsze - ułatwia osadzanie pompy przy wysokim poziomie ścieków.

**16. Klucz zasuwy nożowej** - stal 304 lub lepsze - umożliwia zamykanie zaworu z poziomu ziemi (ok. 30cm od ziemi).

**17. Stojak skrzynki sterującej** - stal 304 lub lepsze (opcja).

**18. Zawór bezpieczeństwa 3/4"** nastawa 0,6 MPa szt. 1 - mosiężny lub równoważne.

#### 4.18 PRÓBY I ODBIORY ROBÓT.

Dla przewodów grawitacyjnych wykonać próbę szczelności wg normy PN-92/B-10735.

Po zmontowaniu przewodu tłoczego i po zasypaniu przewodów, z wyłączeniem miejsc połączeń, należy przeprowadzić próbę szczelności sprężonym powietrzem wg normy *PN-EN 1671 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej*.

Należy wykonać przegląd wybudowanej kanalizacji grawitacyjnej za pomocą kamery wraz z pomiarem spadków i wykonaniem wykresu profilu podłużnego – film z video kamerowania przekazać Inwestorowi.

W zakresie przyłączy wodociągowych sposób postępowania wg pkt. 4.15.10 niniejszego projektu.

Należy wykonać także pomiary instalacji elektrycznych – zarówno w zakresie tłoczni / pompowni ścieków jak i przydomowych pompowni ścieków.

Wszystkie wybudowane obiekty podlegają powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej, przyjętej do zasobu Starostwa Powiatowego.

## 5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW NA SIEĆ KANALIZACYJNĄ I PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Lp.	Materiał / urządzenie	Ilość
1.	Rurociąg z PVC-U SN8 SDR34 lite o średnicy 200x5,9 mm.	ca 3 417,2 mb
2.	Rurociąg z PVC-U SN12 SDR34 lite o średnicy 200x6,6 mm.	ca 211,7 mb
3.	Rurociąg z PVC-U SN8 SDR34 lite o średnicy 160x4,7 mm.	ca 1027,1 mb
<b>Razem przewody kanalizacji grawitacyjnej</b>		<b>ca 4 656 mb</b>
4.	Rura osłonowa DN400.	ca 137,9 mb
5.	Rura osłonowa DN250.	ca 52,0 mb
6.	Studnia betonowa o średnicy wewnętrznej Dw1200, z betonu C35/45 W10, z stopniami złączowymi w otulinie z tworzywa oraz włazem typu ciężkiego. Dno studni z fabrycznie zabetonowaną bezfugową wkładką odporną na agresję chemiczną polipropylenu lub poliuretanu.	18 szt.
7.	Studnia betonowa o średnicy wewnętrznej Dw1000, z betonu C35/45 W10, z stopniami złączowymi w otulinie z tworzywa oraz włazem typu ciężkiego. Dno studni z fabrycznie zabetonowaną bezfugową wkładką odporną na agresję chemiczną polipropylenu lub poliuretanu.	72 szt.
8.	Studnia tworzywowa DN425 z kinetą z nastawnymi kielichami i pierścieniem odciążającym.	86 szt.
9.	Studnia tworzywowa rozprężna o średnicy wewnętrznej Dw600 z kinetą z rozprężną, z pierścieniem odciążającym i włazem żeliwno-betonowym nośności 40t oraz filtrem antyodorowym podwłazowym.	5 szt.
10.	Studnia tworzywowa rozprężna o średnicy wewnętrznej Dw1000 z kinetą z rozprężną, z pierścieniem odciążającym i włazem żeliwno-betonowym nośności 40t oraz filtrem antyodorowym podwłazowym.	2 szt.
<b>Razem studnie na kanalizacji grawitacyjnej</b>		<b>183 szt.</b>
11.	Rurociąg z PE100RC dwuwarstwowe SDR 17 o średnicy 110x6,6 mm, przystosowane do układania bez podsypki i obsypki.	ca 5 198,4 mb
12.	Rurociąg z PE100RC dwuwarstwowe SDR 17 o średnicy 90x5,4 mm, przystosowane do układania bez podsypki i obsypki.	ca 347,0 mb
13.	Rurociąg z PE100RC SDR 17 o średnicy 50x3,0 mm, przystosowane do układania bez podsypki i obsypki.	ca 8 250,8 mb
14.	Rurociąg z PE100RC SDR 17 o średnicy 40x2,4 mm, przystosowane do układania bez podsypki i obsypki.	ca 4 592,4 mb
<b>Razem przewody kanalizacji tłocznej</b>		<b>ca 18 388,6 mb</b>
15.	Rura osłonowa DN100	ca 264 mb
16.	Rura osłonowa DN200	ca 164 mb
17.	Komora z czyszczakiem i inną armaturą wg projektu w studnia betonowej o średnicy wewnętrznej Dw1200, z betonu C40/50 W10, z stopniami złączowymi w otulinie z tworzywa oraz włazem typu ciężkiego. Słupki z tabliczkami do oznakowania lokalizacji komory w terenie.	8 kpl.
18.	Komora z zaworem napowietrzająco- odpowietrzającym i inną armaturą wg projektu w studnia betonowej o średnicy wewnętrznej Dw1200, z betonu C40/50 W10, z stopniami złączowymi w otulinie z tworzywa oraz włazem typu ciężkiego. Słupki z tabliczkami do oznakowania lokalizacji komory w terenie.	6 kpl.
19.	Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcijny DN100/80 wraz z 4-ma złączami RK oraz zasuwą kołnierzową do wody DN80 z obudową i skrzynką uliczną. Słupki stalowe z fundamentem i tabliczką do oznakowania lokalizacji armatury w terenie.	4 kpl.

20.	<i>Hydrant nadziemny DN80 z kolaniem stopowym żeliwnym oraz zasuwą odcinającą DN80 z obudową i skrzynką uliczną.</i>	<i>4 kpl.</i>
21.	<i>Przyłącza wodociągowe z rury PE100RC SDR17 dn90.</i>	<i>ca 45,4 mb</i>
22.	<i>Rura osłonowa PE100 SDR11 dn160.</i>	<i>23,0 mb</i>
23.	<i>Zasuwa DN200 do ścieków wraz z obudową i skrzynką uliczną</i>	<i>5 kpl</i>
24.	<i>Tłocznia ścieków PG1 Grabionna w obudowie Dw=2,5m, z pompami, armaturą, orurowaniem, szafą sterowniczą oraz kompletną technologią wyszczególnioną w projekcie.</i>	<i>1 kpl</i>
25.	<i>Tłocznia ścieków PG2 Okaliniec w obudowie Dw=2,5m, z pompami, armaturą, orurowaniem, szafą sterowniczą oraz kompletną technologią wyszczególnioną w projekcie.</i>	<i>1 kpl</i>
26.	<i>Pompownia ścieków PL1 Grabionna w obudowie Dw=1,5m, z pompami, armaturą, orurowaniem, szafą sterowniczą oraz kompletną technologią wyszczególnioną w projekcie.</i>	<i>1 kpl</i>
27.	<i>Pompownia ścieków PL2 Grabionna w obudowie Dw=1,5m, z pompami, armaturą, orurowaniem, szafą sterowniczą oraz kompletną technologią wyszczególnioną w projekcie.</i>	<i>1 kpl</i>
28.	<i>Pompownia ścieków PL3 Grabionna w obudowie Dw=1,5m, z pompami, armaturą, orurowaniem, szafą sterowniczą oraz kompletną technologią wyszczególnioną w projekcie.</i>	<i>1 kpl</i>
29.	<i>Przydomowa pompownia ścieków wraz z kompletną instalacją elektryczną oraz płytą balastową betonową i zestawem odcinającym.</i>	<i>81 kpl</i>

UWAGA: Długości sieci kanalizacyjnej mierzone z profilu (w osiach studni). Zestawienie nie obejmuje elementów drobnicowych np. łuków, kolan, złączek itp. Zestawienie nie obejmuje elementów zagospodarowania terenu tłoczni / pompowni ścieków.



## 6. Wpływ inwestycji na środowisko.

Emisje substancji występują wyłącznie podczas prowadzenia robót związanych z realizacją inwestycji. Poniżej przedstawione zostały rodzaje i przewidywane ilości zanieczyszczeń, które zostaną wprowadzone do środowiska na etapie realizacji inwestycji. Nie występują emisje energii do środowiska; emisja ciepła z maszyn budowlanych jest pomijalnie mała.

Poniżej podano założenia dotyczące ustalenia ilości emitowanych zanieczyszczeń powietrza podczas prowadzenia robót objętych przedsięwzięciem:

Praca jednoczesna w godzinach dziennych: max 2 samochody ciężarowe, 2 maszyny budowlane (np.: koparka i spychacz albo wiertnica).

- W godzinach dziennych okresowa praca stóp wibracyjnych i wiertnicy.
- Przyjęto efektywny czas pracy maszyn budowlanych w wysokości 25%.
- Nieużywane maszyny będą wyłączane.

Zanieczyszczenie	Źródła	Emisja maksymalna [g/h]
SO <sub>2</sub>	2 samochody ciężarowe, 2 maszyny budowlane, okresowa praca wibromłota i wiertnicy, agregat prądowłóczy	27,20
NO <sub>x</sub>		331,84
PM 10		38,96

Projektowana sieć pracuje w układzie hermetycznym, nie występuje więc emisja gazu do atmosfery. Nie wymaga korzystania ze środowiska naturalnego, nie powstają ścieki ani odpady stałe. Projektowana sieć nie stanowi potencjalnego zagrożenia dla środowiska naturalnego.

W trakcie prowadzenia inwestycji, powstaną określone poniżej odpady:

Odpad	Kod	Sposób zagospodarowania odpadów
gleba lub ziemia	17 05 04	Wywóz na miejsce wskazane przez Inwestora
gruz beton. lub tłuczeń	17 01 01/17 01 82	Wywóz na miejsce wskazane przez Inwestora

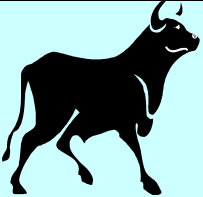
Odpady będą zbierane w sposób selektywny tj. gromadzone będą na bieżąco i wywożone do miejsca wskazanego przez Inwestora na etapie realizacji inwestycji. Firma wywożąca odpady powstające w trakcie realizacji inwestycji, będzie posiadać uprawnienia do wykonywania tego typu czynności.

W ramach prowadzonych robót budowlanych należy zabezpieczyć drzewa, które mogą zostać uszkodzone podczas prowadzonych robót:

- osłonić pnie poprzez stosowanie ekranów z desek połączonych drutem,
- składować materiały budowlane poza koronami drzew,
- odsłonięte korzenie ochronić matami słomianymi lub warstwą wilgotnego torfu i tkaniną jutową.

W celu zabezpieczenia przed przedostawaniem się do wykopów drobnych zwierząt należy zastosować tymczasowe siatki wygradzające.

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Grzegorz Rodziewicz

<b>APIS</b>	<b>Autorska Pracownia Inżynierii Sanitarnej</b>
	✉: ul. Kondratowicza 6, 64-920 PIŁA ☎: (67) 212-00-88 www.apis.pila.pl Fax: (67) 353-30-54 @: apis@apis.pila.pl NIP 764-240-47-31 REGON 302065891
<b>Piła, listopad 2018 r.</b>	

## INFORMACJA BIOZ

### Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach: Arentowo, Grabionna, Okaliniec i część Grabówna

#### INWESTOR:

Nazwa: **Gmina Miasteczko Krajeńskie**  
Adres: **ul. Dąbrowskiego 16; 89-350 Miasteczko Krajeńskie**

#### OBIEKT BUDOWLANY:

Nazwa: **Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z pompownią i tłoczniami ścieków oraz przyłącza wodociągowe i wewnętrzne linie zasilania elektrycznego (włz)**  
Kategoria obiektu: **XXVI – sieć kanalizacji sanitarnej, przyłącza wodociągowa, wewnętrzne linie zasilania elektrycznego (włz)**  
Adres: **Brzostowo, Arentowo, Grabionna, Okaliniec, Grabówno  
działki ewidencyjne wg wykazu na stronie 2**

#### ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Funkcja	Nazwisko i imię / adres	Numer i zakres uprawnień budowlanych	Data i podpis
Opracował	<b>mgr inż. Grzegorz Rodziewicz / ul. Kondratowicza 6 64-920 Piła</b>	<b>DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH</b> <b>WKP/0143/POOS/12</b>	<b>listopad 2018 r.</b>

Na podstawie Rozporządzenia Min. Infrastruktury, z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126), poniżej podaje się informacje dotyczące BIOZ.

## **BRANŻA SANITARNA**

W zakresie: Kanalizacja sanitarna i przyłącza wody.

## **BRANŻA ELEKTRYCZNA**

W zakresie: wewnętrzna linia zasilania elektrycznego i oświetlenia terenu

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

W zakres zamierzenia inwestycyjnego wchodzi budowa następujących obiektów:

- budowa sieci kanalizacji sanitarnej z tłoczniami / pompowniami ścieków i przydomowymi pompowniami ścieków oraz przewodami tłocznymi wraz z zagospodarowaniem terenu tłoczni / pompowni,

Kolejność realizacji robót objętych inwestycją uzależniona będzie od organizacji robót przyjętej przez Wykonawcę Robót.

- Roboty ziemne
- Ułożenie rurociągów dla sieci kanalizacyjnych.

Szczegóły dotyczące materiałów zastosowanych przy wykonywaniu poszczególnych robót – zgodnie z dokumentacją projektową.

Roboty przy wykonywaniu sieci będą wykonywane w następującej kolejności:

- Wykonanie wykopów pod rurociąg wraz z umocnieniem i ewentualnym odwodnieniem,
- Wykonanie montażu rurociągów wraz z uzbrojeniem,
- Odbiór techniczny
- Zasypanie wykopów
- Odtworzenie nawierzchni – wyrównanie i rozplantowanie ziemi.

Przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać kolektory grawitacyjne i tłoczne, a następnie przepompownię główną wraz z jej zagospodarowaniem i drogą dojazdową.

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Do obiektów, które mogą być brane pod uwagę w rozumieniu Rozporządzenia można zaliczyć:

- Istniejące drogi
- Zabudowa mieszkaniowa i użyteczności publicznej wzdłuż ulic i dróg
- Infrastruktura podziemna i nadziemna zlokalizowana w pasie drogowym i w terenach przyległych.
- Linie elektroenergetyczne WN oraz linie napowietrzne SN i NN
- Rurociągi przesyłowe w tym gazociągi
- Przepusty drogowe na rowach melioracyjnych

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Projektowane obiekty (sieci kanalizacyjne) jak również plac budowy mają charakter liniowy. Należy mieć na uwadze to, iż roboty budowlane prowadzone będą na większości odcinków przy czynnym ruchu drogowym i w sąsiedztwie istniejącej zabudowy mieszkaniowej. Do elementów zagospodarowania terenu, stwarzających (pośrednio) zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, zaliczyć:

- Droga gminna powiatowa i krajowa oraz linia kolejowa
- Linie i kable elektroenergetyczne

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

Część projektowanych kanałów wykonywana będzie w wykopach otwartych. Z zastosowaniem wykopów otwartych wykonywana będzie również część komór przewiertowych umocnionych grodzicami wbijanych wibromłotem. Poniżej podano wykaz robót o szczególnym zagrożeniu bezpieczeństwa.

- Roboty przewiertowe
- Roboty związane ze stabilizacją gruntu
- Roboty ziemne – wykopy z zastosowaniem umocnień pionowych
- Roboty montażowe związane z budową kanałów i komór przewiertowych
- Transport technologiczny poziomy i pionowy
- Roboty izolacyjne

Część z długości sieci kanalizacyjnej objętej projektem, wykonywana będzie także metodami bezwykopowymi. Przy zastosowaniu metod bezwykopowych, zagrożenia mogą występować w sąsiedztwie komór przewiertowych startowych i wyjściowych lub w pobliżu stanowiska maszyn (np.: przy przewiertach horyzontalnych - HDD).

Zagrożenia związane z zastosowaniem technologii bezwykopowej, mogą wynikać z koncentracji sprzętu i maszyn w pobliżu czynnych ciągów komunikacyjnych i pieszych, jak również z uwarunkowań lokalnych, w tym związanych ze zmianą organizacji ruchu na czas budowy.

Ponieważ roboty budowlane prowadzone będą przy czynnym ruchu ulicznym oraz w sąsiedztwie istniejącej zabudowy mieszkaniowej, zabezpieczenia zastosowane na budowie muszą w szczególności uniemożliwiać wejście na teren budowy osób postronnych, w szczególności dzieci. Budowa powinna ponadto być zabezpieczona przed kradzieżą i niszczeniem, co może znacząco wpływać na organizację robót i sposób zagospodarowania placu budowy. Organizacja robót i zagospodarowanie placu budowy muszą uwzględniać wymagania wynikające z projektu zmiany organizacji ruchu na czas budowy.

W rejonie dużych drzew mogą wystąpić ograniczenia uniemożliwiające zastosowanie ciężkiego sprzętu i maszyn budowlanych.

Organizacja robót podczas realizacji inwestycji musi uwzględniać ograniczenia wynikające z wymagań wynikających z przepisów BHP dotyczących wykonywania robót budowlanych w sąsiedztwie linii elektroenergetycznych napowietrznych. Należy między innymi przestrzegać wymagań przepisów BHP zawartych w Dz. U. 2003-0047-04011.

## **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Pracownicy zatrudnieni przy poszczególnych rodzajach robót, powinni być przeszkoleni w zakresie BHP stosownie do charakteru prac przez nich wykonywanych. Nie przewiduje się stosowania specjalnych wymagań odmiennych od zawartych w aktualnie obowiązujących przepisach ogólnych, instrukcjach branżowych i przepisach BHP. Podczas przygotowania, prowadzenia i zakończenia robót wraz ze wszelkimi czynnościami wstępnymi i kończącymi dany zakres robót budowlano-montażowych, należy stosować odpowiednie procedury zawarte we właściwych i aktualnie<sup>2</sup> obowiązujących przepisach, z którymi wykonawca zobowiązany jest się zapoznać. Instruktaz pracowników powinien być przeprowadzany stosownie do aktualnych przepisów, niezależnie od przepisów powołanych w projektach budowlanych i uzgodnieniach. Wyszczególnienie odpowiednich obowiązujących przepisów podano w opisach do Projektu Budowlanego i Wykonawczego. Poniżej podano podstawowe wytyczne prowadzenia instruktazu pracowników. Przed rozpoczęciem budowy i robót należy zapoznać pracowników z:

- Projektem budowlanym i wykonawczym, rozwiązaniami materiałowo- konstrukcyjnymi oraz organizacją budowy.
- Wykazem i rodzajem prac o szczególnym zagrożeniu
- Zasadami bezpiecznej organizacji stanowisk pracy, ich zabezpieczenia, ładu i porządku
- Obowiązkiem stosowania środków ochrony osobistej
- Obowiązkiem dbałości o stan narzędzi maszyn i urządzeń
- Obowiązkiem zabezpieczenia stanowisk pracy systemem sygnalizacji i telefonami alarmowymi
- Zasadami bezpieczeństwa pracy w warunkach zimowych
- Zagrożeniami ppoż. dla otaczającego terenu
- Odpowiedzialnością pracownika za naruszenie przepisów bhp

## **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Podczas prowadzenia robót związanych z realizacją sieci objętych projektem Wykonawca Robót zastosuje środki zapobiegawcze zgodne z właściwymi przepisami w tym zakresie oraz zastosuje środki techniczne, w szczególności szerokość czynnego frontu robót, stosownie do przyjętej technologii robót i własnych możliwości. Wykonawca w Planie BIOZ zobowiązany jest uwzględnić obowiązujące przepisy. Poniżej podano podstawowe wytyczne wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia w oparciu o obowiązujące przepisy.

### **Roboty ziemne**

- wygrodzić strefy bezpiecznej pracy sprzętu i ustawić tablice ostrzegawcze
- zastosować oświetlenie związane ze zmianą organizacji ruchu dla warunków nocnych i dziennych

---

<sup>1</sup> Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.)

<sup>2</sup> Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić aktualność stosowanych przepisów.



- wykonać barierki ochronne 1,10 m w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu
- wykonać skarpy o bezpiecznym nachyleniu dla wykopu szerokoprzestrzennego i rozparcia przy wąskoprzestrzennym

#### **Transport drogowy i technologiczny**

- zakazuje się transportu materiałów nad stanowiskami roboczymi
- obowiązuje sygnalizacja przemieszczania
- obowiązuje ruch środków wyznaczonymi i oznaczonymi drogami
- należy dbać o bezpieczny stan dróg i ich oczyszczanie
- roboty budowlane muszą być zsynchronizowane z ewentualnym projektem organizacji ruchu jeżeli taki jest wymagany na czas budowy

#### **Składowanie materiałów**

- zakazuje się składowania materiałów na drogach
- materiały składować na wyznaczonych odpowiednio przygotowanych placach
- odpady technologiczne składować w wyznaczonych miejscach z segregacją utylizacji

#### **Wykonywanie szalunków i komór przewiertowych**

- zapoznać pracowników z projektem technologii i metodą robót (odległości bezpieczne, transport, kolejność wykonywania poszczególnych czynności, roboty demontażowe, uporządkowanie terenu)
- stosować odpowiednie drabiny stałe lub pomosty robocze
- ustalić system sygnalizacji i łączności operatorów sprzętu mechanicznego z brygadą
- stosować sprzęt ochrony przed upadkiem z wysokości
- wygrodzić strefę bezpieczeństwa pracy urządzeń i montażu przed dostępem osób postronnych w obszarze równym rzutowi najdłuższego elementu +6,0 m z obu stron
- wstrzymać roboty montażowe przy ograniczonej widoczności (natężenie oświetlenia poniżej 50 lux) i przy wietrze o prędkości powyżej 10 m/sek
- stosować atestowany sprzęt montażowy
- sprawdzić jakość elementów przed montażem
- ustawić tablice ostrzegawcze
- dokonać odbioru po montażu, przerwach w pracy i złych warunkach atmosferycznych

#### **Roboty spawalnicze**

- osłonić stanowisko pracy przed oślepieniem innych osób
- stosować sprzęt ochrony osobistej

#### **Roboty izolacyjne, impregnacyjne**

- izolację rur wykonać środkami chemicznymi na wydzielonym stanowisku
- obowiązkowo stosować ubrania ochronne i zabezpieczenia oczu

#### **Prace wykonywane w obrębie linii elektroenergetycznych**

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV;
- 5 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, do 15 kV;
- 15 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, do 110 kV;
- 30 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV;
- wygrodzić i oznaczyć strefę bezpieczeństwa

#### **Ochrona ppoż.**

- wyposażyć plac budowy w sprzęt ppoż.
- wyposażyć w gaśnice zaplecze budowy
- obowiązuje zakaz palenia odpadów budowlanych
- oznaczyć i zapewnić łatwy dojazd i dostęp do istniejących hydrantów na placu budowy

Teren budowy należy odpowiednio zabezpieczyć poprzez ogrodzenie, wywieszenie tablic ostrzegawczych, oświetlenie dla warunków dziennych i nocnych, dla ruchu pieszego i kołowego. Prace związane z wykonaniem przewiertów pod drogami muszą być realizowane zgodnie z warunkami uzgodnienia wydanego przez zarządcę drogi, określającego szczegółowe warunki wykonania przejścia kanalizacji sanitarnej.

Podczas wykonywania przejścia należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- Rozpoczęcie prac musi być poprzedzone zgłoszeniem do Zarządcy Drogi i gestorów sieci
- Stosować wymagane przepisy
- Roboty będą prowadzone bez przerwy w ruchu kołowym
- Należy zachować odległości bezpieczne z uwzględnieniem wymagań dotyczących skrajni drogi, zgodnie z uzgodnieniem wydanym przez zarządcę drogi.

W związku z Art. 21a Ustawy z dn. 07.07.1994 r. (z późn. zm.) „Prawo Budowlane” oraz §6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – ustala się, że kierownik budowy **ma obowiązek** sporządzenia, przed rozpoczęciem robót, Planu BIOZ dla robót objętych niniejszą dokumentacją projektową.

Projektował:

mgr inż. Grzegorz Rodziewicz

# UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach: Arentowo, Grabionna, Okaliniec i część Grabówna



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-168/2012

Poznań, dnia 20 czerwca 2012 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

**Pan**

**Grzegorz Rodziewicz**

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 01 stycznia 1981 r. w Pile

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0143/POOS/12

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 odwołanie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

  
dr inż. Daniel Pawlicki



Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Grzegorz Rodziewicz jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający/  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Rodziewicz  
ul. Szybowników 4b/9, 64-920 Piła
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-BM2-PNG-HBN \*

Pan Grzegorz Rodziewicz o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0320/10

adres zamieszkania ul. Szybowników 4 b/9, 64-920 Piła

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-09-19 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-SP-0054-115/2006

Poznań, dnia 14 czerwca 2006 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5-poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1, oraz ust. 4, art. 14 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB  
otrzymuje

Pani

**Helena Rodziewicz**

magister inżynier inżynierii środowiska  
urodzona dnia 15 stycznia 1954 r. w Jaworze

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0114/POOS/06

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

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji

### UZASADNIENIE

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 15 lutego 2006 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 3/SO/06 z dnia 12 czerwca 2006 r. stwierdził, że Pani Helena Rodziewicz posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....



Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pani Helena Rodziewicz jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy  
bez ograniczeń.

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeśli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

PRZEWODNICZĄCY  
Okregowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okregowej Izby Inzynierow Budownictwa

*dr inż. Daniel Pawlaczki*

Otrzymują:

1. Pani Helena Rodziewicz  
64-920 Piła, ul. Kondratowicza 6/3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a

Za zgodność odpisu z oryginałem  
*H. Rodziewicz*  
mgr inż. H. Rodziewicz



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-MQV-DD4-UVT \*

Pani Helena Rodziewicz o numerze ewidencyjnym WKP/IS/4292/01

adres zamieszkania ul. Kondratowicza 6/3, 64-920 Piła

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-20 roku przez:

Jerzy Stroński, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Piłce  
(pieczęć)

Piła, dnia 30 października 198 r.

Nr UAN-8345/805/84

Urząd

Wyd. p. 10

Atest



## DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 2, § 2 ust. 2 pkt 2 i § 6 ust. 4, § 7 4 lit. d.  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr. 8, poz. 46)  
stwierdza się, że:

Obywatel(kā) Adam S I A T K O W S K I  
imię i nazwisko

technik elektroenergetyk

tytuł naukowy - zawodowy

urodzony(ā) dnia 19 czerwca 19 38 r. w Inowrocławiu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

rodzaj funkcji

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej

rodzaj specjalności techniczno - budowlanej

w zakresie instalacji elektrycznych

o powszechnie znanych schematach technicznych

specjalizacja zawodowa

Zal. Nr 1

Polisport Chodzież 2265 11 83 500

Obywatel(kr) Adam S I A T K O W S K I jest upoważniony(a) do:  
imię i nazwisko

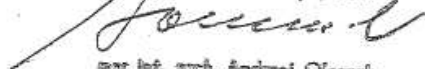
sporządzania projektów instalacji elektrycznych  
o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych  
i schematach technicznych.

Od niniejszej decyzji przysługuje stronie prawo  
wniesienia odwołania do Ministra Administracji  
i Gospodarki Przestrzennej w terminie 14 dni od dnia  
doręczenia decyzji.

Otrzymuje:

Ob. Adam SIATKOWSKI  
ul. Boh. Stalingradu 10/15  
64-920 P i ł a

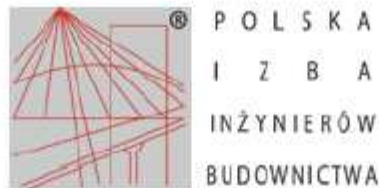
Główny Architekt Wojewódzki



mgr inż. arch. Andrzej Oleszek



pódpis i pieczęć



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**WKP-RPC-YJI-IAR \***

Pan Adam Siatkowski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/4468/01  
adres zamieszkania ul. Bohaterów Stalingradu 10/15, 64-920 Piła  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-11-28 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



# CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w  
miejscowościach: Arentowo, Grabionna, Okaliniec i  
część Grabówna