



Nr rej. 04/1/13

OPRACOWANIE:	<b>PROJEKT</b>  <b>WYKONAWCZY</b>  <b>PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY</b>  <b>KANALIZACJI SANITARNEJ I</b>  <b>TECHNOLOGICZNEJ</b>		
OBIEKT:	EKO DOLINA Sp. z o. o. Łężyce, Al. Parku Krajobrazowego 99, 84-207 Koleczkowo		
ADRES:	<b>ŁĘŻYCE</b> gm. Wejherowo dz. nr 7/60, 7/61, 7/44		
INWESTOR:	EKO DOLINA Sp. z o. o. Łężyce, Al. Parku Krajobrazowego 99, 84-207 Koleczkowo		
ZAMAWIAJĄCY:	EKO DOLINA Sp. z o. o. Łężyce, Al. Parku Krajobrazowego 99, 84-207 Koleczkowo		
PROJEKTOWAŁA:	mgr inż. Bożena Korczak	Upr. bud. do proj. i kier. robotami bud. bez ograniczeń w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wod.-kan., cieplnych, wentyl. i gazowych nr ewid. 19/Gd/96	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Piotr Korczak	Upr. bud. do proj. i kier. robotami bud. bez ograniczeń w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wod.-kan., cieplnych, wentyl. i gazowych nr ewid. 116/Gd/00	
Gdańsk, 19.10.2013 r.			

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY	8 str.
2. Informacja do planu BIOZ	3 str.
3. Załączniki	
3.1. Uzgodnienie Eko Dolina z dn. 25.09.2013 r. i 23.10.2013 r.	3 str.
3.2. Uzgodnienie ZUD Wejherowo nr. 1416/2013 z dn. 03.10.2013 r.	3 str.
3.3. Uzgodnienie ZUD Wejherowo nr. 1491/2013 z dn. 24.10.2013 r.	2 str.
3.4. Uzgodnienie Węzeł Teleinformatyczny Gdynia	2 str.
4. RYSUNKI	
Rys. 1.1. – 1.3. Projekt zagospodarowania terenu	1:200
Rys. 2. Osadnik i separator przy myjce – profil	1:50
Rys. 3. Przebudowa kanalizacji – profil	1:100/1:200
Rys. 4. Krata mechaniczna – rzut i przekroje	1:50
Rys. 5. Studnia pomiarowa – rzut i przekrój	1:25

---

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

Formalną podstawą opracowania jest Umowa z Inwestorem – Eko Dolina Sp. z o. o. w Łężycach.

Merytoryczną podstawę opracowania stanowią:

- 1.1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa z uzbrojeniem terenu do celów projektowych;
- 1.2. Miejscowy plan zagospodarowania terenu dla wsi Łężyce dla obszaru Eko Doliny zatwierdzony Uchwałą Nr XXXVII/ 370/2009 Rady Gminy Wejherowo z dn. 29.10.2009 r.;
- 1.3. Inwentaryzacja sieci kanalizacji sanitarnej, deszczowej i technologicznej wraz z uzbrojeniem na terenie zakładu zagospodarowania odpadów Eko Dolina wykonana przez SNG w 2012 r.;
- 1.4. Projekt sieci technologicznych i wod.-kan. opracowany przez POiRI Fort z Poznania w 2003-2004 r.;
- 1.5. Dokumentacja geotechniczna wykonana przez Geoeko w 01.2007 r.;
- 1.6. ustalenia z właścicielami terenu i gestorami sieci uzbrojenia podziemnego;
- 1.7. obowiązujące normy i przepisy;
- 1.8. katalogi i oferty producentów urządzeń, rur i armatury.

### 2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest przebudowa i rozbudowa kanalizacji sanitarnej i technologicznej na terenie zakładu Eko Dolina w Łężycach, a w szczególności polegające na:

- montażu separatora frakcji mineralnej oraz olejów przy myjce maszyn roboczych – obiekt nr 28
- budowie kraty mechanicznej przed przepompownią P4
- montażu przepływomierza na rurociągu tłocznym przepompowni P4
- demontażu istniejącej kraty ręcznej wraz z komorą w rejonie podczyszczalni ścieków.

Inwestycja ma na celu poprawę niezawodności funkcjonowania zakładowego systemu kanalizacji sanitarnej i technologicznej.

W ramach planowanej przebudowy i rozbudowy kanalizacji na terenie zakładu nie powstaną dodatkowe źródła ścieków, ani nie zmieni się ogólny kierunek przepływu ścieków, a co za tym idzie, ilość i skład ścieków odprowadzanych do sieci miejskiej nie ulegną zmianie.

Inwestycja prowadzona będzie na terenie działek nr 7/60, 7/61 i 7/44 obr. Łężyce.

Obszar ten znajduje się w granicach terenu nr 1 E/K/O/C/P/U wg miejscowego planu zagospodarowania terenu dla wsi Łężyce dla obszaru Eko Doliny zatwierdzonym Uchwałą Nr XXXVII/ 370/2009 Rady Gminy Wejherowo z dn. 29.10.2009 r.

### 3. Charakterystyka obiektu i opis stanu istniejącego

Na terenie zakładu Eko Dolina funkcjonuje system kanalizacji odprowadzający ścieki bytowe pochodzące z urządzeń sanitarnych w budynkach oraz ścieki technologiczne (odcieki z kompostowni, kwater i placów składowych), odrębnie od wód opadowych i roztopowych. Ścieki komunalne z zakładu kierowane są do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej i dalej wspólnie ze ściekami z zabudowań wsi Łężyce odpływają do kanału ściekowego DN 200 w ulicy Włókienniczej w Rumi, a następnie do oczyszczalni Dębogórze

Zakładowy system kanalizacji sanitarnej jest częściowo grawitacyjny, częściowo tłoczny. Na terenie znajduje się kilka przepompowni ścieków oraz podczyszczalnia odcieków.

#### 3.1. Warunki hydrogeologiczne i geotechniczne

Na podstawie opinii geotechnicznej wymienionej w punkcie 1.5:

Teren inwestycji to fragment wysoczyzny morenowej o stosunkowo prostej budowie geologicznej (I kategoria geotechniczna). W podłożu wyodrębniono trzy rodzaje osadów:

- antropogeniczne (bezpośrednio pod powierzchnią terenu, o miąższości 1 ÷ 2 m, głównie piaski gliniaste z niewielką jedynie domieszką odpadów),
- glacialne (wzajemnie przewarstwione piaski gliniaste i gliny piaszczyste, o stałe miąższości 6 m ± 1 m, z lokalnymi cienkimi przewarstwieniami piasków różnej granulacji oraz sporadycznie z przewarstwieniami pyłów (mułków) zastoiskowych o miąższości ok. 1,5 m),
- wodnolodowcowe (piaski drobne i średnie, na głębokości ponad 10 m ppt.).

Występujące w podłożu grunty zaliczono do następujących warstw geotechnicznych:

I – nasypy, piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym i plastycznym

II – lodowcowe gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie twaroplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,15 \div 0,24$ , w rejonie sączeń w stanie plastycznym

III – wodnolodowcowe piaski drobne i średnie z niewielką domieszką frakcji żwirowej, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,52$ .

Wody gruntowej poza sączeniami nie stwierdzono. Sączenia związane są z częścią przewarstwień piaszczystych w osadach glacialnych. Liczba sączeń jest ograniczona i nie wykazują kontynuacji.

Prace ziemne powinny być wykonywane starannie, wykopy chronione przed napływem wód opadowych i przemarzaniem. Wykopy powinny być wykonywane bez naruszania naturalnej struktury gruntu w dnie. Grunt naruszony należy usunąć i zastąpić np. chudym betonem.

#### 4. Opis projektu

##### 4.1. Separatory przy myjce pojazdów

Na stanowisku odbywa się mycie mocno zabrudzonych pojazdów, średnio 5 szt./dobę, przy użyciu wody wodociągowej. Jednocześnie myty jest 1 pojazd.

Stanowisko wyposażone jest w 1 wpust drogowy  $\varnothing$  500 z osadnikiem z odpływem DN 200.

Powierzchnia stanowiska mycia wynosi ok. 125 m<sup>2</sup>. Nawierzchnia betonowa ze spadkiem w kierunku wpustu. Stanowisko jest niezadaszone.

Ścieki technologiczne ze stanowiska mycia zawierają zanieczyszczenia w postaci substancji ropopochodnych oraz zawiesin części stałych, głównie piasku. Zanieczyszczenia te będą usuwane w urządzeniach podczyszczających: separatorze substancji ropopochodnych oraz osadniku poziomym.

Urządzenia zamontowane będą w linii przykanalika prowadzącego od wpustu myjki.

##### 4.1.1. Ilość i jakość ścieków

Wg danych Inwestora średnia dobową ilość ścieków to ok. 5 m<sup>3</sup>/dobę.

Chwilowy przepływ ścieków ze stanowiska mycia:

- ilość ścieków technologicznych z 1 stanowiska mycia przyjmuje się  $Q_s = 2 \text{ dm}^3/\text{s}$

- możliwy maksymalny spływ wód opadowych przy deszczu nawalnym  $q = 300 \text{ l/s/ha}$  wynosi:

$$Q_r = 125 \times 1,0 \times 300 / 10000 = 3,75 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

współczynnik gęstości dla benzyny i oleju napędowego  $f_d = 1$

współczynnik utrudnienia dla myjni  $f_x = 2$

Ponieważ możliwy jest jednocześnie spływ ścieków z mycia i wód opadowych, wymagana przepustowość urządzeń podczyszczających wynosi:

$$NS = (Q_r + f_x \times Q_s) \times f_d = (3,75 + 2 \times 2) \times 1 = 7,75 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Skład ścieków technologicznych z myjki przyjęto na podstawie badań Instytutu Ochrony Środowiska w latach 1994 ÷ 2000 dla myjni samochodowych (wg H. Sawicka-Siarkiewicz „Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg”, IOŚ, Warszawa 2004) jako wartości maksymalne z pomierzonych zakresów, natomiast dla wód opadowych i roztopowych jako wartości średnie, tj.:

rodzaj ścieków	przepływ	Zawiesiny ogólne	Substancje ropopochodne
	dm <sup>3</sup> /s	mg/dm <sup>3</sup>	mg/dm <sup>3</sup>
ścieki technologiczne	4,0	640	41
wody opadowe i roztopowe	3,75	320	10
średnia ważona stężenia		<b>485</b>	<b>26</b>

##### 4.1.2. Dobór separatora paliw

Projektuje się separator koalescencyjny na cały strumień ścieków, wielkości NS = 10. Separator należy do klasy I oddzielaczy cieczy lekkich wg PN-EN 858-1:2005, zapewniając zawartość oleju pozostałościowego poniżej 5,0 mg/l.

W skład separatora wchodzi: przykryty żelbetową pokrywą  $\varnothing$  600 mm klasy D400 zbiornik o przekroju kołowym wykonany z żelbetu i betonu, w którym znajdują się: wyposażenie wewnętrzne ze stali nierdzewnej, materiał koalescencyjny z pianki poliuretanowej. Separator wyposażony jest w samoczynne zamknięcie zamykające odpływ, gdy ilość odseparowanych substancji ropopochodnych przekroczy pojemność magazynowania separatora.

Podstawowe parametry separatora koalescencyjnego NS = 10:

- średnica wewnętrzna 1000 mm
- różnica wysokości wlotu i wylotu 20 mm
- średnica wlotu/wylotu DN 160 lub 200
- pojemność części osadowej min. 120 dm<sup>3</sup>
- pojemność magazynowania oleju min. 240 dm<sup>3</sup>

Zbiornik separatora z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 4%, mrozoodpornego F-150 spełniające wymagania normy PN-EN 1917. Zbiornik przystosowany do posadowienia w trudnych warunkach gruntowo-wodnych.

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

EN 858-1:2005/A1:2007P Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) - Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością.

#### 4.1.3. Dobór osadnika

Przed separatorem paliw zamontować należy osadnik. Projektuje się osadnik poziomy w studni z kręgów betonowych.

Wymagana pojemność osadnika dla myjni samochodów ciężarowych wg PN-EN 858-2:2005P:

$$V = 300 \times NS / f_d = 300 \times 10 / 1,0 = 3000 \text{ dm}^3.$$

Podstawowe parametry osadnika:

- średnica wewnętrzna	2000 mm
- powierzchnia osadnika	3,14 m <sup>2</sup>
- objętość czynna	3,0 m <sup>3</sup>
- różnica wysokości wlotu i wylotu	20 mm
- średnica wlotu/wylotu	DN 200

W skład osadnika wchodzi elementy betonowe: monolityczny krąg denny, kręgi pośrednie, pokrywa betonowa oraz właz żeliwny Ø 600 mm klasy D400. Zbiornik osadnika z elementów betonowych i żelbetonowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 4%, mrozoodpornego F-150 spełniające wymagania normy PN-EN 1917. Zbiornik przystosowany do posadowienia w trudnych warunkach gruntowo-wodnych.

Na wlocie do osadnika jest umieszczony deflektor ze stali kwasoodpornej. Zamówiony osadnik powinien być wyposażony w drabinkę ze stali kwasoodpornej. Urządzenie dostarczane jest w elementach do montażu na placu budowy. Dno wykopu w miejscu posadowienia urządzenia należy przygotować wykonując podbudowę grubości 10 cm z betonu C8/10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 10 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej.

Obliczenie sprawności usuwania zawiesiny w dobranym osadniku:

1) dla przepływu maksymalnego

obciążenie hydrauliczne osadnika:  $q_F = \alpha \times Q / A_{os}$

$\alpha$  – współczynnik bezpieczeństwa,  $\alpha = 1,26$

$Q$  – przepływ obliczeniowy,  $Q = 7,75 \text{ dm}^3/\text{s} = 27,9 \text{ m}^3/\text{h}$

$A_{os}$  – powierzchnia osadnika w planie,  $A_{os} = \pi \times 2,0^2 / 4 = 3,14 \text{ m}^2$ .

$$q_F = 1,26 \times 27,9 / 3,14 = 11,2 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$$

Przy obciążeniu hydraulicznym osadnika  $q_F = 11,2 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$  uzyskiwany stopień redukcji zawiesiny ogólnej będzie wynosić ok. 74 % (wg empirycznych danych literaturowych), zatem przewidywane stężenie zawiesiny ogólnej na odpływie z osadnika wyniesie:

$$Z_2 = Z_1 \times (1 - \eta / 100 \%) = 485 \times (1 - 74/100) = 126 \text{ mg/dm}^3.$$

2) dla przepływu tylko ścieków technologicznych

$Q$  – przepływ obliczeniowy,  $Q = 4,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 14,4 \text{ m}^3/\text{h}$

$$q_F = 1,26 \times 14,4 / 3,14 = 5,8 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$$

Przy obciążeniu hydraulicznym osadnika  $q_F = 5,8 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$  uzyskiwany stopień redukcji zawiesiny ogólnej będzie wynosić ok. 85 % (wg empirycznych danych literaturowych), zatem przewidywane stężenie zawiesiny ogólnej na odpływie z osadnika wyniesie:

$$Z_2 = Z_1 \times (1 - \eta / 100 \%) = 640 \times (1 - 85/100) = 96 \text{ mg/dm}^3.$$

3) dla przepływu tylko wód opadowych

$Q$  – przepływ obliczeniowy,  $Q = 3,75 \text{ dm}^3/\text{s} = 13,5 \text{ m}^3/\text{h}$

$$q_F = 1,26 \times 13,5 / 3,14 = 5,4 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$$

Przy obciążeniu hydraulicznym osadnika  $q_F = 5,4 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$  uzyskiwany stopień redukcji zawiesiny ogólnej będzie wynosić pow. 85 % (wg empirycznych danych literaturowych), zatem przewidywane stężenie zawiesiny ogólnej na odpływie z osadnika wyniesie:

$$Z_2 = Z_1 \times (1 - \eta / 100 \%) = 320 \times (1 - 85/100) = 48 \text{ mg/dm}^3.$$

Dobowa sucha masa osadu zatrzymanego w osadniku:

$$M = Q_{ds} \times (Z_{1s} - Z_{2s}) / 100 + Q_{dr} \times (Z_{1r} - Z_{2r}) / 100$$

$Q_{ds}$  – dobowy dopływ ścieków technologicznych:  $Q_{ds} = 5,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$

$Q_{dr}$  – dobowy dopływ ścieków deszczowych (opad nawalny 30 mm):  $Q_{dr} = 3,75 \text{ m}^3/\text{dobę}$

$Z_1$  – stężenie zawiesiny ogólnej na dopływie,  $Z_{1s} = 640 \text{ mg/dm}^3$ ,  $Z_{1r} = 320 \text{ mg/dm}^3$

$Z_2$  – stężenie zawiesiny ogólnej na odpływie,  $Z_{2s} = 96 \text{ mg/dm}^3$ ,  $Z_{2r} = 48 \text{ mg/dm}^3$

$$M = 5,0 \times (640 - 96) + 3,75 \times (320 - 48) = 2720 + 1020 = 3740 \text{ g/dobę} = 3,74 \text{ kg/dobę}$$

Dobowa objętość osadu:

$$V_{os} = 3,74 \times 1,1 / 1000 = 0,0041 \text{ m}^3$$

Zalecana częstotliwość usuwania osadu: 4 razy/rok, stąd objętość maksymalna ilość osadu w osadniku:

$$V_{os} = 0,0041 \times 365 / 4 = 0,37 \text{ m}^3.$$

Wymagana wysokość części osadowej w osadniku:

$$h_{os} = V_{os} / A_{os} = 0,37 / 3,14 = 0,12 \text{ m.}$$

Wymagana część przepływowa osadnika:

$$F_p = Q / v_{max}$$

$v_{max}$  – prędkość graniczna, tj, prędkość, przy której występują dobre warunki sedymentacji,  $v_{max} = 0,05 \text{ m/s} = 180 \text{ m/h}$

$$F_p = 27,9 / 180 = 0,155 \text{ m}^2$$

Średnia szerokość przepływającej strugi:

$$B = D_w / 2 = 2,0 / 2 = 1,0 \text{ m.}$$

Wymagana wysokość części przepływowej:

$$h_p = F_p / B = 0,155 / 1,0 = 0,16 \text{ m.}$$

Wymagana wysokość czynna osadnika:

$$h_{cz} = h_{os} + h_p = 0,12 + 0,16 = 0,28 \text{ m}$$

Wymagana objętość czynna osadnika:

$$V_{cz} = h_{cz} \times A_{os} = 0,28 \times 3,14 = 0,88 \text{ m}^3.$$

Dobry osadnik posiada objętość  $V_{cz} = 3,0 \text{ m}^3 > 0,88 \text{ m}^3$ .

#### 4.1.4. Rurociągi

Podłączenie osadnika i separatora wykonać rurociągami z rur dwuściennych PE DN/OD 200 SN 8 wg PN-EN 13476-1:2008 i PN-EN 13476-3+A1:2009. Rury łączone będą na kielichy z uszczelkami.

Rurociągi układać ze spadkiem 0,5 % w kierunku istniejącej studni SK4. Przejście przez ścianę istniejącej studni wykonać w tulei ochronnej. Wlot do studni na wysokości ok. 11 cm powyżej kinety umożliwi pobór prób w celu okresowej oceny efektywności podczyszczania.

Podłączenia urządzeń wykonać z wykorzystaniem wbudowanych fabrycznie króćców.

#### 4.2. Krata mechaniczna

Przed przepompownią P4 projektuje się kratę mechaniczną w celu ochrony kolejnych urządzeń kanalizacyjnych. Krata ma na celu usunięcie większych zanieczyszczeń ze ścieków, co poprawi warunki pracy pomp i zmniejszy częstotliwość czyszczenia kanałów.

Do przepompowni P4 dopływają ścieki bytowe oraz odcieki z placu kompostowni. Ścieki doprowadzone są 2 kanałami  $\varnothing 200$ .

W celu montażu kraty konieczna jest przebudowa istniejącej kanalizacji, łącząc 2 rurociągi  $\varnothing 200$ .

##### 4.2.1. Ilość i jakość ścieków

Łączny przepływ ścieków bytowych i technologicznych dopływających do pompowni P4 wynosi  $Q_d = 20 \div 45 \text{ m}^3/\text{dobę}$ .

Obliczeniowy przepływ chwilowy przyjęto równy wydajności przepompowni, czyli  $Q = 8 \text{ dm}^3/\text{s} = 28,8 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Ścieki dopływające na kratę będą mieszaniną ścieków bytowych z pomieszczeń socjalnych w budynkach oraz ścieków technologicznych – odcieków z placu kompostowni zielonej.

Ścieki mogą zawierać fragmenty roślin – gałęzie, liście, łodygi, a także przypadkowo przedostające się do systemu kanalizacyjnego szczególnie uciążliwe inne zanieczyszczenia np. worki foliowe, kawałki styropianu.

##### 4.2.2. Parametry i wyposażenie kraty mechanicznej

W uzgodnieniu z Inwestorem projektuje się automatyczną kratę schodkową o prześwicie 6 mm i szerokości 300 mm. Krata zamontowana będzie pod kątem  $45^\circ$ .

Elementy kraty powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301. Napęd i łożyska powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Krata umieszczona będzie w nowobudowanym kanale o szerokości w świetle  $300 \div 800 \text{ mm}$ . Poszerzenie kanału ułatwi czynności serwisowe przy kracie oraz czyszczenie.

Głębokość kanału kraty wyniesie 1950 mm. W kanale należy wykonać próg o wysokości 120 mm, aby umożliwić prawidłowy napływ ścieków na kratę.

Kanał wykonać jako żelbetowy – szczegóły konstrukcyjne wg odrębnego opracowania.

Dno kanału wykonać ze spadkiem 0,5 % zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków. Ścianki kanału uformować łagodnie przechodząc z szerokości kraty w kinety DN 250 przy wlocie i wylocie.

Przejścia rurociągów przyłączeniowych przez ścianki kanału wykonać w tulejach ochronnych.

Dla przepływu obliczeniowego wypełnienie kanału wyniesie:  $h = 0,049 \text{ m}$ , a prędkość przepływu  $v = 0,54 \text{ m/s}$ , czyli więcej niż zalecana prędkość minimalna  $0,4 \text{ m/s}$ .

Kanał od góry przykryć blachą ryflowaną ze stali kwasoodpornej, z doklejoną izolacją termiczną z płyty styropianowej 100 mm. Podział płyt blachy przykrywającej powinien umożliwiać dostęp do wnętrza kanału bez demontażu osłony termicznej kraty. Na poszerzonej ścianie kanału zamontować drabinkę ze stali kwasoodpornej.

Krata wyniesie skratki na wysokość 700 mm nad poziom podłogi. Skratki gromadzone będą w specjalnym pojemniku ze stali kwasoodpornej lub tworzywa sztucznego, o pojemności min.  $100 \text{ dm}^3$ . Pojemnik

powinien posiadać w dolnej części zamykany króciec i wąż elastyczny do spustu odcieków. Ocieki kierowane będą do kanału kraty. Pojemnik wyposażać w uchwyty dostosowane do szybkozłacza koparko-ładowarki. Na wyposażeniu kraty powinny znajdować się co najmniej 2 pojemniki umożliwiające podstawienie pojemnika pustego na czas opróżniania pojemnika pełnego. Pojemniki powinny być dostarczone wraz z kratą.

Skratki będą utylizowane w zakładzie Eko Dolina. Objętość skratek ze ścieków komunalnych zbieranych na kratkach gęstych wynosi  $5 \div 20 \text{ dm}^3/\text{M}/\text{rok}$ , co odpowiada ilości  $0,07 \div 0,55 \text{ dm}^3 / 1 \text{ m}^3$  ścieków.

Ponieważ przepływ ścieków przez kratę wahać się będzie w zakresie  $20 \div 45 \text{ m}^3/\text{dobę}$ , to szacowana dobowo ilość skratek wyniesie:

$$V_{sk} = 1,4 \div 24,8 \text{ dm}^3/\text{dobę}.$$

Standardowe parametry skratek ze ścieków komunalnych:

ciężar objętościowy skratek  $75 \text{ kg}/\text{m}^3$

uwodnienie skratek 80%

zawartość części mineralnych  $7 \div 8 \%$ .

Ze względu na duży udział ścieków technologicznych, własności skratek w zakładzie Eko Dolina mogą odbiegać od wartości podanych powyżej.

Szybkość przesuwu kraty należy ustalić eksperymentalnie w pierwszym okresie użytkowania.

Częstotliwość opróżniania pojemnika należy dostosować do tempa jego zapełniania jednocześnie nie dopuszczając do zagniwania zalegających skratek.

Kratę należy zamówić wraz z obudową termiczną np. z wełny mineralnej grubości 50 mm w płaszczu z blachy stalowej kwasoodpornej lub tworzywa sztucznego. Obudowa powinna pomieścić część nadziemną kraty oraz pojemnik na skratki. Konstrukcja i wymiary obudowy oraz pojemnika na skratki muszą umożliwić obsłudze wyciągnięcie pojemnika bez konieczności wchodzenia do wnętrza obudowy. W obudowie zamontować drzwi o wymiarach  $1500 \times 1500 \text{ mm}$  2-skrzydłowe izolowane umożliwiające wprowadzenie i wyciągnięcie pojemnika na skratki. Dodatkowo obudowa powinna posiadać zamknięte otwory rewizyjne dla serwisowania kraty. W obudowie zamontować ogrzewanie elektryczne o mocy ok. 1,2 kW. Obudowę należy wyposażać w kominiek wywiewny antydorowy  $\varnothing 110 \text{ mm}$  z wkładem z węglem aktywowanym lub zapewnić inny skuteczny sposób wentylacji przestrzeni kanału i osłony termicznej. Konstrukcję obudowy przytwierdzić kotwami M12x100 mm do betonowych elementów podłoża, tj. kanał kraty, płyty Yomb.

Do napędu kraty oraz ogrzewania obudowy należy doprowadzić energię elektryczną 2,5 kW, 400 V, 50 Hz.

Kratę należy wyposażać w układ sterowania automatycznego za pomocą różnicy poziomów przed i za kratą, z układem czasowym i możliwością sterowania ręcznego oraz z możliwością przesyłania sygnału do dyspozytorni – zbiorczy sygnał pracy i awarii.

Sterowanie powinno być wykonane w klasie IP-65. Urządzenie powinno posiadać zabezpieczenie przeciążeniowo-zwarciove.

#### 4.2.3. Dojazd do kraty

Aby umożliwić dojazd w celu wywozu pojemników ze skratkami, projektuje się utwardzenie pasa o szerokości 3,0 m. Powierzchnia utwardzenia  $64,8 \text{ m}^2$ . Nawierzchnię utwardzenia wykonać z:

- płyt betonowych typu YOMB 12,5 cm

- podsypki piaskowej 5cm

- kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 w warstwie o grubości 25 cm

- podsypki piaskowej 15cm.

Nawierzchnię utwardzoną ograniczyć wtopionym krawężnikiem betonowym  $20 \times 22 \times 100 \text{ cm}$ .

#### 4.2.4. Przebudowa kanalizacji sanitarnej i technologicznej

W związku z montażem kraty konieczna jest przebudowa rurociągów dopływowych kanalizacji sanitarnej i technologicznej w rejonie przepompowni P4.

Konieczne jest połączenie obu strumieni i skierowanie ich na projektowaną kratę, a następnie doprowadzenie do przepompowni P4.

Nowe odcinki rurociągów wykonać z rur dwuściennych PE DN/OD 200 i 250, SN 8 wg PN-EN 13476-1:2008 i PN-EN 13476-3+A1:2009. Rury łączone będą na kielichy z uszczelkami.

Na załamaniach i połączeniach kanałów projektuje się studnie rewizyjne z kręgów betonowych  $\varnothing 1,2 \text{ m}$  i  $1,5 \text{ m}$  z betonu C35/45 łączonych na uszczelki gumowe. Kręgi denne monolityczne z fabrycznie wykonanymi otworami pod rurociągi wyposażonymi w uszczelki. W dnie studzienek wyrobić kinety. Studnie zaizolować od zewnątrz lepikiem asfaltowym na gorąco lub masami asfaltowo-kauczukowymi (gruntująca + szpachlowa). W studniach S1, S2 i S5 płyty nastudzienne osadzić na pierścieniach odciażających. Studnie wyposażać we włazy żeliwne typu ciężkiego dla obciążeń klasy D400. Studnie wykonać wg wymagań PN-B-10729: marzec 1999.

Przejścia rurociągów przez ściany studzienek wykonać w tulejach ochronnych.

Istniejące odcinki dopływowe do przepompowni pozostawić jako rezerwowe obejście kraty na czas jej remontów lub awarii. W celu właściwego przekierowania ścieków w studniach S1 i S3 zamontować należy zastawki naścienne na rurociągach wylotowych. Projektuje się zastawki naścienne z kolistym przelotem dna DN 200 i DN 250, z zamontowanym króćcem do podłączenia rurociągu. Zastawki przeznaczone do obsługi ręcznej, z niewznoszącym wrzecionem i przedłużającym trzpieniem wyprowadzonym do skrzynki ulicznej na pokrywie nastudziennej. Elementy zastawki powinny być wykonane ze stali nierdzewnej EN 1.4301, 1.4401 i 1.4404. Zawierać powinno posiadać 4-stronne uszczelnienie z EPDM. Na ścianach studni należy przygotować powierzchnie do montażu zastawek przy pomocy kotew. Uszczelnienie do ścian z gumy piankowej EPDM.

Uwaga: w niniejszym projekcie przyjęto rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego na podstawie aktualnej mapy do celów projektowych. Przed przystąpieniem do robót i przed zamówieniem urządzeń i materiałów należy wykonać przekopy próbne celem potwierdzenia przyjętych rzędnych. W przypadku stwierdzenia odstępstw należy opracować rozwiązanie zamienną, gdyż może mieć to wpływ na parametry projektowanych urządzeń, w tym kraty.

#### 4.3. Przepływomierz

Na istniejącym rurociągu tłocznym z rur PE DN 125 prowadzącym ścieki z przepompowni P4 projektuje się montaż przepływomierza elektromagnetycznego.

##### 4.3.1. Dobór przepływomierza

Obliczeniowy przepływ chwilowy równy jest wydajności przepompowni, czyli  $Q = 8 \text{ dm}^3/\text{s} = 28,8 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Dobrano przepływomierz elektromagnetyczny z głowicą czujnika w wykonaniu kołnierзовym DN 80 PN16 o zakresie pomiarowym  $4 \div 160 \text{ m}^3/\text{h}$ , zatem przewidywany przepływ mierzony nie będzie mniejszy niż 10 % pełnego zakresu głowicy. Prędkość przepływu cieczy wyniesie  $v = 1,59 \text{ m/s}$ .

Wymagany stopień ochrony głowicy przepływomierza IP68.

Układ elektroniczny przetwarzania powinien posiadać obwód eliminujący zakłócenia i dryft zera, układ detekcji przepływu wstecznego oraz przetwornik A/C. Ponadto powinien zawierać programowalne układy EPLD oraz mikroprocesor wyposażony w zegar czasu rzeczywistego i nieulotną pamięć.

Podstawowe funkcje części cyfrowej:

- przetwarzanie sygnału cyfrowego na wielkości proporcjonalne do przepływu,
- zliczanie przepływu przez licznik w dwóch kierunkach,
- zachowywanie nastaw, stanu liczników i informacji o czasie pracy,
- sterowanie układami wyjściowymi przetwornika.

Klawiatura powinna umożliwiać przeglądanie i wprowadzanie nastaw.

Wyświetlacz powinien wskazywać przepływ chwilowy i stan licznika.

Obwody wyjściowe powinny umożliwiać współpracę z układami automatyki.

Przetwornik należy wyposażać w układ wykrywania "pustej rury".

Zasilanie przepływomierza: 230 V, 50 Hz, 10 W.

Przetwornik powinien posiadać wyjście sygnału dla obsługi protokołu transmisji MODBUS RTU lub ASCII.

##### 4.3.2. Studnia pomiarowa i warunki montażu

W celu zapewnienia przepływu cieczy całym przekrojem rurociągu w miejscu pomiaru należy zredukować średnicę i wykonać zasyfonowanie. Przed przepływomierzem zachować prosty odcinek pomiarowy o długości min. 240 mm, za przepływomierzem o długości min. 160 mm.

Jeżeli przepływomierz nie jest fabrycznie wyposażony w wewnętrzne elektrody uziemiające, należy między kołnierzami głowicy i kołnierzami rurociągu zamontować pierścienie uziemiające.

Głowicę przepływomierza ustabilizować na podporze.

Za przepływomierzem należy zamontować zawór zwrotny. Projektuje się zawór zwrotny kulowy do ścieków wg PN-EN 1074-3: 2002, PN-EN 12050-4: 2002, prosty, pełnoprzelotowy, z miękkim uszczelnieniem, z żeliwa sferoidalnego z ochroną antykorozyjną, kołnierзовy DN 80.

Przed głowicą przepływomierza i za zaworem zwrotnym zamontować zasuwę odcinającą nożowe miękkouszczelnione do ścieków wg PN-EN 1171: 2007, PN-EN 1074-1: 2002 i PN-EN 1074-2: 2002, z przelotem prostym bez przewężień i bez gniazda w miejscu zamknięcia, z korpusem z żeliwa szarego z ochroną antykorozyjną, z płytą odcinającą ze stali kwasoodpornej 1.4401, kołnierзовe DN 80.

Niezbędną przebudowę rurociągu tłoczego w rejonie projektowanego przepływomierza należy wykonać z rur PE 100 Ø 90x5,4 mm i 125x7,4 mm, SDR 17, PN 10, łączonych przez zgrzewanie doczołowe i na złączki elektrooporowe. Zmianę średnicy i załamania wykonać przy użyciu systemowych kształtek. Podłączenie armatury wykonać przy pomocy tulei kołnierзовych PE 90 i kołnierзов stalowych DN 80 oraz z zastosowaniem kształtek z żeliwa sferoidalnego kołnierзовych. Połączenie z istniejącym rurociągiem



wykonać przy użyciu kształtek elektrooporowych.

Przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać w tulejach ochronnych.

Przetwornik przepływomierza zamontować w rozdzielnicy R29A znajdującej się na ścianie zbiornika obiektu 29a. Połączenie głowicy i przetwornika wykonać przy użyciu kabli dostarczanych wraz z urządzeniem, zgodnie z instrukcją producenta. Zasilanie przetwornika oraz podłączenie do zakładowego systemu wizualizacji wg odrębnego opracowania.

Głowicę przepływomierza, zawór zwrotny i zasuwy odcinające zamontować w studni pomiarowej z kręgów betonowych  $\varnothing$  1,5 m z betonu C35/45 łączonych na uszczelki gumowe. Krąg dennej monolityczny z fabrycznie wykonanymi otworami pod rurociągi wyposażonymi w uszczelki. Studnię zaizolować od zewnątrz lepikiem asfaltowym na gorąco lub masami asfaltowo-kauczukowymi (gruntująca + szpachlowa). Studnię wyposażyć we właz żeliwny typu ciężkiego dla obciążenia klasy C250 i stopnie złazowe. Właz studni powinien być wyniesiony ok. 15 cm ponad poziom otaczającego terenu. Studnię wykonać wg wymagań PN-B-10729: marzec 1999.

Studnia pomiarowa zlokalizowana będzie w terenie zielonym w rejonie podczyszczalni ścieków.

#### 4.4. Demontaż istniejącej kraty ręcznej

W związku z montażem nowej kraty mechanicznej projektuje się demontaż istniejącej kraty ręcznej wraz z komorą znajdującymi się w rejonie podczyszczalni ścieków bezpośrednio przy zbiorniku obiektu 29a.

Istniejąca krata zamontowana jest w zbiorniku polietylenowym o kształcie prostopadłościennym o wymiarach 1,0 x 1,0 m i wysokości ok. 2,0 m. Zbiornik jest częściowo zagłębiony w gruncie na głębokość ok. 0,8 m.

W komorze, oprócz kraty, zamontowana jest pompa do ścieków.

Do komory kraty doprowadzone są od góry rurociągi tłoczne:

-  $\varnothing$  125 PE z przepompowni P4

-  $\varnothing$  50 PE z przepompowni ścieków bytowych z budynku nr 15.

Z komory wyprowadzone są dołem rurociągi tłoczne:  $\varnothing$  160 PE i  $\varnothing$  50 PE, odprowadzające ścieki do komory przepompowni ścieków oczyszczonych.

Istniejącą komorę kraty wraz z wyposażeniem należy trwale zdemontować.

Po demontażu należy przełączyć doprowadzone rurociągi tłoczne:

- rurociąg  $\varnothing$  125 PE z przepompowni P4 włączyć do rurociągu  $\varnothing$  160 PE

- rurociąg  $\varnothing$  50 PE z przepompowni ścieków bytowych z budynku nr 15 włączyć do rurociągu  $\varnothing$  50 PE.

Podłączenia wykonać rurociągami z rur PE 100  $\varnothing$  50x3,0 mm i 125x7,4 mm, SDR 17, PN 10, łączonych przez zgrzewanie doczołowe i na złączki elektrooporowe. Zmianę średnicy i załamania wykonać przy użyciu systemowych kształtek. Zaleca się unikanie kolan 90°, zastępując je kolanami 2 x 45°.

Rury układać pod ziemią na głębokości dostosowanej do położenia istniejących rurociągów. Szacowana długość nowych rurociągów to ok. 2,5 m  $\varnothing$  50 i ok. 1,5 m  $\varnothing$  125.

Szczegółowy przebieg rurociągów i dobór kształtek możliwy będzie do ustalenia po demontażu komory kraty.

Dodatkowo na rurociągu tłocznym z przepompowni ścieków bytowych z budynku nr 15 należy zamontować zawór zwrotny. Projektuje się zawór zwrotny kulowy do ścieków wg PN-EN 1074-3: 2002, PN-EN 12050-4: 2002, prosty, pełnoprzelotowy, z miękkim uszczelnieniem, z żeliwa sferoidalnego z ochroną antykorozyjną, gwintowany DN 40. Zawór zamontować w istniejącej przepompowni na pionowym odcinku rurociągu tłoczego PE.

Sprawdzenie warunków pracy przepompowni P4 po likwidacji kraty ręcznej:

I) stan istniejący (wg projektu 2003 r.):

wydajność pompowni  $Q = 8 \text{ dm}^3/\text{s}$ , wysokość podnoszenia  $H = 11,2 \text{ m}$  sł. wody.

II) po przebudowie:

założona wydajność  $Q = 8 \text{ dm}^3/\text{s}$

wymagana wysokość podnoszenia

wysokość geometryczna 1,50 m

strata ciśnienia w przepompowni P4 0,22 m

istn. rurociąg tłoczny  $\varnothing$  125 PE ( $L=710 \text{ m}$ , 6 kolan 45°, 1 kolano 90°,  $v = 0,98 \text{ m/s}$ ) 8,75 m

proj. studnia pomiarowa  $\varnothing$  125 PE / DN 80 żel.

( $L=2,3 \text{ m}$ , 4 kolana 45°, armatura,  $v = 1,46 \text{ m/s}$ ) 0,30 m

dodatkowy odcinek tłoczny  $\varnothing$  160 PE – częściowo istniejący

( $L=65 \text{ m}$ , 1 kolano 45°, 4 kolana 90°, armatura,  $v = 0,60 \text{ m/s}$ ) 0,31 m

razem 11,08 m

Zatem przedłużenie rurociągu tłoczego o odcinek od zdemontowanej komory kraty ręcznej komory pompowni ścieków oczyszczonych nie powinno wpływać na obniżenie założonej wydajności przepompowni P4.

Ponieważ prędkość przepływu ścieków w odcinku  $\varnothing$  160 wyniesie 0,60 m/s, co jest wartością mniejszą od zalecanej prędkości samooczyszczania wynoszącej 0,7 m/s, konieczne będzie okresowe płukanie rurociągu tłocznego. Wzrost prędkości przepływu ścieków można uzyskać poprzez jednoczesne włączenie pompowni P4 i pompowni ścieków z budynku nr 15 lub poprzez wymuszenie jednoczesnej pracy obu pomp w przepompowni P4. Wymagany przepływ w czasie płukania  $Q = 10,8 \text{ dm}^3/\text{s}$ , prędkość przepływu  $v = 8 \text{ m/s}$ .

#### 4.5. Warunki wykonania i montażu

Roboty montażowe prowadzić w otwartych wykopach wąskoprzestrzennych zabezpieczonych szalunkami pełnymi. Pionowe ściany wykopów o głębokości ponad 1,0 m muszą być bezwzględnie umocnione.

Pod rurociągami i studniami wykonać podsypkę piaskowo-żwirową grubości 25 cm i stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} > 0,7$ . W miejscu występowania gruntów nienośnych przewiduje się wymianę gruntu i posadowienie rurociągów, studni itd. na ławie żwirowej o wysokości 0,20 m w geowłókninie. W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez przemarznięcie lub dodatkowe zawilgocenie (zalanie wykopów wodą atmosferyczną). Partie gruntów uszkodzonych należy usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową zagęszczoną.

Nad rurociągami wykonać obsypkę i zasypkę z materiału mineralnego (piasek, żwir). Do wysokości 30 cm ponad wierzch rury użyć piasku, dokładnie zagęszczając kolejne warstwy. Wymagany stopień zagęszczenia obsypki wynosi min. 98 % zmodyfikowanej próby Proctora pod drogami oraz 85 % poza drogami. Zasypkę można wykonać z gruntu rodzimego pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 mm.

Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego prowadzić ręcznie. Sieci odkryte przy pracach ziemnych zabezpieczyć na czas prowadzenia robót. W miejscach skrzyżowań istniejącą kanalizacją teletechniczną zabezpieczyć rurami grubościennymi. W miejscach skrzyżowań istniejące kable energetyczne niskiego i średniego napięcia zabezpieczyć rurami osłonowymi 2-dzielnymi.

Prace ziemne, a w szczególności wykonanie wymiany gruntu prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

Montaż urządzeń wykonać wg instrukcji producentów.

Po zakończeniu prac należy odtworzyć nawierzchnie. Teren robót uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

Kanalizację wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, COBRTI Instal, Warszawa 2003 oraz wytycznymi producentów zastosowanych elementów.

#### 5. Uwagi końcowe

- 5.1. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać przekopy próbne w celu potwierdzenia przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku stwierdzenia odstępstwa od rzędnych przyjętych w projekcie należy zwrócić się do Projektanta w celu opracowania rozwiązania zamiennego.
- 5.2. Należy doprowadzić energię elektryczną dla zasilania kraty i przepływomierza.
- 5.3. Należy wyprowadzić sygnały z automatyki kraty i przetwornika przepływomierza do systemu wizualizacji funkcjonującego na terenie zakładu Eko Dolina.
- 5.4. Prace ziemne w rejonie zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w pobliżu drzew i krzewów wykonywać ręcznie. Prace poprzedzić wykonaniem przekopów próbnych w celu dokładnego ustalenia przebiegu istniejących sieci.
- 5.5. Przy pracach ziemnych należy zachować warunki dotyczące podsypki i zasypki wg wytycznych producenta rur.
- 5.6. Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić próby szczelności zgodnie z normami dotyczącymi wymagań i badań przy odbiorze.
- 5.7. Po zakończeniu prac należy odtworzyć nawierzchnie.
- 5.8. Roboty wykonać zgodnie z:
  - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, COBRTI Instal, Warszawa sierpień 2003.
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401).
- 5.9. Dopuszcza się korektę wymiarów kanału i obudowy kraty w zależności od rozwiązań konstrukcyjnych urządzenia. Korekta wymaga uzgodnienia z Projektantem i Inwestorem.
- 5.10. Należy prowadzić właściwą eksploatację urządzeń zgodnie z instrukcjami obsługi wyd. przez producentów.

Bożena Korczak

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

dla inwestycji

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ I TECHNOLOGICZNEJ  
NA TERENIE ZAKŁADU EKO DOLINA W ŁĘŻYCACH GM. WEJHEROWO  
(dz. nr 7/60, 7/61, 7/44)**

Inwestor: Eko Dolina Sp. z o. o., Łężyce, Al. Parku Krajobrazowego 99, 84-207 Koleczkowo  
Sporządziła: Bożena Korczak, P.T. Kortotal, Gdańsk, ul. Stolema 45/4

Gdańsk, październik 2013 r.

## 1 . Podstawa opracowania

- Projekt budowlany;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 23.06.2003 w sprawie dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z późniejszymi zmianami (Dz.U. z 2002, Nr 91, poz. 811).

## 2 . Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa kanalizacji sanitarnej i technologicznej polegająca na:

- montażu separatora frakcji mineralnej oraz olejów przy myjce maszyn roboczych – obiekt nr 28
- budowie kraty mechanicznej przed przepompownią P4
- montażu przepływomierza na rurociągu tłocznym przepompowni P4
- demontaż istniejącej komory kraty ręcznej

wraz z niezbędną przebudową istniejącego systemu kanalizacyjnego na terenie zakładu Eko Dolina w Łężcach gm. Wejherowo (dz. nr 7/60, 7/61, 7/44).

## 3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- istniejące drogi, po których będzie się odbywał się ruch pojazdów,
- istniejąca infrastruktura uzbrojenia terenu (kable elektroenergetyczne niskiego i średniego napięcia, teletechniczne, wodociągi, kanalizacja sanitarna, technologiczna i deszczowa),
- istniejąca zabudowa.

## 4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- istniejące drogi, po których będzie się odbywał się ruch pojazdów,
- istniejąca infrastruktura uzbrojenia terenu (kable elektroenergetyczne, teletechniczne),
- istniejąca zabudowa.

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

Roboty budowlane wykonywane w związku z budową sieci stwarzają zagrożenie przysypania ziemią - pomimo tego, że wszystkie wykopy należy wykonywać o ścianach umocnionych - z rozpórami.

Wszelkie wykopy w rejonie zbliżeń do istniejących urządzeń oraz przy ustawianiu znaków wykonywać ręcznie po uprzednim zapoznaniu się z aktualną mapą istniejącego i projektowanego uzbrojenia, zgodnie z warunkami i normami umieszczonymi w projekcie budowlanym i uzgodnieniach dołączonych do projektu. W przypadku natrafienia na uzbrojenie nie ujęte na planie sytuacyjnym zagospodarowania należy przerwać roboty i powiadomić właściciela sieci.

W czasie montowania elementu prefabrykowanego, którego masa przekracza może 1,0 t - wystąpią zagrożenia wynikające z pracy dźwigu.

Zagrożenia wynikające z pracy dźwigu wystąpić mogą również przy montażu i demontażu elementów, których masa nie przekracza 1,0 t - elementów studzienek kanalizacyjnych, rur i elementów umocnień ścian wykopów.

W czasie montażu wystąpią również zagrożenia wynikające z prowadzenia robót w ciasnych przestrzeniach.

Podczas zgrzewania rurociągów występuje zagrożenia poparzenia i porażenia prądem.

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

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien zapewnić szkolenie BHP wszystkim pracownikom mającym wykonywać roboty oraz przeszkolenie i zapoznanie się z instrukcjami obsługi stosowanych na budowie maszyn pracownikom przewidzianym do ich obsługi.

W czasie prowadzenia robót należy zapewnić organizację pracy i stanowisk w sposób zabezpieczający pracowników przed wypadkami.

Stosowane w trakcie robót maszyny i urządzenia winny spełniać wymagania BHP przez cały okres ich użytkowania, a pracownik powinien mieć dostęp do aktualnej instrukcji ich obsługi.

Maszyny powinny być wyposażone i oznaczone zgodnie z przepisami rozdziału 3 Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 26.09.1997

z późniejszymi zmianami (Dz.U. Nr 91, poz. 811 z 2002).

Pracodawca powinien udostępnić pracownikom do stałego korzystania instrukcje dotyczące udzielania pierwszej pomocy oraz zapewnić punkt apteczny oraz przeszkolić do jego obsługi pracowników w udzielaniu pierwszej pomocy.

Należy stosować przepisy BHP przy składowaniu materiałów na paletach, w stosach i materiałów sypkich.

7. 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.

W celu zapobieżeniu wypadkom przy realizacji przedsięwzięcia należy:

- przed przystąpieniem do robót trwale oznaczyć przebieg istniejącego uzbrojenia w strefie robót, w miejscach zbliżeń wykonać przekopy kontrolne celem zweryfikowania rzeczywistego przebiegu uzbrojenia;
- sposób zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego uzgodnić z ich gestorami;
- w przypadku natrafienia na nieznane uzbrojenie należy przerwać roboty i powiadomić właściciela lub użytkownika sieci celem podjęcia dalszych działań;
- zabezpieczyć strefy robót w zakresie warunków prowadzenia ruchu kołowego i pieszych;
- wykonać niezbędne zabezpieczenia stref robót wynikające z odrębnych przepisów BHP;
- przeszkolić pracowników w zakresie przestrzegania przepisów BHP;
- przeszkolić pracowników w zakresie udzielania pierwszej pomocy oraz zapewnić im dostęp do instrukcji udzielania pierwszej pomocy;
- zorganizować stanowiska pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed wypadkami;
- stosować maszyny i urządzenia sprawne, które spełniają wymagania BHP przez cały okres ich użytkowania i przeszkolić pracowników przewidzianych do ich obsługi;
- zapewnić oznakowanie maszyn i dostęp do instrukcji ich obsługi;
- zapewnić bezpieczne dojście do posesji zlokalizowanych bezpośrednio przy strefie robót (w formie chodników, pomostów lub kładek) w sposób zgodny z przepisami BHP tak, by nie stanowiło to zagrożenia bezpieczeństwa dla mieszkańców i wykonawców robót;
- zapewnić organizację ruchu kołowego w uzgodnieniu z zarządcą drogi;
- wszystkie wykopy wykonywać o ścianach umocnionych - z rozporami;
- całość robót wykonywać zgodnie z warunkami i normami przywołanymi w projekcie.

Bożena Korczak





N. 4200-647/2013. g-2089/2009. k4-174/2009. sk-905/2009. k4774/2009.  
 w-93/2009. k4300-647/2013. k4-647/2013. k4-600/2013. k4250-647/2013. sk-2080/2009.  
 w-40-2089/2008. sk-2080/2012. k4-647/2013. k4-600/2013. k4250-647/2013. sk-2080/2009.  
 w-110-1421/2012. k4-1421/2012. sk-2080/2012. k4-647/2013. k4-600/2013. k4250-647/2013. sk-2080/2009.  
 w-110-1421/2012. k4-1421/2012. sk-2080/2012. k4-647/2013. k4-600/2013. k4250-647/2013. sk-2080/2009.

Mapa została wykonana bez ustalenia obciążenia siłowności.  
 Kształt i użyty graniczny oznaczony symbolami LZ  
 nie jest wiarygodny w bazie danych ewidencyjnych.

R1Vg

proj. zasilanie elektryczne kraty schodkowej,  
 na skrzyżowaniach z kanalizacją stosować  
 rurę ochronną HDPE

proj. rozdzielnica elektryczna  
 kraty schodkowej

proj. kraty schodkowa  
 w kanale betonowym  
 z obudową

istn. przepompownia  
 ścieków P4

istn. rozdzielnica  
 przepompowni P4

171,15  
 168,82 Spomiąg

S4 171,00  
 169,18  
 Ø250PE  
 i=0,5%

S3 171,00  
 169,22  
 Ø250PE  
 i=0,5%

171,10 S1  
 169,37

S2 171,00  
 169,31  
 Ø200PE  
 i=0,5%

Uzgodnieniem projektu budowlanego  
 przebudowy i rozbudowy  
 kanalizacji sanitarny i  
 technologicznej wraz z  
 istniejącą elektryczną na  
 terenie zabudowy Eko Dolina  
 25.08.2013

"EKO DOLINA" Sp. z o.o.  
 Łętyce, Al. Parku Książkowego 99  
 84-207 Kołaczek KOWO  
 tel.(058) 672 50 00, fax (058) 672 74 00  
 NIP 588-18-34-882, REGON 191680743

GŁÓWNY INŻYNIER

Krzysztof Rozmysłowski

DYREKTOR TECHNICZNY

Kazimierz Rzeniewicz







Nr uzg. 1416/2013

**Podstawa prawna:**

Ustawa z dn. 17 maja 1989r Prawo Geodezyjne i Kartograficzne  
(j.t. Dz. U. z 2000r. Nr 130 poz. 1086 z późn.zm)  
Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U.Nr 38 poz. 455)

**OPINIA**

**w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanych  
sieci uzbrojenia terenu.**

lokalizacja obiektu: Łężyce ul. Al.Krajobrazowego gm.Wejherowo dz. nr 7/60,7/61

przedmiot uzgodnienia: sieć kanalizacji sanitarnej  
przyłącze energetyczne nn-0,4 kV

inwestor: Eko Dolina Sp.zo.o.84-207 KOLECZKOWO

Al.Parku Krajobrazowego 99

autor projektu: mgr inż. Bożena Korczak

Starosta Wejherowski po rozpatrzeniu wniosku z dnia 2013-10-02  
przedłożonego przez inwestora, na posiedzeniu w dniu 2013-10-03  
uzgodnił usytuowanie projektowanych sieci względem istniejących i innych projektowanych  
przewodów i urządzeń z zaleceniami:

**branża energetyczna:** Michał Dzienisz- ENERGA OPERATOR S.A. - Rejon Dystrybucji w Wejherowie: w miejscach zbliżenia do linii kablowek elektroenergetycznej 15kV zachować szczególną ostrożność, prace ziemne wykonywać ręcznie, o terminie rozpoczęcia prac powiadomić Energę RD Gdańsk,

**branża wodno-kanalizacyjna:** Małgorzata Grzonka - PEWiK Gdynia: bez uwag,

**branża gazowa:** Jarosław Sobczyński - Polska Spółka Gazownictwa sp.z o.o Oddział w Gdańsku.: nie dotyczy,

**branża telekomunikacyjna:** Janusz Detlaff- TP S.A.: bez uwag,

Krzysztof Osiecki - NETIA S.A. Oddział Północny: nie dotyczy,

Tomasz Schmidtke -TK "Chopin": bez uwag,

Krzysztof Hinz - INTERKAR Internet Komputer Serwis: nie dotyczy,

**lokalizacja w drogach gminnych:** Krzysztof Gołabek - UG Wejherowo: bez uwag,

**branża geodezyjna:** wszystkie trwałe znaki geodezyjne podlegają ochronie.

Protokół z posiedzenia zespołu znajduje się w Wydziale Geodezji Starostwa Powiatowego w Wejherowie.

Integralną częścią opinii jest ostemplowany w Wydziale Geodezji projekt przedstawiający dokładną lokalizację sieci.

Z up. Starosty  
Kierownik Referatu  
Wacław Abramowicz







Zgodnie z art. 18 ustawy z dnia 17.06.1980r.  
Prawo geodezyjne i kartograficzne  
(t.j. Dz. U. 2000r. Nr 40, poz. 1080 ze zm.)  
rozpowiadanie, rozprowadzanie oraz  
reprodukcje 100033 celu rozpowszechniania  
i rozprowadzania niniejszej mapy  
wymaga zezwolenia Starosty

**Sąd Rejonowy w Wałmierowie**  
**Zakład Gospodarki Dokumentacji**

Na podstawie art. 10 § 1 ust. 1 z dnia 17 maja 1989 r.  
- Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 1990 r.  
Nr 100 poz. 61) oraz art. 25 (roz. 1268) wydanego  
ustytuowanie w tym celu służyć uzbrojenia terenu.

Uzgodnienie uwzględniło... sieci uzbrojenia terenu podlega  
wytyczenia i... realizacji powyższych prac  
przez jednolite uprawnione do wykonywania prac  
geodezyjnych.  
W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu  
z uzgodnionym projektem **PsW** wstawił zobowiązany jest  
przedłożyć mapę z wykazami pomiarów powyższych  
właściwym organom administracji architektonicznej  
budowlanej.  
Uzgodnienie uwzględniło... sieci uzbrojenia  
terenu... przez okres 3... od daty  
wydania pozwolenia.  
Uzgodnienie uwzględniło... w przynależności do terenu  
w... Rozwój Regionalny  
i... świadectwi  
uzupełnia... dokumentacji  
projektowej.


Wojherowo, dn. 03.10.2013.

~~Zup. Starosty  
Referent~~

Katarzyna Ziółkowska

Zgodne z oryginałem mapy do celów projektowych w zakresie symboli, znaków, treści oraz skali

i technologiczna

<b>KORTOTAL</b> <small>OGRAĐENIOWO WENTYLACJA</small>		<b>PRZEDSIĘBIORSTWO TECHNICZNE "KORTOTAL"</b> 80-177 GDANSK, UL. STOLEMA 45/4, TEL./FAX 583030346			
Nazwa opracowania:		Projekt budowlano-wyk. przebudowy i rozbudowy kanalizacji sanit. i technol. wraz z inst. elektr. na terenie Eko Dolina w Łęczycach gm. Wejherowo (dz. 7/60, 7/61)		Nr rej.: <b>04/1/13</b>	
				Data:	
Projektował:		mgr inż. Bożena Korczak upr.19/Gd/98		20.09.2013	
Sprawdził:		mgr inż. Piotr Korczak upr.116/Gd/00		Skala:	
Projektował:		mgr inż. Piotr Horyd, POM/0198/PWOE/10		<b>1:500</b>	
<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>				Nr rys.: <b>1.2</b>	
Nazwa rys.:					



Nr uzg. 1491/2013

**Podstawa prawna:**

Ustawa z dn.17 maja 1989r Prawo Geodezyjne i Kartograficzne  
( j.t. Dz. U. z 2000r. Nr 130 poz. 1086 z późn.zm)  
Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U.Nr 38 poz. 455)

**OPINIA**

**w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanych  
sieci uzbrojenia terenu.**

lokalizacja obiektu: Łężyce gm. Wejherowo dz. nr 7/44.

przedmiot uzgodnienia: przyłącza energetyczne nn-0,4 kV  
sieć kanalizacji sanitarnej

inwestor: Eko Dolina Sp.zo.o. 84-207 KOLECZKOWO Al. Parku Krajobrazowego 99

autor projektu: mgr inż. Bożena Korczak

Starosta Wejherowski po rozpatrzeniu wniosku z dnia 2013-10-21  
przedłożonego przez inwestora, na posiedzeniu w dniu 2013-10-24  
uzgodnił usytuowanie projektowanych sieci względem istniejących i innych projektowanych  
przewodów i urządzeń z zaleceniami:

**branża energetyczna:** Michał Dzienisz- ENERGA OPERATOR S.A. - Rejon Dystrybucji w Wejherowie: bez uwag,

**branża wodno-kanalizacyjna:** Małgorzata Grzonka - PEWiK Gdynia: bez uwag,

**branża gazowa:** Jarosław Sobczyński- PSG Sp.zo.o. Gdańsk.: bez uwag,

**branża telekomunikacyjna:** Janusz Detlaff- TP S.A.: bez uwag,

Krzysztof Osiecki - NETIA S.A. Oddział Północny: bez uwag,

Tomasz Schmidtke -TK "Chopin": bez uwag,

Krzysztof Hinz - INTERKAR Internet Komputer Serwis: bez uwag,

**branża drogowa:** Karolina Śluborska - Zarząd Drogowy dla Powiatu Puckiego i Wejherowskiego:  
bez uwag,

**lokalizacja w drogach gminnych:** Krzysztof Gołabek - UG Wejherowo: bez uwag,

**branża geodezyjna:** wszystkie trwałe znaki geodezyjne podlegają ochronie.

Protokół z posiedzenia zespołu znajduje się w Wydziale Geodezji Starostwa Powiatowego w Wejherowie.

Integralną częścią opinii jest ostemplowany w Wydziale Geodezji projekt przedstawiający  
dokładną lokalizację sieci.

Z up. Starosty  
Kierownik Referatu  
*Wacław Abramowicz*



Starostwo Powiatowe w Wejherowie  
Zespół Urzędniczy Dokumentacji

Na podstawie art. 17 ust. 1 pkt 2 dnia 17 maja 1989 r.  
- Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2000 r.  
Nr 100, poz. 1200, poz. 1201) uzgodniono  
ustytuowanie projektu planu sieci uzbrojenia terenu.

*jak w opinii*

Uzgodniono ustytuowanie sieci uzbrojenia terenu podleg-  
ającej wytyczeniu i geodezyjnej ewentualizacji powołanej przez  
jednostkę uprawnioną do wydawania prac  
geodezyjnych.  
W razie niezgodności ewentualizacji sieci uzbrojenia terenu  
z uzgodnionym projektem planu, autor zobowiązany jest  
przebiec mapę z wynikami zmian powykazanych  
własnym organem administracji architektoniczno-  
budowlanej.

Uzgodniono ustytuowanie projektowanej sieci uzbrojenia  
terenu zgodnie z zapisami paragrafów 3 i 4 dnia  
17 maja 1989 r.

Uzgodniono projekt w przypadku, w którym nazwa  
projektu jest zgodna z nazwą w sprawie Regionalnego  
i Budownictwa w sprawie ewentualizacji ewentualizacji sieci  
uzbrojenia terenu z zespołem uzgadniania dokumentacji  
projektowej (Dz. U. Nr 28, poz. 424).

Nr uzg. ... *148/12013*

Wejherowo, dn. 24-10-2013

Z up. Starosty  
Kierownik Referatu

*Wacław Abramowicz*

Zgodne z oryginałem mapy do  
celów projektowych w zakresie  
symboli, znaków, treści oraz  
skali

*Korczak*

**KORTOTAL**

PRZEDSIĘBIORSTWO TECHNICZNE "KORTOTAL"  
80-177 GDANSK, UL. STOLEMA 45/4, TEL./FAX 583030346

Nazwa opracowania: Projekt budowlano-wyk. przebudowy i rozbudowy  
kanalizacji sanit. i technol. wraz z inst. elektr. na terenie  
Eko Dolina w Łęczycach gm. Wejherowo (dz. 7/44)

Projektował: mgr inż. Bożena Korczak upr. 19/Gd/96  
Sprawdził: mgr inż. Piotr Korczak upr. 116/Gd/00  
Projektował: mgr inż. Piotr Horyd, POM/0198/PWOE/10

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA  
TERENU**

Nazwa rys.:

Nr rej.: 04/1/13/

Data: 20.09.2013

Skala: 1:500

Nr 1.3



Łączy arkusz 2

**UZGODNIENIE NR 1506/2013**  
 Uzgodniono z Wzrostem Teleinformatycznym Gdynia  
 w zakresie łączności przewodowej - projekt - plan  
 bud - wyl. przebudowy i rozbudowy kanalizacji  
 sanitarnych i technologicznej w ter. Eko Dolina  
 m. Łężyce, gmina Łężyce  
 uk (nr działy) 19/60/4/61.1.7/14  
 Uzgodniono bez zastrzeżeń. Uzgodnienie w wykonaniu  
 Gdynia, dnia 2013-11-06 podpis .....



projektowana kanalizacja sanitarna i technologiczna  
 projektowany osadnik poziomy 3000 dm<sup>3</sup>  
 projektowany separator koalescencyjny NS10

179.5

**KORTOTAL**  
 ORGANIZACJA WSPÓLNA

PRZEDSIĘWSTWOSTWO TECHNICZNE "KORTOTAL"  
 80-177 GDYŃSK, UL. STOLEMA 45/4, TEL./FAX 583303046

Nazwa opracowania: Projekt budowlano-wykonawczy przebudowy i  
 rozbudowy kanalizacji sanitarnej i technologicznej na terenie  
 Eko Dolina w Łężycach gm. Wejherowo (dz. 7/60.7/61.7/44)

Projektanta: mgr inż. Bożena Korczak  
 Sprawdził: mgr inż. Piotr Korczak

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA  
 TERENU**

Nazwa rys. 1

Nr rys. 1.1

Skala 1:500

Data 04/1/13

Nr rej. 1



3

180.6

181.1

181.1

181.4

180.7

186.3

170.7

181.3

183.2

177/3

4.3

1.2



