

Spis treści

I. DANE OGÓLNE	2
I.1. Inwestor	2
I.2. Lokalizacja	2
I.3. Przedmiot opracowania	2
I.4. Podstawa opracowania	3
I.5. Cel i zakres opracowania	3
II. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	4
II.1. Obiekty projektowane	4
II.1.1. Kwatera składowiska odpadów – OB. nr 1	4
II.1.2. Zbiornik wód odciekowych – ob. nr 6	5
II.1.3. Przepompownia P1 wód odciekowych z planowanej kwatery składowiska odpadów	5
II.1.4. Przepompownia P2 wód odciekowych ze zbiornika nr 6 do ist. zb. Nr 8	8
II.1.5. Wykonanie drogi dojazdowej do niecki kwatery – Ob. nr 3 i 4	11
II.1.6. Wykonanie drogi technologicznej – Ob. nr 5	11
II.1.7. Wykonanie drogi wjazdowej na istniejącą kwaterę – ETAP II	12
II.1.8. Kwatera składowiska odpadów – ob. nr 1	13
II.1.8.1 Charakterystyka ekologiczna	13
II.1.8.2 Ukształtowanie dna oraz skarp kwatery. Warstwy konstrukcyjne	13
II.1.8.3 Uszczelnienie dna i skarp kwatery	14
II.1.8.4 Drenaż odcieków	17
II.1.8.5 Odgazowanie – studzienki SO1-SO5	18
II.1.8.6 Rów	18
II.1.8.7 Ogrózenie terenu	19
II.2. Wartości charakterystyczne	19
III. WYTYCZNE DO REALIZACJI	20
IV. UWAGI KOŃCOWE	21

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1 Projekt Zagospodarowania Terenu – ETAP I	skala 1:500
Rys. 2 Projekt Zagospodarowania Terenu – ETAP II	skala 1:500
Rys. 3 Przekrój podłużny przez zbieracz odcieków	skala 1:100/500
Rys. 4 Przekrój poprzeczny 1-1 przez kwaterę	skala 1:100/500
Rys. 5 Przekrój poprzeczny 2-2 przez kwaterę	skala 1:100/500
Rys. 6 Przekrój podłużny przez drogę technologiczną	skala 1:100/1000
Rys. 7 Przekrój podłużny rurociągu tłocznego	skala 1:100/500
Rys. 8 Zamknięcie istniejącego obwałowania	skala 1:100
Rys. 9 Schemat studni odgazowującej	skala 1:50
Rys. 10 Przekrój podłużny przez drogę dojazdową – ETAP II	skala 1:100/500
Rys. 11 Zbiornik na odcieki	skala 1:100

I. DANE OGÓLNE

I.1. Inwestor

Międzygminne Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami Sp. z o.o.
Wardyn Górný 35,
78-320 Połczyn Zdrój

I.2. Lokalizacja

Miejscowość	Wardyn Górný
Nr Działek	117/3, 5/5, 5/9
Gmina	Połczyn Zdrój
Powiat	Świdwiński
Województwo	Zachodniopomorskie

I.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych (projektowych) dla pn. „modernizacja składowiska, poprzez realizację II etapu budowy istniejącej kwatery składowania odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, stanowiącej zabezpieczenie technologiczne funkcjonowania instalacji przetwarzania odpadów na terenie Zakładu Gospodarki Odpadami w Wardyniu Górnym, gmina Połczyn-Zdrój”.

Planowane przedsięwzięcie, którego dotyczy niniejszy projekt, podzielone będzie na dwa etapy, tj.:

- ✓ I etap – budowa kwatery;
- ✓ II etap - nasyp (droga wjazdowa na wierzchowinę kwatery), zlokalizowany będzie w obrębie istniejącego składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

Planowana inwestycja, zlokalizowana jest w granicach działek geodezyjnych o numerach ewidencyjnych: 117/3, 5/5, 5/9, (obręb 0061 Wardyn Górný, gmina Połczyn-Zdrój, powiat Świdwiński) o łącznej powierzchni 12,23 ha. Właścicielem wymienionych nieruchomości jest Międzygminne Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami Sp. z o.o.

Dla działek, w ramach których przewiduje się wykonanie nasypu kwatery oraz zbiornika na odcieki, tj. 5/5 oraz 5/9 nie obowiązuje Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego.

Dla przedmiotowej inwestycji, zlokalizowanej na działce 5/5 oraz 5/9 została wydana przez Burmistrza Połczyna-Zdroju decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego – decyzja z dnia 02.11.2016r., nr 5/2016. Zgodnie z zapisami decyzji, na działce o nr 5/5, zlokalizowany będzie nasyp – droga wjazdowa na wierzchowinę istniejącej kwatery, natomiast na działce o nr 5/9, zlokalizowany będzie szczelny zbiornik wód odciekowych.

Dla działki o nr 117/3, na której zostanie zrealizowany I etap modernizacji kwatery, tj. budowa kwatery, obowiązuje Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego – zatwierdzony uchwałą nr IV/32/94 Rady Miejskiej w Połczynie-Zdroju z dnia 28 września 1994 roku (Dz. Urz. Województwa Koszalińskiego nr 16, poz. 68 z późniejszymi zmianami w tym zmianą miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Połczyn-Zdrój w miejscowości Wardyn Górný – Uchwała Rady Miejskiej w Połczynie –Zdroju nr XLI/345/2002 z dnia 30 stycznia 2002 roku, dz. Urz. Woj. Zachodniopomorskiego nr 23/2002 poz. 400).

Zgodnie z zapisami MPZP, działka 117/3 należy do terenów przeznaczonych pod składowisko odpadów komunalnych (NU).

I.4. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- ✓ Umowa z Zamawiającym;
- ✓ Uzgodnienia branżowe;
- ✓ Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- ✓ Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dnia 10 sierpnia 2015r, znak GK.6220.13.2015 (OŚ.6220.13.2015).
- ✓ Wypis z rejestru gruntów
- ✓ Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- ✓ Decyzja nr 5/2016 z dnia 02.11.2016r o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla działek 5/5, 5/9, znak GG.6733.4.2016.8
- ✓ Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne dla projektu rozbudowy kwatery składowania odpadów MPGO na dz. 117/3 w miejscowości Wardyń Górny, gm. Połczyn Zdrój, GEOLOG, grudzień 2014r.
- ✓ Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich oraz warunków hydrogeologicznych dla projektu rozbudowy kwatery składowiska odpadów MPGO na dz. 117/3, w miejscowości Wardyń Górny, GEOLOG, listopad 2014
- ✓ Aktualne normy i przepisy budowlane

I.5. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest projekt budowy kwatery składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie działek: 117/3, 5/5, 5/9

Zakres niniejszego opracowania obejmuje następujące rozwiązania:

ETAP I - Kwatera składowiska opadów

- ✓ Wykonanie wykopów pod kwaterę
- ✓ Wykonanie obwałowań kwatery
- ✓ Uszczelnienie niecki oraz skarp kwatery – sztuczna bariera geologiczna gr. 0,5 m o współczynniku filtracji $\leq 1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$;
- ✓ Uszczelnienie niecki oraz skarp kwatery folią PEHD
- ✓ Ułożenie geowłókniny
- ✓ Wykonanie systemu drenażu odcieków
- ✓ Wykonanie warstwy drenażowo-ochronnej gr. 0,5 m o współczynniku filtracji $k > 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$;
- ✓ Wykonanie warstwy drenażowej $\Sigma 16/32 \text{ mm}$, $8/16 \text{ mm}$
- ✓ Wykonanie zbiornika na odcieki – ob. nr 6
- ✓ Wykonanie drogi dojazdowej do kwatery – ob. nr 4
- ✓ Wykonanie drogi technologicznej – ob. nr 5

ETAP II – Nasyp – droga wjazdowa na wierzchowinę kwatery (który realizowany będzie po osiągnięciu przez istniejącą kwaterę docelowej rzędnej deponowania – 140,42 m n.p.m)

- ✓ Zamknięcie obwałowania istniejącej kwatery:
 - ✓ Uszczelnienie niecki oraz skarp kwatery – sztuczna bariera geologiczna gr. 0,5 m o współczynniku filtracji $\leq 1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$;
 - ✓ Uszczelnienie niecki oraz skarp kwatery folią PEHD gr. 2,0 mm;
 - ✓ Ułożenie geowłókniny/geotkaniny ochronnej;
 - ✓ Wykonanie warstwy drenażowo- ochronnej gr. 0,5 m o współczynniku filtracji $> 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$
- ✓ Wykonanie nasypu – drogi wjazdowej na wierzchowinę kwatery

Infrastruktura towarzysząca

- ✓ Sieć kanalizacji grawitacyjnej/ciśnieniowej, wraz z przepompownią P1, P2 odprowadzająca odcieki do szczelnego zbiornika na odcieki oraz istniejącego zbiornika na odcieki.
- ✓ Sieć elektroenergetyczna
- ✓ Ogrodzenie terenU

II. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

II.1. Obiekty projektowane

II.1.1. Kwatera składowiska odpadów – OB. nr 1

Zgodnie z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach, przedsięwzięcie będzie polegać na budowie kwatery składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne. Podstawowe parametry charakterystyczne kwatery zostały zaprezentowane poniżej:

- ✓ Powierzchnia całości kwatery, mierzona po obrysie skarp wewnętrznych: 1,23 ha
- ✓ Chłonność kwatery: ok 130 000 m³
- ✓ Maksymalna rzędna składowania odpadów: 142,22 m n.p.m.
- ✓ Drenaż odcieków składowiskowych wraz z przepompownią;
- ✓ Zbiornik wód odciekowych V = 450 m³ (V czynna).

W ramach niniejszego opracowania, zostały zaprojektowane obiekty, które nie przekraczają granicznych wartości zdefiniowanych w Raporcie oddziaływania inwestycji na środowisko a tym samym są tożsame z warunkami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach .

Dno oraz skarpy wewnętrzne kwatery, posiadać będą następujące warstwy konstrukcyjne:

- ✓ Uszczelnienie niecki oraz skarp kwatery – sztuczna bariera geologiczna gr. 0,5 m o współczynniku filtracji $\leq 1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$;
- ✓ Uszczelnienie niecki oraz skarp kwatery folią PEHD
- ✓ Ułożenie geowłókniny
- ✓ Wykonanie warstwy drenażowo-ochronnej gr. 0,5 m o współczynniku filtracji $k > 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$;
- ✓ Wykonanie warstwy drenażowej \bar{Z} 16/32 mm, 8/16 mm – obsypka drenażu.

II.1.2. Zbiornik wód odciekowych – ob. nr 6

Wody odciekowe przechwycone systemem drenarskim, zostaną odprowadzone do szczelnego zbiornika na odcieki. Zbiornik zostanie zlokalizowany w północnej części planowanego przedsięwzięcia. Zbiornik zostanie wykonany jako szczelny w konstrukcji ziemnej. Pojemność użytkowa wynosi 450 m^3 . Wymiary w dnie planowanego zbiornika wynosić będą $10 \times 10 \text{ m}$. Odcieki z kwatery, będą dostarczane do zbiornika za pomocą planowanej przepompowni P1.

Nadmiar odcieków, będzie systematycznie przepompowywany za pomocą przepompowni P2 do istniejącego na terenie Zakładu zbiornika na odcieki – ob. nr 8. Odcieki z istniejącego zbiornika, systematycznie przepompowywane są do gminnej kanalizacji sanitarnej i dalej do oczyszczalni ścieków w Połczynie Zdroju.

Projektuje się zbiornik ziemny otwarty o wymiarach niecki $10 \times 10 \text{ m}$ i głębokości ok. $H = 4,50 \text{ m}$.

Głębokość użytkowa $2,75 \text{ m}$ poniżej wlotu instalacji zasilającej na poziomie $128,39 \text{ m n.p.m.}$

Rzędna dna zbiornika na poziomie $125,64 \text{ m n.p.m.}$

Pojemność robocza zbiornika $V=450 \text{ m}^3$.

Pochylenie skarpy zbiornika 1:1.

Układ warstw dna oraz skarp (od dołu):

- ✓ grunt rodzimy
- ✓ geowłóknina 200 g/m^2
- ✓ folia PEHD gładka gr. 1.5 mm
- ✓ geowłóknina 200 g/m^2
- ✓ beton $5,0 \text{ cm}$ (C8/10)
- ✓ betonowe płyty ażurowe gr. 10 cm z wypełnieniem z suchego betonu.

Geowłóknina oraz folia układana na zakład zapewniający szczelność min. $0,5 \text{ m}$. Na stoku skarpy zbiornika należy wykonać zejście. Stopnie z płyt ażurowych osadzonych na warstwie chudego betonu. Zejście zabezpieczone barierką ze stali nierdzewnej, wysokości $1,10 \text{ m}$.

Wokół zbiornika wykonać barierkę ochronną wysokości $1,10 \text{ m}$ lub ogrodzenie z siatki stalowej oraz bramę wejściową.

Rzędna obwałowania zbiornika wynosi $130,20 \text{ m n.p.m.}$

Wokół zbiornika zostały wykonane grobelki okalające. Konstrukcję grobelek, należy wykonać w zgodzie z warunkami określonymi w opinii geotechnicznej analizy stateczności skarp projektowanego zbiornika na odcieki – załącznik, Gt Projekt, grudzień 2020r.

II.1.3. Przepompownia P1 wód odciekowych z planowanej kwatery składowiska odpadów

W ramach planowanej inwestycji, zostanie wybudowana przepompownia P1, która tłoczyć będzie odcieki do zbiornika na odcieki nr 6.

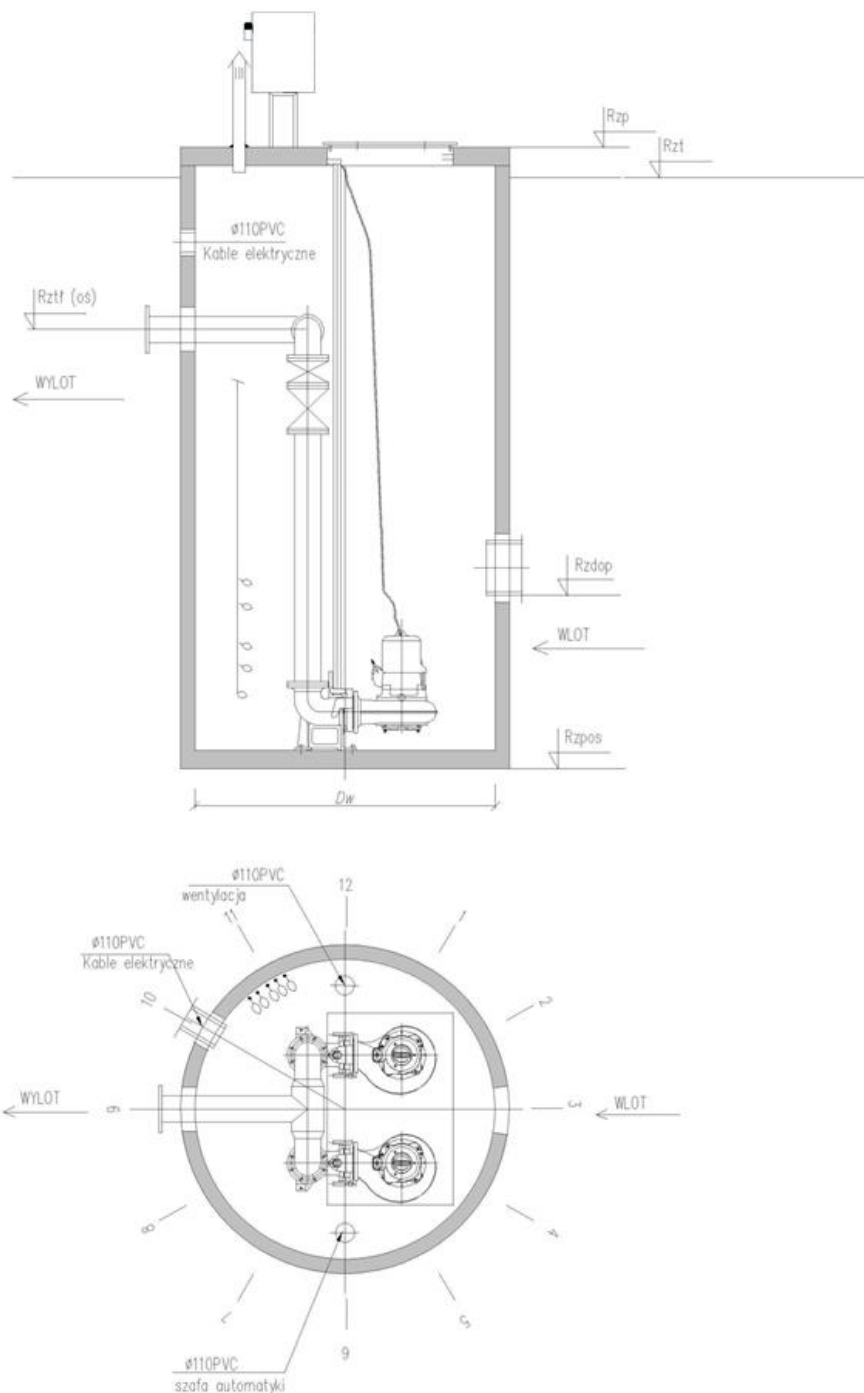
Zaprojektowano przepompownię w postaci zbiornika $\varnothing 1200$ z betonu kl. C35/45 W8 o głębokości $6,16 \text{ m}$. Odcieki doprowadzone będą rurą $\varnothing 250$. Do przepompowni dobrano dwie pompy zatapialne o wydajności nominalnej $Q=12 \text{ l/s}$ i wysokości podnoszenia $6,20 \text{ m}$. Pompa dobrana do pracy w środowisku odcieków składowiskowych. Rzędne wlotu/wylotu rurociągów, zostały zaprezentowane w części rysunkowej.

Pompy będą tłoczyć odciek kolektorem PE 90x5,4. Dopływ ścieków do przepompowni zostanie regulowany poprzez zasuwę Dn250 na rurociągu zasilającym, zaprojektowaną przed przepompownią.

Przed przepompownią, należy wykonać studnię z zasuwą nożową Dn 250, umożliwiającą odcięcie dopływu odcieków do przepompowni P1. Zasuwa w korpusie monolitycznym z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczoną antykorozyjną. Montaż i posadowienie, według wytycznych producenta.

Lp.	Specyfikacja	Ilość
Etap 1.0	Obudowa przepompowni	
1.1	Zbiornik betonowy z betonu kl. C35/45, wodoszczelność min. W 8 (wymiar w tabeli)	1 kpl.
1.2	Płyta przykrycia typu lekkiego z otworem pod właz	1 szt.
1.3	Otwór dopływowy wraz z przejściem szczelnym dla PCV	1 szt.
1.4	Otwór tłoczny wraz z uszczelnieniem łańcuchowym dla rury KO	1 szt.
1.5	Otwór wentylacyjny dla PCV110 / Otwór pod kable zasilające dla PCV110	1+1szt.
Etap 2.0	Wyposażenie wewnętrzne	
2.1	Właz ze stali nierdzewnej gat. 1.4301 z blokadą przed samo zamknięciem; typ lekki nieprzejezdny (wymiar w tabeli)	1 szt.
2.2	Orurowanie wewnątrz przepompowni ze stali nierdzewnej gat. 1.4301, podłączenia kołnierze z aluminium dla dwóch pomp	2 kpl.
2.3	Armatura kołnierza żeliwna (zawór zwrotny kulowy, zasuwa odcinająca miękkouszczelniona)	2 kpl.
2.4	Kotwy montażowe, śruby podłączeniowe, materiał stal kwasoodporna	2 kpl.
2.5	Prowadnice rurowe do pomp, materiał stal nierdzewnej gat. 1.4301	2 kpl.
2.6	Drabina szerokości 34 cm ze stopniami antypoślizgowymi szerokości 30cm ze stali nierdzewnej gat. 1.4301 do dna zbiornika	1 szt.
2.7	Pomost obsługowy, (konstrukcja nośna ze stali nierdzewnej gat. 1.4301, krata pomostowa TWS z powierzchnią antypoślizgową) wraz łańcuchem do pomostu tylko do Aqua-P1-259	1 szt.
2.8	Stopa sprzęgająca do pompy zatapialnej	2 szt.
2.9	Połączenie wyrównawcze	1 kpl.
Etap 2.0	Sterowanie pracą przepompowni	
2.10	Pompy zatapialne z kablem 10m (1+1) (zestawienie w tabeli)	2 szt.
2.11	Łańcuch do pomp ze stali nierdzewnej gat. 1.4301	2 kpl.
2.12	Sygnalizatory poziomu cieczy z kablem 10m	5 szt.
2.13	Sterownica – sterowanie pracą 2 pomp, rozruch bezpośredni: opis poniżej	1 kpl.
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Obudowa z tworzywa; wyposażona w płytę montażową, podwójne drzwi oraz zamek na drzwiach zewnętrznych. Na wewnętrznych drzwiach umieszczona jest synoptyka układu sterowania oraz przełączniki sterujące i sterownik PLC. Obudowa przystosowana do posadowienia na cokole umożliwiającym montaż / demontaż kabli zasilających i sterowniczych bez konieczności demontażu szafy sterowniczej. ✓ Sterowanie pracą przepompowni w układzie dwu pompowym naprzemiennym, zależnie od poziomu ścieków w zbiorniku poprzez sterownik PLC z wyświetlaczem i protokołem komunikacyjnym Modbus RTU. ✓ Pomiar czasu pracy każdej pompy – funkcja realizowana przez sterownik PLC. ✓ Pomiar ilości załączeń każdej pompy – funkcja realizowana przez sterownik PLC. ✓ Kontrola napięcia zasilania i jego monitorowanie. ✓ Zabezpieczenie różnicowo – prądowe czteropolowe 40 A lub 63 A /30mA. ✓ Zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe niezależne dla każdej z pomp. ✓ Zabezpieczenie pomp przed pracą poniżej poziomu minimalnego „suchobieg”. ✓ Zabezpieczenie przepompowni przed zalaniem - poziomem max w zbiorniku „przelew”. ✓ Zabezpieczenie przed zanikiem fazy. ✓ Zabezpieczenie przed asymetrią zasilania. ✓ Zabezpieczenie przed spadkiem napięcia w sieci. ✓ Złącze podłączenia agregatu prądotwórczego 400 V 16 A/5P bądź 32A/5P. ✓ Przełącznik sterowania automatycznego/0/ręcznego. ✓ Funkcja kontroli czujnika poziomu – w przypadku awarii sterownika lub zasilacza praca układu sterowania odbywa się od poziomu minimalnego do poziomu maksymalnego. ✓ Funkcja kontroli temperatury silnika niezależna dla każdej z pomp zrealizowana w oparciu o termik zabudowany w uzwojeniu pompy. ✓ Funkcja sygnalizacji optycznej i akustycznej stanu awarii. ✓ Gniazdo remontowe 230 V z zabezpieczeniem nadprądowym B 10A. ✓ Zabezpieczenie nadprądowe dla układu sterowania. ✓ Zabezpieczenie nadprądowe dla zasilacza 230 VAC/24VDC. ✓ Przełącznik sieć/0/agregat. ✓ Wyświetlanie przyczyn awarii na wyświetlaczu sterownika. ✓ Rozruch silników pomp bezpośredni. 	

- ✓ Bocznik pływakowy kontroli poziomu minimalnego.
- ✓ Sygnalizacja za pomocą lampek stanu pracy pomp.
- ✓ Sygnalizacja za pomocą lampek stanu awarii pomp i położenia pływaków.
- ✓ Sterownica przystosowana do pracy z 5 szt. pływakowych sygnalizatorów poziomu.



Przepompownia	Wymiar zbiornika ØxH	Wymiar włazu	Dopływ Ø/materiał	Typ pompy/	Ilość pomp (szt.)	Armatura	Pion tłoczny
P1	1200x6160	800x700	250/PCV	Q pompy=12 l/s, H=6,2 m	2	DN 80	84x2,0

OKREŚLENIE RZĘDNYCH PRZEPOMPOWNI	
Rzędna płyty przykrycia Rzp	129,63
Rzędna terenu Rzt	129,43
Rzędna tłocznego (oś) Rztl	128,50
Rzędna dopływu Rzdop	124,78
Rzędna posadowienia Rzpos	122,88
Dopływ (średnica [mm] / materiał)	PVC 250
Rurociąg tłoczny poza pompownią (Φ[mm], materiał)	PE 90x5,4
Wyjście z przepompowni stal (Φ[mm])	DN 80
Pozycja wlotu [h]	3
Pozycja wylotu [h]	9
Pozycja zasilania [h]	10
Inne:	

PARAMETRY HYDRAULICZNE PRZEPOMPOWNI	
Wydajność Q [l/s]	12
Wysokość podnoszenia H [mH ₂ O]	6,2
Tryb pracy	1+1
Rodzaj ścieków	odciek
PARAMETRY TECHNICZNE PRZEPOMPOWNI	
Typ pompy	zatapialna
Moc pompy [kW]	1,67
Materiał zbiornika	beton
Wymiary zbiornika ØxH [mm]	1200x6750

II.1.4. Przepompownia P2 wód odciekowych ze zbiornika nr 6 do ist. zb. Nr 8

Odcieki ze zbiornika nr 6, będą systematycznie wypompowywane do istniejącego zbiornika wód odciekowych – ob. nr 8. Odcieki z istniejącego zbiornika, systematycznie przepompowywane są do gminnej kanalizacji sanitarnej i dalej do oczyszczalni ścieków w Połczynie Zdroju. Inwestor posiada decyzję z dnia 10.04.2018r. Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Szczecinie PGW Wp, znak Sz.RUZ.421.89-7.2018.VG.ZK udzielającej MPGO Sp. z o.o. w Wardyniu pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód - wprowadzenie do urządzeń kanalizacji, będących własnością Regionalnych Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Białogardzie ścieków przemysłowych stanowiących mieszaninę ścieków bytowych, wód opadowych i odciekowych, zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego pochodzących z terenu Zakładu Gospodarki Odpadami w Wardyniu Górnym.

Ponadto Inwestor posiada umowę nr 20/PN/2014 z Regionalne Wodociągi i Kanalizacja sp. z o.o. w Białogardzie na zaopatrzenie w wodę oraz odprowadzenie ścieków przemysłowych dla przedsiębiorców.

Zaprojektowano przepompownię w postaci zbiornika Ø 1200 z betonu kl. C35/45 W8 o głębokości 4,55 m. Odcieki doprowadzone będą rurą Ø160. Do przepompowni dobrano dwie pompy zatapialne o wydajności nominalnej Q=5 l/s i wysokości podnoszenia 9,20m. Pompa dobrana do pracy w środowisku odcieków składowiskowych. Rzędne wlotu/wylotu rurociągów, zostały zaprezentowane w części rysunkowej.

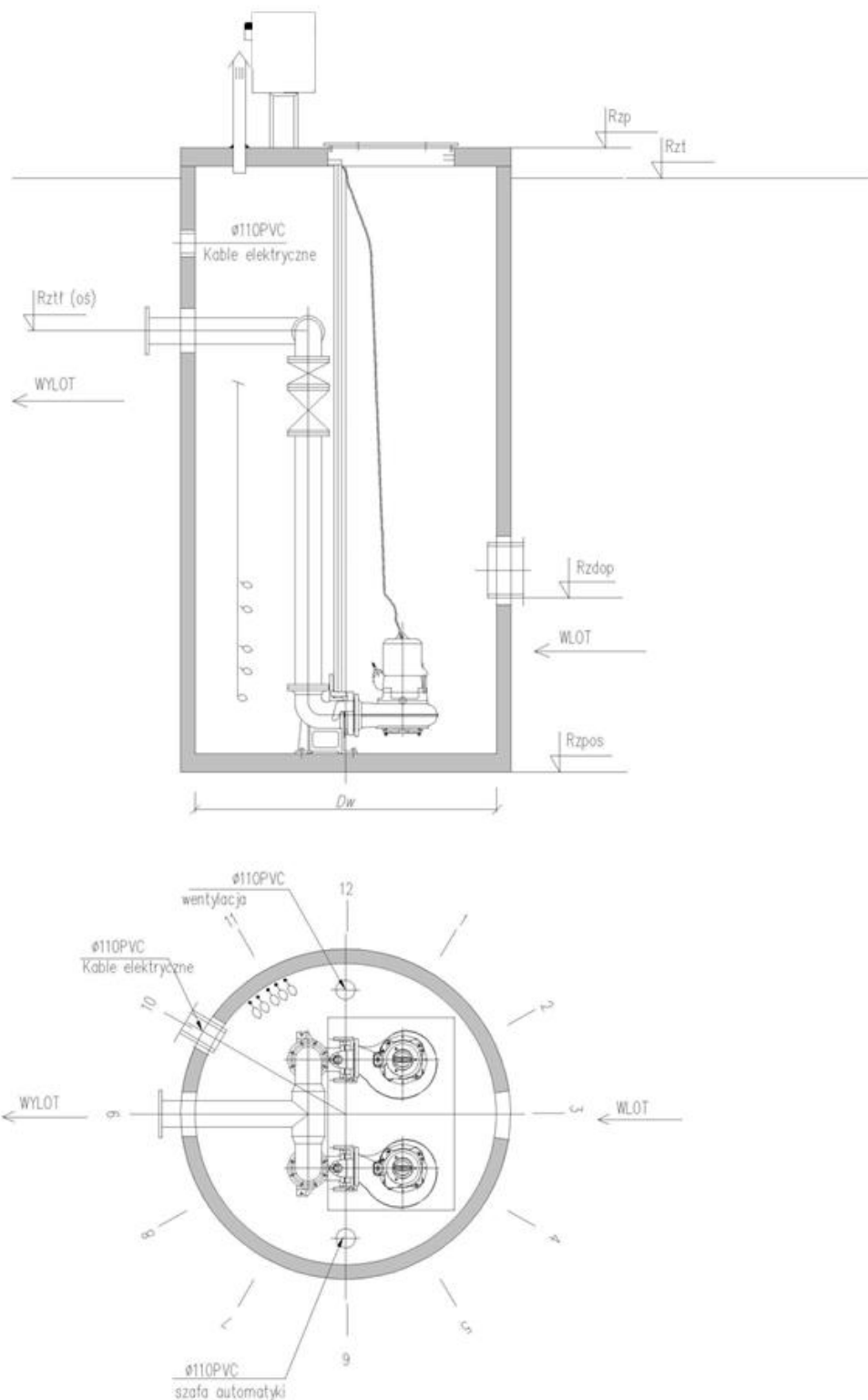
Pompy będą tłoczyć odciek kolektorem PE 75x4,5. Dopływ ścieków do przepompowni zostanie regulowany poprzez zasuwę Dn250 na rurociągu zasilającym, zaprojektowaną przed przepompownią. Pod drogami, przewód tłoczny należy ułożyć w rurociągu ochronnym PEHD dwuściennym Ø 110 SN 8.

Przed przepompownią, należy wykonać studnię z zasuwą nożową Dn 160, umożliwiającą odcięcie dopływu odcieków do przepompowni P2. Zasuwa w korpusie monolitycznym z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczoną antykorozyjną. Montaż i posadowienie, według wytycznych producenta.

W celu wyeliminowania możliwości tłoczenia odcieków do istniejącego zbiornika (w chwili jego pełnego wypełnienia), w istniejącym zbiorniku należy zamontować system monitorowania

poziomu wód odciekowych, który będzie zsynchronizowany z pracą pompowni P2 (system pływakowy).

Lp.	Specyfikacja	Ilość
Etap 1.0	Obudowa przepompowni	
1.1	Zbiornik betonowy z betonu kl. C35/45 , wodoszczelność min. W 8 (wymiar w tabeli)	1 kpl.
1.2	Płyta przykrycia typu lekkiego z otworem pod wąż	1 szt.
1.3	Otwór dopływowy wraz z przejściem szczelnym dla PCV	1 szt.
1.4	Otwór tłoczny wraz z uszczelnieniem łańcuchowym dla rury KO	1 szt.
1.5	Otwór wentylacyjny dla PCV110 / Otwór pod kable zasilające dla PCV110	1+1szt.
Etap 2.0	Wypożenie wewnętrzne	
2.1	Wąż ze stali nierdzewnej gat. 1.4301 z blokadą przed samo zamknięciem; typ lekki nieprzejezdny (wymiar w tabeli)	1 szt.
2.2	Orurowanie wewnątrz przepompowni ze stali nierdzewnej gat. 1.4301, podłączenia kołnierze z aluminium dla dwóch pomp	2 kpl.
2.3	Armatura kołnierza żeliwna (zawór zwrotny kulowy, zasuwka odcinająca miękkouszczelniona)	2 kpl.
2.4	Kotwy montażowe, śruby podłączeniowe , materiał stal kwasoodporna	2 kpl.
2.5	Prowadnice rurowe do pomp, materiał stal nierdzewnej gat. 1.4301	2 kpl.
2.6	Drabina szerokości 34 cm ze stopniami antypoślizgowymi szerokości 30cm ze stali nierdzewnej gat. 1.4301 do dna zbiornika	1 szt.
2.7	Stopa sprzęgająca do pompy zatapialnej	2 szt.
2.8	Połączenie wyrównawcze	1 kpl.
Etap 2.0	Sterowanie pracą przepompowni	
2.9	Pompy zatapialne z kablem 10m (1+1) (zestawienie w tabeli)	2 szt.
2.10	Łańcuch do pomp ze stali nierdzewnej gat. 1.4301	2 kpl.
2.11	Sygnalizatory poziomu cieczy z kablem 10m	5 szt.
2.12	Sterownica – sterowanie pracą 2 pomp, rozruch bezpośredni: opis poniżej	1 kpl.
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Obudowa z tworzywa ; wyposażona w płytę montażową, podwójne drzwi oraz zamek na drzwiach zewnętrznych. Na wewnętrznych drzwiach umieszczona jest synoptyka układu sterowania oraz przełączniki sterujące i sterownik PLC. Obudowa przystosowana do posadowienia na cokole umożliwiającym montaż / demontaż kabli zasilających i sterowniczych bez konieczności demontażu szafy sterowniczej. ✓ Sterowanie pracą przepompowni w układzie dwu pompowym naprzemiennym, zależnie od poziomu ścieków w zbiorniku poprzez sterownik PLC z wyświetlaczem i protokołem komunikacyjnym Modbus RTU. ✓ Pomiar czasu pracy każdej pompy – funkcja realizowana przez sterownik PLC. ✓ Pomiar ilości załączeń każdej pompy – funkcja realizowana przez sterownik PLC. ✓ Kontrola napięcia zasilania i jego monitorowanie. ✓ Zabezpieczenie różnicowo – prądowe czteropolowe 40 A lub 63 A /30mA. ✓ Zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe niezależne dla każdej z pomp. ✓ Zabezpieczenie pomp przed pracą poniżej poziomu minimalnego „suchobiegi”. ✓ Zabezpieczenie przepompowni przed zalaniem - poziomem max w zbiorniku „przelew”. ✓ Zabezpieczenie przed zanikiem fazy. ✓ Zabezpieczenie przed asymetrią zasilania. ✓ Zabezpieczenie przed spadkiem napięcia w sieci. ✓ Złącze podłączenia agregatu prądotwórczego 400 V 16 A/5P bądź 32A/5P. ✓ Przełącznik sterowania automatycznego/0/ręcznego. ✓ Funkcja kontroli czujnika poziomu – w przypadku awarii sterownika lub zasilacza praca układu sterowania odbywa się od poziomu minimalnego do poziomu maksymalnego. ✓ Funkcja kontroli temperatury silnika niezależna dla każdej z pomp zrealizowana w oparciu o termik zabudowany w uzwojeniu pompy. ✓ Funkcja sygnalizacji optycznej i akustycznej stanu awarii. ✓ Gniazdo remontowe 230 V z zabezpieczeniem nadprądowym B 10A. ✓ Zabezpieczenie nadprądowe dla układu sterowania. ✓ Zabezpieczenie nadprądowe dla zasilacza 230 VAC/24VDC. ✓ Przełącznik sieć/0/agregat. ✓ Wyświetlanie przyczyn awarii na wyświetlaczu sterownika. ✓ Rozruch silników pomp bezpośredni. ✓ Boczny pływak kontroli poziomu minimalnego. ✓ Sygnalizacja za pomocą lampek stanu pracy pomp. ✓ Sygnalizacja za pomocą lampek stanu awarii pomp i położenia pływaków. ✓ Sterownica przystosowana do pracy z 5 szt. pływakowych sygnalizatorów poziomu. 	



Przepompownia	Wymiar zbiornika ØxH	Wymiar włazu	Dopływ Ø/materiał	Typ pompy/	Ilość pomp (szt.)	Armatura	Pion tłoczny
P2	1200x4550	700x600	160/PCV	Q pompy=5 l/s, H=9,2 m	2	DN 50	60,3x2,0

OKREŚLENIE RZĘDNYCH PRZEPOMPOWNI	
Rzędna płyty przykrycia Rzp	129,81
Rzędna terenu Rzt	129,61
Rzędna tłoczego (oś) Rztl	128,10
Rzędna dopływu Rzdop	125,91
Rzędna posadowienia Rzpos	125,26
Dopływ (średnica [mm] / materiał)	160/PCV
Rurociąg tłoczny poza pompownią (Φ[mm], materiał)	PE 75x4,5
Wyjście z przepompowni stal (Φ[mm])	DN 65
Pozycja wlotu [h]	9
Pozycja wylotu [h]	3
Pozycja zasilania [h]	2
Inne:	

PARAMETRY HYDRAULICZNE PRZEPOMPOWNI	
Wydajność Q [l/s]	5
Wysokość podnoszenia H [mH ₂ O]	9,2
Tryb pracy	1+1
Rodzaj ścieków	odciek
PARAMETRY TECHNICZNE PRZEPOMPOWNI	
Typ pompy	Zatapialna
Moc pompy [kW]	2,2
Materiał zbiornika	Beton
Wymiary zbiornika ØxH [mm]	1200x4550

Przewody układać w wykopie na podsypce piaskowej grub. 20cm ze spadkiem zgodnym z częścią rysunkową projektu. Po sprawdzeniu szczelności kanału wykonać obsypkę piaskową do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Podsypkę i obsypkę należy zagęścić do współczynnika 0,98 wg Proctora. Powyżej wykop należy zasypać gruntem spoistym zagęszczalnym z zagęszczeniem warstwami co 20 cm do współczynnika 0,98 Proc (w drogach) i 0,95 Proc (w terenach zielonych).

II.1.5. Wykonanie drogi dojazdowej do niecki kwatery – Ob. nr 3 i 4

Droga wjazdowa do kwatery, zaczynać się będzie od momentu końca istniejącego placu, który w całości wykonany jest z płyt drogowych. Droga swoim zakresem obejmować będzie także plac manewrowy przed zbiornikiem odcieków oraz rampę wyładowczą – ob. nr 3. Całkowita długość o k. 69,70 mb. Koniec drogi zostanie zakończony platformą wyładowczą o szerokości 20 m. Powierzchnia drogi i placów wynosić będzie ok. 1 420,50m².

Droga wjazdowa, zostanie wykonana jako utwardzona, za pomocą płyt drogowych - przejazd samochodów ciężarowych. Konstrukcja warstw drogi, wygląda następująco:

- ✓ płyty betonowe typu MON 300x150x18cm lub 300x100x18cm
- ✓ podsypka cementowo-piaskowa 3 cm
- ✓ podbudowa z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie 25 cm
- ✓ stabilizacja (gruntu rodzimego lub dowieziona z betoniarni) R_m = 2,5 MPa 10 cm

Łączna grubość konstrukcji nawierzchni 56cm. Zaprojektowana konstrukcja nawierzchni, spełnia warunek nośności 100 kN/oś.

Nasypy pod drogę należy zagęścić I_s 0,97.

II.1.6. Wykonanie drogi technologicznej – Ob. nr 5

Droga technologiczna, zaczynać się będzie od momentu końca drogi dojazdowej do zjazdu z drogi wojewódzkiej nr 152. Całkowita długość drogi ok. 265,60 mb, szerokość drogi 4,0m, spadek poprzeczny drogi 2,0%, spadek podłużny 0,0-8,08%. Powierzchnia drogi wynosić będzie ok. 1 089,61 m² (wraz ze zjazdem).

Droga wjazdowa, zostanie wykonana jako utwardzona. Konstrukcja warstw drogi, wygląda następująco:

- ✓ warstwa ścierna z betonowej kostki brukowej typu dwuteownik 8 cm

- ✓ podsypka piaskowa 3 cm
- ✓ podbudowa zasadnicza z chudego betonu o $R_m=6-9$ MPa 20cm
- ✓ stabilizacja (gruntu rodzimego lub dowieziona z betoniarni) o $R_m=5,0$ MPa 15cm
- ✓ stabilizacja (gruntu rodzimego lub dowieziona z betoniarni) o $R_m=2,5$ MPa 10cm

Łączna grubość konstrukcji nawierzchni 56cm. Zaprojektowana konstrukcja nawierzchni, spełnia warunek nośności 100 kN/oś.

Nasypy pod drogę należy zagęścić I_s 0,97.

II.1.7. Wykonanie drogi wjazdowej na istniejącą kwaterę – ETAP II

Droga wjazdowa na wierzchowinę, zostanie wykonana w II etapie, w chwili, kiedy wjazd na wierzchowinę stanie się utrudniony, tj. kiedy istniejąca kwatera osiągnie docelową rzędną deponowania odpadów - 140,42 m n.p.m.

Drogę należy formować ze spadkiem podłużnym wynoszącym ok. 2,36 %, spadek poprzeczny ok. 2,00%. Całkowita szerokość drogi, wynosić będzie 10,00m.

Droga wjazdowa, posiadać będzie szerokość użytkową 4,0m wraz z 1,0m nieutwardzonym poboczem. Droga zostanie wykonana jako utwardzona, za pomocą płyt drogowych - przejazd samochodów ciężarowych. Konstrukcja warstw drogi, wygląda następująco:

- ✓ płyty betonowe typu MON 300x150x18cm lub 300x100x18cm
- ✓ podsypka cementowo-piaskowa 3 cm
- ✓ podbudowa z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie 25 cm
- ✓ stabilizacja (gruntu rodzimego lub dowieziona z betoniarni) $R_m = 2,5$ MPa 10 cm

Łączna grubość konstrukcji nawierzchni 56cm. Zaprojektowana konstrukcja nawierzchni, spełnia warunek nośności 100 kN/oś. Powierzchnia drogi wynosić będzie ok. 1 020,58 m² (część utwardzona + pobocze).

Nasypy pod drogę należy zagęścić I_s 0,97.

Droga posiadać będzie 1,0m pobocze, zlokalizowane po obu stronach drogi. Od strony utwardzonej nawierzchni, pobocze posiadać będzie konstrukcję:

- ✓ Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 41cm
- ✓ Grunt (z dowozu) stabilizowany cementem o $R_m = 2,5$ MPa gr. 15cm

Droga dla kompaktora, posiadać będzie szerokość 4,0m i zostanie wykonana z następujących warstw konstrukcyjnych:

- ✓ Kruszywo łamane – bazalt 0-63 mm - 50cm
- ✓ Płyty drogowe betonowe 300x150x15cm lub 300x100x15cm
- ✓ Grunt (z dowozu) stabilizowany cementem o $R_m = 2,5$ MPa 15cm

Od strony nawierzchni dla kompaktora, pobocze posiadać będzie konstrukcję:

- ✓ Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 65cm
- ✓ Grunt (z dowozu) stabilizowany cementem o $R_m = 2,5$ MPa gr. 15cm

Pochylenie skarp nasypu, wynosić będzie 1:2.

Łączna długość drogi, wynosić będzie ok. 194,30m. Powierzchnia drogi wynosić będzie ok. 9 59 m² (część dla kompaktora + pobocze).

II.1.8. Kwatera składowiska odpadów – ob. nr 1

II.1.8.1 Charakterystyka ekologiczna

Przedmiotowe składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne zostało zaprojektowane zgodnie z zasadą „systemu wielu barier”, przy której kilka elementów zabezpieczenia działa niezależnie od siebie, czyniąc składowisko bezpiecznym dla środowiska. Koncepcja ta polega na kompleksowym ujęciu problemów związanych ze składowiskiem odpadów tj. odpowiednia lokalizacja składowiska, znajomość warunków geologicznych podłoża, zastosowanie systemu uszczelnień, odpowiednia infrastruktura, system usuwania odcieków – drenaż odcieków, zbiornik na odcieki.

Projektowane składowisko posiada podwójne zabezpieczenie dna oraz skarp przed negatywnym oddziaływaniem składowiska na środowisko gruntowo – wodne. W rozwiązaniach projektowych zastosowano uszczelnienie mineralne o współczynniku filtracji $k \leq 1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$ oraz dodatkowe uszczelnienie w postaci geomembrany PEHD o gr. min. 2mm. Geomembrana chroniona będzie poprzez geowłókninę PP. W trakcie eksploatacji kwatery, powstawać będą odcieki. W projekcie zostały uwzględnione rozwiązania ujęcia odcieku poprzez drenaż odcieków.

Powierzchnia projektowanej w niniejszym opracowaniu kwatery składowania odpadów wynosić będzie ok. 1,23 ha (powierzchnia kwatery, mierzona po obrysie skarp wewnętrznych kwatery)

Odcieki zbierane z kwatery, przechwytywane będą systemem ujęcia odcieków, które odprowadzają odcieki do projektowanego zbiornika – ob. nr 6. Zbiornik posiadać będzie pojemność użytkową $V = 450 \text{ m}^3$

Nadmiar odcieków, które będzie gromadzony w zbiorniku z odciekami – ob. nr 6, będzie systematycznie przepompowywany do istniejącego zbiornika – ob. nr 8. Nadmiar wód w zbiorniku nr 8, będzie wypompowywany do oczyszczalni ścieków.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie stanowić źródła promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego.

II.1.8.2 Ukształtowanie dna oraz skarp kwatery. Warstwy konstrukcyjne.

Skarpy wewnętrzne oraz zewnętrzne kwatery zostały zaprojektowane z nachyleniem 1:3 (oprócz południowej skarpy zewnętrznej obwałowania – 1:2). Profilowanie skarp oraz dna kwatery należy przeprowadzić zgodnie z załączonymi przekrojami.

Skarpy zewnętrzne kwatery jak i 3,0m szerokość grobli, zostanie obsiana mieszkankami traw, na 0,10m warstwie organicznej.

Nasypy pod obwałowanie należy zagęścić $Is 0,98$.

Obwałowania kwatery należy kształtować od rzędnej 134,50 m n.p.m. (część południowa grobli), do 131,40 m n.p.m. (część północna grobli). Szerokość obwałowania wynosić będzie ok. 3,00m.

Dno kwatery należy kształtować w systemie daszkowym o spadku 1,0% oraz 2,0%. W najniższym zagłębieniu dna, zostaną ułożone sączki odcieków. Spadek podłużny dna kwatery 0,5% w kierunku północnym, do zbiornika na odcieki oraz 0,5 % w kierunku do zbieracza odcieków. Poza zbieraczem oraz sączkami, dno należy kształtować w przeciw spadku równym 1,0%

Przed przystąpieniem do formowania wschodniego obwałowania (wspólnego z istniejącą kwaterą oraz projektowaną), należy dokonać korekty pochylenia istniejącej skarpy odpadów aktualnie eksploatowanej kwatery. Projektowane nachylenie skarpy, winno wynosić 1:2.

II.1.8.3 Uszczelnienie dna i skarpy kwatery.

Dno oraz skarpy projektowanych kwater zostaną zabezpieczone poprzez zastosowanie wielostopniowego systemu uszczelnienia. Pierwszym stopniem uszczelnienia jest ukształtowanie 0,5m warstwy mineralnej, która posiadać będzie współczynnik filtracji $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s. Podane współczynniki filtracji należy zweryfikować poprzez wykonanie poletka doświadczalnego.

Drugim zabezpieczeniem będzie folia PEHD gr. 2,0 mm gładka w dnie oraz obustronnie fakturowana na skarpach.

Dodatkowo w dnie, w odległości ok. 2m od krawędzi skarpy, należy wykonać uszczelnienie folią fakturowaną, połączoną ze skarpami kwatery.

Po rozłożeniu folii, projektuje się zabezpieczenie folii w postaci geowłókniny PP, pełniącej funkcję ochronną folii. Materiał syntetyczny powinien posiadać min. gramaturę 400 g/m² w dnie kwatery oraz 1 200 g/m² (wytrzymałość na rozciąganie odpowiadające 80 kN/m). Na geowłókninę zostanie rozłożona warstwa ochronna o grubości – 0,5m o współczynniku filtracji $k > 1 \times 10^{-4}$ m/s;

Przed przystąpieniem do wykonywania szczelnego połączenia istniejącej kwatery wraz z projektowaną kwaterą, konieczne będzie odszukanie 0,5m warstwy sztucznej bariery geologicznej oraz kotwienia folii istniejącej kwatery.

Na półce łączącej budowaną kwaterę wraz z istniejącą kwaterą, sztuczna bariera geologiczna, winna zostać ułożona na całości szerokość półki, tak aby zagwarantować ciągłość uszczelnień obu kwater. Łącznie folii obu kwater powinno być szczelne, zachowując ciągłość zabezpieczenia kwater.

GEOMEMBRANA

Zastosowana geomembrana, winna spełniać następujące założenia (gładka, 2,0 mm)

- ✓ Wytwarzana w technologii wytłaczania płaskiego, polimeru HDPE i mieć minimalną gęstość 0,940 g / cm³ mierzoną zgodnie z EN ISO 1183.
- ✓ Wskaźnik szybkości płynięcia (MFR) musi wynosić co najmniej 0,5 g/10 min przy pomiarze w temp. 190°C i masie 2,16 kg oraz minimum 1,0 g/10 min przy pomiarze w temp. 190°C i masie 5,0 kg, zgodnie z EN ISO 1133.
- ✓ Średnią grubość nominalną, mierzoną na całej szerokości rolki, zgodnie z EN 1849-2, wynoszącą 2,0 mm, z tolerancją - 5%.
- ✓ Czas indukcji utleniania (OIT) wynoszący co najmniej 100 minut, mierzonym zgodnie z EN 728 lub ISO 11357-6.
- ✓ Odporność na korozję naprężeniową wynosząca minimum 500 godzin, mierzoną zgodnie z ASTM D 5397 (test stałego obciążenia z karbem - NCTL)
- ✓ Musi zawierać sadzę jako inhibitor UV.
- ✓ Zawartość sadzy musi wynosić > 2% i < 3%, mierzona zgodnie z ASTM D 1603 i ASTM D 4218.
- ✓ Dyspersja sadzy w masie polimerowej musi znajdować się w kategorii 1, maksymalnie 2 zgodnie z ASTM D 5596.

- ✓ Wytrzymałość na rozciąganie w granicy plastyczności musi wynosić co najmniej 29 N/mm / 16 MPa, a wydłużenie w granicy plastyczności musi wynosić co najmniej 10%, mierzone zgodnie z EN ISO 527-3.
- ✓ Wytrzymałość na rozciąganie przy zerwaniu musi wynosić 53 N/mm / 28 MPa, mierzona zgodnie z EN ISO 527-3, z tolerancją -10%.
- ✓ Wydłużenie przy zerwaniu, mierzone zgodnie z EN ISO 527-3, musi wynosić 700%, z tolerancją -5%.
- ✓ Wydłużenie wieloosiowe, zgodnie z DIN 53861, DIN EN 14151 musi wynosić minimum 15%.
- ✓ Wytrzymałość na rozdzielanie musi wynosić 249 N, mierzona zgodnie z ISO 34-1, z tolerancją -10%.
- ✓ Odporność na przebicie musi wynosić 5300 N przy pomiarze zgodnie z EN ISO 12236 oraz 640 N przy pomiarze zgodnie z ASTM D 4833, z tolerancją -10%.
- ✓ Nominalna wartość odporności na przebicie musi wynosić 1200 mm, mierzona zgodnie z DIN 16726.
- ✓ Materiał musi przejść test zginania na zimno w temperaturze -20°C, zgodnie z EN 1876-1.
- ✓ Stabilność wymiarowa materiału po 1 godzinie przechowywania w temperaturze 100°C zgodnie z EN 1107-2 nie może przekraczać 2%.
- ✓ Przepuszczalność gazów nie może przekraczać $6,18 \times 10^{-8}$ m³/m²/dzień, mierzona przy 1 atm zgodnie z ASTM D 1434.
- ✓ Przepuszczalność cieczy nie może przekraczać 10^{-6} m³/m²/dzień zgodnie z normą EN 14150.

Zastosowana geomembrana, winna spełniać następujące założenia (obustronnie fakturowana, 2,0 mm)

- ✓ Wytwarzana w technologii wytłaczania płaskiego, polimeru HDPE i mieć minimalną gęstość 0,940 g / cm³ mierzoną zgodnie z ASTM D 792 / ASTM D 1505.
- ✓ Tekstura musi być wytłoczona na powierzchni geomembrany i musi być dokładnie z tego samego typu polimeru, jaki został użyty do samej membrany. Koekstruzja materiału jest niedozwolona.
- ✓ Wysokość chropowatości struktury teksturowanej musi wynosić co najmniej 0,9 mm, mierzona zgodnie z ASTM D 7466.
- ✓ Wskaźnik szybkości płynięcia (MFR) musi wynosić co najmniej 1,0 g/10 min przy pomiarze w temp. 190°C i masie 5,0 kg, zgodnie z EN ISO 1133 / ASTM D 1238.
- ✓ Średnia grubość nominalna, mierzona na całej szerokości rolki, zgodnie z ASTM D 5994, wynoszącą 2,0 mm, z tolerancją - 5%.
- ✓ Czasem indukcji utleniania (OIT) wynoszący co najmniej 100 minut, w warunkach standardowych OIT, mierzonym zgodnie z ASTM D 3895.
- ✓ Musi charakteryzować się czasem indukcji utleniania (OIT) wynoszącym co najmniej 400 minut, w warunkach podwyższonego ciśnienia OIT, mierzonym zgodnie z ASTM D 5885.
- ✓ Musi mieć odporność na korozję naprężeniową wynoszącą minimum 500 godzin, mierzoną zgodnie z ASTM D 5397 (test stałego obciążenia z karbem - NCTL), na gładkiej części przy krawędzi rolki.
- ✓ Musi zawierać sadzę jako inhibitor UV.
- ✓ Zawartość sadzy musi wynosić > 2% i < 3%, mierzona zgodnie z ASTM D 1603.

- ✓ Dyspersja sadzy w masie polimerowej musi znajdować się w kategorii 1, maksymalnie 2 zgodnie z ASTM D 5596.
- ✓ Wytrzymałość na rozciąganie w granicy plastyczności musi wynosić co najmniej 29 kN/m, a wydłużenie w granicy plastyczności musi wynosić co najmniej 12%, mierzone zgodnie z ASTM D 6693.
- ✓ Wytrzymałość na rozciąganie przy zerwaniu musi wynosić co najmniej 21 kN/m, a wydłużenie przy zerwaniu musi wynosić co najmniej 100%, mierzone zgodnie z ASTM D 6693.
- ✓ Wytrzymałość na rozdzielanie musi wynosić minimum 249 N, mierzone zgodnie z ASTM D 1004.
- ✓ Odporność na przebicie musi wynosić minimum 534 N, mierzona zgodnie z ASTM D 4833.
- ✓ Starzenie termiczne w temperaturze 85°C, po 90 dniach, musi wynosić co najmniej 55 minut, w standardowych warunkach OIT, mierzone zgodnie z ASTM D 3895.
- ✓ Starzenie termiczne w temperaturze 85°C, po 90 dniach, musi wynosić co najmniej 320 minut, w warunkach podwyższonego ciśnienia OIT, mierzone zgodnie z ASTM D 5885.
- ✓ Odporność na promieniowanie UV musi wynosić co najmniej 200 minut, w warunkach podwyższonego ciśnienia OIT, mierzone zgodnie z ASTM D 5885.
- ✓ Przepuszczalność gazów nie może przekraczać $6,18 \times 10^{-8}$ m³/m²/dzień, mierzona przy 1 atm zgodnie z ASTM D 1434.
- ✓ Przepuszczalność cieczy nie może przekraczać 10^{-6} m³/m²/dzień zgodnie z normą EN 14150.
- ✓ Geomembrana musi spełniać wymagania GM13.

Materiał musi posiadać oznakowanie CE zgodnie z zasadami dotyczącymi stosowania oznakowania CE i podlegać systemowi typu 2+ do oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP). Każda rolka musi być indywidualnie zidentyfikowana za pomocą niepowtarzalnego numeru seryjnego i odnotowana w dokumentach dostawy. Producent musi posiadać certyfikat ISO 9001 i musi być w stanie wykazać, że jego fabryki/produkty są okresowo sprawdzane przez niezależną jednostkę certyfikacyjną.

Do każdej rolki geomembrany należy dołączyć świadectwo kontroli, które powinno potwierdzić właściwości dostarczonych materiałów.

Należy również dostarczyć świadectwo jakości przedmieszki polimeru, które musi wykazywać co najmniej gęstość i wskaźnik szybkości płynięcia polimeru.

Producent/dostawca materiału musi dostarczyć szczegółowe instrukcje montażu, przynajmniej w języku angielskim, dotyczące transportu, przechowywania i procedur instalacyjnych materiału.

Geomembrana musi być zapakowana w rolki z kartonowym lub plastikowym rdzeniem, wystarczająco sztywne, aby zapobiec wyginaniu się rolki podczas podnoszenia. Każda rolka musi być dostarczona razem z certyfikowanymi pasami do podnoszenia, o odpowiedniej wytrzymałości, aby można było ją transportować, w celu przechowywania i instalacji, za pomocą dźwigu lub koparki.

Po rozłożeniu folii, projektuje się kolejne zabezpieczenie folii w postaci geowłókniny ochronnej. W dnie kwatery należy rozłożyć geowłókniną PP, min. 400 g/m², na skarpach geowłókniną PP, min. 1 200 g/m²

Do zabezpieczenia folii PEHD w dnie, przewiduje się zastosowanie geowłókniny PP, min. 400 g/m², która charakteryzować się będzie następującymi parametrami:

- | | |
|--|------|
| ➤ Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż [kN/m] | ≥ 26 |
| ➤ Wytrzymałość na rozciąganie w szerz [kN/m] | ≥ 38 |
| ➤ Wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż [%] | ≥ 80 |
| ➤ Wydłużenie przy zerwaniu w szerz [%] | ≥ 75 |
| ➤ Odporność na przebicie dynamiczne [mm] | ≥ 10 |
| ➤ Odporność na przebicie statyczne [kN] | ≥ 5 |

Do zabezpieczenia folii na skarpach, należy zastosować geowłókniną PP, 1200 g/m², która charakteryzować się będzie następującymi parametrami:

- | | |
|--|------|
| ➤ Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż [kN/m] | ≥ 80 |
| ➤ Wytrzymałość na rozciąganie w szerz [kN/m] | ≥ 80 |
| ➤ Wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż [%] | > 50 |
| ➤ Wydłużenie przy zerwaniu w szerz [%] | > 50 |
| ➤ Wytrzymałość na przebicie statyczne CBR [kN] | ≥ 12 |

II.1.8.4 Drenaż odcieków

Sączki przechwytyjące odcieki w dnie kwatery, należy wykonać z rur dwuściennych PEHD Ø 110 mm SN 8, perforowanych na całym obwodzie. Sączki należy włączyć do projektowanego zbieracza za pomocą trójników PEHD 250/110/250mm.

Sączki układać ze spadkiem prostopadłym do zbieracza. Spadek sączków wynosić będzie ok. 0,5%. Po zachodniej stronie kwatery, sączki należy ułożyć na skarpach, tak aby była możliwość dokonywania ewentualnego czyszczenia systemu odcieków.

Sączki zostaną ułożone w rozstawie co 10m.

Zbieracz przechwytyjący odcieki w dnie kwatery, należy wykonać z rur dwuściennych PEHD Ø 250 mm SN 8, perforowanych na całym obwodzie. Zbieracz wyprowadzić poza obwałowanie kwatery, gdzie zostanie wpięty do przepompowni odcieków P1.

Przed przepompownią P1, należy wykonać studzienkę, w której zostanie zlokalizowana zasuwa nożowa DN 250 odcinająca dopływ odcieków. Zasuwa w korpusie monolitycznym z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczoną antykorozyjną. Montaż i posadowienie, według wytycznych producenta.

Studzienkę wykonać jako prefabrykowaną z kręgów betonowych o średnicy Ø 1200mm, beton klasy C 35/45 o w/c 0,45, cement siarczanoodporny CEM IIIA42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m³, kruszywa grube łamane bazaltowe, nasiąkliwość betonu 5%, wodoszczelność W 10.

Studnie prefabrykowane betonowe osadzić w wykopie na warstwie betonu C8/12 o wys. co najmniej 10cm. Łączenie elementów studni wykonać za pomocą uszczelki gumowych

dostarczanych przez producenta. Przejścia przewodów przez ściany studni wykonać jako szczelne montując przejścia tulejowe. Studzienki znajdujące się w drogach lub placach i parkingach przykryte są włazem żeliwnym zamykanym przejezdny typu ciężkiego kl. D400 z wkładką gumową. Dopuszcza się możliwość stosowania włazów z wypełnieniem pokrywy betonem. Regulację posadowienia włazu wykonać stosując pierścienie dystansowe łączone za pomocą zaprawy betonowej.

Zbieracz układać perforowany do odległości min. 2,0m od krawędzi skarpy. Przejście przez skarpe + 2,0m w dnie kwatery należy wykonać rurociągiem pełnym. Przejście przez skarpe należy wykonać jako szczelne poprzez połączenie folii PEHD oraz opasek bentonitowych.

Zbieracz układać ze spadkiem 0,5% w kierunku północnym.

Zbieracz pełny, poza dnem kwatery należy ułożyć na 0,10cm zagęszczonej podsypce piaskowej

W dnie kwatery, sączki oraz zbieracz należy układać w 0,5m wykopie w warstwie drenażowo – ochronnej. Po ułożeniu sączków, należy dokonać obsypki filtracyjnej – żwir 16/32 (0,3m) oraz żwir 8/16 (0,2m). Szczegół ułożenie sączków, został zaprezentowany na przekrojach.

II.1.8.5 Odgazowanie – studzienki SO1-SO5

Zgodnie z warunkami określonymi w raporcie oddziaływania inwestycji na środowisko oraz wydanej przez Burmistrza Polczyna-Zdroju decyzji z dnia 10 sierpnia 2015r o środowiskowych uwarunkowaniach (znak GK.6220.13.2015), odgazowanie kwatery zostanie wykonane w dwóch etapach:

Etap 1, Wczesna eksploatacja kwatery - wykonanie studni odgazowujących SO1-SO5 (5 szt.), które będą systematycznie podnoszone do góry (wraz z przybywającymi odpadami).

Studzienki należy wykonać z 2m rury stalowej o grubości ścianki 16mm, średnicy DN 400mm, która będzie wyposażona w stalowe uchwyty umożliwiające podnoszenie rury w miarę przybywania odpadów. W środku stalowej rury, zostanie umieszczony perforowany rurociąg PEHD o średnicy DN 160. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem PEHD a stalowym zostanie wypełniona żwirem 16/32 mm. Rurociąg perforowany PEHD należy umieścić ok. 1,0m nad dnem projektowanej kwatery. Długość rurociągu PEHD wynosić będzie 2,0m.

Stalowe rury, posadowione będą na płytach drogowych o wymiarach 3,0x1,5x0,15.

Studzienki odgazowujące w miarę przybywania odpadów będą sukcesywnie podnoszone.

Etap 2, Odgazowanie zostanie wykonane na etapie eksploatacji kwatery, po osiągnięciu odpowiedniej miąższości odpadów (po dokonaniu badań stwierdzających zasobność złoża w biogaz, umożliwiających właściwy dobór urządzeń oraz możliwość wykonania instalacji docelowej). Wówczas nowa instalacja odgazowująca przedmiotową kwaterę, zostanie wpięta w istniejący na terenie Zakładu układ unieszkodliwiania biogazu.

II.1.8.6 Rów

Wzdłuż drogi technologicznej, należy wykonać rów. Rów zostanie wykonany jako chłonny w gruncie rodzimym. Szerokość dna rowu – 0,5m, nachylenie skarp 1:1,15, głębokość min. 0,75m. Na dnie oraz skarpach rowu, należy rozłożyć 0,1m warstwę humusu i dokonać obsiewu

mieszkankami traw szybko wschodzących. Długość rowu 246,0m. Obsiew należy także wykonać na 0,5 pasie pomiędzy drogą a rowem. Całkowita pow. do obsiania wynosić będzie ok. 1 350 m².

II.1.8.7 Ogrodzenie terenu

W ramach planowanej inwestycji, zostanie wykonane ogrodzenie wokół całej kwatery. Ogrodzenie terenu przebiegać będzie wzdłuż kwatery oraz drogi technologicznej i będzie nawiązywać do istniejącego ogrodzenia. Łączna długość ogrodzenia ok. 568 m. Ogrodzenie z siatki ogrodzeniowej PCV, wykonanej z ocynkowanego drutu o grubości 3,1 mm o oczku 5x5 cm, wysokości 2,0m bez cokołu, na słupkach stalowych. Kolor według standardów Inwestora. Przy zjeździe z drogi publicznej, należy wykonać bramę wjazdową, panelową dwuskrzydłową o szerokości w świetle 4,0m (brama standardowa, ocynkowana i powlekana PCV).

II.2. Wartości charakterystyczne

ETAP 1

DNO KWATERY		
sumarycznie wykop odpady	3 248	m3
sumarycznie wykopy	5 360	m3
sumarycznie nasypy	31 297	m3
folia gładka w dnie kwatery	4 271	m2
geowłóknina w dnie	4 905	m2
0,5m warstwa gliny w dnie	2 453	m3
0,5 m w. piasku w dnie	2 453	m3
drenaż Dn 110 perf w dnie + skarpy	499	m.b
drenaż Dn 250 perf. w dnie + skarpy	92	m.b
drenaż dn 250 pełny	52	m.b
żwir 16/32	102	m3
żwir 8/16	185	m3
SKARPY KWATERY		
folia fakturowana na skarpach + kotwienie + wspólna grobla + 2,0 m kołnierz w dnie kwatery	9 954	m2
geowłóknina na skarpach + kotwienie + wspólna grobla	9 320	m2
0,5 w. gliny na skarpach + 0,5 półka na groblach + cała półka wspólnej grobli	4 123	m3
0,5 w. piasku na skarpach + 0,5 półka na groblach + cała półka wspólnej grobli	4 123	m3
Obsiew mieszkankami traw – skarpy zew. obwałowania kwatery + 3,0m półka grobli	4 470	m2
DROGA DOJAZDOWA DO NIECKI KWATERY + PLAC MANEROWY		
pow. drogi	1 421	m2
ilość płyt 3,0x1,5x0,18m	294	szt.
uzupełnienie betonem	98	m2
DROGA TECHNOLOGICZNA + ZJAZD		

pow. drogi	1 090	m2
OGRODZENIE		
długość ogrodzenia	568	m.b
STUDNIE ODGAZOWUJĄCE		
ilość studni	5	kpl
ilość płyt 3,0x1,0x0,15	5	szt.
rurociąg perf.	10	m.b
rura osłonowa stalowa	10	m.b
obsypka żwirowa 16/32 mm	0,53	m3
ZBIORNIK NA ODCIEKI		
wykopy	535	m3
nasyp	315	m3
ogrodzenie zbiornika	81	m.b
furtka	1	szt.
płyty ażurowe	552	m2
krawężnik betonowy	13	m.b
barierka	7	m.b
suchy beton C8/10, gr. 5 cm	26	m3
geowłóknina 200 g/m2	611	m2
folia PEHD 1,5 mm	305	m2

ETAP 2

sumarycznie nasypy	10 125	m3
pow. drogi utwardzonej	1 020	m2
pow. drogi dla kompaktora	959	m2

III. WYTYCZNE DO REALIZACJI

- ✓ Roboty prowadzić zgodnie z PB oraz Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.
- ✓ Przed przystąpieniem do robót trasy projektowanych sieci należy wytyczyć geodezyjne. Oznakować miejsca kolizji projektowanych rurociągów z istniejącymi urządzeniami podziemnymi jak kable energetyczne, telefoniczne, sieć wodociągowa, gazowa oraz kanalizacja deszczowa. Prace w rejonie skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem przedstawicieli instytucji administrujących dane urządzenia.
- ✓ Wzmocnić nadzór nad robotami prowadzonymi w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz sieci energetycznych i telekomunikacyjnych napowietrznych.
- ✓ Rury układać zgodnie z instrukcją producenta.
- ✓ Ściany pionowe wykopów o głębokości przekraczającej 1,0 m należy umocnić na całej wysokości.

- ✓ Wykopy zabezpieczyć barierami w rejonie pasów drogowych, a w nocy dodatkowo oświetlić. Dla ruchu pieszego pozostawić wydzielone i zabezpieczone kładki nad wykopami.
- ✓ Przed zasypaniem wykopów przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną – powykonawczą.
- ✓ Należy bezwzględnie zachować warunek warstwowego zasypywania rurociągów z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy.
- ✓ W miejscu wystąpienia kolizji z urządzeniami podziemnymi prace wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- ✓ Roboty ziemne w pobliżu gazociągów należy wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego oraz zabezpieczyć sieć przed jej uszkodzeniem.
- ✓ Przebieg kabli energetycznych potwierdzić wykopami próbnymi.

IV. UWAGI KOŃCOWE

Wykonanie robót należy zlecić firmie uprawnionej firmie. Całość robót budowlano-montażowych wykonać zgodnie z *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru – część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe*. Wykopy dokładnie oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych a w godzinach nocnych ustawić lampy ostrzegawcze.

Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność uzbrojeń istniejących naniesionych na plany sytuacyjne, względnie brak jego naniesienia i wynikające z tego ewentualne komplikacje lub uszkodzenia. Zabrania się stosowania materiałów nie posiadających odpowiednich aprobat technicznych;

Wszystkie rurociągi układać zgodnie z instrukcją montażu producentów rur.

Wszystkie sieci zewnętrzne oraz studnie należy wykonać w bardzo dużej dbałości o szczelność instalacji z uwagi na trudne warunki gruntowe.

Wymienione lub przyjęte w projekcie materiały i urządzenia podano przykładowo, mogą ulec zmianie na podobne innych producentów nie gorsze.