

- projekty indywidualne i adaptacje
- branża architektoniczna konstrukcyjna i sanitarna
- kierowanie i nadzorowanie budowy

"DECADA" PRACOWNIA PROJEKTOWA

JĘDRZEJ MYSZKA

83-400 Kościerzyna, ul. Wodna 14

tel.: 609 511 959; biuro: 58 687 11 59

NIP: 842-155-90-39; REGON: 220475460

EGZ. NR 5

Nazwa obiektu budowlanego:	PROJEKT BUDOWLANY		
	SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI ORAZ LOKALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW		
	XXVI i XXX KATEGORIA OBIEKTÓW		
Lokalizacja obiektu budowlanego:	dz. nr ewid.: 238/6, 228, 235, 234, 222, 219, 220, 217, 212, 211, 238/3, 209 miejscowość Deka, obręb Milonki, gmina Liniewo, powiat kościerski		
Inwestor:	Gmina Liniewo, ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo		
	OŚWIADCZENIE		
	Zgodnie z wymogiem art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.		
Projektant:	Branża:	Data opracowania:	Podpis:
<i>inż. Jędrzej Myszka</i> Uprawnienia nr: POM/0040/POOS/07 w specjalności instalacyjnej do projektowania bez ograniczeń	sanitarna	VI/2016r.	
Sprawdzający:	Branża:	Data opracowania:	Podpis:
<i>inż. Iwona Myszka</i> Uprawnienia nr: POM/0045/POOS/09 w specjalności instalacyjnej do projektowania bez ograniczeń	sanitarna	VI/2016r.	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Strona tytułowa	<u>1</u>
2. Opis do projektu zagospodarowania terenu	<u>3</u>
3. Opis techniczny do projektu budowlanego	<u>7</u>
4. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	<u>21</u>
5. Rysunek nr 1 - Projekt zagospodarowania terenu	<u>24</u>
6. Rysunek nr 2 - Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej na odc. s4-PS	<u>25</u>
7. Rysunek nr 3 - Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej na odc. s12-s9, PS-s10	<u>26</u>
8. Rysunek nr 4 - Profil podłużny przyłączy kanalizacji sanitarnej s1-s4, s13-T, s14-s5, s15-s6	<u>27</u>
9. Rysunek nr 5 - Profil podłużny przyłączy kanalizacji sanitarnej s16-s7, s17-s7, s18-T, s11-s12	<u>28</u>
10. Rysunek nr 6 - Rzut i przekrój drenażu rozsączającego	<u>29</u>
11. Rysunek nr 7 - Biologiczna oczyszczalnia ścieków	<u>30</u>
12. Decyzja- uprawnienia budowlane projektanta	<u>31</u>
13. Zaświadczenie	<u>32</u>
14. Zaświadczenie	<u>33</u>
15. Decyzja- uprawnienia budowlane sprawdzającego	<u>34</u>
16. Zaświadczenie	<u>35</u>
17. Zaświadczenie	<u>36</u>
18. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego	<u>37</u>
19. Warunki techniczne	<u>42</u>
20. Uzgodnienie z Samorządowym Zakładem Budżetowym w Orlu	<u>43</u>
21. Opinia z Narady Koordynacyjnej	<u>44</u>

1. Opis do projektu zagospodarowania terenu

1.1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr RRGN-6733.06.2015 z dnia 25.05.2015r.
- Wizja lokalna
- Mapa do celów projektowych
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Polskie normy
- Literatura techniczna

1.2. Przedmiot inwestycji, zakres całego zamierzenia

Przedmiotem całej inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami, oraz budowa lokalnej biologicznej oczyszczalni ścieków z drenażem rozsączającym, dla osiedla mieszkalnego w miejscowości Deka.

Zakres inwestycji: cała inwestycja zlokalizowana będzie na dz. nr: 238/6, 228, 235, 234, 222, 219, 220, 217, 212, 211, 238/3, 209 w miejscowość Deka, obręb Milonki, gmina Liniewo, powiat kościerski:

- sieć kanalizacji sanitarnej, L= 179,4 m
- przyłącze Dn200mm -1 szt.
- przyłącze Dn160mm - 7 szt.
- przepompownia ścieków na dz. 238/6
- biologiczna oczyszczalnia ścieków na dz. 238/6, wydajność oczyszczalni: 9 m³/d
- drenaż rozsączający na dz. 238/6, Lc=401m.

Projektowana inwestycja ma na celu uporządkowanie gospodarki ściekowej w miejscowości Deka.

1.3. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Podstawa prawna- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2016r., poz. 290), art. 34 ust. 3 pkt. 5., art. 3 pkt. 20; rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego § 13a.

a) Wskazanie przepisów prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu

- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr RRGN-6733.06.2015 z dnia 25.05.2015r. wydana przez Urząd Gminy Liniewo.
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2015 poz. 139).
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964r. – Kodeks cywilny (Dz.U. 2014 poz. 121).

- b) zasięg obszaru oddziaływania obiektu przedstawiony w formie opisowej lub graficznej albo informację, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany.

Oddziaływanie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej ogranicza się do najbliższego otoczenia trasy inwestycji. Obszar oddziaływania inwestycji: sieci kanalizacji sanitarnej wraz z lokalną oczyszczalnią ścieków z drenażem rozsączającym, mieści się w całości na działkach na których została zaprojektowana, tj. dz. nr: dz. nr ewid.: 238/6, 228, 235, 234, 222, 219, 220, 217, 212, 211, 238/3, 209 obręb Milonki, gmina Liniewo, powiat kościerski.

1.4. Opinia geotechniczna

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych: nasypy niekontrolowane, namuły, gliniaste, piaski gliniaste, piaski średnie. Projektowany obiekt budowlany został zaliczony do pierwszej kategorii geotechnicznej- posadowiony w prostych warunkach gruntowych, nadających się do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych pierwszej kategorii geotechnicznej.

1.5. Istniejący stan zagospodarowania terenu z opisem projektowanych zmian

Działki nr: 235, 234, 219, 217, 212, 211 to teren mieszkaniowy (B).

Działki nr: 222, 238/3 to grunt rolny zabudowany (B/RIVa).

Działka nr: 209 to grunt orny (RIVa).

Działka nr: 238/6 to grunt orny (RIVb).

Działki nr: 228, 220 to teren komunikacyjny, droga (dr).

Istniejące uzbrojenie terenu:

- sieć wodociągowa Dn90mm,

- kanalizacja deszczowa Dn200mm,

- instalacja kanalizacji sanitarnej poza obrysem budynków, obecnie na omawianym terenie, ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane są do bezodpływowych zbiorników na ścieki sanitarne.

Rzędne terenu: 139,20 ÷ 137,20 m n.p.m.

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej równoległe do drogi asfaltowej od dz.: 238/3 poprzez dz.: 211, 212, 217, 220, 219, 222, 234, 235, 228 do dz. 238/6, oraz odcinek sieci na dz. 228.

Zaprojektowano przyłącza kanalizacyjne. Na dz. 238/6 zaprojektowano przepompownię ścieków sanitarnych oraz lokalną biologiczną oczyszczalnię ścieków z drenażem rozsączającym.

Jest to inwestycja liniowa podziemna. Po wybudowaniu, ukształtowaniem terenu zmieni się tylko na dz. 238/6 o wykonany nasyp.

1.6. Projektowane zagospodarowanie terenu, w tym urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi, układ komunikacyjny, w tym określający parametry techniczne dróg pożarowych, sieci i urządzenia uzbrojenia terenu zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę, ukształtowanie terenu i zieleni w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania terenu

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej ułożona zostanie na głębokości 1,0- 3,45 m. Jedynymi trwałymi naziemnymi elementami na sieci będą: włazy od projektowanych studni; kominki od wentylacji pompowni, poręcz złazowa i szafa sterownicza na pokrywie pompowni na dz. 238/6. Po wybudowaniu sieci kanalizacji sanitarnej zagospodarowanie na powierzchni terenu się nie zmieni, oraz ukształtowanie terenu się nie zmieni. Dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej nie zachodzi potrzeba wycinki drzew. Po zakończeniu prac związanych z realizacją zadania teren budowy zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego.

Na dz. 238/6 zaprojektowano:

- Pompownię ścieków sanitarnych „PS”,
- Lokalną biologiczną oczyszczalnię ścieków sanitarnych o wym. 7,74x5,63m,
- Drenaż rozsączający o długości $L_c = 401$ m:
 - długość pojedynczej nitki drenażu: 3x 24,5m, 9x 25,0m, 5x 20,5m,
 - minimalny rozstaw nitek drenażu: 1,5m.

Projektowana biologiczna oczyszczalnia ścieków ułożona zostanie na głębokości ok. 1,6 m, drenaż na głębokości 0,45m. Trwałymi naziemnymi elementami będą: nadbudowy z włączkami rewizyjnymi od oczyszczalni, oraz kominki od wentylacji wysokiej na dz. 238/6. Drenaż zaprojektowano w nasypie- kopcu filtracyjnym. Po wybudowaniu zagospodarowanie na powierzchni terenu się zmieni o wykonany nasyp zgodnie z rysunkami wraz z ukształtowaniem terenu. Na terenie dz. 238/6 nie zlokalizowano zadrzewienia do wycinki.

Wymagane odległości:

- odległość montowanych urządzeń oczyszczalni i drenażu od granicy działki: 2,0 m,
- minimalna odległość od ujęcia wody do drenażu rozsączającego: do 30m- nie zlokalizowano ujęcia wody.

1.7. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu, jak: powierzchnia zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych, powierzchnie dróg, parkingów, placów i chodników, powierzchnia zieleni oraz innych części terenu niezbędnych do sprawdzenia zgodności z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku z decyzją o warunkach zabudowy albo decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego

Nie dotyczy.

1.8. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Na terenie inwestycji nie występują obiekty i obszary prawnie chronione zgodnie z ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, oraz nie występują obiektowe i obszarowe formy ochrony przyrody o których mowa w ustawie o ochronie przyrody.

1.9. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego

Działki nie znajdują się w granicach terenu górniczego.

1.10. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

Do budowy zastosowane zostaną szczelne systemy rur i uzbrojenia. W czasie budowy stosuje się nowoczesne materiały, umożliwiające szybki montaż, co ograniczy czas trwania budowy i zużycia paliw.

Przy realizacji budowy, szkodliwe oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego ma:

- zwiększona emisja zanieczyszczeń gazowych, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie,
- zwiększona ilość pyłów, związana z intensywniejszym ruchem pojazdów na terenie budowy.

Wymienione uciążliwości są typowe dla okresu budowy i znikną one wraz z zakończeniem prac budowlanych.

W okresie prowadzenia prac związanych z budową, źródłem hałasu będzie pracujący na budowie sprzęt: koparki, ładowarki, zagęszczarki, samochody dostawcze.

W czasie prowadzenia prac należy liczyć się z krótkotrwałym występowaniem poziomu dźwięku o wartościach 70-75 dB(A). Po zakończeniu budowy poziom hałasu powróci do stanu obecnego.

Przyjęte rozwiązania projektowe nie powodują zmiany stosunków wodnych na terenie objętym inwestycją. Realizacja przedsięwzięcia nie powoduje zanieczyszczenia środowiska.

1.11. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych

Nie dotyczy.

2. Opis techniczny do projektu budowlanego

2.1. Uwagi

- Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego, w razie konieczności – roboty wykonać pod ich nadzorem.
- Ewentualne różnice między rzędnymi rzeczywistymi, a przyjętymi w projekcie należy skorygować na miejscu.
- W przypadku skrzyżowania kanalizacji z siecią wodociągową, na wodociągu należy zamontować rurę ochronną PE. W przypadku skrzyżowania kabla energetycznego, telekomunikacyjnego z siecią wodociągową, na kablu należy zamontować rurę ochronną dwudzielną Arot.
- Podczas prowadzenia robót należy miejsca pracy wygrodzić, oznakować.
- Podczas realizacji inwestycji należy zwracać szczególną uwagę na:
 - prowadzenie robót ziemnych w sąsiedztwie pasa drogi publicznej,
 - w pobliżu linii kablowych.
- Każdorazowo po zakończeniu robót na koniec dnia należy możliwie jak największą część wykopu zasypać, a pozostałą część dobrze zabezpieczyć przed osobami trzecimi.
- Po zakończeniu prac związanych z realizacją zadania należy teren budowy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Roboty instalacyjne jak i odtworzeniowe należy zlecić wyspecjalizowanym firmom posiadającym niezbędne doświadczenie.

2.2. Kanalizacja grawitacyjna

Projektuje się kanały grawitacyjne z rur PCV o średnicy Dn200mm (200/5,9mm) SDR34 SN8 z litego PCV, łączone na kielichy z uszczelką gumową, oraz z rur PE Rc Dn200mm- odcinki: (S5-S6) i (S6-S7) należy wykonać metodą przewiertu sterowanego.

Przyłącza z rur PCV o średnicy Dn160mm (160x4,7mm) SDR34 SN8 z litego PVC, łączone na kielichy z uszczelką gumową.

Projektuje się studnie PCV o średnicy DN 425mm. Właz żeliwny Ø400 z żelbetowym pierścieniem odciążającym.

Wszystkie stosowane rury, kształtki i elementy studni powinny posiadać aprobatę techniczną oraz atest producenta.

2.3. Bilans ścieków

Bilans ilości ścieków sporządzono w oparciu o dane literaturowe, do podłączenia do projektowanej kanalizacji przyjęto istniejącą zabudowę.

Dane do doboru pompowni:

- Rzędna terenu w miejscu posadowienia przepompowni - Ht = 138,90 m n.p.m.
- Rzędna dna rurociągu doprowadzającego ścieki Dn200 - Hd= 135,47 m n.p.m.
- Długość tłoczenia ścieków - L= 3,7 m
- Średnica rurociągu tłocznego - DN 90 PE
- Rzędna włączenia do odbiornika lub maksymalny poziom rurociągu tłocznego na trasie do odbiornika - Hgmax=139,21 m n.p.m.

Obliczenia:

Do obliczeń wydajności przepompowni przyjęto - budownictwo jednorodzinne.

- Ilość przyłączy kanalizacji sanitarnej - (1szt)- 12 szt.
- Założona docelowa ilość mieszkańców - (5 osób)- 60 osób
- Średnie dobowe zapotrzebowanie wody na 1 mieszkańca - 150 dm³/M/d
- Współczynnik nierównomierności dobowej N_d - 1,7
- Współczynnik nierównomierności godzinowej N_h - 2,5

$$Q_{\text{śrd}}: 60 \text{ M} \times 0,150 \text{ m}^3/\text{dobę} = 9 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{maxd}} = Q_{\text{śrd}} \times N_d \\ 9 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,7 = 15,3 \text{ m}^3/\text{d} = 0,18 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{śrh}} = Q_{\text{maxd}} : 24 \text{ h} \\ 15,3 \text{ m}^3/\text{d} : 24 = 0,638 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{maxh}} = Q_{\text{śrh}} \times N_h \\ 0,638 \text{ m}^3/\text{h} \times 2,5 = 1,59 \text{ m}^3/\text{h} : 3,6 = 0,442 \text{ dm}^3/\text{s} \sim 0,45 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wyniki doboru pompowni PS, Q= 4[l/s],

Dla omawianej zlewni kanalizacyjnej zaprojektowano pompownię ścieków PS.

- zbiornik beton C35/45, DN 1500mm, H= 4,4m
- Q= 4[l/s],
- dobrano dwie pompy ABS XFP 80C-VX PE15/4-C-50

Dane techniczne pompowni wraz ze szczegółową zasadą działania zawierają załączniki do niniejszego projektu.

2.4. Przepompownia ścieków „PS”

Zagospodarowanie terenu pompowni

Na działce nr 238/6 projektuje się pompownię ścieków sanitarnych.

Projektuje się ogrodzenie przepompowni z bramą wjazdową.

2.5. Kanalizacja tłoczna

Przewód kanalizacji tłocznej zaprojektowano z rur PE Dn90 (90x79,2) PE100 PN10 SDR 17 zgrzewanych doczołowo o długości L= 3,7m.

W studni (s10) przewód tłoczny ścieków wyprowadzić nad kinetę. Przewód tłoczny mocować do ściany wewnętrznej studni za pomocą zakotwionych obejm. Studnię tą należy wyposażyć w wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną wykonaną z rury żeliwnej DN50 mm.

2.6. Ogólne zestawienie materiałów kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz lokalnej oczyszczalni ścieków z drenażem rozsączającym

Tabela 1. zestawienie materiałów kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz lokalnej oczyszczalni ścieków

Lp.	Oznaczenie,	Materiał, Średnica	Długość, ilość
1	Rura	PCV Ø200mm	144,8m (w tym przyłącze L=5,3m)
2	Rura	PCV Ø160mm	72,3 m
3	Rura	PE Rc Ø200mm	36,2 m
4	Rura	PE Ø90mm	3,7 m
5	Studnia	PCV Dn425mm	18 szt.
6	R.O. na wod. Dn90	PE Ø140mm	2m
7	R.O. na wod. Dn32	PE Ø63mm	2m
8	Przepompownia ścieków	Beton C35/45 Ø1500mm	1 szt.
9	Biologiczna oczyszczalnia ścieków (na płycie betonowej)	Bio-Max 9.0 12x2500	1 szt.

Tabela 2. Zestawienie materiałów drenażu rozsączającego

Lp.	Oznaczenie,	Materiał, Średnica	Długość, ilość
1	Rura pełna	PCV Ø110mm	60,5m
2	Rura drenażowa	PCV Ø110mm	401m
3	Studzienka SL-RBOU	PEHD Ø300mm	10 szt.
4	Studzienka SL-RR	PEHD Ø300mm	5 szt.
5	Wentylacja niska	Ø110mm	12 szt.
6	Wentylacja wysoka	Ø110mm	5 szt.

2.7. Biologiczna oczyszczalnia ścieków Bio-Max 9.0 o wym. 7,74 x 5,63m

Opis rozwiązania

W celu dotrzymania warunków odprowadzenia ścieków do odbiornika zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku na tym terenie niezbędne jest zamontowanie biologicznej oczyszczalni ścieków.

Przewiduje się zastosowanie urządzenia typoszeregu SL-BIO.

Ciąg technologiczny systemu oczyszczania ścieków składa się z następujących urządzeń:

- studzienki rewizyjnej
- przepływowego osadnika gnilnego o pojemności 15000 l
- reaktora biologicznego o pojemności 15000 l
- drenażu rozsączającego- odbiornik ścieków oczyszczonych- grunt.

Oczyszczalnia posiada układ wentylacji wysokiej.

Sposób oczyszczania ścieków

Dopływ ścieków surowych

Surowe ścieki bytowo-gospodarcze dopływają do oczyszczalni systemem sieci kanalizacji sanitarnej w sposób grawitacyjny i ciśnieniowy.

Podczyszczanie beztlenowe w osadniku gnilnym

W osadniku gnilnym zachodzą wstępne procesy oczyszczania ścieków głównie na drodze mechanicznej.

Dzięki deflektorowi na wlocie, dopływające ścieki nie powodują poderwania osadów z dna zbiornika.

Cząstki łatwo opadające sedymentują na dno zbiornika zaś tłuszcze i oleje flotują tworząc na powierzchni tzw. kożuch. Na odpływie bloku osadnika gnilnego wbudowany jest filtr szczelinowy, który dodatkowo filtruje ścieki z niesionej zawiesiny. Zatrzymane w osadniku gnilnym zanieczyszczenia organiczne rozkładane są wstępnie na drodze procesów fermentacji beztlenowej.

Oczyszczanie tlenowe na złożu biologicznym

Ścieki podczyszczone w osadniku gnilnym podawane są do komory bioreaktora, odbywa się to dzięki zastosowanym pompom mamutowym, które podają sekwencyjnie, stałą, określoną liczbę podczyszczonych ścieków do komory bioreaktora, która pracuje jako napowietrzane złożo zanurzone. W celu równomiernego wymieszania i napowietrzania ścieków oraz uzyskania odpowiedniego obciążenia hydraulicznego złoża, zastosowano powietrzne podnośniki cieczy pracujące jako wewnętrzne cyrkulatory bioreaktora. Pozwala to na skuteczne wywołanie procesów biologicznego oczyszczania.

Doczyszczanie tlenowe w komorze osadu czynnego

Ścieki przepływają do drugiej komory reaktora. W drugiej komorze, ładunek zostaje poddany ostatecznemu napowietrzeniu realizowanemu poprzez membranowe dyfuzory dyskowe. Komora ta pełni także rolę osadnika wtórnego dla obumarłej lub zerwanej błony biologicznej oraz osadu nadmiernego. Gwarantuje to bardzo dokładne natlenienie ładunku dzięki czemu w pełni przebiega proces nityfikacji.

Recyrkulacja części ścieków i osadów do strefy beztlenowej (osadnik gnilny)

W komorze z osadem czynnym zbiera się powstający osad nadmierny oraz zerwana, martwa błona biologiczna. Aby zapobiec kumulowaniu się powyższych osadów zastosowano pompę mamutową, która sekwencyjnie przepompowuje stałą, określoną ich ilość do osadnika gnilnego. Pozwala to na stabilizację ładunku zanieczyszczeń oraz umożliwia przeprowadzenie procesu pełnej denityfikacji.

Towarzyszące procesom tlenowym napowietrzanie ścieków

System napowietrzania oczyszczalni zasilany jest powietrzem z otoczenia. Do wytworzenia sprężonego powietrza używa się zlokalizowanej w zintegrowanej skrzynce sterującej sprężarki membranowej o bardzo niskiej energochłonności. Proces napowietrzania odbywa się w sposób permanentny.

Napowietrzanie pozwala na jednoczesne uzyskanie trzech efektów:

- dostarczenie znajdującym się w bioreaktorze mikroorganizmom niezbędnego im do życia tlenu,
- intensywne mieszanie ścieków z mikroorganizmami,
- przeprowadzenie procesu nityfikacji.

Odływ ścieków oczyszczonych

Ostatnim elementem bioreaktora jest końcowy osadnik filtracyjny z filtrem szczelinowym, zabezpieczający przed przedostaniem się unoszonej przez pracujący dyfuzor zawiesiny. Filtr ten pełni jednocześnie funkcję komory anoksydacyjnej, wspomagającej proces denitryfikacji ładunku zanieczyszczeń.

Sterowanie

Całym procesem technologicznym steruje specjalna automatyka DAP-110 lub DAP-100.

Sterownik DAP-110 lub DAP-100 - uruchamia urządzenia oczyszczalni według ściśle określonego algorytmu pracy czasowej.

Program zapisany jest na stałe w pamięci sterownika, a jego zmiana nie jest możliwa z poziomu obsługi instalatorskiej oraz serwisowej.

Urządzenia oczyszczalni sterowane przez DAP-110 lub DAP-100:

- Dmuchawa główna z bezpośrednim wyjściem na cyrkulator i dyfuzor
- Elektrozawór pompy dozującej ścieki,
- Elektrozawór pompy recyrkulacji wewnętrznej,
- Elektrozawór pompy dozowania koagulantu PK (opcjonalnie).
- Przełączanie układu pracy w okres pracy wakacyjnej

Opis elementów oczyszczalni

Biologiczna oczyszczalnia ścieków BIO-MAX 9,0 jest kompletnym urządzeniem realizującym mechaniczne i tlenowe procesy oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z gospodarstw domowych. Zbiorniki oczyszczalni wykonane są z polietylenu wysokiej gęstości PEHD formowanego metodą wytłaczania z rozdmuchem.

Urządzenie wyposażone jest w:

Oczyszczalnia BIO – MAX 9,0 składa się z następujących elementów:

- Osadnika gnilnego o łącznej pojemności 15000 l (6 zbiorników x 2500 l) wyposażonego we włązy rewizyjne o średnicy 700mm ze zintegrowanymi nadbudowami,
- Kosza doczyszczającego z filtrem szczelinowym na wylocie z osadnika gnilnego,
- Pomp mamutowych, podających sekwencyjnie stałą, określoną ilość ścieków podczyszczonych z osadników gnilnych do bioreaktorów,
- Zintegrowanej skrzynki sterującej zawierającej sprężarkę membranową, gniazdo bryzgoszczelne 230V, elektrozawory,
- Sterownika DAP-110 lub DAP-100 - uruchamia urządzenia oczyszczalni według ściśle określonego algorytmu pracy czasowej.
- Bioreaktora o pojemności łącznej 15000 l (6 zbiorników x 2500 l) złoża biologiczne i osad czynny, każda z części bioreaktora wyposażona jest w zintegrowane włązy rewizyjne o średnicy 400 i 700mm

A - Strefa złoża biologicznego, które wypełnione jest kształtkami PP, oraz trzech dyfuzorów rurowych komorze złoża biologicznego,

B – Strefy osadu czynnego zawierające 2 szt. dyfuzorów talerzowych

- Kosza filtracyjnego z filtrem szczelinowym na wylocie bioreaktora,
- Pomp mamutowych, recyrkulujących sekwencyjnie stałą, określoną ilość osadu nadmiernego i błony biologicznej do osadników gnilnych.

Wentylacja wysoka

Niezależnie od odpowietrzenia pionów wewnętrznej kanalizacji sanitarnej należy wykonać odpowietrzenie elementów systemu oczyszczania ścieków.

Zapotrzebowanie terenu

W proponowanym rozwiązaniu wszystkie urządzenia techniczne są zlokalizowane na dz. 238/6.

Zasady montażu oczyszczalni i procedura uruchomienia.

- Wyznaczyć granice obszaru instalacji (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku – Dz. U. nr 75, poz. 690). Rura kanalizacyjna doprowadzająca ścieki do oczyszczalni powinna mieć odpowiedni spadek (w granicach 1,5-2,5 %, nie więcej niż 4 %).
- Oczyszczalnia powinna być dostępna na potrzeby prac konserwacyjnych i ewentualnego opróżniania.
- Zdjąć ostrożnie warstwę gleby (humus), będzie ona potrzebna do zakończenia prac.
- Wykonać wykop odpowiednich wymiarów, zabezpieczając jego boki przed osuwaniem się (np. przez odpowiednie skarpowanie) zgodnie z przepisami norm. Wymiary wykopu powinny umożliwić umieszczenie w nim oczyszczalni, uniemożliwiając jednocześnie kontakt oczyszczalni ze ścianą wykopu do czasu jego zasypania. Po wykonaniu wykopów i usunięciu nadkładu, dno wykopu należy wyrównać co najmniej do poziomu 0,10 m poniżej przewidywanej rzędnej posadowienia oczyszczalni. Warstwę tę (0,10 m) należy uzupełnić zagęszczonym piaskiem stabilizowanym (piasek stabilizowany = 1 m³ piasku wymieszanego na sucho z 200 kg cementu).
- Wykonać podbudowę z zagęszczonego piasku stabilizowanego. Grubość podbudowy 0,30 m. Może tu być zastosowana warstwa zagęszczonego piasku stabilizowanego (piasek stabilizowany = 1 m³ piasku wymieszanego na sucho z 200 kg cementu), zbrojona płyta betonowa lub inne rozwiązanie w zależności od warunków gruntowo-wodnych. Powierzchnię podbudowy należy wyrównać i zagęścić, aby oczyszczalnia całą swoją powierzchnią dna spoczywała na warstwie zagęszczonej. Podbudowa powinna być gładka i wypoziomowana.

UWAGA!!!

Dla tej oczyszczalni wymagana jest bezwzględnie płyta betonowa.

Główną zasadą posadowienia jest takie zakotwienie zbiorników w gruncie, aby uniemożliwić ich przemieszczanie bez względu na rodzaj gruntu i poziom wód gruntowych. Należy bezwzględnie zainstalować kotwienia (np. systemu PLANTCO) zgodnie z instrukcją montażu.

- Umieścić na podbudowie lub płycie betonowej zbiorniki, tak aby były prawidłowo wypoziomowane, uwzględniając kierunek przepływu przez urządzenia (wejście/wyjście).

Generalną zasadą jest zapewnienie zbiornikom pełnej stabilności statycznej odpornej na ruchy gruntu i działanie wód.

W przypadku trwałego występowania wód gruntowych lub okresowego podnoszenia się zwierciadła wód gruntowych, należy bezwzględnie zainstalować kotwienia, np. systemu PLANTCO zgodnie z instrukcją montażu.

- Połączenia przewodów doprowadzających ścieki, łączących zbiorniki, połączenia powietrzne ze skrzynką sterującą oraz jakiegokolwiek inne wchodzące w skład instalacji, włącznie z nadbudowami i pokrywami zbiorników bezwzględnie muszą być wykonane w sposób szczelny. Brak szczelnego połączenia umożliwi niekontrolowany dopływ do instalacji wód gruntowych lub opadowych, które będą powodem znacznego pogorszenia parametrów ścieków na odpływie z awarią całego systemu włącznie. Podłączenie kanałów oczyszczalni łączących zbiorniki należy wykonać przy użyciu kolanek, rur, węży i opasek wykonanych z materiałów dopuszczonych do instalacji ziemnych.

- Wykonać obsypkę boczną oczyszczalni poprzez symetryczne usypywanie kolejnych warstw przy użyciu stabilizowanego cementem piasku (piasek stabilizowany = 1 m³ piasku

wymieszanego na sucho z 200 kg cementu) o szerokości minimum 0,20 m wokół zbiornika lub zbiorników.

Uwaga: Obsypywanie zbiornika lub zbiorników musi się odbywać równomiernie z napełnianiem oczyszczalni wodą tak, aby wyrównać ciśnienia naporu gruntu i ciśnienia wody, które działają na ściany zbiornika.

- Połączenia przewodów pomiędzy:

- domem a oczyszczalnią (wejście IN, wyjście OUT i wentylacja wysoka VH) należy wykonać z zachowaniem spadku. Podłączenie to wykonuje się dopiero po bocznym obsypaniu instalacji.
- oczyszczalnią a zintegrowaną skrzynką sterowniczą należy wykonać przy użyciu elastycznych rurek powietrznych. Przewody te muszą być układane swobodnie, bez ostrych załamań i w ochronnym peszlu w celu: mechanicznego zabezpieczenia przewodów oraz zabezpieczenia przewodów przed zjawiskiem kondensacji (wykraplania wody).

Każda instalacja oczyszczalni musi być wyposażona w system wentylacji składający się z dwóch elementów:

- wentylacji wysokiej podłączonej do zbiornika gnilnego (przy wlocie ścieków surowych),
- wentylacji wysokiej podłączonej do bioreaktora (przy wlocie ścieków podczyszczonych),

Przewody wentylacyjne powinny być prowadzone osobno dla osadnika gnilnego i bioreaktora rurami o średnicy minimum 110 mm, bez zbędnych załamań (unikać zmian kierunku pod kątem 90°). Koniec pionowego odcinka wentylacji wysokiej musi być wyprowadzony ponad dach budynku i zakończony odpowiednią końcówką wywiewną. Połączenia przewodów bezwzględnie muszą być wykonane szczelnie na całej ich długości. Nie dopuszcza się zważania przewodów poniżej 110 mm, ani stosowania zaworów napowietrzających.

- Przykryć zbiorniki gruntem tak, aby włązy kontrolne pozostały dostępne i widoczne.

Należy zwrócić szczególną uwagę na pokrywę zamykającą urządzenia sterujące i dmuchawy, aby jej wyniesienie ponad grunt nie było mniejsze niż 10 cm. W przeciwnym wypadku istnieje zagrożenie zalania urządzeń elektrycznych. Niedopuszczalne jest posadowienie pokryw poniżej poziomu gruntu.

- Prace końcowe

Końcowym etapem jest wyrównanie terenu budowy oraz ułożenie uprzednio zdjętej i zabezpieczonej warstwy humusowej.

Uwagi końcowe:

- Montaż urządzenia należy powierzyć wykwalifikowanej firmie instalacyjnej posiadającej odpowiednie branżowe uprawnienia budowlane i certyfikat.

- Urządzenie jest przystosowane do zasilania energią elektryczną AC 230V. Do zasilania należy zastosować odpowiedni kabel energetyczny. Obowiązkowe jest zastosowanie oddzielnego zabezpieczenia nadprądowego i różnicowo-prądowego, a podłączenie elektryczne musi być wykonane przez osobę uprawnioną.

- Po podłączeniu wszystkich przewodów hydraulicznych, powietrznych i elektrycznych należy wykonać próby szczelności i poprawności podłączeń elektrycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

- W urządzeniu nie wolno dokonywać żadnych zmian konstrukcyjnych i technologicznych.

- Maksymalna głębokość posadowienia urządzeń wynika z konstrukcji i wysokości nadbudów i nie można we własnym zakresie dokonywać zmian ich konstrukcji.

- Dostawa nie obejmuje rurociągów hydraulicznych i przewodów elektrycznych.

- Zabrania się zasadzania nad zbiornikami roślin z rozbudowanym systemem korzeniowym.

- Zabroniony jest jakikolwiek zrzut wody deszczowej do oczyszczalni.

Szczególne przypadki montażu

Uwaga: W szczególnych przypadkach, wymagających specjalnej ostrożności w trakcie posadowienia urządzeń, należy ustalić z wykonawcą stosowne zabezpieczenia, takie jak: dodatkowe obmurowanie z cegieł lub pustaków, obudowa wodoszczelna, płyty odciążające, warstwy chudego betonu lub piasku stabilizowanego cementem.

- Ciągi komunikacyjne i parkingi (płyty odciążające ze zdefiniowanym obciążeniem, piasek stabilizowany cementem).
- Miejsca mycia samochodów (płyty odciążające ze zdefiniowanym obciążeniem, piasek stabilizowany cementem).
- Nieustabilizowany grunt (piasek stabilizowany cementem, mur oporowy).
- Wysoki poziom wody gruntowej oraz okresowe podnoszenie się zwierciadła wód gruntowych (piasek stabilizowany cementem o miąższości 0,30 m, płyta kotwiąca z piasku stabilizowanego cementem o miąższości 0,30 m z kotwieniem, np. systemu PLANTCO, obudowa wodoszczelna).
- W przypadku trwałego występowania wód gruntowych, należy bezwzględnie zainstalować kotwienia, np. systemu PLANTCO zgodnie z instrukcją montażu. Urządzenie do montażu podziemnego musi być dostosowane do instalacji w obecności wód gruntowych, posadowione na płycie z piasku stabilizowanego cementem szybkowiążącym o miąższości 0,30 m, zakotwione, np. za pomocą zestawu PLANTCO, następnie bezwzględnie napełniane wodą by wyrównać nacisk, aż do maksymalnego poziomu wód gruntowych, w miarę wykonywania obsypki bocznej piaskiem stabilizowanym w proporcjach 200 kg cementu/1 m³ piasku.

Przy urządzeniach jednopłaszczyznowych nie stosować pasów okalających zbiornik!

- Grunt nieprzepuszczalny uniemożliwiający infiltrację wody (piasek stabilizowany cementem zapobiegający wypłukiwaniu podsypki).
- Spadek terenu przekraczający 5% (mur oporowy, piasek stabilizowany cementem, montaż urządzeń w położeniu częściowo zagłębionym).
- Obecność w podłożu twardych niespękanych skał (piasek stabilizowany cementem).

Inne rozwiązania do ustalenia z wykonawcą:

- W przypadku, gdy spadek terenu przekracza 5% należy wykonać drenaż odwadniający zlokalizowany powyżej oczyszczalni w celu wyeliminowania ryzyka wypłukiwania obsypki piaskowej przez spływające wody.
- W przypadku braku możliwości zrzutu oczyszczonych ścieków.

Aby uniknąć ewentualnych problemów związanych z nieprawidłowym montażem oczyszczalni, najlepiej skorzystać z usługi doświadczonej firmy instalatorskiej, która zapewni staranne wykonanie i właściwy jej rozruch.

Szczegółowe zasady montażu oczyszczalni oraz eksploatacji należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Procedura uruchomienia oczyszczalni:

1. Uruchomienie oczyszczalni należy wykonać przez Autoryzowany Serwis zgodnie ze wskazówkami producenta, tylko po napełnieniu oczyszczalni wodą.
2. Prawidłowa praca oczyszczalni rozpoczyna się dopiero po upływie około 1 miesiąca od chwili uruchomienia (pod warunkiem utrzymania prawidłowej temperatury ścieków).
3. Można przyspieszyć pracę oczyszczalni zaszczepiając ją próbką ścieków z innej, istniejącej oczyszczalni. Nie oznacza to jednak, że osad się przyjmie, ze względu na możliwość występowania innego składu ścieków. Przyspieszyć pracę oczyszczalni można też za pomocą biopreparatów, dodając jedno opakowanie na jeden reaktor w stosunku 2/3 do złoża biologicznego i 1/3 do osadu czynnego. Należy powtórzyć tę czynność po 2 tygodniach.
4. Pobór próbek do badań należy wykonać dopiero po około 4-6 tygodniach w zależności od pory roku. W wyższej temperaturze są to 4 tygodnie, w niższej, nie mniej niż 6 tygodni.

Zasady eksploatacji oczyszczalni ścieków

Eksploatacja projektowanej oczyszczalni ścieków jest w zasadzie bezobsługowa i sprowadza się do:

- wprowadzenia bioaktywatora Bio Choc w celu szybszego zainicjowania wzrostu mikroorganizmów (tzw. rozruch oczyszczalni),
- nie wprowadzania do ścieków związków toksycznych, dezynfekcyjnych, antybiotyków, produktów ropopochodnych, szmat, włosów itp.,
- dodatkowego wprowadzenia bioaktywatora w przypadku dostania się do ścieków substancji toksycznych (pkt. powyżej),
- sprawdzania raz na miesiąc, a oczyszczania raz na trzy miesiące filtrów doczyszczających przy użyciu silnego strumienia wody,
- usuwania raz na dwa lata osadu z osadnika gnilnego przy pomocy taboru asenizacyjnego,
- oczyszczania raz na pięć lat wypełnienia złoża biologicznego poprzez podanie wstecznego strumienia wody przez rury cyrkulatorów,
- sprawdzania co 6 miesięcy stanu sprężarki, filtra powietrza, kłapy przeciw burzowej, pomp oraz nastaw regulacyjnych.

Uwaga:

W przypadku wykorzystywania osadu ściekowego przyrodniczo należy go uprzednio odwodnić i poddać kompostowaniu i higienizacji. Niezbędne jest także wykonanie odpowiednich badań laboratoryjnych na obecność patogenów. W przeciwnym razie osad musi być wywożony na składowisko odpadów.

Przy ewentualnym używaniu bioaktywatorów należy dokładnie przestrzegać zaleceń producenta takich preparatów.

Uwagi końcowe

Realizacja oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem autoryzowanego instalatora producenta i być prowadzona według wytycznych technicznych producenta urządzeń. Całość robót należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.

JAKOŚĆ WPROWADZANYCH WÓD DO ODBIORNIKA ORAZ PRZEWIDYWANY STOPIEŃ REDUKCJI ZANIECZYSZCZEŃ

Przy prawidłowo poprowadzonym rozruchu oczyszczalni oraz prawidłowej eksploatacji oczyszczalni osiągnięta zostanie wymagana redukcja zanieczyszczeń i uzyskanie parametrów ścieków oczyszczonych zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.2006, nr 137, poz. 984).

Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do niniejszego rozporządzenia dla oczyszczalni o RLM poniżej 2.000 przedstawiono w tabeli:

Tabela. Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń.

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Najwyższa dopuszczalna wartość wskaźnika
Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT ₅)	mg O ₂ /l	40
Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT)	mg O ₂ /l	150
Zawiesiny ogólne	mg/l	50

Skład odpływających ścieków z oczyszczalni charakteryzował będzie się następującymi ładunkami zanieczyszczeń:

Tabela. Ładunki zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych.

<i>Wskaźnik zanieczyszczeń</i>	<i>Ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych</i>	<i>Ładunek zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych</i>	<i>Ładunek zanieczyszczeń redukowany</i>
<i>BZT₅</i>	2040 gO ₂ /d	61,2 gO₂/d	1978,8 gO ₂ /d
<i>ChZT</i>	4080 gO ₂ /d	367,2 gO₂/d	3712,8 gO ₂ /d
<i>Zawiesiny ogólne</i>	2380 g/d	119 g/d	2261 g/d

Skład odpływających ścieków z oczyszczalni charakteryzował będzie się następującymi stężeniami zanieczyszczeń:

Tabela. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych.

<i>Wskaźnik zanieczyszczenia</i>	<i>Ładunek zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych</i>	<i>Stężenie zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych</i>	<i>Wymagane stężenia ścieków oczyszczonych</i>
<i>BZT₅</i>	61,2 gO ₂ /d	10,2 gO₂/m³	40 gO ₂ /m ³
<i>ChZT</i>	367,2 gO ₂ /d	61,2 gO₂/m³	150 gO ₂ /m ³
<i>Zawiesiny ogólne</i>	119 g/d	19,83 g/m³	50 g/m ³

Jak wynika z powyższej tabeli, wartości podstawowych wskaźników zanieczyszczeń nie przekraczają dopuszczalnych stężeń w ściekach wprowadzanych do wód określonych w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.2006, nr 137, poz. 984) dla oczyszczalni o RLM poniżej 2.000.

2.8. Studzienka rozdzielcza SL-RR

Odcinki rur łączące nitki drenażu rozsączającego ze studzienkami – wykonać z rur PVC Ø 110 pełnych.

Studzienka rozdzielcza SL-RR stanowi początek drenażu rozsączającego. Studzienka rozdzielcza równomiernie rozdziela podczyszczone ścieki na poszczególne nitki drenażu rozsączającego. Pozwala na okresową kontrolę prawidłowego funkcjonowania systemu oczyszczania.

Studzienka SL-RR to monolityczny cylinder o wys. 450mm i średnicy Ø300mm wyposażony w:

- szczelną (pełną), nakręcaną pokrywę z uszczelką,
- odpowiednio wyprofilowane dno, zapewniające równomierny rozdział ścieków na nitki drenażu rozsączającego,
- 7 otworów (1 wlot Ø110mm, 6 wylotów Ø100mm),

Studzienki SL-RR o regulowanej wys. mogą być montowane w 5 różnych wysokościach w zakresie od 270 do 450 mm. Regulacja polega na odcięciu odpowiedniej części studzienki, z uwzględnieniem istniejącego nagwintowania.

Nakręcane nadbudowy wykonane z polietylenu SL-REHR 100, 250 lub 500 o wysokości odpowiednio 100, 250 lub 500 mm dostarczane są na oddzielne zamówienie. Umożliwiają one usytuować pokrywę studzienki równo z poziomem terenu.

Studzienkę należy posadzić na podsypce z piasku o warstwie grubości 10 cm, wypoziomować i ustabilizować na płaskim dnie wykopu, pozbawionym ostrych i twardych elementów. Zagłębienie wykonać tak, aby pokrywa studzienki wystawała ponad poziom terenu. Zасыpywanie wolnych przestrzeni wokół studzienki wykonywać podobnie jak w przypadku osadnika ziemią piaszczystą, pozbawioną ostrych krawędzi.

2.9. Drenaż rozsączający

To system połączonych ze sobą ciągów drenarskich zaczynających się studzienką rozdzielczą oraz zakończony rurą wentylacyjną (wentylacja niska przez pokrywy perforowane studni zamykających SL-RBOU).

Drenaż rozsączający zaprojektowano z:

- 3 ciągów drenarskich o długości 24,5 m każdy,
- 9 ciągów drenarskich o długości 25,0 m każdy,
- 5 ciągów drenarskich o długości 20,5 m każdy,

z rur PVC o średnicy Ø110 mm i grubości ścianki 2,2mm, z wykonanymi w nich otworami drenażowymi A1-A2-A3 o różnych szerokościach i głębokościach prowadzenia niecki.

Dreny wykonać ze spadkiem 0,5% rys. nr 6, na głębokości 0,45-0,55m p.p.t., Dreny ułożyć w złożu filtracyjnym w odległości 1,5 m od siebie. Należy wykonać je z płukanego żwiru lub tłucznia o frakcjach 12-24/16-32 mm. Dopuszcza się wykonanie złoża z wysezonowanego, pozbawionego części pylastych żużla o podobnej granulacji. Dopuszcza się stosowanie żwiru o granulacji 20/40 mm.

Należy wykonać wentylację niską i wysoką z rury Ø110mm zgodnie z rys. 6.

2.10. Studzienka zamykająca SL-RBOU

Projektuje się 5 studni zamykających typu SL-RBOU łączących rury drenażu rozsączającego.

Studzienka zamykająca SL-RBOU to monolityczny cylinder o wysokości 450 mm wykonany z polietylenu wysokiej gęstości PEHD, formowanego metodą wytłaczania z rozdmuchem, wyposażony w:

- perforowaną, nakręcaną pokrywę z uszczelką,
- 3 otwory Ø100mm,
- odpowiednio wyprofilowane dno,

Studzienki SL-RBOU o regulowanej wys. mogą być montowane w 5 różnych wysokościach w zakresie od 270 do 450 mm. Regulacja polega na odcięciu odpowiedniej części studzienki, z uwzględnieniem istniejącego nagwintowania.

Studnia zamykająca SL-RBOU posiada pokrywę perforowaną – stanowi ona element napowietrzający kanały rozsączające – wentylacja niska.

Studzienka zamykająca pozwala na okresową kontrolę prawidłowego funkcjonowania systemu oczyszczania. Studzienka zapewnia dopływ powietrza do drenażu rozsączającego, ułatwiając tlenowe oczyszczanie ścieków doprowadzanych do układu.

SL-REHR to nakręcana nadbudowa, umożliwi usytuować pokrywę studzienki zamykającej równo z poziomem terenu.

2.11. Roboty ziemne kanalizacji sanitarnej

Wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej

Układanie rur prowadzić z zachowaniem trasy i spadków zgodnie z niniejszą dokumentacją.

Projektowaną oś kanałów należy oznaczyć w terenie za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych na każdym załamaniu trasy i osiach projektowanego uzbrojenia a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym odcinku prostym należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Wykopy i zasypanie wykopów

Wykopy należy prowadzić mechanicznie możliwie od najniższych punktów, tak aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody w dół po jego dnie. Wzdłuż wykopów należy wykonywać rowki odwadniające zabezpieczające wykopy przed wodą opadową.

Maksymalne odchylenia rzędnych dna wykopu nie powinny być większe niż 5 cm.

Wykopy wykonywać jako wąsko przestrzenne. Ściany wykopów wąsko przestrzennych należy umocnić ażurowo wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi.

W wykopach głębszych niż 1 m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległości nie większych niż 20m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane do odeskowań, tak aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.

Zасыpywanie wykopów wykonywać po ułożeniu rur na podsypce z piasku o grubości warstwy 0,15 m. Do zасыpywania wykopów powinien być używany grunt nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń (np. ziemia roślinne, odpadki z materiałów budowlanych itp.) Zасыpkę bezpośrednio nad rurą prowadzić ręcznie do wysokości warstwy min. 0,3m nad rurą. Zagęszczenie gruntu wykonać za pomocą ubijaków ręcznych, warstwami o grubości jednorazowej warstwy nie większej niż 0,2m.

Zасыpanie i ubicie powinno być wykonane po obu stronach przewodu.

Pozostałą przestrzeń można zасыpywać mechanicznie pod warunkiem nasypywania warstw nie większych niż 0,4m i zagęszczaniu mechanicznym (zасыszczarki wibracyjne płytowe, ubijaki spalinowe).

Mechaniczne zасыpywanie prowadzić przy wykopach nieumocnionych skarpowanych, dla wykopów wąskoprzestrzennych umacnianych zасыpkę prowadzić ręcznie.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu wykonywanego sposobem mechanicznym nie może być mniejszy niż 90% w skali Proktora.

Umocnienie ścian wykopów

Ściany wykopów wąskoprzestrzennych umacniać ażurowo balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi. Rozstaw rozpór pionowych nie może przekraczać 1,4 m.

Poziomy rozstaw rozpór nie może przekraczać 1,6 m.

W przypadku rozmieszczenia ścian balami drewnianymi, grubość bali bocznych nie może być mniejsza niż 50 mm, bali podporowych 63 mm. Odeskowanie szczelne wykopu wykonywać tylko w przypadku stwierdzenia niespoistości gruntu.

Górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać ponad teren, co najmniej 15 cm i zabezpieczać wykop przed wpadaniem gruntu i innych przedmiotów.

Odkład - grunt z wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1m od górnej krawędzi wykopu obudowanego.

Nasypy, podłoża pod nasypy

W miejscu na którym ma być wykonywany nasyp, teren powinien być oczyszczony z krzewów, kamieni, ziemi roślinnej, rumowisk, gruzu itp.

Ziemia roślinna (humus) powinna być zgarnięta w przyzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp nasypu. Grunt używany do nasypów powinien mieć wilgotność naturalną taką jak w miejscu wykopu, w przypadku gdy grunt nie ma właściwej wilgotności, należy go nawilżać i zagęszczać warstwami.

Grunty o różnorodnych właściwościach powinny być układane warstwami o jednakowej grubości na całej szerokości wykopu. Grubość warstwy zagęszczonego gruntu w nasypie nie powinna być większa niż 0,4 m przy zagęszczeniu walcami okołkowanymi lub wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi.

2.12. Roboty montażowe

Warunkiem prawidłowego montażu rur jest właściwe wykonanie podsypki piaskowej, która powinna wynosić zgodnie z niniejszym projektem 15 cm. Elementem poprzedzającym montaż rur jest zagęszczenie podsypki najlepiej przy użyciu wibratora płaszczyznowego. Rury muszą być układane tak, żeby podparcie było jednolite. Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Obsypka przewodów powinna być grubości min. 20 cm ponad górę rur po jej ułożeniu. Przy układaniu należy zwrócić uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

2.13. Odbiory robót technologiczno-montażowych

Przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) materiałów (atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności)
- c) ułożenia przewodów:
 - głębokości ułożenia
 - odległości od budowli sąsiadujących
 - ułożenia budowli na podłożu piaskowym
 - odchylenia osi przewodu
 - zabezpieczenia przewodu przed przemieszczeniem
 - zasypki przewodu
 - wykonania bloków oporowych
 - zabezpieczenie budowli sąsiadujących
- d) badanie szczelności

Opracował:
inż. Jędrzej Myszka

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „bioz”

Inwestycja:

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami
oraz z lokalnej oczyszczalni ścieków

Inwestor:

Gmina Liniewo
Ul. Dworcowa 3, 83-420 Liniewo

Lokalizacja:

dz. nr ewid.: 238/6, 228, 235, 234, 222, 219, 220, 217, 212, 211, 238/3, 209
miejscowość Deka, obręb Milonki, gmina Liniewo, powiat kościerski

Opracował:

inż. Jędrzej Myszk

1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w obszarze osiedla mieszkalnego w m. Deka z odprowadzeniem ścieków bytowo-gospodarczych do projektowanej lokalnej biologicznej oczyszczalni ścieków:

- sieć kanalizacji sanitarnej Dn200mm, L= 179,4 m,
- przepompownia ścieków sanitarnych na 238/6,
- lokalna biologiczna oczyszczalnia ścieków o wym. 7,74 x 5,63m na 238/6,
- drenaż rozsączający Lc=401m na 238/6.

Tabela 3. zestawienie materiałów kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz lokalnej oczyszczalni ścieków

Lp.	Oznaczenie,	Materiał, Średnica	Długość, ilość
1	Rura	PCV Ø200mm	144,8m (w tym przyłącze L=5,3m)
2	Rura	PCV Ø160mm	72,3 m
3	Rura	PE Rc Ø200mm	36,2 m
4	Rura	PE Ø90mm	3,7 m
5	Studnia	PCV Dn425mm	18 szt.
6	R.O. na wod. Dn90	PE Ø140mm	2m
7	R.O. na wod. Dn32	PE Ø63mm	2m
8	Przepompownia ścieków	Beton C35/45 Ø1500mm	1 szt.
9	Biologiczna oczyszczalnia ścieków (na płycie betonowej)	Bio-Max 9.0 12x2500	1 szt.

Tabela 4. Zestawienie materiałów drenażu rozsączającego

Lp.	Oznaczenie,	Materiał, Średnica	Długość, ilość
1	Rura pełna	PCV Ø110mm	60,5m
2	Rura drenażowa	PCV Ø110mm	401m
3	Studzienka SL-RBOU	PEHD Ø300mm	10 szt.
4	Studzienka SL-RR	PEHD Ø300mm	5 szt.
5	Wentylacja niska	Ø110mm	12 szt.
6	Wentylacja wysoka	Ø110mm	5 szt.

2. Wykaz istniejących obiektów podlegających rozbudowie:

Przykanaliki ścieków sanitarnych włączyć do projektowanej kanalizacji sanitarnej.

3. Elementy zagospodarowania działki stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- ruch pojazdów mechanicznych.

4. Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót budowlanych:

Roboty wykonywane przy użyciu elektronarzędzi.

Roboty wykonywane przy użyciu sprzętu ciężkiego (koparki i dźwigi) .

Prace wykonywane w wykopach.

5. Sposób oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych:

Miejsce prowadzenia robót należy oznaczyć taśmą sygnalizacyjną i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

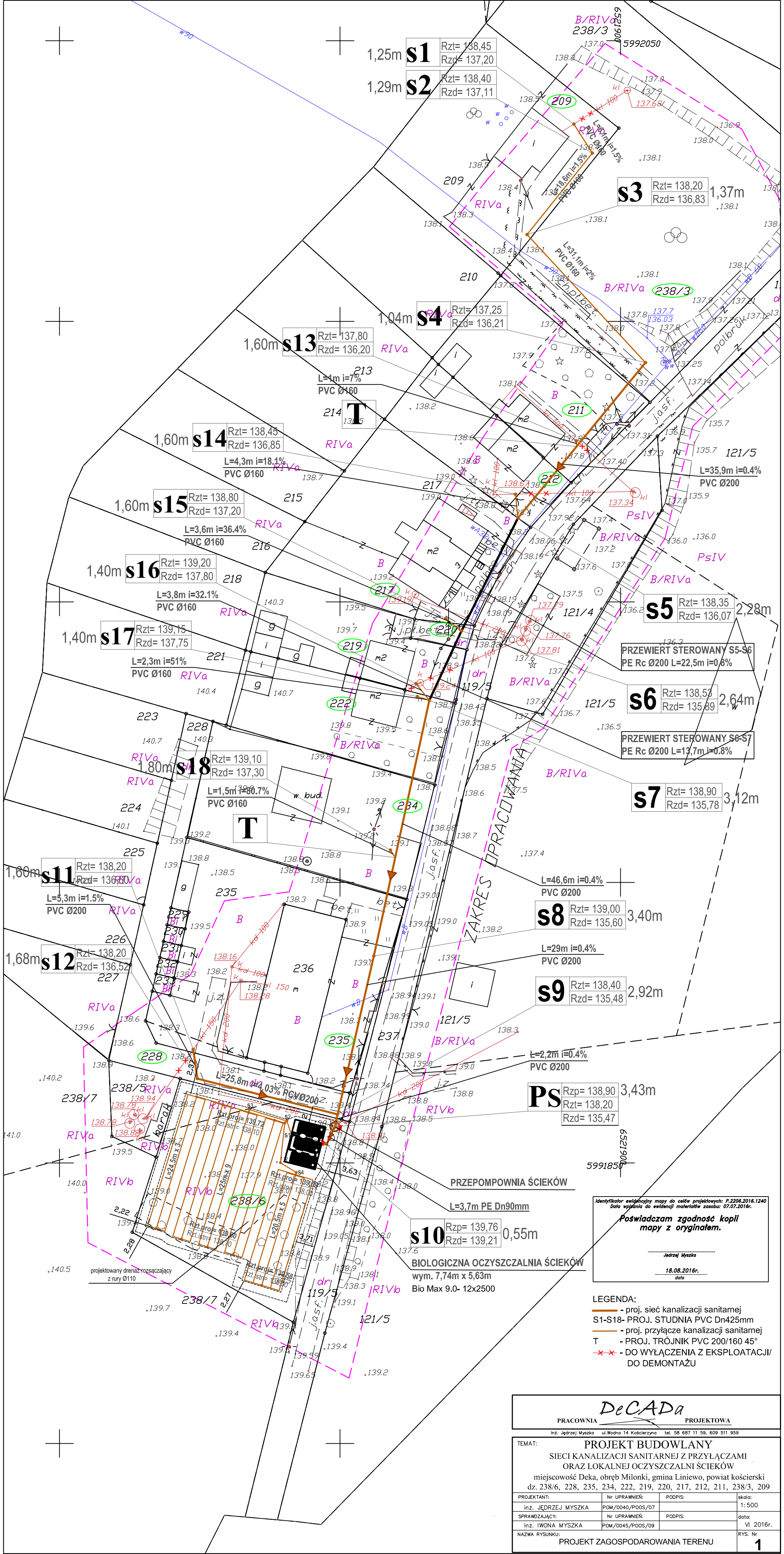
6. Sposób instruktażu pracowników.

W przypadku wykonywania prac budowlanych związanych z uzyskaniem pozwolenia na budowę, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia BHP pracowników oraz do zapoznania ich z przygotowanym uprzednio planem BIOZ.

- Rozporządzeniem MB i PMB Dz.U. 13/72 poz. 47, w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych.
- Rozp. Min. Gosp. z dnia 20.09.2001 (Dz.U. nr 118 poz. 1263) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

Opracował:

inż. Jędrzej Myszka



1,25m **s1** Rzt= 138,45
Rzd= 137,20

1,29m **s2** Rzt= 138,40
Rzd= 137,11

s3 Rzt= 138,20
Rzd= 136,83

1,04m **s4** Rzt= 137,25
Rzd= 136,21

1,60m **s13** Rzt= 137,80
Rzd= 136,20

1,60m **s14** Rzt= 138,45
Rzd= 136,85

1,60m **s15** Rzt= 138,80
Rzd= 137,20

1,40m **s16** Rzt= 139,20
Rzd= 137,80

1,40m **s17** Rzt= 139,15
Rzd= 137,75

1,80m **s18** Rzt= 139,10
Rzd= 137,30

1,60m **s11** Rzt= 138,20
Rzd= 136,50

1,68m **s12** Rzt= 138,20
Rzd= 136,52

s5 Rzt= 138,35
Rzd= 136,07

s6 Rzt= 138,53
Rzd= 135,89

s7 Rzt= 138,90
Rzd= 135,78

s8 Rzt= 139,00
Rzd= 135,60

s9 Rzt= 138,40
Rzd= 135,48

PS Rzp= 138,90
Rzt= 138,20
Rzd= 135,47

s10 Rzp= 139,76
Rzd= 139,21

Identyfikator ewidencyjny mapy do celów projektowych: P.2206.2016.1240
Data wpisania do ewidencji materiałów zasobu: 07.07.2016r.

Poswiadczam zgodność kopii mapy z oryginałem.

Jędrzej Myszk

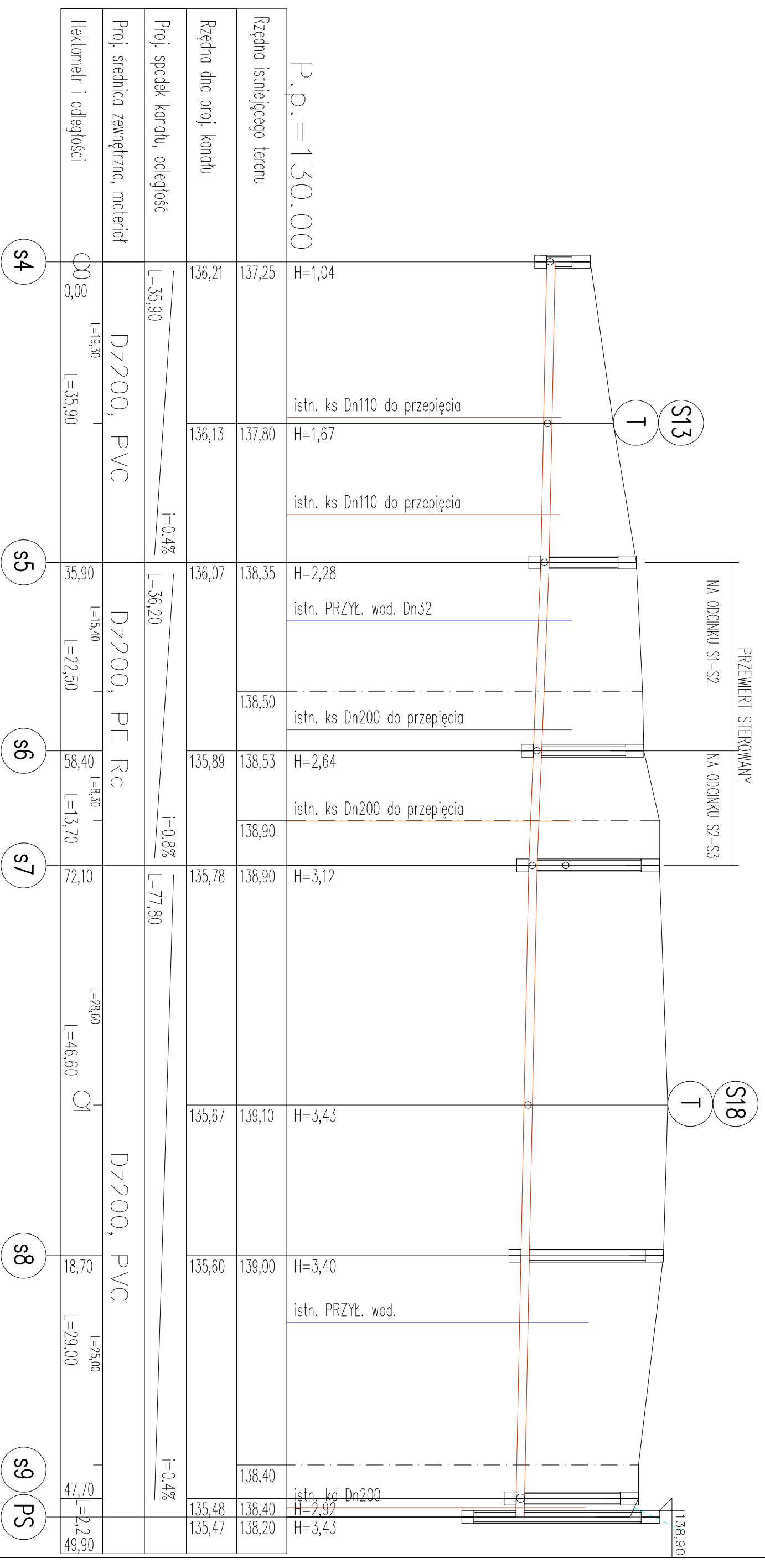
18.08.2016r.
data

LEGENDA:
 - proj. sieć kanalizacji sanitarnej
 S1-S18- PROJ. STUDNIA PVC Dn425mm
 - proj. przyłącze kanalizacji sanitarnej
 T - PROJ. TRÓJNIK PVC 200/160 45°
 - DO WYŁĄCZENIA Z EKSPLOATACJI/ DO DEMONTAŻU

DeCADA
 PRACOWNIA PROJEKTOWA
 inż. Jędrzej Myszk ul. Wodna 14 Kościerzyna tel. 56 687 11 59, 609 511 959

TEMAT: **PROJEKT BUDOWLANY**
 SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI
 ORAZ LOKALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
 miejscowość Deka, obręb Milonki, gmina Liniewo, powiat kościerski
 dz. 238/6, 228, 235, 234, 222, 219, 220, 217, 212, 211, 238/3, 209

PROJEKTANT: inż. JĘDRZEJ MYSZKA	Nr UPRAWNIENI: POM/0040/POOS/07	PODPIS:	skala: 1: 500
SPRAWDZAJĄCY: inż. IWONA MYSZKA	Nr UPRAWNIENI: POM/0045/POOS/09	PODPIS:	data: VI 2016r.
NAZWA RYSUNKU: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU			rys. Nr 1



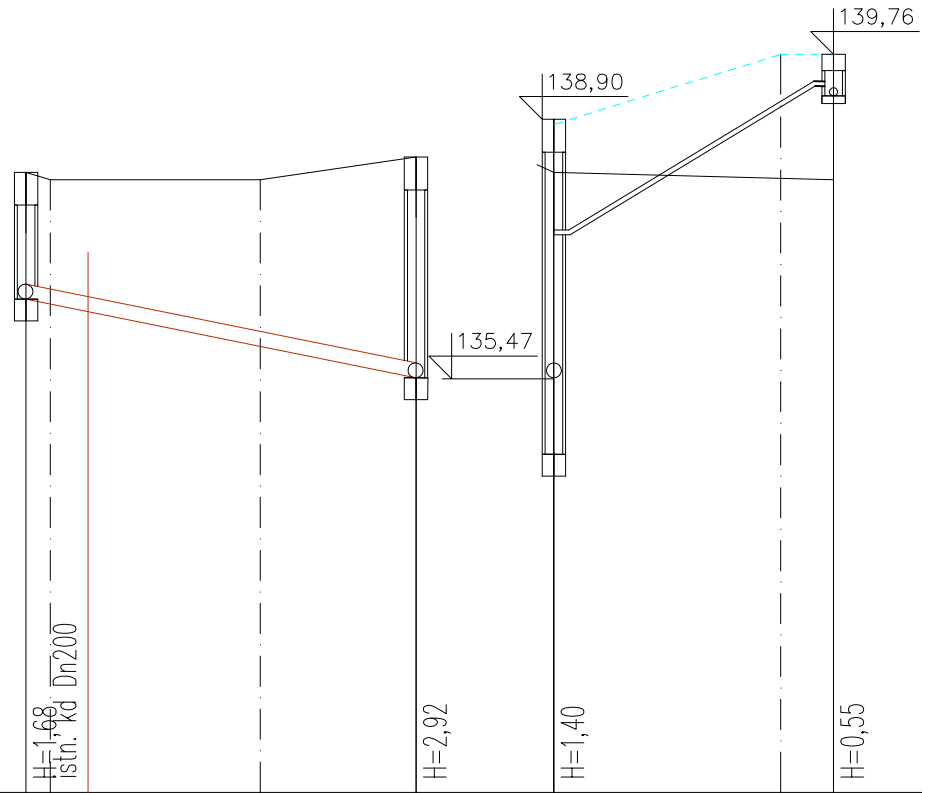
PRACOWNIA **DeCADa** PROJEKTOWA

PROJEKT BUDOWLANY
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYLECZAMI
ORAZ LOKALNEJ OCZYSZCZALNI SCIEKOW

miejsceowość Deka, obręb Miłonki, gmina Liniewo, powiat koszęski
dz. 238/6, 228, 235, 234, 222, 219, 220, 217, 212, 211, 238/3, 209

PROJEKTANT: inż. JĘDRZEJ MYSZKA
SPRAWDZAJĄCY: inż. IWONA MYSZKA
NAZWA RYSUNKU: PROFIL PODLUZNY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA ODC. s4-PS

skala: 1:100/500
data: VI 2016r.
RYS. Nr 2



Rzędna istniejącego terenu	138,20 138,10	138,10	138,40	138,20	138,10
Rzędna dna/osi proj. rury	136,52		135,48	137,50	139,21
Proj. spadek kanału, odległość	L=25,80		i=4.03%		
Proj. średnica zewnętrzna, materiał	Dz200, PVC		Dz90, PE		
Hektometr i odległości	00 0,00	L=25,80	25,80	0,00	3,70

s12

s9

PS

s10

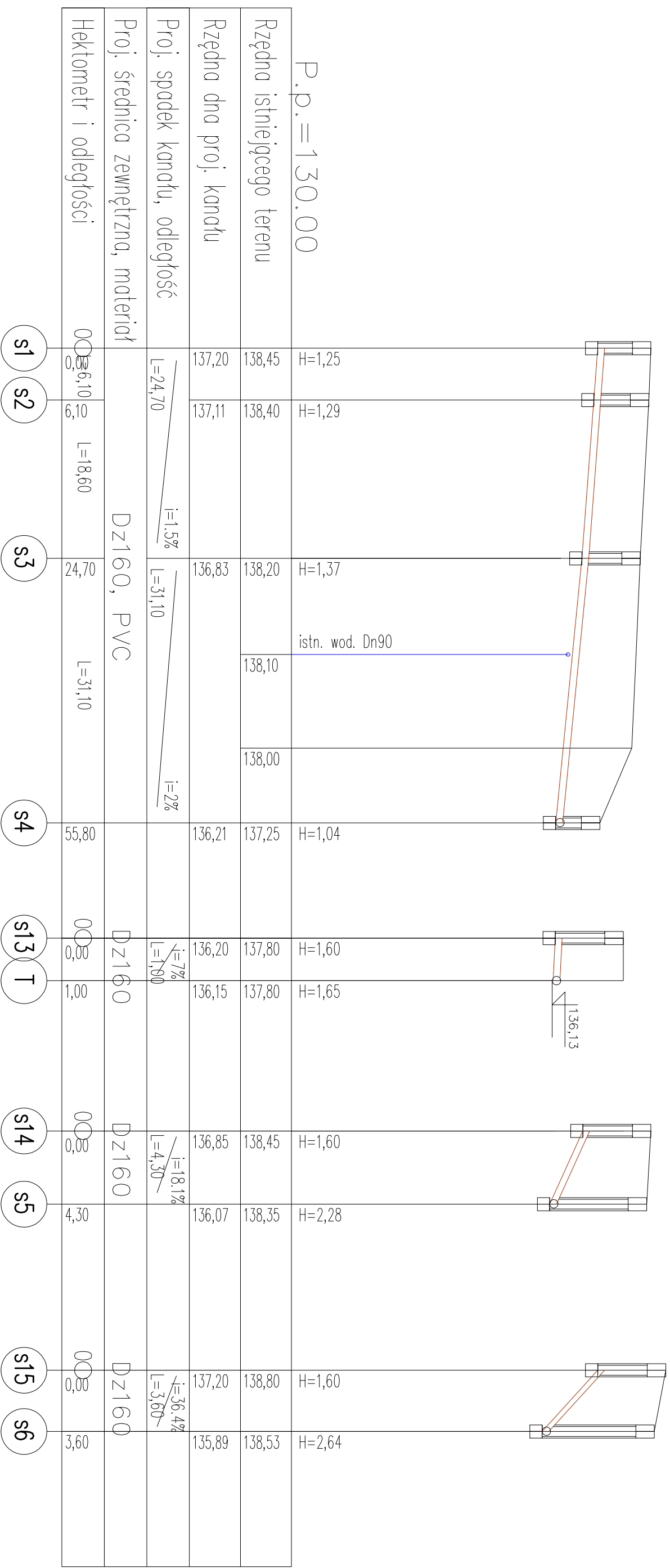
skala 1:100/100

DeCADA
PRACOWNIA PROJEKTOWA

inż. Jędrzej Myszkowski, ul. Modna 14, 10-082 Warszawa, tel. 58 687 11 50, 605 511 656

PROJEKT BUDOWLANY
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI
ORAZ LOKALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
miejscowość Deka, obręb Milonki, gmina Liniewo, powiat kościański
dz. 238/6, 228, 235, 234, 222, 219, 220, 217, 212, 211, 238/3, 209

PROJEKTANT:	Nr UPRAWNIENI:	PODPIS:	skala:
inż. JĘDRZEJ MYSZKA	POM/0040/PO0S/07		1:100/500
SPRAWDZAJĄCY:	Nr UPRAWNIENI:	PODPIS:	data:
inż. IWONA MYSZKA	POM/0045/PO0S/09		VI 2016r.
NAZWA RYSUNKU:	RYS. Nr		
PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ NA ODC. s12-s9, PS-s10			3



skala 1:100/500

skala 1:100/100

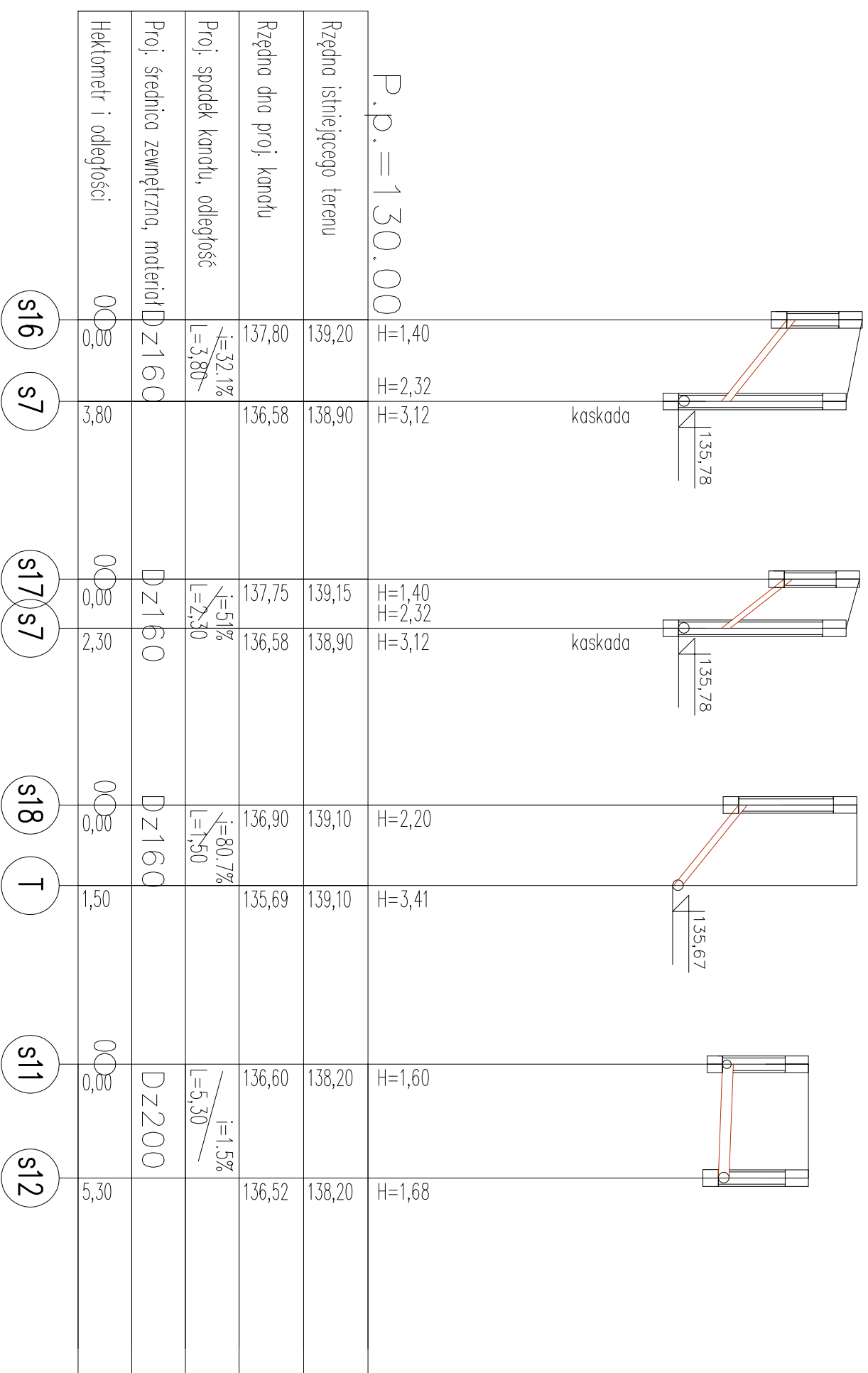
skala 1:100/250

skala 1:100/250

PRACOWNIA **DECADA** PROJEKTOWA

TEM./LT
PROJEKT BUDOWLANY
 SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZEŁĄCZAMI
 ORAZ LOKALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
 miejscowość Deka, obręb Miłonki, gmina Liniewo, powiat Koszęcki
 dz. 238/6, 228, 235, 234, 222, 219, 220, 217, 212, 211, 238/3, 209

PROJEKTANT:	Nr. UPRAWNIENI:	PODPIS:	skala:
inż. JĘDRZEJ MYSZKA	POM/0040/P005/07		RYS.
SPRAWDZAJĄCY:	Nr. UPRAWNIENI:	PODPIS:	data:
inż. IWONA MYSZKA	POM/0045/P005/09		VI 2016r.
NAZWA RYSUNKU:	NAZWA PROJEKTU/PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ		RYS. Nr
s1-s4, s13-t, s14-s5, s15-s6			4



skala 1:100/250

skala 1:100/250

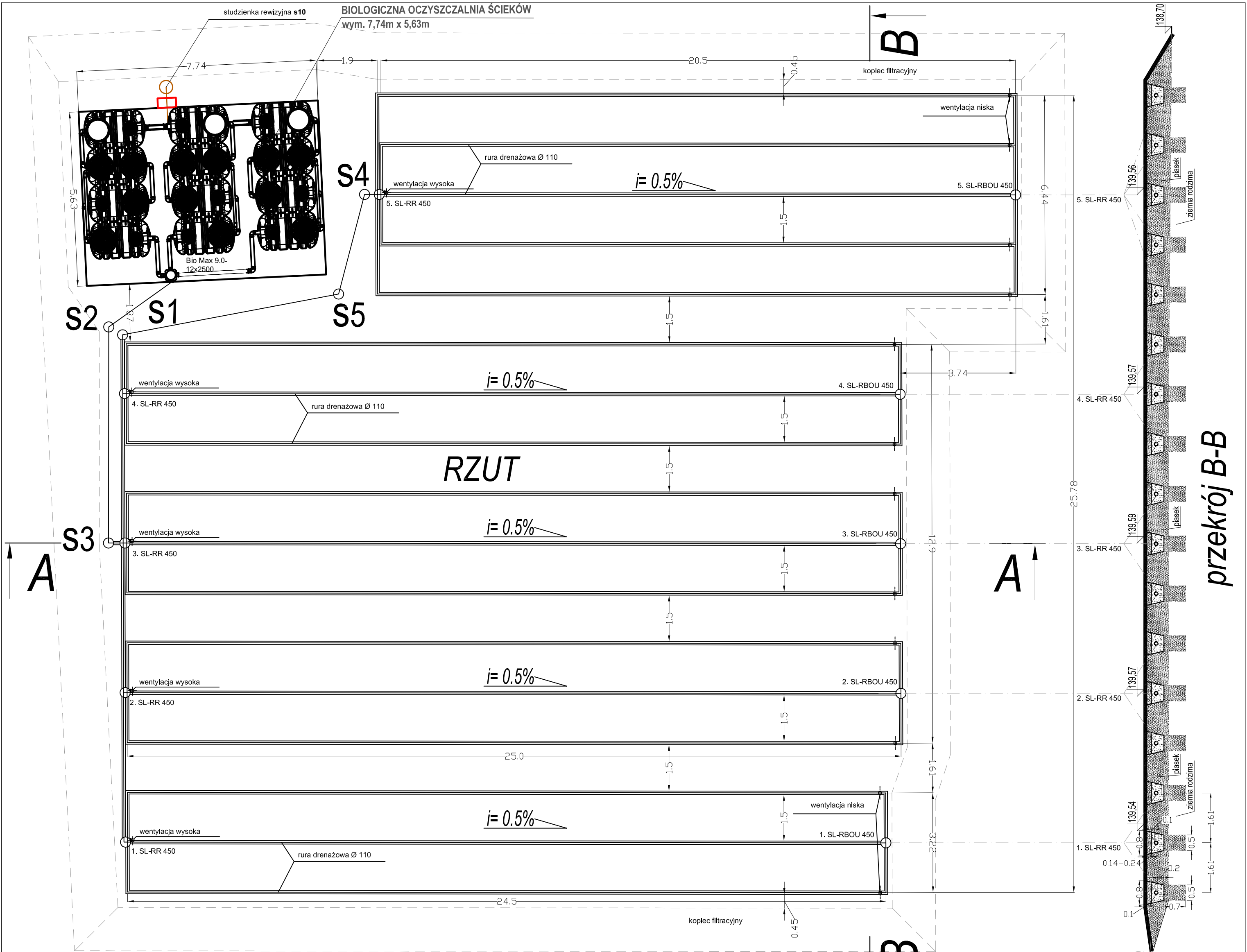
skala 1:100/100

skala 1:100/250

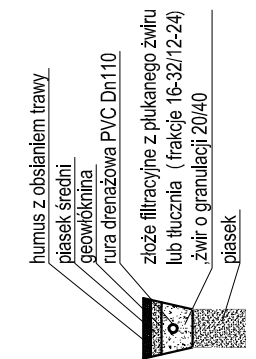
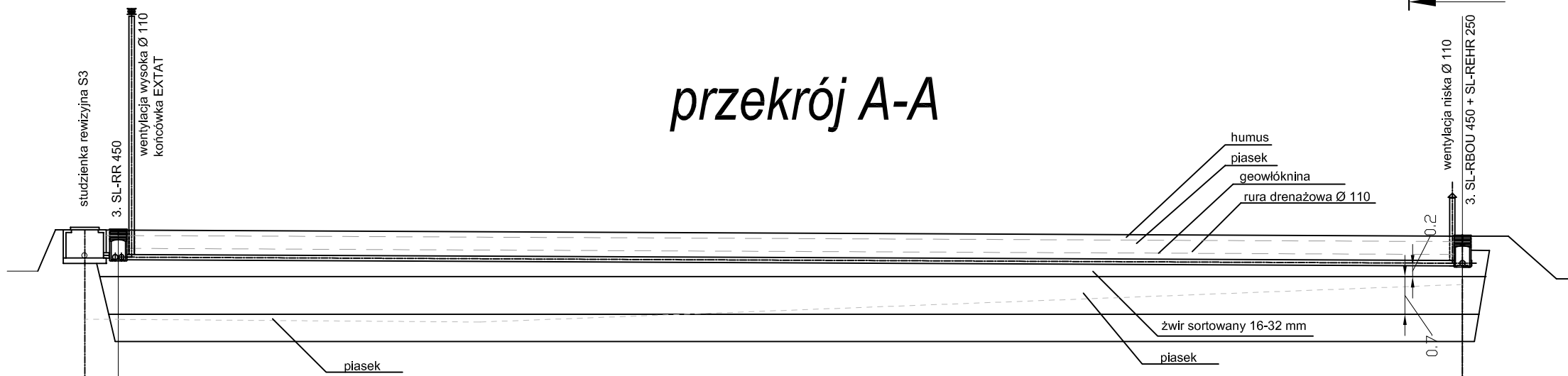
PRACOWNIA **DECADA** PROJEKTOWA

TEM./LT
PROJEKT BUDOWLANY
 SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYLEGACZAMI
 ORAZ LOKALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
 miejscowość Deka, obręb Miłonki, gmina Liniewo, powiat Koszęcki
 dz. 238/6, 228, 235, 234, 222, 219, 220, 217, 212, 211, 238/3, 209
 PROJEKTANT: _____
 inż. JĘDRZEJ MYSZKA
 SPRAWDZAJĄCY: _____
 inż. IWONA MYSZKA
 NAZWA RYSUNKU: **PROFIL PODŁUŻNY PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ**
 s16-s7, s17-s7, s18-T, s11-s12
 RYS. Nr **5**

BIOLOGICZNA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW
wym. 7,74m x 5,63m



przekrój A-A



p.p.t. 135,00 n.p.m.	0,55	0,55
rzędna terenu projektowana	139,72	139,71
rzędna terenu istn.	138,05	138,05
rzędna dna rury	139,17	139,16
spadki, średnica, materiał	0,5 %	Ø 110 rura drenażowa perforowana PVC Ø 110
odległość [m]	0,54	25,05

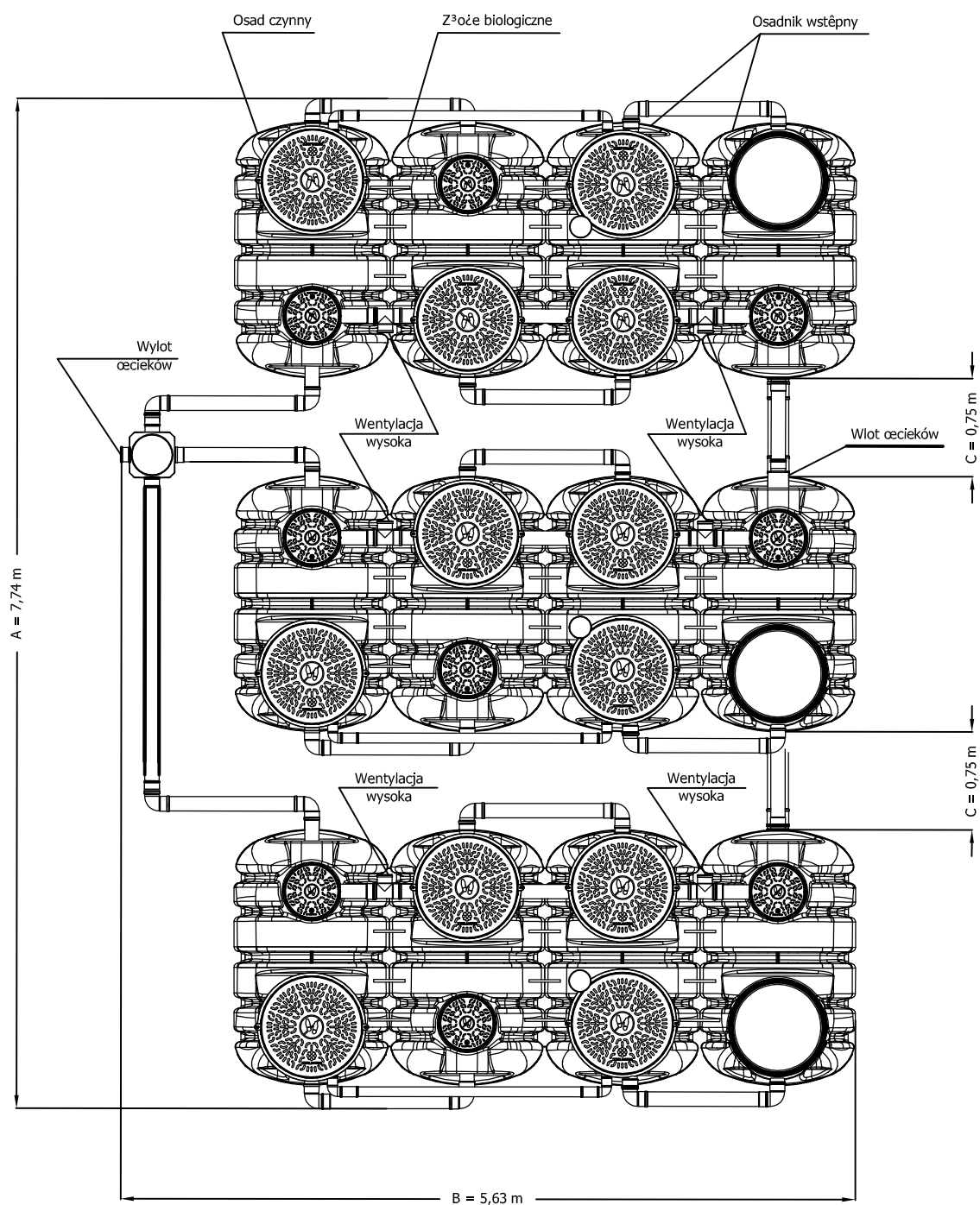
DeCADA
PRACOWNIA PROJEKTOWA

PROJEKT BUDOWLANY
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI
ORAZ LOKALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
miejscowość Deka, obręb Milonki, gmina Liniewo, powiat kościerski
dz. 238/6, 228, 235, 234, 222, 219, 220, 217, 212, 211, 238/3, 209

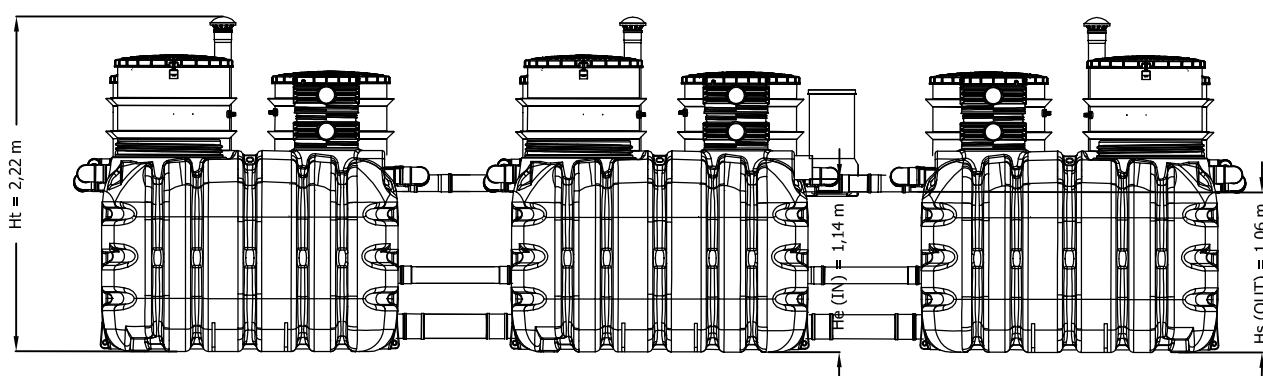
PROJEKTANT:	Nr UPRAWNIEN:	PODPIS:	skala:
inż. JĘDRZEJ MYSZKA	POM/0040/POOS/07		1:100
SPRAWDZAJĄCY:	Nr UPRAWNIEN:	PODPIS:	data:
inż. IWONA MYSZKA	POM/0045/POOS/09		VI 2016r.
NAZWA RYSUNKU:	RZUT I PRZEKRÓJ DRENAŻU ROZSĄCZAJĄCEGO		RYS. Nr
			6


Bio Max 9.0 - 12 x 2500

Widok z góry



Widok z boku



 PRACOWNIA PROJEKTOWA			
inż. Jędrzej Myszkowski, ul. Polna 14, Poznań, tel. 58 667 11 55, CC-BY-ND 4.0			
PROJEKT BUDOWLANY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ LOKALNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW miejscowość Deka, obręb Milonki, gmina Liniewo, powiat kościański dz. 238/6, 228, 235, 234, 222, 219, 220, 217, 212, 211, 238/3, 209			
PROJEKTANT:	Nr UPRAWNIENI:	PODPIS:	skala:
inż. JĘDRZEJ MYSZKA	POM/0040/POOS/07		1:50
SPRAWDZAJĄCY:	Nr UPRAWNIENI:	PODPIS:	data:
inż. IWONA MYSZKA	POM/0045/POOS/09		VI 2016r.
NAZWA RYSUNKU:			RYS. Nr
RZUT BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW			7