

S-INSTAL

PROJEKTOWANIE I NADZORY BUDOWLANE
STANISŁAW ŻMUDA
tel. 693 468 703 sinstal@wp.pl



Inwestor:	URZĄD MIASTA RABKA-ZDRÓJ, 34-700 RABKA-ZDRÓJ, UL. PARKOWA 2
Obiekt:	ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH I KOMUNALNYCH Z TERENU CMENTARZA W PONICACH
Adres inwestycji:	GM. RABKA-ZDRÓJ, WIEŚ: PONICE DZIAŁKI NR EWID. 1860, 1859, 1858, 1857/2, 1885
Temat opracowania:	UZBROJENIE SANITARNE TERENU W ZAKRESIE PRZEBUDOWY KANALIZACJI OPADOWEJ DLA POTRZEB ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH Z TERENU CMENTARZA W PONICACH I WŁĄCZENIA DO SIECI DESZCZOWEJ
Branża:	Sanitarna
Stadium:	Projekt budowlany
Data opracowania:	03.2021

Projektant:	inż. STANISŁAW ŻMUDA UPR. NR. MAP/0158/POOS/04
-------------	---

SPIS TREŚCI:

A. OPIS TECHNICZNY (ORAZ DOKUMENTY FORMALNE)

B. RYSUNKI:

Z1) Uzbrojenie sanitarne terenu – projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500
Z2) Profil podłużny kanalizacji opadowej - 1	skala 1: 100
Z3) Profil podłużny kanalizacji opadowej - 2	skala 1: 100
Z4) Profil podłużny kanalizacji opadowej - 3	skala 1: 100
Z5) Profil podłużny kanalizacji opadowej - 4	skala 1: 100/200
Z6) Profil podłużny drenażu od strony północnej - 5	skala 1: 100

O P I S

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU:

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie.
- Projekt koncepcyjny zagospodarowania terenu opracowany przez architekta.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych.
- Warunki techniczne do projektowania kanalizacji deszczowej wydane przez Urząd Miejski w Rabce Zdrój znak. IRG.7011.83.2020. z dnia 12.10.2020 r.
- Decyzja ULICP wydane przez Urząd Miejski w Rabce Zdrój znak. AGZ 6733.48.2020 z dnia 23.02.2021.
- Informacja techniczna wydana przez wydana przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z dnia 08.10.2021. znak. ZWK/2376/2021, ZWK/2377/2021.
- Wytyczne projektowe, normy, przepisy, katalogi firm: Gamrat (przewody kanalizacji opadowej zewnętrzne), Meprozet (przepompownia wód opadowych) i inne.

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany uzbrojenia sanitarnego terenu w zakresie przebudowy systemu odprowadzenia wód opadowych i komunalnych z terenu cmentarza komunalnego w Ponicach.

1.3. LOKALIZACJA

Gm. Rabka-Zdrój, Wieś: Ponice
Działki Nr Ewid. 1860, 1859, 1858, 1857/2, 1885

1.4. DANE OGÓLNE

- Obecnie teren cmentarza wyposażony jest w system kanalizacji sanitarnej oraz system kanalizacji opadowej. Wg informacji uzyskanych od inwestora oraz na podstawie oględzin w terenie system deszczowy nie jest w pełni skuteczny i wymaga przebudowy w celu zabezpieczenia terenów sąsiednich przed nadmiernym przedostawaniem się wód opadowych z terenu cmentarza na terenu położone niżej. Teren jest skanalizowany zgodnie z podkładem mapowy.
- Wody opadowe z terenu bezpośrednio nad cmentarzem będą odprowadzane do sieci kanalizacji opadowej usytuowanej w pasie drogi gminnej. Zarządca sieci deszczowej Urząd Miasta Rabka - Zdrój wydał warunki techniczne na włączenie się do sieci.
- Wody opadowe oraz komunalne z terenu cmentarza odprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej. Należy przed realizacją inwestycji uzyskać pisemne zapewnienie zarządcy sieci sanitarnej na odbiór wód opadowych, drenażowych i komunalnych z terenu cmentarza do sieci kanalizacji sanitarnej w ilości określonej w dokumentacji.

- Instalacja odprowadzania wód opadowych z nad cmentarza będzie odprowadzała wody do sieci częściowo w sposób grawitacyjny. Wody opadowe, drenażowe i komunalne terenu cmentarza odprowadzane będą w systemie tłocznym tj. poprzez projektowaną przepompownię ścieków. Z uwagi na ograniczone możliwości odbioru ścieków przez Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji nadwyżka wód będzie czasowo retencjonowana w podziemnym szczelnym zbiorniku.

1.5. ISTNIEJĄCE OBIEKTY I UZBROJENIE TERENU:

- Cmentarz komunalny wraz z infrastrukturą
- Tereny rolne
- Zabudowa mieszkaniowa oraz gospodarcza wolnostojąca.
- Droga gminna.
- Lokalne drogi dojazdowe.
- Infrastruktura techniczna taka jak: sieci kanalizacji sanitarnej, sieć kanalizacji opadowej, wodociągi, przewody elektroenergetyczne podziemne, przewody teletechniczne, oraz inne.

1.6. ISTNIEJĄCA ZIELEŃ:

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej infrastruktury nie występują drzewa.

1.7. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIA TERENU:

Uzbrojenie terenu w zakresie przebudowy systemu odprowadzenia wód opadowych i komunalnych z terenu cmentarza komunalnego w Ponicach.

1.8. PROJEKTOWANA ZIELEŃ – NIE DOTYCZY

1.9. BILANS TERENU

Nie dotyczy

1.10. INFORMACJE DODATKOWE:

- Teren w obrębie, którego projektuje się infrastrukturę nie jest wpisany do rejestru zabytków. W rejonie planowanej inwestycji nie występują obiekty zabytkowe.
- Obszar objęty wnioskiem znajduje się poza obszarem terenu górniczego. Nie ma także wpływu eksploatacji górniczej na działkę.
- W obszarze objętym wnioskiem występuje zieleń wysoka i średnia.
- Bilans istniejących mas ziemnych w związku z planowanymi robotami zrównoważy się tzn. znaczy ilość mas ziemnych z wykopów równa się z ilością mas ziemnych zasypu. Ziemia z wykopów zostanie w 100% zagospodarowana i ponownie użyta do zasypiania wykopów.
- Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko i nie pogorszy jego stanu.
- Warunki gruntowe proste. Druga kategoria geotechniczna.
- Ochrona przed hałasem i drganiami, emisja w granicach normy. Ochrona czystości powietrza, stężenie substancji szkodliwych lub zapachowych w wywiewanym powietrzu

nie przekroczy normy. Oddziaływanie na wody gruntowe, nie powoduje ich zanieczyszczenia.

- Inwestycja jest zgodna z wydaną decyzją ULICP.
- Oddziaływanie inwestycji obejmuje działki: 1860, 1859, 1858, 1857/2, 1885.

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

2. ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH

2.1. Ilość wód opadowych

Ilość wód opadowych obliczona została według wzoru:

$$Q = \Psi * q * F \text{ [l/s]}$$

gdzie:

q – natężenie deszczu w [l/sha]

F – powierzchnia zlewni w [ha]

Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego

Natężenie deszczu zostało obliczone według wzoru:

$$q = A / t^{0,667}$$

gdzie:

t – czas natężenia deszczu w [min.]

A – wartość dobrana z tabeli w zależności od wyrażonego w % prawdopodobieństwa (p) występowania deszczu oraz od średniej rocznej sumy opadów H [mm]

dla p = 50, H = 1000 → A = 720

$q = 720 / 15^{0,667} = 720 / 6,088 = 118 \text{ l/sha} \approx 120 \text{ l/sha}$

Ze względów bezpieczeństwa pracy i wydajności urządzeń instalacji przyjęto do dalszych obliczeń natężenie deszczu na poziomie $q = 150 \text{ l/sha}$

Bilans całego terenu:

Powierzchnia działek nr ewid.: 1860, 1859, 1858, 1857/2, 1885: m2

Powierzchnia zlewni powyżej cmentarza uwzględniana w bilansie wodnym 2200,0 m2
- w tym powierzchnia trawiasta: 2200,0 m2

Powierzchnia zlewni w obrębie cmentarza z odpływem tłocznym 3860,0 m2
- w tym powierzchnia trawiasta: 20% 772,0 m2
- w tym powierzchnia utwardzona dojazdów / dojeżdż / chodników: 40% 1544,0 m2
- w tym powierzchnia grobowców 40% 1544,0 m2

Powierzchnia cmentarza 3860,0 m2

Ilość odprowadzanej wody z terenu inwestycji w ciągu 1 godziny:**Ilość wód odprowadzana w ciągu pierwszych 10 minut opadu:**

Obliczenie przepływu wód deszczowych odprowadzanych do sieci kanalizacji opadowej		Powierzchnia	Współczynnik spływu	Natężenie deszczu miarodajnego	Przepływ /w pierwszych 10min/
		F [m ²]	Ψ	I [dm ³ /(s*ha)]	q _d [dm ³ /s]
Odpływ wód deszczowych z terenu inwestycji					
STREFA 1 - nad cmentarzem					
Pow. trawiasta	F _{TR-ST1} =	2200,00	0,1	150	3,30
Łącznie ze strefy 1					3,30
STREFA 2 - cmentarz					
Pow. trawiasta	F _{TR-ST2} =	772,00	0,1	150	1,16
Pow. utwardzona	F _{UT-ST2} =	1554,00	0,8	150	18,65
Pow. grobowców	F _{GR-ST2} =	1554,00	0,85	150	19,81
Łącznie ze strefy 2					39,62
				SUMA :	42,92

Ilość wód odprowadzana w ciągu kolejnych 50 minut opadu:

Natężenie deszczu miarodajnego	Przepływ /w pierwszych 20min/	Natężenie deszczu miarodajnego	Przepływ /w pierwszych 30min/	Natężenie deszczu miarodajnego	Przepływ /w pierwszych 40min/	Natężenie deszczu miarodajnego	Przepływ /w pierwszych 50min/	Natężenie deszczu miarodajnego	Przepływ /w pierwszych 60min/
I [dm ³ /(s*ha)]	q _d [dm ³ /s]	I [dm ³ /(s*ha)]	q _d [dm ³ /s]	I [dm ³ /(s*ha)]	q _d [dm ³ /s]	I [dm ³ /(s*ha)]	q _d [dm ³ /s]	I [dm ³ /(s*ha)]	q _d [dm ³ /s]
120	2,64	92	2,02	76	1,67	65	1,43	58	1,28
120	0,93	92	0,71	76	0,59	65	0,50	58	0,45
120	14,92	92	11,44	76	9,45	65	8,08	58	7,21
120	15,85	92	12,15	76	10,04	65	8,59	58	7,66
	31,70		24,30		20,07		17,17		15,32
SUMA:	34,34	SUMA:	26,32	SUMA:	21,75	SUMA:	18,60	SUMA:	16,60

Ilość wód odprowadzana w ciągu kolejnych 30 minut opadu:

Natężenie deszczu miarodajne go	Przepływ /w pierwszyc h 40min/	Natężenie deszczu miarodajne go	Przepływ /w pierwszyc h 50min/	Natężenie deszczu miarodajne go	Przepływ /w pierwszyc h 60min/
I [dm ³ /(s*ha)]	q _d [dm ³ /s]	I [dm ³ /(s*ha)]	q _d [dm ³ /s]	I [dm ³ /(s*ha)]	q _d [dm ³ /s]
49	1,08	40	0,88	32	0,70
49	0,38	40	0,31	32	0,25
49	6,09	40	4,97	32	3,98
49	6,47	40	5,28	32	4,23
	12,94		10,57		8,45
SUMA:	14,02	SUMA:	11,45	SUMA:	9,16

Ilość wód odprowadzanych terenu inwestycji podczas 1 godzinyn do systemu kanalizacyjnego obsługiwanego przez przepompownie:							
Pierwsze	10 min	q=	39,62	l/s	600	23,77	m ³
Drugie	10 min	q=	31,70	l/s	600	19,02	m ³
Trzecie	10 min	q=	24,30	l/s	600	14,58	m ³
Czwarte	10 min	q=	20,07	l/s	600	12,04	m ³
Piąte	10 min	q=	17,17	l/s	600	10,30	m ³
Szóste	10 min	q=	15,32	l/s	600	9,19	m ³
RAZEM						88,91	m ³

Wymagana pojemność zbiornika retencyjnego:							
Pierwsze	10 min	q=	29,62	l/s	600	17,77	m ³
Drugie	10 min	q=	21,70	l/s	600	13,02	m ³
Trzecie	10 min	q=	14,30	l/s	600	8,58	m ³
Czwarte	10 min	q=	10,07	l/s	600	6,04	m ³
Piąte	10 min	q=	7,17	l/s	600	4,30	m ³
Szóste	10 min	q=	5,32	l/s	600	3,19	m ³
Siódme	10 min	q=	2,94	l/s	600	1,77	m ³
Ósme	10 min	q=	0,57	l/s	600	0,34	m ³
RAZEM						55,01	m ³

Z uwagi na ograniczone możliwości odbioru ścieków przez Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji nadwyżka wód będzie czasowo retencjonowana w podziemnym szczelnym zbiorniku. Maksymalna ilość wód odprowadzanych do systemu kanalizacyjnego deklarowana do przyjęcia przez zarządcę sieci wynosi 10 l/s.

W związku z powyższym podstawie przeprowadzonej wyżej analizy wydajność przepompowni wód opadowych powinna wynosić maksymalnie $Q = 10,0 \text{ l/s}$ tj. $36,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

W celu zretencjonowania nadwyżki wody odprowadzanej do systemu kanalizacyjnego na czas zredukowania intensywności opadów przewiduje się wykonanie szczelnego zbiornika retencyjnego o pojemności użytkowej $60,0 \text{ m}^3$. Wyznaczona obliczeniowo pojemność retencyjna pozwoli zmagazynować wodę do czasu gdy normatywna intensywność opadów zredukowana będzie do ilości, która będzie mogła być odprowadzana bezpośrednio do sieci poprzez zaprojektowaną przepompownię.

2.2. Charakterystyka wód odprowadzanych do sieci

Jakość wód opadowych zależy od stopnia zanieczyszczenia powierzchni utwardzonej, ale również od intensywności deszczu i czasu jego trwania. Wody deszczowe z obszarów terenów trawiastych traktuje się jako czyste. Na omawianym terenie można wyróżnić również zanieczyszczenia związane bezpośrednio z użytkowaniem powierzchni utwardzonej w postaci kropelek benzyny i samochodowych olejów smarowych w rejonie podjazdu – tzw. węglowodory ropopochodne oraz produkty ścierania opon i zużycia elementów pojazdów spływające powierzchniowo z terenu skanalizowanego zarówno w sposób ciągły jak i okresowo w sposób wzmożony podczas deszczu. Powierzchnia tej strefy nie wymaga zastosowania separatora.

Z poza obszaru podjazdu wody opadowe zanieczyszczone będą osadem powierzchniowym gruntu i fragmentów biologicznych roślin.

2.3. Efektywność oczyszczania wód opadowych

Stopień oczyszczenia wód opadowych reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014, poz.1800). Zgodnie z § 19 cyt. wyżej rozporządzenia wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące z zanieczyszczonych powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, baz transportowych wprowadzane do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających:

- zawiesiny ogólnej – 100 mg/l ,
- węglowodorów ropopochodnych – 15 mg/l .

Łączna powierzchnia terenów utwardzonych w analizowanym terenie wynosi $550,0 \text{ m}^2$ i nie przekracza powierzchni 1000 m^2 od której wymagane jest stosowanie systemu podczyszczania wód opadowych z tych terenów. Wstępnie podczyszczanie odbywać się

będzie w osadnikach studni wpustowych. Szlam i zanieczyszczenia z osadników winny być okresowo usuwane i wywożone przez koncesjonowaną firmę.

2.4. Budowa kanalizacji opadowej / komunalnej

W związku z planowaną zabudową terenu inwestycji oraz infrastrukturą towarzyszącą obiektowi w postaci nawierzchni utwardzonych przewiduje się budowę instalacji kanalizacji opadowej odprowadzającej wody z nawierzchni utwardzonych do sieci kanalizacji opadowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej. Istniejącym odbiornikiem dla rozbudowywanej sieci będzie kolektor kanalizacyjny Dn200.

Wody opadowe z strefy nad cmentarzem będą odprowadzane do systemu w sposób grawitacyjny.

Z kolei wody opadowe, drenażowe oraz komunalne z terenu cmentarza odprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej. Ze względu na różnicę wysokości między terenem istniejącym w dolnej części cmentarza a rzędnymi istniejącej studni kanalizacji opadowej konieczne jest wykonanie przepompowni ścieków deszczowych wraz ze studnią rozprężną. Odprowadzenie wód opadowych w sposób grawitacyjny z tego obszaru przy zachowaniu normatywnego zagłębienia przewodów jest niemożliwe.

Przewiduje się połączenie projektowanej sieci kanalizacji opadowej z istniejącą siecią kanalizacji opadowej za pomocą istniejącej studni kanalizacyjnych Si1 położonej w pasie drogi gminnej.

Projektowaną kanalizację deszczową o odpływie grawitacyjnym zaprojektowano rur kanalizacyjnych kielichowych Ø160, Ø200 PVC-U SN8 litych o wytrzymałości obwodowej min. SN 8 łączonych przy pomocy złącz kielichowych z gumowym pierścieniem uszczelniającym. Włączenie przewodów PP do studzienek należy wykonać stosując tuleje ochronne z uszczelką.

Odcinek tłoczny kanalizacji przewiduje się przewodem PE100 SDR17 Dn160 łączonym przy pomocy połączeń zgrzewanych doczołowych.

Na trasie projektowanej kanalizacji opadowej projektuje się budowę studni kontrolno-połączeniowych żelbetonowych Ø1000 łączonych na uszczelki oraz jednej studni kanalizacyjnej Ø1200 stanowiącej funkcję studni rozprężnej przed wprowadzeniem ścieków do sieci. Część studni Starowych oraz pośrednich projektuje się jako studnie z tworzyw sztucznych HDPE Ø600.

Studnia przepompowni wykonana będzie w kręgów żelbetonowych Ø1500 i głębokości zbiorczej 5,0 m, wyposażona we właz żeliwny D400. Studnia rozprężna wykonane będzie z kręgów żelbetonowych Ø1200 łączonych na uszczelki i wyposażona we włazy żeliwny klasy D400. Dodatkowo studnię przepompowni należy zaizolować szczelnie pastą bitumiczną zapewniając jej pełną szczelność.

Wprowadzenie wód z nawierzchni utwardzonych do kanalizacji przewiduje się przy pomocy wpustów drogowych wykonanych w postaci studzienek betonowych Ø500 i Ø1000 z osadnikami głębokości 0,5m i wierzchnimi kratami żeliwnymi klasy D400. Dodatkowo wody opadowe do studni wprowadzane będą w górnej i dolnej części cmentarza korytami otwartymi betonowymi o szerokości 50cm prowadzonymi ze spadkiem do studni osadnikowych.

Dodatkowo w dolnej części cmentarza projektuje się drenaż, który pozwoli przechwycić wody opadowe, których nie zostały wprowadzone do systemu powyżej. Drenaż projektuje się z perforowanych rur PVC o średnicy min Ø200. System drenażowy wyposażony będzie w 6 studni rewizyjnych min. Ø425. Drenaż prowadzony będzie w obsybcie żwirowej zabezpieczonej wokół geowłókniną prowadzony na głębokości min 2,5 m ppt. Zasypkę

żwirową drenującą należy wykonać do warstwy powierzchniowej terenu o szerokości min 0,7m.

Dla potrzeb pompowania ścieków opadowych dla budynku dobrano przepompownię ścieków wyposażoną w dwie pompy zatapialne do ścieków o wydajności $Q=10,0$ l/s każda. Pompy pracują w układzie naprzemiennym. Przewód tłoczny przepompowni wykonany będzie z rur PE100 Dn125, wyposażony w przepompowni w zawór zwrotny. Praca przepompowni wyposażona będzie w kompletny układ sterowania. Automatyczną pracą pompowni steruje sterownik, wykorzystując sygnały uzyskiwane z wyłączników pływakowych oraz pomiary czasu. Stany awaryjne przepompowni (przepełnienia, przeciążenia, awarie pompy, zasilania lub wyłączników pływakowych) komunikowane są optycznie – na wyświetlaczu LCD sterownika poprzez miganie wyświetlacza i akustycznie – przez brzęczyk. Dla projektowanej przepompowni należy zagwarantować dodatkowe zasilanie awaryjne w energię elektryczną zapewniającą jej ciągłą eksploatację w przypadku zaniku napięcia w sieci elektrycznej. Wloty kanalizacji do przepompowni zabezpieczyć przy pomocy automatycznych klap zwrotnych.

Wymagane parametry pracy przepompowni:

Wydajność: $Q=10,0$ l/s

Wysokość podnoszenia: $H=7,0$ m

W skład pompowni wchodzi:

1. Zbiornik pompowni wykonany kręgów żelbetowych \varnothing 1500 mm i głębokości 5,0 m w wykonaniu szczelnym
2. Przykrycie zbiornika:
 - 2.1 wąż żeliwny
 - 2.2 betonowy pierścień odciążający
 - 2.3 teleskopowy adapter do włączów
3. Pompy zatapialne - dwie sztuki – $Q=2 \times 10,0$ l/s (praca naprzemienna)
4. Wewnętrzna instalacja tłoczna
5. Zawór zwrotny
6. Zawór odcinający lub zasuwa odcinająca
7. Śrubunek do łączenia stałej i wyjmowanej wewnętrznej instalacji tłocznej
8. Podłączenie zewnętrznej sieci kanalizacji ciśnieniowej
9. Podłączenie dopływu grawitacyjnego ścieków - kształtka „in situ”
10. Czujniki poziomów napełnienia
11. Łańcuch do montażu i demontażu pomp
12. Instalacja wentylacji grawitacyjnej
13. Przepust kablowy $f50 \times 250$ mm z uszczelką „in situ” 50/60 mm
14. Szafka zasilająco-sterownicza

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych. Wykopy należy zabezpieczyć przy pomocy deskowania ścian wykopów z płyt przenośnych lub przesuwnych, wyciąganych w trakcie wypełnienia wykopów gruntem. W przypadku występowania wody gruntowej należy wykonać drenaż roboczy w dolnej części w dolnej części wykopów, poprzez ułożenie rury drenarskiej $dn=110$ w obsypce żwirowo-piaskowej. Rurę drenarską należy wprowadzić do studzienki z kręgów betonowych $\varnothing 50$ cm, z której woda będzie odpompowywana do najniższych miejsc w terenie. Układanie kanałów z rur należy wykonywać dopiero po wykonaniu odwodnienia wykopów. Rury kanałowe należy układać w spadku podanym na profilu, na podbudowie z uprzednio wyprofilowanym kątem

posadowienia. Po skontrolowaniu spadków kanału wykopy należy zasypać. Przed przystąpieniem do obsypywania przewodów należy je zabezpieczyć przed przemieszczeniem.

Przewody układane w wykopach na podsypce paskowej 15 cm oraz zabezpieczone obsypką oraz zasypką piaskową o grubości 25 cm ponad wierzch rury. Strefę bezpośrednio nad przewodami należy zagęszczać ręcznie do grubości min 30 cm. Zagęszczanie powinno osiągnąć 95 % próby Proctora. Pozostałą część wykopów uzupełnić gruntem klasy II (bez kamieni).

2.5. Opomiarowanie ilości odprowadzanych ścieków do systemu kanalizacji sanitarnej:

Zgodnie z wymaganiami zarządcy sieci przewiduje się, dla potrzeb opomiarowania ścieków z całego obszaru obsługiwanego przez pompownię, instalację zbiorczego przepływomierza elektromagnetycznego. Zastosowany przepływomierz ma umożliwić opomiarowanie ścieków na odcinku tłocznym Dn100 przy pełnym napełnieniu przewodu i ustabilizowanym przepływie. Zaprojektowano przepływomierz elektromagnetyczny **ENKO - MPP 06 – Dn65** Producent: Gliwickie Zakłady Urządzeń Elektronicznych. Podłączenie przepływomierza z zastosowaniem obustronnym redukcji Dn100/65.

Przepływomierz winie umożliwić:

- odczytu przepływu chwilowego oraz przepływu „do przodu VF”, „do tyłu VR”,
- przepływu sumarycznego
- rejestracji czasu zaniku zasilania,

Przepływomierz należy zamontować w pozycji poziomej zapewniając odcinki proste przed i za urządzeniem od długości określonej w karcie katalogowej. Przetwornik służący do odczytu pomiaru znajdować się będzie w zamykanej szafce wolnostojącej. Zarówno do studni pomiarowej jak i do szafki z przetwornikiem będzie zapewniony dostęp zarządcy sieci PPK. Zalecany stopień ochrony IP68. Przetwornik z wyświetlaczem oraz włącz do studni pomiarowej winien umożliwić instalacje plomb zabezpieczających.

2.6. Regulacja wydajności instalacji tłocznej:

Z uwagi na ograniczone możliwości odbioru sieci kanalizacji sanitarnej zgodnie z warunkami zarządcy sieci wynosząca do 10 l/s (do której będą odprowadzane ścieki z przepompowni) przewiduje się rozwiązania techniczne zapewniające nie przekroczenie wydajności układu pompowego poprzez:

- dobór pomp o wydajności do 10 l/s przy przyjętym układzie hydraulicznym instalacji tłocznej (pompy pracujące naprzemiennie)
- dobór średnicy rurociągu tłocznego - dobrano przewód PE100 SDR11 Ø125*11,4 - średnica wewnętrzna Dn100.
- zastosowania na przewodzie tłocznym zaworu regulacyjnego z nastawą.

Nastawa zaworu regulacyjnego ustawiona będzie na podstawie próbnego pompowania każdej z pomp.

2.7. Budowa zbiornika retencyjnego:

W celu retencjonowania wód opadowych przewiduje się wykonanie szczelnego przepływowego zbiornika retencyjnego o pojemności użytkowej min 60,0 m³. Wykonanie

zbiornika z elementów prefabrykowanych w zabudowie modułowej. Osłona zewnętrzna zbiornika zabezpieczona izolacją przeciwwodną szczelną - zabezpieczoną przez przedostawaniem się wody do gruntu. Przejścia przewodów przez przegrody wykonane także w formie szczelnej. (Dopuszcza się zamiennie zastosowanie zbiornika prefabrykowanego lub żelbetowego wylewanego na mokro o wymaganej pojemności).

Zbiornik zbudowany zostanie z skrzynek modułowych o wymiarach:

długość $L = 800 \text{ mm}$
szerokość $B = 800 \text{ mm}$
wysokość $H = 800 \text{ mm}$

Zewnętrzne całkowite wymiary zbiornika:

długość $L = 12,0 \text{ m}$
szerokość $B = 2,4 \text{ m}$
wysokość $H = 2,4 \text{ m}$

Zdolność magazynowania wody dla pojedynczej skrzynki wynosi 95% objętości geometrycznej.

Dodatkowo w celu wykonania systemu przewiduje się zastosowanie następujących elementów:

- 2 studni rewizyjnych zintegrowanej z dolotem czołowym z rurą wznosną DN 600 wraz z zwieńczeniem włazem DN 500
- odpowietrzników z rur DN 160 wykonanych poprzez zastosowanie płyty odpowietrzającej

Bateria skrzynek wraz ze studzienkami wchodzi w skład systemu zagospodarowania wody deszczowej, przeznaczone są do retencji wód.

Mogą być stosowane na terenach budownictwa mieszkaniowego, użyteczności publicznej i przemysłowego. W zależności od zastosowanego typu mogą być montowane w miejscach obciążonych ruchem pieszym i ruchem kołowym samochodów osobowych.

Skrzynki posiadają wewnętrzny kanał rozprowadzający z odpowiednimi szczelinami wewnętrznymi o różnym rozstawie w zależności od wysokości. Kanał rozprowadzający służy do laminarnego rozplywu wody, gwarantując optymalny rozdział wody deszczowej w skrzynce. Dno kanału nie posiada szczelin i służy do stworzenia strefy sedymentacji w skrzynce, która może być płukana wysokociśnieniowo do 120 bar. Połączenia poszczególnych skrzynek umożliwiają swobodny przepływ wody, bez uskoków dna i przeszkód w odpływie, tym samym zapewniając również możliwość optymalnej inspekcji.

Skrzynki wykonane będą z blokowego kopolimeru polipropylenu (PP) z dodatkami, którymi są: stabilizatory, środki smarne, wypełniacze, barwniki i inne wg dokumentacji technologicznej producenta wyrobów.

Skrzynki powinny mieć kształt prostopadłościanu o wymiarach opisanych w aprobacie technicznej lub dokumentacji technicznej producenta.

Skrzynki posiadają możliwość poprzez zastosowanie płyt zamykających podejścia przewodów o średnicach DN 110, DN 160, DN 200 (opcjonalnie DN 250). Wykorzystanie dostępnych płyt odpowietrzających daje możliwość odpowietrzenia systemu.

W przypadku projektowania skrzynek z przykryciem lub posadowieniem przekraczającym dopuszczalne wartości należy przeprowadzić konsultacje projektu z producentem.

W celu odseparowania skrzynek od gruntu i wyeliminowania zamulenia systemu, zbiornik musi być na całej swojej powierzchni owinięty materiałem izolacji przeciwwodnej zapewniając jego szczelność na całej powierzchni zewnętrznej.

3. UWAGI

Przed zasypaniem wykopów instalację kanalizacji należy poddać próbie ciśnienia, która winna być potwierdzona odpowiednim protokołem.

Aby zabezpieczyć istniejące uzbrojenie przed uszkodzeniem, w miejscu krzyżowania się przewodu z istniejącym uzbrojeniem roboty należy wykonać ręcznie zachowując szczególną ostrożność.

Na odcinkach, gdzie trasy przyłączy przebiegają przez tereny obecnie utwardzone (lub urządzone w inny sposób) należy po wykonaniu robót instalacyjnych odtworzyć istniejącą nawierzchnię (bądź urządzenie terenu) doprowadzając je do stanu co najmniej pierwotnego.

Po wykonaniu instalacji uzbrojenia terenu Inwestor zleci uprawnionemu geodecie (przed zasypaniem wykopów) wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej pełnego uzbrojenia terenu.

Roboty winny być nadzorowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Całość prac wykonywać przestrzegając warunki p.poż i bhp oraz zgodnie z :

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
- Instrukcją montażu producentów rur i urządzeń

Podpis:

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt rozbudowy przebudowy kanalizacji opadowej dla potrzeb odprowadzenia wód opadowych i komunalnych z terenu cmentarza w Ponicach i włączenia do sieci deszczowej, lokalizowanej w Ponicach na działkach o nr ewid. 1860, 1859, 1858, 1857/2, 1885 sporządzony w marcu 2021 r., jest opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

INWESTOR:

**URZĄD MIASTA RABKA-ZDRÓJ,
34-700 RABKA-ZDRÓJ,
UL. PARKOWA 2**

OBIEKT:

KANALIZACJA OPADOWA

ADRES INWESTYCJI:

**GM. RABKA-ZDRÓJ, WIEŚ: PONICE
DZIAŁKI NR EWID.
1860, 1859, 1858, 1857/2, 1885**

TEMAT OPRACOWANIA:

**INFORMCJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA W ZAKRESIE BUDOWY ODCINKA SIECI
KANALIZACJI SANITARNEJ**

DATA: **03.2021**

**OPRACOWAŁ: inż. Stanisław Żmuda
Ul. Szaflarska 126a/69
34-400 Nowy Targ**

upr. nr MAP/0158/POOS/04

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót obejmuje:

- Wykonanie odcinków sieci kanalizacji opadowej i drenażowej
- Wykonanie przepompowni wód opadowych
- Próba szczelności
- Przywrócenie terenu budowy do stanu pierwotnego,
- Odbudowa nawierzchni

Kolejność realizacji – jak wyżej.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych na terenie inwestycji

- Cmentarz komunalny wraz z infrastrukturą
- Tereny rolne
- Zabudowa mieszkaniowa oraz gospodarcza wolnostojąca.
- Droga gminna.
- Lokalne drogi dojazdowe.
- Infrastruktura techniczna taka jak: sieci kanalizacji sanitarnej, sieć kanalizacji opadowej, wodociągi, przewody elektroenergetyczne podziemne, przewody teletechniczne, oraz inne.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Drogi publiczne
- Linie elektroenergetyczne - przewody elektroenergetyczne podziemne, sieci kanalizacji sanitarnej .

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

Prace stwarzające zagrożenia to min prace na głębokości związane z wykonaniem wykopów i budową uzbrojenia, których następstwem może być:

- przysypania ziemią w trakcie wykonywania robót ziemnych i robót w wykopach
- upadku z wysokości w trakcie wykonywania wykopów
- porażenia prądem elektrycznym przy stosowaniu elektronarzędzi lub podczas uszkodzenia czynnych przewodów elektroenergetycznych podziemnych i napowietrznych
- zatrucia przy stosowaniu środków izolacyjnych
- uszkodzenia ciała przez wykorzystywanie urządzeń mechanicznych i maszyn
- uszkodzenia ciała na skutek wybuchu w następstwie uszkodzenia przewodów gazowych lub podczas niekontrolowanego wypływu gazu,
- potrącenia przez pojazdy mechaniczne korzystających z dróg,
- inne

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Instruktaż winien być przeprowadzony min w zakresie:

- zagrożenia przysypania ziemią w trakcie wykonywania robót ziemnych i robót w wykopach
- zagrożenia upadku z wysokości w trakcie wykonywania wykopów
- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy stosowaniu elektronarzędzi lub podczas uszkodzenia czynnych przewodów elektroenergetycznych
- zagrożenia zatrucia przy stosowaniu środków izolacyjnych
- zagrożenia uszkodzenia ciała przez wykorzystywanie urządzeń mechanicznych i maszyn
- zagrożenia uszkodzenia ciała na skutek wybuchu w następstwie uszkodzenia przewodów gazowych lub podczas niekontrolowanego wypływu gazu,
- zagrożeń wynikających z prowadzenia robót w bezpośrednim sąsiedztwie linii elektroenergetycznej napowietrznej oraz linii elektroenergetycznych podziemnych,
- zagrożeń wynikających z prowadzenia robót w obrębie i bezpośrednim sąsiedztwie drogi publicznej,
- inne

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

Inwestycja jako całość wymaga sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie powinni posiadać aktualne zaświadczenia lekarskie o zdolności do wykonywania pracy na danym stanowisku.

Z uwagi na prowadzenie robót w dużym stopniu w pasach dróg publicznych należy uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego na czas robót. Teren budowy w obrębie strefy publicznej winien być czytelnie oznakowany i zabezpieczony na czas prowadzonych robót.

Roboty budowlane powinny być prowadzone pod nadzorem osób posiadających stosowne uprawnienia budowlane. Pracownicy winni mieć wymagane przeszkolenie, odpowiednie do powierzonych im zakresu robót. Pracownicy powinni zapoznać się z metodami bezpiecznego wykonywania pracy na określonym stanowisku pracy oraz z zagrożeniami związanymi z tym stanowiskiem. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na poszczególnych stanowiskach sprawuje kierownik robót. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej. Te ostatnie powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami takimi jak: m.in. upadek z wysokości, uraz głowy, uszkodzenie wzroku lub słuchu. Pracownicy prowadzący prace w głębokich wykopach winni być właściwie asekurowani zapewniając im w razie konieczności natychmiastową ewakuację. Z uwagi na prowadzenie prac na czynnej sieci gazowej prace instalacyjne winny być wykonywane pod uprawnionego nadzorem pracownika zarządcy sieci.