



duet
sieci instalacje

FIRMA USŁUGOWO-BUDOWLANA

"DUET" s.c.

JAN TREDER & JULIUSZ ZIELIŃSKI

84-300 Lębork, ul. Kossaka 61/2

tel. kom. (602) 12-15-68

E-MAIL: duet@duet.lebork.pl www.duet.lebork.pl

PROJEKT WYKONAWCZY
SYSTEMU ZAGOSPODAROWANIA WÓD
OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH NA TERENIE
ZAKŁADU UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW
KOMUNALNYCH „EKO DOLINA” Sp. z o. o.
W ŁĘŻYCACH: REALIZACJA 2 UKŁADÓW
HYDRAULICZNYCH OBEJMUJĄCYCH
ZLEWNIE: nr I oraz IIA i IIB

**OBIEKT : SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ – GRAWITACYJNEJ i
CIŚNIENIOWEJ – WRAZ Z POMPOWNIĄ WÓD DESZCZOWYCH,
URZĄDZENIAMI OCZYSZCZAJĄCYMI ORAZ UKŁADEM
ROZSĄCZANIA i ODPAROWYWANIA WODY**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI – sieci kanalizacyjne

**ADRES : 84-207 KOLECZKOWO, Łężyce, Al. Parku Krajobrazowego 99 – dz. nr 177/2,
7/95 i 7/60: obr.: Łężyce**

INWESTOR: "EKO DOLINA" Sp. z o. o.

84-207 KOLECZKOWO, Łężyce, Al. Parku Krajobrazowego 99

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Opis techniczny;
2. Część graficzna:
 - Arkusze projektu zagospodarowania terenu;
 - Profile podłużne projektowanej sieci kanalizacji deszczowej;
 - Przepompownia ścieków deszczowych.
 - Zabudowa armatury zaporowej w zbiorniku nr 34B;
 - Studnie chłonne;
 - Separatory węglowodorów ropopochodnych;
 - Osadnik zawiesiny mineralnej;
 - Armatura zaporowa.

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Juliusz Zieliński upr. nr BK.IIF.7342/465/98	SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jan Tredner upr. nr AN/8346/30/78
PIECZĄTKA I PODPIS	PIECZĄTKA I PODPIS

SPIS TREŚCI

CZEŚĆ OPISOWA

A. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania	str. 2-21
2. Dane ogólne	str. 2
3. Ogólna koncepcja rozwiązania projektowego	str. 3
4. Warunki gruntowo-wodne w obszarze projektowanej sieci kanalizacji deszczowej	str. 5
5. Bilans ścieków	str. 5
5.1. Wyznaczenie ilości ścieków opadowych	str. 6
6. Szczegółowe rozwiązania projektowe	str. 6
6.1. Założenia projektowe	str. 9
6.2. Trasa projektowanej sieci kanalizacji deszczowej	str. 9
6.3. Przewody	str. 12
6.4. Uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej	str. 13
6.4.1. Studzienki kanalizacyjne	str. 13
6.4.1.1. Studnie chłonne	str. 14
6.4.1.2. Studnia rozprężna	str. 14
6.4.1.3. Studnia osadnikowa	str. 15
6.4.1.4. Separatory koalescencyjne pionowe i poziome zintegrowane z osadnikiem zawiesziny mineralnej	str. 15
6.4.3. Przepompownia ścieków deszczowych	str. 17
6.5. Sposób układania sieci kanalizacji deszczowej	str. 19
7. Uwagi końcowe	str. 21

CZEŚĆ GRAFICZNA:

Rys.1 – Plansza pogładowa zakresu wykonania projektu	str. 22
Rys.2 – Projekt zagospodarowania terenu z przebiegiem usytuowania podziemnego uzbrojenia terenu - sieci kanalizacji deszczowej: ARKUSZ nr 1 – zlewnie I i II A	str. 23
Rys.3 – Projekt zagospodarowania terenu z przebiegiem usytuowania podziemnego uzbrojenia terenu - sieci kanalizacji deszczowej: ARKUSZ nr 2 – zlewnie IIB i II A	str. 24
Rys.4 – Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej na odcinku od studni Di1 do Di3	str. 25
Rys.5 – Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej na odcinku od studni Di4 do zbiornika	str. 26
Rys.6 – Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej na odcinku od studni Di4 – dr20 i T-Di6	str. 27
Rys.7 – Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej na odcinku od studni OP2 – SR1 i Di5-D3	str. 28
Rys.8 – Przepompownia wód deszczowych PD-2: rysunek szczegółowy	str. 29
Rys.9 - Zabudowa armatury zaporowej w zbiorniku retencyjnym nr 34B: rys. szczegółowy	str. 30
Rys.10 – Budowa studni chłonnej: rysunek szczegółowy	str. 31
Rys.11 – Separator SP-1: rysunek szczegółowy	str. 32
Rys.12 – Separator SP-2: rysunek szczegółowy	str. 33
Rys.13 – Separator SP-3: rysunek szczegółowy	str. 34
Rys.14 – Separator SP-4: rysunek szczegółowy	str. 35
Rys.15 – Osadnik zawiesziny mineralnej: rysunek szczegółowy	str. 36
Rys.15 – Armatura zaporowa: rysunek szczegółowy	str. 37
Rys.16 – Zbiornik retencyjno-odparowujący: rysunek szczegółowy	str. 38

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania:

- a) Umowa nr 17/II/2016 z dnia 28.02.2016r, zawarta z Zamawiającym - „EKO DOLINA” Sp. z o. o. z Łężyc: Al. Parku Krajobrazowego 99;
- b) mapa do celów projektowych, wykonana w skali 1:500, opracowana przez firmę Usługi Geodezyjne – GEOMAX Piotr Rogiński: 84-207 Koleczkowo, Bojano, ul. Ciepłucha 10;
- c) Uchwała nr XXXVII/370/2009 z dnia 29 października 2009 r Rady Gminy Wejherowo w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla wsi Łężyce dla obszaru Eko Doliny;
- d) opinia geotechniczna wraz z dokumentacją z badań podłoża gruntowego wykonana przez biuro geologiczne TMJ – Bojano ul. Na Dambnik 3/2 84-207 Koleczkowo;
- e) operat wodnoprawny na odprowadzenie wód opadowych oraz wykonanie infrastruktury hydrotechnicznej w ramach inwestycji polegającej na przebudowie systemu zagospodarowania wód opadowych i roztopowych na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów „EKO DOLINA” w Łężycach,
- f) Decyzja nr DROŚ-SW.7322.195.2014-2016/ŁP z dnia 18.03.2016 wydana przez Marszałka Województwa Pomorskiego udzielająca pozwolenia wodnoprawnego, na wykonanie infrastruktury hydrotechnicznej na terenie Zakładu Zagospodarowania Odpadów „EKO DOLINA” w Łężycach,
- g) Decyzja nr DROŚ-SW.7322.196.2014-2016/ŁP z dnia 18.03.2016r. wydana przez Marszałka Województwa Pomorskiego udzielająca pozwolenia wodnoprawnego, na szczególne korzystanie z wód –wprowadzanie do ziemi wód opadowych z terenu Zakładu Zagospodarowania Odpadów „EKO DOLINA” w Łężycach,
- h) obowiązujące przepisy:
 - USTAWA PRAWO WODNE” z dnia 18 lipca 2001r., tekst jednolity z 2015r (Dz. U. z 2015r poz.469 ze zmianami);
 - „ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA” z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska poz. 1800;
- i) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r (Dz. U. z 2012r, poz.462) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013r zmienione Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22.09.2015r. (Dz. U. poz.1554 z dnia 07.10.2015r);
- j) Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z aneksem – Warszawa 1996r: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji (zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa);
- k) ustalenia z Inwestorem w zakresie rozwiązań sposobu odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z terenu objętego zagospodarowaniem;
- l) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012r, poz.463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych;
- l) obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania sieci sanitarnych:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (tekst pierwotny - Dz.U. z 1994r Nr 89, poz. 414, tekst ujednolicony – Dz. U. z 2016r, poz. 290 z dnia 08.03.2016. ze zmianami - Dz. U. z 2016r, poz. 961, 1250, 1165, 2255);
- m) Wizja lokalna i pomiary własne w terenie.

2. Dane ogólne:

Zakład Zagospodarowania Odpadów Komunalnych „EKO DOLINA” Sp. z o. o. znajduje się w miejscowości Łężyce, w odległości około 4 km od miejscowości Koleczkowo, położonej w kierunku północno wschodnim od Zakładu.

Właścicielem terenu jest „EKO DOLINA” Sp. z o.o., której siedziba mieści się w Łężycach przy Al. Parku Krajobrazowego 99: 84-207 Koleczkowo.

Obszar zakładu obejmuje powierzchnię około 20,3 ha.

Na tym terenie, stanowiącym dz. nr 177/2, 7/95, 7/46, 7/63, 7/47, 7/44, 7/60, 7/62, 6/1 i 5/1 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo, Inwestor zamierza usprawnić gospodarkę wodami opadowymi i roztopowymi, poprzez całkowite i skuteczne zagospodarowanie tych wód na własnym terenie.

Aktualnie funkcjonujący system kanalizacji deszczowej jest niedopasowany wydajnością w stosunku do stopniowo rozbudowywanego zakładu, a więc zwiększającej się powierzchni odwadnianej.

Obecnie wody opadowe i roztopowe, zbierane z połaci dachowych poszczególnych obiektów na terenie zakładu oraz z utwardzonych powierzchni dróg i placów są ujmowane w system rur, studzienek, żelbetowych zbiorników retencyjnych i w układ rowów opaskowych, oddzielających teren składowiska od drogi powiatowej nr 1404 G z Łężyc do Rumii.

Wewnętrzne drogi i place częściowo utwardzono kostką betonową i częściowo betonowymi płytami drogowymi, natomiast główna droga przejazdowa posiada nawierzchnię asfaltową.

Wody opadowe i roztopowe zbierane przez wpusty uliczne, zlokalizowane w wewnętrznych drogach komunikacyjnych i placach składowych kierowane są głównym kolektorem do istniejącego zbiornika żelbetowego o pojemności $V=562,0\text{m}^3$, a następnie odpompowywane do dwóch istniejących ziemnych zbiorników, zlokalizowanych w północno-wschodnim krańcu terenu zakładu, tuż za lokalną oczyszczalnią ścieków.

Zbiorniki te stanowią końcowy element systemu gospodarki wodami opadowymi i roztopowymi na terenie zakładu.

Pojemności tych zbiorników wynoszą odpowiednio:

- zbiornik nr 1 (na mapie oznaczony jako obiekt nr 35)- $V_{\text{czynna}}=2.366,0\text{m}^3$,

$V_{\text{max}}=3.490,0\text{m}^3$;

- zbiornik nr 2 (na mapie oznaczony jako obiekt nr 35)- $V_{\text{czynna}}=3.550,0\text{m}^3$,

$V_{\text{max}}=5.1500,0\text{m}^3$;

Wody opadowe i roztopowe przed odprowadzeniem do wymienionych zbiorników są oczyszczane w separatorze lamelowym. Proces oczyszczenia wód pozwala spełnić wymogi przepisu („ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA” z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska poz. 1800).

W trakcie nawalnych i długotrwałych deszczy następuje podpiętrzanie poziomu wody w zbiornikach ziemnych. Wówczas nadmiar wód przekierowywany jest rurociągiem tłocznym do trzech studni chłonnych. Ich ilość jest jednak niewystarczająca dla odbioru zwiększonej ilości wody deszczowej i roztopowej.

F.U.-B. „DUET” s.c. **OBIEKT:** SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ KWIECIEŃ_2017
– GRAWITACYJNEJ i CIŚNIENIOWEJ – WRAZ Z POMPOWNIĄ WÓD DESZCZOWYCH,
URZĄDZENIAMI OCZYSZCZAJĄCYMI, UKŁADEM ROZSĄCZANIA
I ODPAROWYWANIA W ŁĘŻYCACH:
Aleja Parku Krajobrazowego 99 – dz. nr 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo
PROJEKT WYKONAWCZY
SYSTEMU ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH
NA TERENIE ZAKŁADU UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW
KOMUNALNYCH „EKO DOLINA” Sp. z o. o. W ŁĘŻYCACH – REALIZACJA UKŁDÓW HYDRAULICZNYCH
OBEJMUJĄCYCH ZLEWNIE nr I oraz IIA i IIB
OPIS TECHNICZNY

Na istniejącej sieci kanalizacji deszczowej występują jeszcze trzy pośrednie zbiorniki betonowe, przepływowe o pojemnościach:

- obiekt nr 34a - $V = 50,0 \text{ m}^3$;
- obiekt nr 34b - $V = 123,4 \text{ m}^3$;
- obiekt nr 30 - $V = 562,0 \text{ m}^3$.

Zadaniem tych zbiorników jest przechwytywanie i zretencjonowanie wód deszczowych w celu spowolnienia dalszego przepływu do końcowych zbiorników retencyjnych.

Sumaryczna objętość czynna wszystkich zbiorników wynosi $V = 6.651,4 \text{ m}^3$.

Wady działania systemu odwadniającego, ujawnione w trakcie eksploatacji kanalizacji deszczowej wymuszają na inwestorze potrzebę dokonania zmian. Ze względu na szeroki zakres rzeczowy przewidywanych robót Zakład Zagospodarowania Odpadów Komunalnych „EKO DOLINA” Sp. z o.o. podjął decyzje o podziale zamierzenia inwestycyjnego na dwa zadania.

I zadanie obejmować będzie zakres projektowanych robót na terenie działek nr 7/60, 7/95, 177/2 obr. Łężyce i nie będzie kolidowało z zakresem przewidywanych robót w II zadaniu. Zakres zadania pierwszego ocenia się jako wystarczający, mając na uwadze obecną zabudowę Zakładu.

Główną ideą przyjętą w projekcie, jest pomysł podzielenia całego obszaru odwadnianego na zlewnie cząstkowe i zagospodarowywania wód opadowych i roztopowych na terenie tych zlewni. Sumaryczny strumień wody, odprowadzanej do końcowych zbiorników wodnych i trzech studni chłonnych zostanie znacznie zmniejszony w stosunku do pierwotnego przepływu. Woda zbierana z poszczególnych zlewni będzie bowiem zatrzymywana na terenie danej zlewni i nie popłynie dalej. Może się oczywiście zdarzyć, że w ekstremum pogodowym projektowany układ nie odbierze całej napływającej wody. Wówczas nadmierna ilość wody przekierowana zostanie do kolejnych odcinków sieci deszczowej, za sprawą działania projektowanych tzw. przelewów awaryjnych.

W celu odbioru wód opadowych i roztopowych z poszczególnych zlewni istniejący system kanalizacji deszczowej rozbudowany zostanie o dodatkowe odcinki sieci kanalizacyjnej, o zbiorniki retencyjne i odparowujące, dodatkowe studnie chłonne przepompownie i nowe urządzenia oczyszczające. Na potrzeby zretencjonowania nadmiaru wody w sytuacjach ekstremalnych wykorzystane zostaną naturalne rozlewiska i nieużytki na terenie zakładu, które służyć będą jako dodatkowe ziemne zbiorniki retencyjno-odparowujące.

Omawiany teren został uzbrojony w następującą infrastrukturę podziemną:

- sieć energetyczną,
- sieć wodociągową,
- sieć kanalizacji technologicznej,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć telekomunikacyjną wewnętrzną,
- kolektory tłoczne odcieków z lokalnej oczyszczalni ścieków.

Szczegółowy przebieg tras istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego terenu został pokazany na załączonych arkuszach projektu zagospodarowania terenu, wykonanych w skali 1:500. Nie wyklucza się istnienia na terenie objętym zagospodarowaniem innych urządzeń podziemnych.

3. Ogólna koncepcja rozwiązania projektowego:

Po dokonaniu szczegółowej analizy uwarunkowań obecnego i planowanego zagospodarowania terenu, postanowiono że gospodarka wodami opadowymi i roztopowymi zostanie rozwiązana przy maksymalnym wykorzystaniu istniejącej infrastruktury. W celu usprawnienia jej działania ingerencja w system odwadniający, polegać będzie na uzupełnieniu i rozbudowie istniejącego systemu odwadniającego. Powstaną nowe odcinki przewodów z urządzeniami oczyszczającymi i przetłaczającymi wody deszczowe oraz urządzenia retencjonujące, odparowujące i rozsączające.

W tym celu cały obszar zakładu podzielono na cząstkowe powierzchnie odwadniane (zlewnie), dla których dobrano odpowiednie wielkości urządzeń odwadniających stanowiących pięć układów hydraulicznych. Mając na uwadze podział zamierzenia na dwa oddzielne zadania, przewidywany zakres robót obejmujący I zadanie projektowany jest na działkach nr 7/60, 7/95 i 177/2 obr. Łężyce. Wymienione zadanie obejmuje dwa układy hydrauliczne, którym zostały przyporządkowane zlewnie nr I oraz nr IIA i IIB.

Istotnym elementem warunkującym zachowanie odpowiednich przepływów w sieci deszczowej - istniejącej i projektowanej - jest układ wysokościowy rozpatrywanych zlewni w powiązaniu z właściwościami geologicznymi gruntu. Lokalizacja odbiorników wód deszczowych została tak zaprojektowana, aby oba czynniki korzystnie wpływały na skuteczne przejmowanie spływów deszczowych.

Struktura geologiczna gruntu w obrębie projektowanych zlewni wpływa jednak na pewne ograniczenia w sposobie zagospodarowywania zbieranej wody.

Występowanie w badanych gruntach piasków gliniastych, torfów i namulów, które odznaczają się niskimi właściwościami filtracyjnymi, wprowadza pewne ograniczenia w stosunku co do lokalizacji studni chłonnych na obszarze objętym projektem.

4. Warunki gruntowo-wodne w obszarze projektowanej sieci kanalizacji deszczowej.

Pod względem geomorfologicznym badany obszar leży w strefie krawędziowej Pojezierza Kaszubskiego, w kierunku Pradoliny Redy - Łeby. Przeprowadzone badania wykazały, że w wierzchnich warstwach podłoża zalegają nasypy niekontrolowane o miąższości od 1,8 dochodzącej do 3,7 oraz warstwy humusu o miąższości od 0,20m do 0,50m. Na części terenu stwierdzono zaleganie piasków gliniastych już od poziomu terenu. Pod warstwami nasypowymi występują warstwy glin piaszczystych przechodzących w piaski gliniaste w stanie plastycznym. Ich miąższość jest zróżnicowana. Poniżej warstw glin/ piasków gliniastych w otworach W1, W2, W3 i W4 stwierdzono zaleganie piasków średnich oraz piasków gruboziarnistych w stanie średnio zagęszczonym. Grunty można podzielić na trzy zasadnicze warstwy ze względu na ich wodoprzepuszczalność:

- warstwa geotechniczna I, to nasypy niebudowlane, piaski gliniaste, gliny i torfy, grunty cechują się niskimi właściwościami filtracyjnymi, zalicza się je do gruntów słabo przepuszczalnych i wątpliwych,

- warstwa geotechniczna II, to gliny piaszczyste i piaski gliniaste przewarstwione wzajemnie, grunty zalicza się również do słabo przepuszczalnych,

- warstwa geotechniczna III, to piaski średnie określa się jako grunty średnio przepuszczalne.

Grunty zakwalifikowane do warstwy geotechnicznej II i III nadają się do bezpośredniego posadowienia obiektów. Grunty oznaczone jako warstwa geotechniczna III charakteryzują się wysokim współczynnikiem filtracji i nadają się do rozsączania wód.

Współczynnik filtracji oszacowany z analiz sitowych dla piasków wzorem USBSC oscyluje pomiędzy $1,29 \times 10^{-5}$ a $1,92 \times 10^{-4}$ m/s. Analiza warunków gruntowo wodnych pozwala na stwierdzenie, że najkorzystniejsze warunki dla odprowadzenia wód opadowych dla początkowej zlewni tj. od budynku biurowego do hal sortowni, przerobu i utylizacji odpadów występują w rejonie otworów badawczych W1, W2, W3 i W4.

Natomiast dla zlewni obejmującej połączenie dachowe hal technologicznych, place manewrowe i składowe z drogami wewnętrznymi najkorzystniejsze warunki dla odprowadzenia wód opadowych dla wymienionej zlewni występują w rejonie otworów W5, W6, W7, W8, W9 i W10.

Na terenie składowiska podczas badań na głębokości do 7,0m nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej. Głębokość przemarzania na tym terenie wynosi 1,0m.

Opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego zamieszczono w końcowej części opisu technicznego.

5. Bilans ścieków:

5.1. Wyznaczenie ilości ścieków opadowych:

5.1.1. Wzory:

Ilość ścieków opadowych obliczono się ze wzoru:

$$Q_d = \frac{1}{\sqrt[n]{F}} \cdot q_m \cdot \psi \cdot F \left[\frac{dm^3}{s} \right]$$

gdzie,

q_m – natężenie deszczu miarodajnego [dm^3/s],

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego:

- dla dachów o nachyleniu poniżej 15° - $\psi = 0,90$;
- dla miejsc postojowych, dróg i placów z kostki betonowej - $\psi = 0,85$;
- dla powierzchni utwardzonych ażurową płytą betonową - $\psi = 0,45$;
- dla wewnętrznej drogi komunikacyjnej o nawierzchni żwirowej zagęszczonej - $\psi = 0,50$;
- dla pobocza wewnętrznej drogi komunikacyjnej o nawierzchni trawiastej wymieszanej z piaskiem - $\psi = 0,30$;

F – powierzchnia zlewni [ha]

n – współczynnik zależny od spadku i formy zlewni: n=8;

$\frac{1}{\sqrt[n]{F}}$ - współczynnik opóźnienia wg Burkli-Zieglera: dla powierzchni do 1ha przyjęto

wartość równą 1

5.1.2. Natężenie deszczu miarodajnego:

Każdy deszcz charakteryzuje się czasem trwania t [min.], wysokością opadu h [mm], natężeniem $J = h / t$ [mm/min.] (inaczej intensywnością), zasięgiem F [ha], częstotliwością

F.U.-B. „DUET” s.c. **OBIEKT:** SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ KWIECIEŃ_2017
– GRAWITACYJNEJ i CIŚNIENIOWEJ – WRAZ Z POMPOWNIĄ WÓD DESZCZOWYCH,
URZĄDZENIAMI OCZYSZCZAJĄCYMI, UKŁADEM ROZSĄCZANIA
I ODPAROWYWANIA W ŁĘŻYCACH:
Aleja Parku Krajobrazowego 99 – dz. nr 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo
PROJEKT WYKONAWCZY
SYSTEMU ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH
NA TERENIE ZAKŁADU UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW
KOMUNALNYCH „EKO DOLINA” Sp. z o. o. W ŁĘŻYCACH – REALIZACJA UKŁDÓW HYDRAULICZNYCH
OBEJMUJĄCYCH ZLEWNIE nr I oraz IIA i IIB
OPIS TECHNICZNY

występowania: raz na c-lat lub p-razy w stuleciu $p = c / 100$ [%]. Oznacza to, że deszcz o czasie trwania t i natężeniu q występujący z częstotliwością np. $p = 20\%$ może pojawić się licząc wraz z deszczami o większym natężeniu 20 razy w ciągu 100 lat czyli przeciętnie raz na $c = 5$ lat. Parametry deszczów wyznacza się za pomocą deszczomierzy zwykłych, tzw. ombrometrów, za pomocą których określamy tylko wysokość opadu, co pozwala na określenie tylko średniego natężenia deszczu, samopiszących pluwiografów, ombrografów notujących na pluwiogramach lub zapisujących w swojej pamięci zmiany natężenia deszczu w czasie.

Wzory określające zależność między natężeniem, czasem trwania i częstotliwością opadu określone zostały na podstawie wieloletnich obserwacji w oparciu o metody statystyki matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa i mają charakter empiryczny. Do najbardziej znanych polskich wzorów należą: wzór Lambora, wzór Pomianowskiego, wzór Wołoszyna, wzór Gruszeckiego (por. Wodociągi i Kanalizacja, praca zbiorowa, Arkady), oraz najczęściej stosowany wzór Błaszczyka.

Wzór Błaszczyka (Błaszczyk, Stamatello, 1976r) powstał na podstawie 67-letniego zbioru obserwacji deszczów w Warszawie z okresu 1837-1959r. Poniższa postać jest powszechnie stosowana w stosunku do obszaru całej Polski (dla obszarów o rocznej wysokości opadów $H < 800$ [mm]) za wyjątkiem terenów podgórskich i górskich:

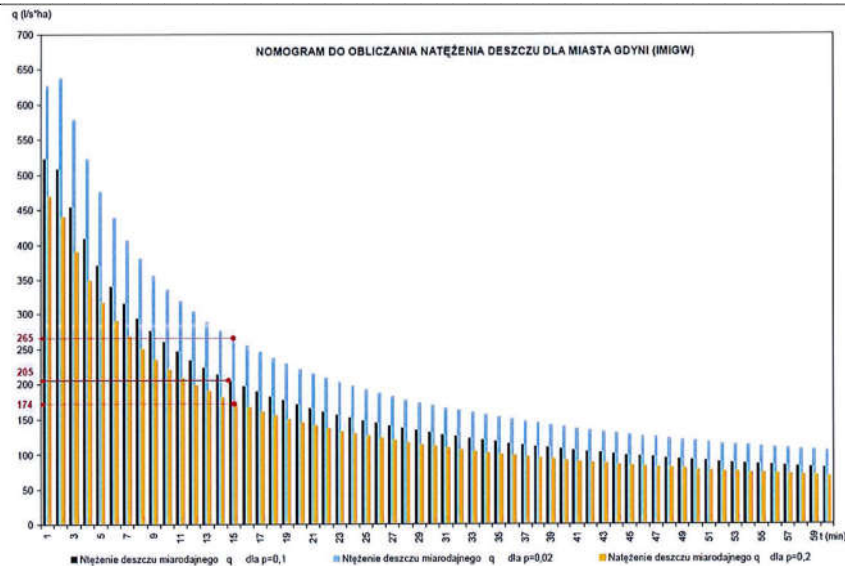
$$q_m = \frac{470 \cdot \sqrt[3]{C}}{t^{0,667}}$$

gdzie,

C - liczba lat przypadająca na jedno zdarzenie deszczu o natężeniu q lub większym (np. dla deszczu występującego 1 raz na 5 lat $C=5$); do obliczeń przyjęto $C=1$ dla prawdopodobieństwa występowania deszczu miarodajnego $p=100\%$ (przypadek dla kanałów o drugorzędym znaczeniu);

Przy obliczaniu odpływu ze zlewni wzięto pod uwagę parametry charakteryzujące zlewnie (typ nawierzchni, kształt i wielkość zlewni). Wielkość odpływu ze zlewni określono przyjmując natężenie deszczu miarodajnego q określono według poniższego nomogramu IMiGW do obliczenia natężenia deszczu dla miasta Gdyni.

Roczną wysokość opadu przyjęto w wysokości $H = 990$ mm (wielkość zaobserwowana w stacji IMGW Wejherowo 2010r.



Dla $C = 5$ lat natężenie deszczu miarodajnego $q = 174 [\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}]$, $t = 15 \text{ min}$, $p = 0,2$ (20%)
 - kolektory deszczowe, najniższe punkty niwelety.
 dla $C = 10$ lat natężenie deszczu miarodajnego $q = 205 [\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}]$, $t = 15 \text{ min}$, $p = 0,1$ (10%)
 - odwodnienie przez muldy i rowy,
 - odprowadzenie wód opadowych do ziemi poprzez systemy retencyjno – rozcieńczające (studnie chłonne, moduły i skrzynki rozsączające)
 t - czas trwania deszczu miarodajnego [min]
 H – normalny opad roczny [mm], dla Gdyni średni normalny opad roczny wynosi $H = 990,0 [\text{mm}]$.
 Zgodnie z powyższą formułą, w zależności od założonego czasu trwania t i okresu występowania, natężenie maksymalnego opadu nawalnego przyjęto, jak wyżej.

5.1.3. Wyniki obliczeń:

Generalnie na całym terenie Zakładu, objętym zamierzeniem inwestycyjnym wyodrębniono jednaście zlewni. Zadanie I niniejszego opracowania obejmuje następujące zlewnie:

Zlewnia nr I - obejmująca połąć dachową budynku biurowego wraz z utwardzonymi miejscami postojowymi i częścią drogi wewnętrznej do wysokości hal sortowni

- powierzchnia drogi wewnętrznej z miejscami postojowymi: $F_p = 0,6104 \text{ ha}$
 - powierzchnia połąć dachowej $F_d = 0,0430 \text{ ha}$

POWIERZCHNIA ODWADNIANA ZLEWNI NR I OGÓŁEM: $F_c = 0,6534 \text{ ha}$;

Łączna maksymalna ilość wód deszczowych z terenu zlewni nr I wyniesie:

$Q_{zI} = 97,01 [\text{dm}^3/\text{s}]$ w tym:

- powierzchnia połąć dachowej, parkingi i część drogi wewnętrznej **$Q = 73,57 [\text{dm}^3/\text{s}]$**

- powierzchnia pozostałej części drogi wewnętrznej **$Q = 23,44 [\text{dm}^3/\text{s}]$**

Zlewnia nr IIA - obejmująca część połąć dachowej budynku sortowni i utwardzonego placu manewrowego na terenie dz. nr 7/60

- **powierzchnia drogi i placu manewrowego**

$F_p = 0,3989 \text{ ha}$

- **powierzchnia części połąć dachowej**

$F_d = 0,1023 \text{ ha}$

POWIERZCHNIA ODWADNIANA ZLEWNI NR IIA OGÓŁEM: $F_c = 0,5012$ ha;
Łączna maksymalna ilość wód deszczowych z terenu zlewni nr IIA wyniesie:

$$Q_{zIIA} = 75,02 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

Zlewnia nr IIB - obejmująca połąć dachową budynku sortowni i powierzchnię planowanej hali i utwardzoną powierzchnię placu manewrowego przy sortowni

- **powierzchnia dróg, placu manewrowego i inne powierzchnie utwardzone-**

$$F_p = 0,5763 \text{ ha}$$

- **powierzchnia połąć dachowej**

$$F_d = 1,7852 \text{ ha}$$

POWIERZCHNIA ODWADNIANA ZLEWNI NR IIB OGÓŁEM: $F_c = 2,3615$ ha;

Łączna maksymalna ilość wód deszczowych z terenu zlewni nr IIB wyniesie:

$$Q_{zIIB} = 364,80 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

6. Szczegółowe rozwiązania projektowe:

6.1. Założenia projektowe;

Zgodnie z układem wysokościowym rozpatrywanych zlewni, stosownie do przyjętych rozwiązań w zakresie zagospodarowania przestrzennego terenu, założono budowę kanalizacji deszczowej w systemie grawitacyjnym i ciśnieniowym.

Ogólnie istniejący system kanalizacji deszczowej zostanie rozdzielony na pięć odrębnych układów hydraulicznych. Zadanie I objęte niniejszym opracowaniem obejmuje dwa układy hydrauliczne.

W pierwszym układzie hydraulicznym wody opadowe i roztopowe ze zlewni nr I zostaną wprowadzone do gruntu z wykorzystaniem 25 szt. studni chłonnych, zlokalizowanych na terenie przylegającym do wewnętrznej drogi komunikacyjnej w pobliżu wagi i myjni. Przed wprowadzeniem ich do wymienionych studni zostaną oczyszczone z węglowodorów ropopochodnych i zawiesiny mineralnej w separatorach lamelowych - poziomym SP1 i pionowym SP2.

W drugim układzie hydraulicznym zanieczyszczone wody opadowe pochodzące z połąć dachowych hal technologicznych, łącznie z częścią wód opadowych i roztopowych z dróg dojazdowych i placów manewrowych, na terenie zlewni nr IIA i IIB zostaną przekierowane do dwóch separatorów lamelowych poziomych SP3 i SP4, zintegrowanych z osadnikami, w kształcie walca o osi poziomej, wykonanych z polietylenu PE-HD. Dodatkowo w celu skuteczniejszego wyłapania i wyeliminowania zawiesiny mineralnej, tuż przed separatorami przewiduje się montaż dwóch studni osadnikowych OP1 i OP2, wykonanych z prefabrykowanych kręgów betonowych o śr. $\varnothing 2000$ mm, z komorą osadową położoną poniżej wlotu o głębokości $H=1,0$ m. W celu uniknięcia ewentualnego podtapiania układu hydraulicznego w okresie nawalnych deszczy na terenie zlewni nr IIA (w studni Di4 o rzędnych 175,29/173,50) przewidziano utworzenie przelewu awaryjnego, kierującego ścieki na istniejący ciąg przewodów kanalizacyjnych o średnicy $\varnothing 250$ mm. Tuż za wymienioną studnią projektuje się montaż zasuw regulacyjnych $\varnothing 250$ mm w ilości 2kpl, zamontowanych na istniejących i projektowanych przewodach – na każdym kierunku odpływającej wody. Przewidziano montaż zasuw nożowych kołnierzowych, przeznaczonych do zabudowy podziemnej o konstrukcji płytowej przeznaczonej do dwukierunkowego przepływu ścieków.

F.U.-B. „DUET” s.c. **OBIEKT:** SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ KWIECIEŃ_2017
– GRAWITACYJNEJ i CIŚNIENIOWEJ – WRAZ Z POMPOWNIĄ WÓD DESZCZOWYCH,
URZĄDZENIAMI OCZYSZCZAJĄCYMI, UKŁADEM ROZSĄCZANIA
I ODPAROWYWANIA W ŁĘŻYCACH:
Aleja Parku Krajobrazowego 99 – dz. nr 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo
PROJEKT WYKONAWCZY
SYSTEMU ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH
NA TERENIE ZAKŁADU UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW
KOMUNALNYCH „EKO DOLINA” Sp. z o. o. W ŁĘŻYCACH – REALIZACJA UKŁDÓW HYDRAULICZNYCH
OBEJMUJĄCYCH ZLEWNIE nr I oraz IIA i IIB
OPIS TECHNICZNY

Włączenie w istniejący rurociąg, a także montaż zasuw na istniejącym i projektowanym rurociągu o średnicy $\varnothing 250\text{mm}$ należy wykonać przy zastosowaniu kształtek systemowych, takich jak króćce i tuleje kołnierzowe z PE, nasuwki, złączki z PVC oraz kształtki przejściowe - w zależności od rodzaju materiału.

W celu skutecznego zabezpieczenia separatora węglowodorów ropopochodnych, oznaczonego na potrzeby projektu symbolem SP3, przed skutkami ewentualnego cofania się wody, napływającej ze zbiornika retencyjno-odparowującego nr 36 zaplanowano montaż kłapy zwrotnej - bezpośrednio przed separatorem – w studziencie z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy $\varnothing 1200\text{mm}$ o symbolu SK1. Należy zastosować klapę zwrotną skośną o średnicy nominalnej DN250mm, która zostanie wykonana z polietylenu. Kłapa dostosowana będzie do montażu w studzienkach kanalizacyjnych betonowych, dzięki tzw. „przyldze”, która stanowi opcjonalne wyposażenie dodatkowe. Przyjęta w projekcie kłapa składa się z kołnierza, elementu ruchomego, uszczelnienia z elastomeru, ramion i elementów złącznych. Przed studzienką SK1 z umieszczoną wewnątrz klapą zwrotną – pomiędzy studzienką i studnią chłonną dr₂₆ zamontować w gruncie doziemną zasuwę nożową o średnicy nominalnej DN250mm. Takie rozwiązanie pozwoli na dokonywanie czynności eksploatacyjnych związanych z pracą kłapy zwrotnej, a dodatkowo w sytuacji awaryjnej umożliwi okresową pracę układu odwodnieniowego tylko w oparciu o zbiornik ziemny o nr 36.

W układzie zlewni nr IIB tuż przy zbiorniku nr 34b o pojemności $V=123,4\text{m}^3$ w celu umożliwienia wykonywania czynności konserwacyjno-remontowych projektuje się wykonanie tzw. obejścia zbiornika z rur PE o śr. $\varnothing 500\text{mm}$. Na załamaniach trasy obejścia należy stosować łagodne łuki systemowe z PE o śr. $\varnothing 500\text{mm}$.

Na obejściu przewidziano montaż dwóch zasuw nożowych odcinających DN500mm międzykołnierzowych.

We wszystkich przypadkach (kiedy zaplanowano montaż zasuw doziemnych) należy stosować zasuwę z korpusem wykonanym z żeliwa sferoidalnego z powłoką z farby epoksydowej, z nożem, trzpieniem, śrubami i nakrętkami ze stali kwasoodpornej, z uszczelką z gumy NBR w kształcie litery U, umieszczoną między płytami korpusu, wzmocnioną wkładką stalową w celu ochrony przed uszkodzeniem w czasie pracy. Połączenie trzpienia i noża zasuw będą zabezpieczone nakrętkami samoblokującymi. Cechą charakteryzującą zasuwę jest specjalna konstrukcja, umożliwiająca dowolne przekierowywanie dopływających ścieków. Należy zastosować zasuwę do zabudowy podziemnej z konstrukcją płytową przeznaczoną do dwukierunkowego i gładkiego przepływu ścieków.

Włączenie do istniejącego rurociągu $\varnothing 500\text{mm}$ należy wykonać poprzez wbudowanie w istniejący przewód trójnika skośnego z PEHD o średnicy dostosowanej do przekroju istniejącego rurociągu. Długość obejścia wyniesie $L=43,0\text{m}$. W celu wytłumienia prędkości przepływu ścieków na załamaniu trasy obejścia zaprojektowano montaż studni kaskadowej SK3 z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy $\varnothing 1500\text{mm}$.

Na odpływie kanału o średnicy $\varnothing 500\text{mm}$ z komory zbiornika nr 34b projektuje się montaż zasuwę nożowej międzykołnierzowej o średnicy nominalnej DN500mm. Celem montażu wymienionej zasuwę jest możliwość dokonywania regulacji przepływu ścieków. Zasuwę należy zamontować w studni betonowej SK2 z kręgów $\varnothing 1500\text{mm}$. Wszelkie połączenia wykonywać przy zastosowaniu kształtek systemowych, takich jak króćce

kołnierze żeliwne FW, tuleje kołnierze z PE, nasuwki i złączki z PVC itp. Wewnątrz zbiornika w przegrodzie żelbetowej projektuje się odwiercenie poziomego otworu i osadzenie w nim szczelnego przejścia – uszczelnienia o średnicy nominalnej DN300mm. Uszczelnienie składać się będzie z pierścienia elastomerowego oraz dwóch pierścieni dociskowych wykonanych ze stali kwasoodpornej. Tego typu uszczelnienie przeznaczone jest do wykonywania ciśnieniowych przejść szczelnych dla rur, przewodów oraz kabli, przechodzących przez wszelkiego rodzaju przegrody budowlane, zbiorniki betonowe oraz budowle hydrotechniczne. Uszczelnienie może być montowane do osadzonej tulei osłonowej lub bezpośrednio do wywierconego wiertnicą otworu w przegrodzie.

Poniżej pokazano budowę uszczelnienia:



Wykonanie otworu zaplanowano na wysokości 1000mm od dna zbiornika – mierząc do dolnej krawędzi otworu. Jako rurę przewodową zastosować rurę tworzywową ciśnieniową z PEHD Ø315mm szeregu SDR17 zakończoną z jednej strony kołnierzem dostosowanym do połączenia śrubowego. W ten sposób komora zachodnia pełnić będzie dodatkową funkcję – stanie się osadnikiem. Przejście (przepust) w przegrodzie zbiornika uzbroić w zasuwę wrzecionową o śr. nom. DN300mm z samonośną konstrukcją ramową, którą należy zmontować na osadzonym odcinku rury PEHD. Zasuwa musi odznaczać się budową kompaktową, umożliwiającą szybki i łatwy montaż za pomocą kotew. Zarówno obudowa, płyta jak i wrzeciono będzie zbudowane ze stali kwasoodpornej 1.4571, co pozwala na kontakt ze ściekami agresywnymi.

Trzpień zasuwy z obudową wyprowadzić do górnej krawędzi poziomu obsługi przegrody zbiornika, umożliwiając swobodne wykonywanie regulacji kółkiem. Ze względu na znaczną głębokość posadowienia zasuwy wrzecionowej, wymagane jest zamontowanie dodatkowego prowadzenia trzpienia ściennego. Należy zamontować w ścianie zbiornika 3 elementy ścienne prowadzenia regulowanego trzpienia.

W celu zabezpieczenia przed zamarzaniem elastycznego przewodu tłocznego pompy, umieszczonej w komorze wschodniej projektuje się wykonanie dodatkowego obejścia z rur PE-HD o śr. zew. $\phi 110 \times 6,6$ mm, które należy włączyć do istniejącej studni „ST2” za komorą zachodnią. Przewód uzbroić w zasuwę nożową doziemną o śr. nom. DN100mm, którą wbudować bezpośrednio za ścianą północną komory. Wewnątrz komory wschodniej końcówkę rurociągu uzbroić w złącze pożarowe o śr. nom. DN52mm typu „STORZ” – do podłączenia elastycznego węża tłocznego pompy.

W separatorze SP-4 ścieki deszczowe w maksymalnej ilości obliczeniowej $Q=47,9[\text{dm}^3/\text{s}]$ (wykorzystując czasową retencję w zbiorniku nr 34b) zostaną oczyszczone z węglowodorów ropopochodnych i zawiesiny mineralnej, po czym przepłyną do ziemnego zbiornika retencyjno-odparowującego (oznaczenie dla potrzeb projektu – nr 36). Z uwagi na różnicę poziomów wody w separatorze i zbiorniku ziemnym, pomiędzy zbiornikiem i urządzeniem oczyszczającym wykonana zostanie przepompownia wód deszczowych.

Projektuje się, że groble zbiornika zostaną uformowane z uzyskania nadmiaru urobku pozostałego po osadzeniu studni chłonnych i zbiorników separatorów.

Parametry zbiornika nr 36 :

- szerokość korony grobli 1,0 m,
- nachylenie skarp 1 :1,
- rzędna korony grobli 175,00 m npm.
- rzędna dna zbiornika 174,0 m npm.
- wylot ścieków na studnie chłonne typowym wylotem melioracyjnym W-1 Ø 250 mm.
- zbiornik uszczelniony od wewnątrz geomembraną grubości 2 mm (dno + ściany).

Geomembraną należy układać na wyprofilowanych powierzchniach dna i skarp na 10cm warstwie podsypki. Geomembraną należy układać w taki sposób, aby maksymalnie ograniczyć liczbę zgrzewów.

Na całej długości grobli (wierzchnia warstwa skarp) ułożyć wielootworowe płyty drogowe typu YOMB.

Założono, że poziom wody w zbiorniku dla obliczeniowych przepływów osiągać będzie rzędna 174,5m.n.p.m. przy założonej wysokości zwierciadła wody 0,5m. To pozwoli na zretencjonowanie około 417m³ wody.

Po oczyszczeniu ścieków deszczowych we wstępnym osadniku Ø2000mm, następnie w separatorze lamelowym, zintegrowanym z osadnikiem piasku i przetłoczeniu oczyszczonych ścieków do otwartego ziemnego zbiornika retencyjnego (nr 36) nastąpi końcowe rozsączenie wód w gruncie przy zastosowaniu systemu studni chłonnych w ilości 15szt. zlokalizowanych na dz. nr 7/60. Ewentualny nadmiar wód opadowych, który może się pojawić podczas nawalnego deszczu, będzie przekierowany przelewem z rur o średnicy Ø300mm do istniejącego kolektora deszczowego w III układzie hydraulicznym, wchodzącym w skład zadania nr 2. W celu dodatkowego zabezpieczenia II układu hydraulicznego przed ewentualnym podtapianiem w czasie długotrwałych i nawalnych deszczy na odcinku pomiędzy osadnikiem OP2 i studnią Di5 projektuje się wykonanie przelewu awaryjnego z rury tworzywowej (PE-HD) o średnicy zew. φ500mm, łączącej osadnik ze studnią Di5 na rzędnej 169,39m.n.p.m. Przewód ułożyć od osadnika OP2 w kierunku studni Di5 ze spadkiem 0,3%. Dodatkowym zabezpieczeniem II układu hydraulicznego będą zasowy nożowe odcinające o średnicy nom. DN500mm, międzykołnierzowe o konstrukcji opisanej powyżej, montowane przy zbiorniku 34b, przed studnią SK1 oraz przy studni Di4.

Należy zastosować zasowy do zabudowy podziemnej z konstrukcją płytową przeznaczoną do dwukierunkowego przepływu ścieków. Zasowy umożliwią przekierowanie nadmiaru wód deszczowych (z ominięciem zbiornika ziemnego nr 36) do istniejącego kolektora deszczowego o śr. Ø500mm, odprowadzającego wody do istniejących zbiorników ziemnych nr 35.

6.2. Trasa projektowanej sieci kanalizacji deszczowej;

Przebieg trasy sieci kanalizacji deszczowej został tak zaprojektowany, aby umożliwić odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu zlewni nr I i zlewni nr IIA i IIB, leżących w obrębie Zakładu Utylizacji i Składowania Odpadów Komunalnych „EKO DOLINA” – zarówno istniejących powierzchni jak i planowanej zabudowy. Poszczególne odcinki sieci kanalizacji deszczowej stanowią kolektory, zbierające zużyte wody opadowe poprzez wpusty uliczne z powierzchni utwardzonych tj. ciągów komunikacyjnych i placów manewrowych. Za pomocą tych urządzeń zebrane wody kierowane są do rozsączenia w gruncie poprzez system studni chłonnych, a także gromadzone w zbiorniku retencyjno odparowującym.

Szczegóły prowadzenia sieci kanalizacji deszczowej pokazano na arkuszach projektu zagospodarowania terenu, wykonanych w skali 1:500.

6.3. Przewody:

Do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z terenu, obejmującego zlewnie nr I oraz zlewnie nr IIA i IIB znajdą zastosowanie rury i kształtki do kanalizacji zewnętrznej o średnicach od 250 do 500mm.

Przewody wchodzące w skład sieci kanalizacji deszczowej, w zakresie średnic od 300 do 500mm są to rury z PEHD, nie karbowane, strukturalne dwuścienne z gładką ścianką zewnętrzną i wewnętrzną. Zewnętrzny płaszcz w kolorze czarnym gwarantuje pełną odporność na promienie UV. Ścianka wewnętrzna rury w kolorze jasnym ułatwia inspekcję.

Przewody o średnicy 250mm wykonane będą z rur kielichowych z polipropylenu (PP) trójwarstwowych z gładką ścianką zewnętrzną i wewnętrzną.

Odcinek rurociągu tłoczego zaprojektowano z rur PE HD, klasy 100, typoszeregu SDR17, o średnicy zewnętrznej $\varnothing 160 \times 9,5$ mm na ciśnienie nominalne PN 10 atm.

W systemie rur PEHD do kanalizacji grawitacyjnej, bezkielichowych łączenie odbywa się metodą spawania ekstruzyjnego. W systemie rur kielichowych łączenie wykonujemy za pomocą uszczelki trójwargowej mocowanej w wewnętrznej części kielicha.

Zaprojektowane rury odznaczają się wysoką sztywnością obwodową i przenoszą obciążenia zewnętrzne do 8 kN/m^2 (odpowiednik min $30,4 \text{ kN/m}^2$ wg DIN 16961).

Przyjęte w projekcie rury oraz elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać:

- Aprobata Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie;
- Świadectwo Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204-3.1.

Sumaryczna długość zaprojektowanej sieci deszczowej obejmującej zlewnie nr I oraz nr IIA i IIB wyniesie $L = 919,0$ [m]. Długości poszczególnych odcinków sieci, na które składać się będą przewody o różnych średnicach wyniosą:

- $\varnothing 250$ mm	L = 768,5 m
- $\varnothing 300$ mm	L = 82,0 m
- $\varnothing 500$ mm	L = 43,0 m
- $\varnothing 160$ mm tłoczny z PE	L = 23,0 m
- $\varnothing 110$ mm tłoczny z PE	L = 2,5 m
RAZEM	L = 919,0 m

6.4. Uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej;

6.4.1. Studzienki kanalizacyjne.

Na projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, w miejscach połączeń projektowanych odcinków sieci deszczowej z istniejącymi przewodami kanalizacyjnymi oraz przy zmianie kierunku trasy projektowanej kanalizacji, przewiduje się posadowienie studzienek rewizyjnych, umożliwiających dostęp do kanału w razie awarii i pozwalających na jego okresowe czyszczenie. Studzienki należy zlokalizować w miejscach uwidoczniionych na arkuszach projektu zagospodarowania terenu.

Zaprojektowano 3 kompletne studzienki rewizyjne, które wykonane zostaną w technologii tworzywowej, dostosowanej do systemu rurowego.

Studzienki zostaną wykonane z rury nie karbowanej z PEHD, dwuściennej o ścianie zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej, wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym, co stanowi podwójne zabezpieczenie i jest gwarancją szczelności w przypadku uszkodzenia powłoki zewnętrznej lub wewnętrznej komina studzienki. Zewnętrzny płaszcz w kolorze

czarnym gwarantuje pełną odporność na promienie UV. Ścianka wewnętrzna rury trzonowej w kolorze jasnym ułatwia inspekcję.

Systemowe studzienki będą wykonane w formie monolitycznej. Trwałe, (nierozłączne) połączenie kinety z kominem, zapewniające szczelność oraz podwyższenie komina będzie wykonane metodą spawania ekstruzyjnego. Korpus musi zapewniać możliwość wykonania dodatkowych podłączeń na dowolnej wysokości ponad kinetą.

Od góry studzienki zwieńczyć włazem żeliwnym o nośności dostosowanym do rodzaju obciążenia ruchem pojazdów.

Rura, z której zostanie wykonany komin studzienki musi posiadać sztywność obwodową potwierdzoną badaniem zgodnie z PN-EN ISO 9969 - 8 kN/m² (odpowiednik min 30,4 kN/m² wg DIN 16961).

Wymaganą projektem głębokość studni tworzywowych należy uzyskać poprzez odpowiedni dobór poszczególnych elementów składowych studni.

6.4.1.1. Studnie chłonne.

Zaprojektowano 40 kompletnych studni chłonnych, które wykonane zostaną w tej samej technologii co studzienki rewizyjne.

W studzienkach chłonnych komin studzienki pozbawiony będzie dna. Spód komina należy wypełnić odpowiednim materiałem przepuszczalnym wg specyfikacji poniżej:

1. na dnie komina kamień łamany ϕ 100-200[mm] – grubość warstwy 19[cm];
2. powyżej żwir frakcji ϕ 40-80[mm] – grubość warstwy 15[cm];
3. powyżej żwir frakcji ϕ 10-20[mm] – grubość warstwy 15[cm];
4. powyżej żwir frakcji ϕ 4-10[mm] – grubość warstwy 15[cm];
5. powyżej piasek gruboziarnisty o grubość warstwy 30[cm];

Rura, z której zostanie wykonany komin studzienki musi posiadać sztywność obwodową potwierdzoną badaniem zgodnie z PN-EN ISO 9969 - 8 kN/m² (odpowiednik min 30,4 kN/m² wg DIN 16961).

6.4.1.2. Studnia rozprężna.

Na trasie rurociągu tłoczego \emptyset 160 mm przed skierowaniem strumienia tłoczonego medium do odbiornika, projektuje się montaż studni rozprężnej SR1 wytłumiającej energię tłoczonych ścieków .

Studnię wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy ϕ 1200[mm], z betonu klasy nie mniejszej niż B-40. Zwieńczenie studzienki stanowić będzie:

- ⇒ pierścień wyrównujący o wysokościach: 50, 100, 150 mm - służy do dopasowania wjazdu do poziomu terenu;
- ⇒ pierścień odciążający - do przeniesienia obciążeń z płyty pokrywowej;
- ⇒ podstawa wjazdu - płyta pokrywowa ze sklepieniem, z otworem na wjazd kanałowy - służy do osadzenia ramy wjazdu żeliwnego;
- ⇒ wjazd żeliwny pełny o średnicy ϕ 600 [mm] o nośności, 40T.

6.4.1.3. Studnie osadnikowe.

Przed separatorem SP3 i SP4 zgodnie z zaleceniami eksploatatora projektuje się montaż dodatkowych studni osadnikowych OP1 i OP2. Studnie wykonać wg. KB 4-4.12.1.6. z kręgów betonowych o śr. $\varnothing 2000\text{mm}$, łączonych przy pomocy uszczelki z monolitycznie zespolonym dnem.

Elementy studni osadnikowych muszą być wykonane z betonu C35/45 o nasiąkliwości poniżej 5% lub betonu modyfikowanego polimerami o nasiąkliwości poniżej 3% i muszą spełniać **wymagania normy PN-EN 1917:2004/AC:2009.**

Zwieńczenie studni stanowić będzie:

- ⇒ pierścień wyrównujący o wysokościach: 50, 100, 150 mm - służy do dopasowania włazu do poziomu terenu;
- ⇒ pierścień odciążający - do przeniesienia obciążeń z płyty pokrywowej;
- ⇒ podstawa włazu - płyta pokrywowa ze sklepieniem, z otworem na wąż kanałowy - służy do osadzenia ramy włazu żeliwnego.

Na studniach osadnikowych montować wżasy żeliwne typu ciężkiego wg. PN-/H-74051-2 klasy D400 o średnicy $\varnothing 600[\text{mm}]$ i wysokości korpusu minimum 115mm. W studniach zamontować stopnie żeliwne wg. PN-EN 13101:2005 - wersja polska.

W miejscach przejść rur tworzywowych przez ścianki betonowe studni betonowych montować tzw. przejścia systemowe dostarczane przez producenta rur.

6.4.2. Separatory koalescencyjne pionowe i poziome zintegrowane z osadnikiem zawiesiny mineralnej.

Ścieki deszczowe z powierzchni utwardzonych, szczególnie z dróg komunikacyjnych i placów manewrowych, przed ich odprowadzeniem do systemu rozsączającego zostaną oczyszczone z różnego rodzaju zanieczyszczeń ropopochodnych oraz piasku.

Dlatego dla ścieków deszczowych spływających z terenu zlewni nr I, IIA, IIB, przed studniami chłonnymi i przed zbiornikiem retencyjno-odparowującym, zaprojektowano montaż separatorów węglowodorów ropopochodnych, zintegrowanych z osadnikami zawiesiny mineralnej. Przyjęto separatory z osadnikami stanowiącymi urządzenia prefabrykowane, dobrane zgodnie z obliczoną wielkością przepływu ścieków.

W ramach projektu dobrano osiem separatorów w tym:

1. w pierwszym układzie hydraulicznym (**zlewnia I**) dobrano dwa separatory w tym:

Dla $Q=73,57 \text{ dm}^3/\text{s}$

Separator poziomy.

Parametry:

- Przepływ nominalny – 80 [l/s]
- Poj. osadnika – 16 000 [l]
- Długość L – 10 670 [mm]
- Średnica Dz – 2 000 [mm]
- Wysokość H – 2 100 [mm]
- Przyłącze DN – 315 [mm]

Dla $Q=23,44 \text{ dm}^3/\text{s}$

Separator pionowy.

Parametry:

- Przepływ nominalny – 25 [l/s]
- Poj. osadnika – 5 000 [l]

- Szerokość D – 2 400 [mm]
- Wysokość H – 3 200 [mm]
- Przyłącze DN – 315 [mm]

2. w drugim układzie hydraulicznym (zlewnia IIA i IIB) dobrano dwa separatory w tym:

Dla zlewni IIA=75,02 dm³/s

Separator poziomy.

Parametry:

- Przepływ nominalny – 80 [l/s]
- Poj. osadnika – 16 000 [l]
- Długość L – 10 670 [mm]
- Średnica Dz – 2 000 [mm]
- Wysokość H – 2 100 [mm]
- Przyłącze DN – 250 [mm]

Dla zlewni IIB Q=364,8 dm³/s

Separator poziomy.

Parametry:

- Przepływ nominalny – 50 [l/s]
- Poj. osadnika – 5 000 [l]
- Długość L – 5 700 [mm]
- Średnica Dz – 1 800 [mm]
- Wysokość H – 1 900 [mm]
- Przyłącze DN – 315 [mm]

Separatory to urządzenia działające w oparciu o zjawisko koalescencji, wyposażone w lamele (urządzenia czyszczące) i system autozamykania, zintegrowane z osadnikiem zawieszonym mineralnych, zakwalifikowany do I klasy urządzeń czyszczących.

Urządzenia mają być wykonane jako dwuścienne zbiorniki, w kształcie walca o osi pionowej (w przypadku SP2) i poziomej, z polietylenu PE-HD na bazie rur strukturalnych o wysokiej sztywności obwodowej (SN8, posiadających pozytywną aprobatę IBDIM/CobriInstal/GIG). Separatory muszą posiadać ważną Aprobata Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie oraz atest PZH. Separatory będą wyposażone w zawór automatycznego zamknięcia odpływu nominalnego oraz dodatkowo w klapę zwrotną zabudowaną na wylocie z separatora.

Oczyszczanie ścieków w każdym separatorze przebiegać będzie dwuetapowo: w komorze szlamowej zachodzi sedymentacja zawiesziny mineralnej - piasku i błota. W komorze separacji cieczy lekkich oprócz działania sił ciężkości wykorzystano fizyczne procesy adsorpcji i koalescencji. Drobiny oleju nawarstwiają się na powierzchni wielostrumieniowych równoległe rozmieszczonych sekcji lamelowych (adsorpcja), gdzie łączą się w coraz większe aglomeraty (koalescencja) i migrują po dolnej stronie sekcji lamelowych ku powierzchni, tworząc film olejowy. Cząstki stałe takie jak piasek, żwir itp. opadają i gromadzą się pod wpływem sił ciężkości na dnie separatora doczyszczając dodatkowo ścieki z zawieszin. **Separatory standardowo wyposażone są w układy zamykające**, które po zgromadzeniu maksymalnej ilości cieczy lekkiej w separatorze, samoczynnie zamykają jego odpływ zapobiegając w ten sposób zanieczyszczeniu odbiornika.

Rysunki szczegółowe urządzeń oczyszczających – separatorów i osadników - załączono do projektu wykonawczego.

6.4.3. Przepompownia ścieków deszczowych.

Lokalizacja projektowanej przepompowni ścieków deszczowych oznaczonej na potrzeby projektu symbolem „PD2” dla układu hydraulicznego nr II została pokazana na arkuszu projektu zagospodarowania terenu.

Podstawą do obliczenia ilości ścieków przepływających przez przepompownię są dane, wynikające z bilansu odprowadzanych wód deszczowych i roztopowych z poszczególnych zlewni, przyporządkowanych do przepompowni.

Doboru średnicy przewodów kanalizacji ciśnieniowej dokonano na podstawie wzoru Colebrooka–White’a i wykresu parametrów hydraulicznych rur ciśnieniowych z PE PN 10.

Zgodnie z bilansem, sporządzonym dla odwadnianych zlewni dopływ ścieków do projektowanej przepompowni wyniesie:

$$\Rightarrow \text{PD 2: } Q_{h\max}=172,4[\text{m}^3/\text{h}] = 47,9 [\text{dm}^3/\text{s}];$$

Wymagana wysokość podnoszenia:

$$H = H_{\text{geometryczna}} + \Sigma\Delta h,$$

gdzie:

$H_{\text{geometryczna}}$ = różnicy pomiędzy rzędnymi:

- wylotu przewodu tłocznego do studzienki rozprężnej (rzędna włączenia) lub najwyższego punktu przewodu tłocznego ($R_{\text{tl max}}$);

- minimalnego poziomu ścieków w przepompowni (R_{min});

$\Sigma\Delta h$ = sumie strat miejscowych i liniowych w rurociągu tłocznym, ustalonej na podstawie parametrów technicznych przyjętego rurociągu i jego przebiegu zgodnie z projektem, przy uwzględnieniu strat w przepompowni ścieków.

Dobór pompy dla PD 2:

Minimalna rzędna w zbiorniku czerpalnym	=	167,75 m npm.
Rzędna dna studzienki $S_{\text{rozpr.}}$	=	173,90 m npm.
Straty na długości rurociągu tłocznego $L= 23,0$ m	=	0,41 m
Straty w obrębie przepompowni	=	0,94 m

Potrzebna wysokość podnoszenia pompy:

$$\nabla h = 1,1 \times / 173,90 + 0,41 + 0,94 - 167,75 / = 8,25 [\text{m H}_2\text{O}]$$

Przy doborze pomp przyjęto założenie, że praca jednej pompy zapewni 50% wydatek całego obliczeniowego przepływu na danej zlewni.

Dobrano dwie pompy zatapialne o parametrach nominalnych:

$Q = 25,0 [\text{dm}^3/\text{s}]$ o wysokości podnoszenia $H = 8,25[\text{mH}_2\text{O}]$;

Pompy w przepompowni PD 2 charakteryzują następujące inne parametry:

- sprawność pompy w punkcie pracy - 25,0%;
- wirnik jednokanałowy zamknięty z wolnym przelotem 80 mm;
- typ wirnika: jednokanałowy;
- masa pompy 152 kg;
- króciec tłoczny pompy DN80;
- silnik czterobiegunowy (obroty do 1460obr./min) z rozruchem gwiazda/trójkąt;
- moc silnika P2: 4 kW. P1: 4,9 kW;
- napięcie nominalne: 3x380-415V;
- klasa szczelności IP 68 zgodna z normą IEC 60 529;
- materiał korpusu pompy: EN-GJL-200;

F.U.-B. „DUET” s.c. **OBIEKT:** SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ KWIECIEŃ_2017
– GRAWITACYJNEJ i CIŚNIENIOWEJ – WRAZ Z POMPOWNIĄ WÓD DESZCZOWYCH,
URZĄDZENIAMI OCZYSZCZAJĄCYMI, UKŁADEM ROZSĄCZANIA
I ODPAROWYWANIA W ŁĘŻYCACH:
Aleja Parku Krajobrazowego 99 – dz. nr 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo
PROJEKT WYKONAWCZY
SYSTEMU ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH
NA TERENIE ZAKŁADU UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW
KOMUNALNYCH „EKO DOLINA” Sp. z o. o. W ŁĘŻYCACH – REALIZACJA UKŁDÓW HYDRAULICZNYCH
OBEJMUJĄCYCH ZLEWNIE nr I oraz IIA i IIB
OPIS TECHNICZNY

- materiał wirnika: EN-GJL-250 żeliwo;
- osłona silnika pompy ze stali nierdzewnej AISI 304;
- pompa wyposażona w zintegrowany system chłodzenia silnika;
- wymienny pierścień bieżny ze stali nierdzewnej AISI 316;
- gumowy z NBR, wymienny pierścień uszczelniający w obudowie pompy;
- podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne wału (SiC/SiC i Grafit/Ceramika);
- wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy;
- temperatura cieczy otaczającej i pompowanej od 0° C do +40° C, dla pracy przerywanej +55° C;
- pompy przystosowane do pracy ciągłej w zanurzeniu, z poziomem cieczy nieznacznie powyżej pierścienia zaciskowego;
- możliwość tłoczenia cieczy o wartościach pH od 4 do 10;
- maksymalna liczba włączeń 20 na godzinę;
- pompy 3x400 V-maksymalne dopuszczalne wahania napięcia wynoszą -10%/+10%;
- wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe z wypełnieniem poliuretanowym zapewniającym demontaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika;
- połączenie korpusu silnika z komorą wirnika za pomocą pierścienia zaciskowego ze stali nierdzewnej AISI 316, zapewniające demontaż bez użycia specjalistycznych narzędzi;
- pompa wyposażona w 10 m kabel zasilający;
- klasa izolacji uzwojeń silnika F (155°C), (opcjonalnie klasa izolacji H).

Celem doboru było zapewnienie właściwej pracy przepompowni i rurociągu tłocznego przy uwzględnieniu wymagań terenowych (rzędne wysokościowe), niezbędnej wysokości podnoszenia, wydajności oraz parametrów hydraulicznych zaprojektowanego rurociągu.

Dobór urządzeń został dokonany na podstawie danych katalogowych różnych firm dostępnych na rynku.

Rysunki szczegółowe pomp z ich charakterystykami zamieszczono w projekcie wykonawczym.

Montaż i demontaż pomp odbywać się będzie za pomocą trójnoga zamontowanego nad zbiornikiem pompowni. Schemat urządzenia pokazano poniżej:



Pompy umieszczone zostaną w zbiorniku, wykonanym z kręgów żelbetowych B45, łączonych na uszczelki wargowe. Tak wykonany zbiornik charakteryzuje się doskonałą wytrzymałością i odpornością na działanie czynników agresywnych.

Charakterystyczne wymiary przepompowni „PD2” to:

- śr. Ø1500mm i wysokość łącznie z pokrywą H=5370mm;

Dno zbiornika powinno być wyprofilowane, ze spadkiem pod pompy. Przepompownia wyposażona będzie w pokrywę z otworem o wymiarach 700x900mm z dodatkowym zabezpieczeniem w postaci kraty bezpieczeństwa, wykonanych ze stali kwasoodpornej OH18N9. Otwór przeznaczony jest dla potrzeb bieżącej eksploatacji przez obsługę pompowni. W pokrywie znajdują się dwa otwory przeznaczone do osadzenia kominków wentylacyjnych. Zarówno zbiornik jak i pokrywa oraz właz wykonane będą w wersji nie przejazdowej. Zejście do zbiornika w celu dokonania czynności obsługowych umożliwią poręcze uchwytu wejściowego, usytuowane na pokrywie górnej oraz drabina żłazowa, wykonana ze stali nierdzewnej OH18N9. Czynności obsługowe w przepompowni dokonywane będą z pomostu. Przepompownia będzie wyposażona w wentylację z kominkami: nawiewnym z rurociągiem sprowadzonym 0,3m nad alarmowy poziom ścieków oraz kominkiem wyciągowym z wlotem pod stropem przepompowni.

Cała instalacja wykonana będzie z rur tworzywowych ciśnieniowych HDPE PN 10 SDR 17. Przejście od pomp do rurociągu tłoczego wykonane będzie z rur i kształtek systemowych (kolana, trójnik równoprzelotowy). Wszystkie rurociągi należy wykonać jako zgrzewane (lub z połączeniami kołnierzowymi). Rurociągi będą miały średnice DN80. Zawory zwrotne kulowe, zasuwki kołnierzowe dostosowane do średnicy rurociągu umieszczone zostaną w zbiorniku przepompowni. Połączenie tulei kołnierzowej przejściowej PE/stal ze złączką kołnierzową wykonać wewnątrz zbiornika przepompowni (przed przejściem szczelnym), co wyeliminuje stosowanie połączenia bezpośrednio w gruncie.

Podłączenie rury napływowej i tłocznej do przepompowni wykonane zostanie poprzez ich wsunięcie w przejścia szczelne, fabrycznie osadzone w płaszczu zbiornika. Przejścia pozostałych rurociągów przez ściany zbiornika należy również wykonać jako szczelne w tulejach dla rur przewodowych.

Wytlumienie falowania od napływających ścieków zapewni deflektor - płyta oporowa ze stali nierdzewnej - mocowana na kotwy ze stali nierdzewnej, umieszczona na wlocie przewodu kanalizacji grawitacyjnej.

Komplet wyposażenia będzie stanowiła także instalacja do samoczynnego zamontowania pomp. Montaż taki będzie się odbywał przy pomocy stóp sprzęgających z prowadnicami rurowymi ze stali nierdzewnej przystosowanymi odpowiednio do przepompowni.

6.5. Sposób układania sieci kanalizacji deszczowej:

Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie, a w miejscach występującego uzbrojenia podziemnego tylko i wyłącznie ręcznie. W trakcie głębiania wykopu zabezpieczyć ewentualne kolizje przez podwieszenie i umocowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego. Na podstawie dokumentacji geologicznej ustalono, że na całej długości projektowanej sieci, występować będą grunty zaliczane do kategorii III.

Zaprojektowano wykonanie wykopów o ścianach prostopadłych, a także wykopy szerokoprzestrzenne i jamiste pod pozostałe urządzenia, takie jak osadniki piasku i separatory.

F.U.-B. „DUET” s.c. **OBIEKT:** SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ KWIECIEŃ_2017
– GRAWITACYJNEJ i CIŚNIENIOWEJ – WRAZ Z POMPOWNIĄ WÓD DESZCZOWYCH,
URZĄDZENIAMI OCZYSZCZAJĄCYMI, UKŁADEM ROZSĄCZANIA
I ODPAROWYWANIA W ŁĘŻYCACH:
Aleja Parku Krajobrazowego 99 – dz. nr 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo
PROJEKT WYKONAWCZY
SYSTEMU ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH
NA TERENIE ZAKŁADU UNIESZKODLIWIANIA ODPADÓW
KOMUNALNYCH „EKO DOLINA” Sp. z o. o. W ŁĘŻYCACH – REALIZACJA UKŁDÓW HYDRAULICZNYCH
OBEJMUJĄCYCH ZLEWNIE nr I oraz IIA i IIB
OPIS TECHNICZNY

Ziemię należy odspajać w sposób ciągły i w ilości potrzebnej do wykorzystania na zasypanie wykopu. Urobek składać wzdłuż wykopu w odległości umożliwiającej bezpieczny dostęp do wykopu, a także nie powodujący obciążenia i uszkodzenia ścian wykopu. Aby uniknąć osuwania i obrywania się skarp wykopów w podłożu piaszczystym należy je pozostawić nachylone pod kątem nie większym niż 30°.

W czasie prowadzenia wykopów liniowych należy umocnić ścianę wykopu stalowymi wypraskami zakładanymi poziomo. Ponadto należy wyrównać i zagęścić dno wykopów.

Zasyrkę prowadzić ze starannym zagęszczaniem zgodnie z instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu.

Po wykonaniu wykopu ułożyć podsypkę, którą należy wypoziomować za pomocą materiału bez kamieni. Do podsypki można zużyć wykopany materiał, o ile się do tego nadaje. Jeśli nie, to należy użyć do tego celu innego gruntu np. piasku o maksymalnej wielkości cząstek 2mm.

Wypoziomowana podsypka, o grubości ok. 15cm, musi być luźno ułożona i nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury.

Ten sam materiał musi być użyty do wypełnienia warstwy zabezpieczającej do poziomu 30cm powyżej górnej powierzchni rury. Warstwa zabezpieczająca jest ubijana warstwami o maksymalnej grubości 25cm.

Można następnie przejść do wypełnienia przestrzeni powyżej warstwy zabezpieczającej, aż do poziomu gruntu.

Projekt zakłada, że urobek nieodpowiedni (podsypka oraz warstwa ziemi zasypowej o wysokości 30cm, licząc nad poziomem przewodu) zostanie wywieziony na odkład (grunt zostanie wymieniony), a wykopy zasypywane będą tylko gruntem niespoistym, z zagęszczeniem warstwami co 20cm za pomocą zagęszczarki do gruntu.

Zasyrkę wykopu po ułożeniu kolektorów należy wykonać mechanicznie.

W czasie wykonania zasyrki należy sukcesywnie rozbierać umocnienie ścian wykopu.

Zmechanizowane roboty ziemne prowadzić ostrożnie.

Przewiduje się, że materiał na podsypkę i obsypkę rurociągu trzeba będzie dowozić samochodami ze zwirowni.

Rurociąg tłoczny zostanie ułożony na wypoziomowanej podsypce z piasku o grubości 10cm. Po wykonaniu wykopu, dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Do wypełnienia warstwy zabezpieczającej do poziomu 20cm od górnej powierzchni rury należy użyć tego samego materiału. Przyjęto, że średnia głębokość ułożenia przewodu tłoczego wyniesie 1,50mp.p.t.

Na załamaniach tras przewodu - zgodnie z projektowanym przebiegiem rurociągu - przewiduje się montaż łuków segmentowych.

Rurociąg po zmontowaniu poddać próbie szczelności na ciśnienie $P=1,0$ MPa.

Na całej trasie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej oraz tłocznej łącznie z dodatkowymi urządzeniami sanitarnymi stosować się do następujących zasad:

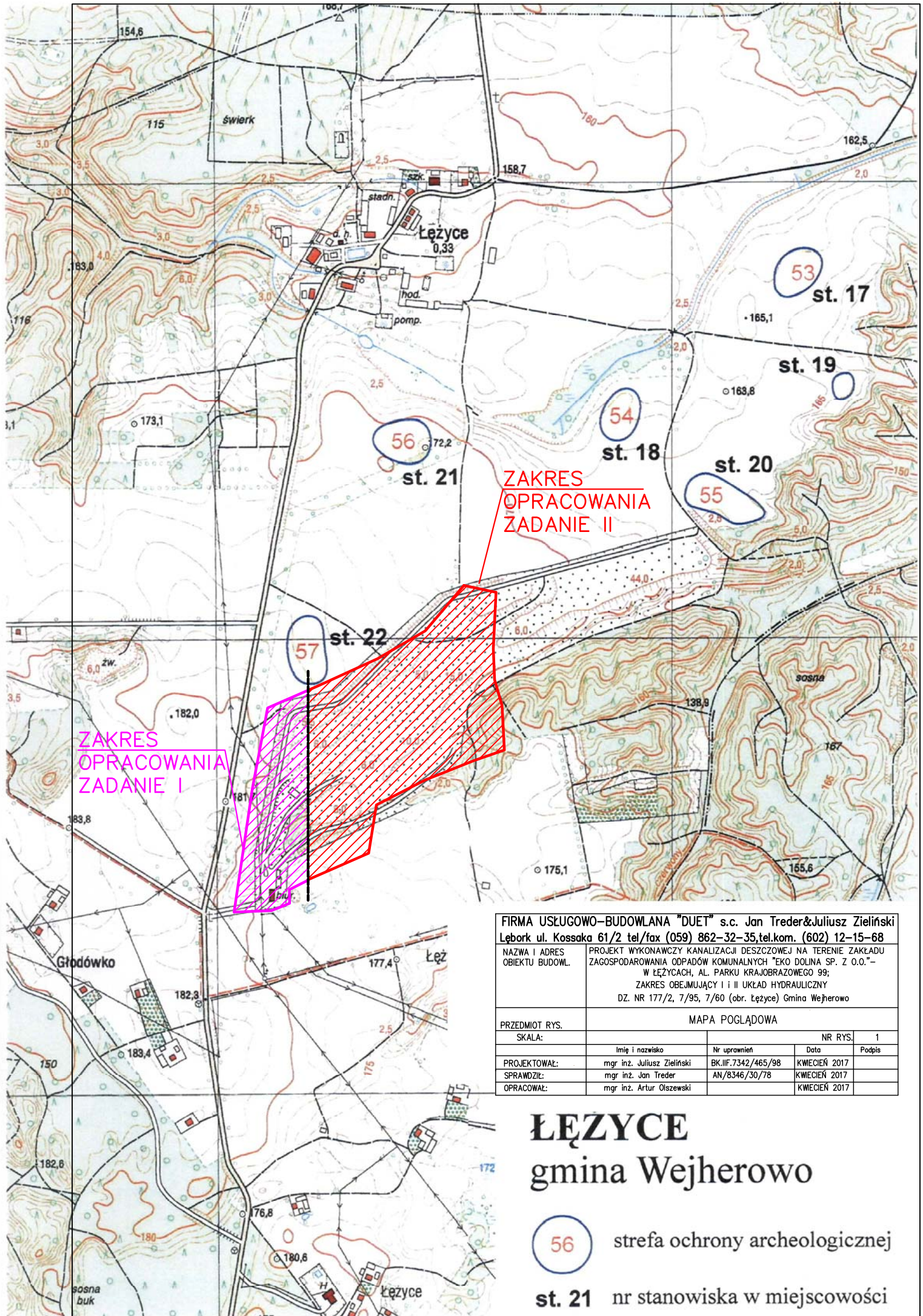
- wykopy prowadzić w stosunku 20% ręcznie i 80% mechanicznie;
- wykopy ogrodzić taśmą ostrzegawczą;
- wykopy oznakować tablicą ostrzegawczą „NIEBEZPIECZEŃSTWO! GŁĘBOKIE WYKOPY”

7. Uwagi końcowe.

- ⇒ Roboty związane z budową sieci należy prowadzić zgodnie z projektem, przepisami techniczno-budowlanymi i zasadami wiedzy technicznej;
- ⇒ Przestrzegać należy warunków realizacji prac wynikających z uzgodnień z właścicielami uzbrojenia podziemnego;
- ⇒ Wytyczenie przebiegu projektowanej sieci powierzyć uprawnionemu geodecie;
- ⇒ O rozpoczęciu robót w obrębie urządzeń podziemnych, należy powiadomić właścicieli sieci, zgodnie z warunkami uzgodnień;
- ⇒ Wszelkie napotkane i niezinventaryzowane przewody podziemne traktować jako czynne;
- ⇒ Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt 9 COBRTI INSTAL.
- ⇒ Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próby szczelności rurociągów kanalizacyjnych w stanie odkrytym (przed zasypaniem wykopu) pod nadzorem kierownika budowy:
Przewód kanalizacyjny należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędzią otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinno być ubytku wody w studziencie górnej. Czas próby wynosi 30 min dla odcinka przewodu do 50m. Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonywanie jej może zostać zaniechane.
W przypadku sieci kanalizacji ciśnieniowej przeprowadzić próbę wodną przy ciśnieniu 1,5 razy większym w stosunku do ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1,0 [MPa] przez okres 30 min;
- ⇒ Podczas realizacji prac wynikających z niniejszego opracowania przestrzegać przepisów bhp;
- ⇒ Po wykonaniu prac należy wykonać inwentaryzację powykonawczą geodezyjną z naniesieniem wykonanych sieci i urządzeń;

UWAGA:

Zwraca się uwagę na bezpieczne prowadzenie robót ziemnych, zgodne z przepisami BHP. Stosować się do wytycznych zawartych w informacji BIOZ, stanowiącej integralną część dokumentacji projektowej.



FIRMA USŁUGOWO-BUDOWLANA "DUET" s.c. Jan Treder&Juliusz Zieliński
 Łębork ul. Kossaka 61/2 tel/fax (059) 862-32-35, tel.kom. (602) 12-15-68

NAZWA I ADRES
 OBIEKTU BUDOWL. PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE ZAKŁADU
 ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH "EKO DOLINA SP. Z O.O." -
 W ŁĘŻYCACH, AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99,
 ZAKRES OBEJMUJĄCY I i II UKŁAD HYDRAULICZNY
 DZ. NR 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Leżyce) Gmina Wejherowo

PRZEDMIOT RYS. MAPA POGLĄDOWA

SKALA:		NR RYS.	1
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Juliusz Zieliński	BK.IIF.7342/465/98	KWIECIEŃ 2017
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jan Treder	AN/8346/30/78	KWIECIEŃ 2017
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Artur Olszewski		KWIECIEŃ 2017

ŁĘŻYCE

gmina Wejherowo

- 56 strefa ochrony archeologicznej
- st. 21** nr stanowiska w miejscowości

odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do gruntu z terenu zlewni nr IIA i IIB poprzez system tworzywowych studni chłonnych wykonanych z nie karbowanej rury PEHD, dwusiennej o ścianie zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej, wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym; 15szt. x 1,5l/s = 22,5l/s

odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu zlewni nr IIA i IIB do systemu studni chłonnych dr26-dr40 oraz ziemny zbiornik retencyjno-odporowujący poprzez istniejące przewody kanalizacji deszczowej

II UKŁAD HYDRAULICZNY
ZLEWIA NR IIB:
F=23615m²
Q=364,80 l/s
Q=328,32 m³/15min

II UKŁAD HYDRAULICZNY
ZLEWIA NR IIA:
F=5012m²
Q=75,02 l/s
Q=67,52 m³/15min

na obszarze projektowanej galerii studni rozszczepiających obniżenie niwelety terenu do rzędnej 176,60 m n.p.m.

odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do gruntu z terenu zlewni nr I poprzez system tworzywowych studni chłonnych wykonanych z nie karbowanej rury PEHD, dwusiennej o ścianie zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej, wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym; 25szt. x 1,5l/s = 37,5l/s

odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu zlewni nr I do systemu studni chłonnych dr1-dr25 poprzez istniejące przewody kanalizacji deszczowej

ZLEWIA NR III:
F=1856m²
Q=27,45 l/s
Q=24,71 m³/15min

I UKŁAD HYDRAULICZNY
ZLEWIA NR I:
F=6534m²
Q₁=73,57 l/s=65,74 m³/15min
Q₂=23,44 l/s=21,10 m³/15min

MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA Z UZBROJENIEM TERENU DO CELÓW PROJEKTOWYCH Skala 1 : 500

Usługi Geodezyjne GEOMAX Piotr Rogiński Bojanów k. Gdyni, ul. Ciepłucha 10 84-207 Kołeczkowo tel. 662 003 492

woj. pomorskie powiat: wejherowski Gmina: Wejherowo Obręb: Łężyce Nr działki: 177/1, 177/2, 177/3, 205, 33/2, 33/3, 5/1, 5/3, 5/5, 5/6 6/1, 6/2, 7/3/2, 7/4, 7/4/4, 7/4/6, 7/4/7, 7/6/0, 7/6/1, 7/6/2, 7/6/3, 7/6/4 7/7/7, 7/7/8, 7/9/4, 7/9/5, 7/9/6, 7/9/7, 7/9/8, 7/9/9, 8 Układ odniesienia „2000” Poziom odniesienia „Kronsztadt”

Mapę zaktualizowano sytuacyjnie i wysokościowo na dzień: 22.08.2016 Pomiar szczegółów metodą bezpośrednią bez prawnego ustalenia granic działek. Wszelkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

Wejherowo, dn. 24.08.2016 GD.6640.3993.2016 mapę wykonał: mgr inż. T. Rogiński

Uwaga! Nie wyklucza się istnienia innych niewykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub, o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

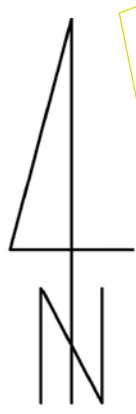
W granicach opracowania mapy nie badano obciążeń służebnościami gruntowymi. W zakresie opracowania znajdują się projektowane sieci i przyłącza zgodnie z treścią niniejszej dokumentacji.

UWAGA: DOPUSZCZA SIĘ ETAPOWANIE INWESTYCJI.

Table with project details: FIRMA USŁUGOWO-BUDOWLANA "DUET" s.c., Nazwa i adres obiektu budowl., Przedmiot rys., Skala, Projektował, Sprawdził, Opracował.

Oświadczam, że projekt zagospodarowania terenu został wykonany na kopii mapy sytuacyjno - wysokościowej do celów projektowych przyjętej do zasobów geodezyjnych pod nr GD.6640.3993.2016 w dniu 05.09.2016r. Kopia mapy do celów projektowych jest zgodna z oryginałem w zakresie znaków geodezyjnych, skali i stopnia szczegółowości.

Starosta Wejherowski 2016-08-05



- LEGENDA: PEHD200-600 projektowane przewody kanalizacji deszczowej w zakresie średnic od 200 do 600mm; PP200-250 projektowane przewody kanalizacji deszczowej w zakresie średnic od 200 do 250mm; D projektowane studzienki deszczowe z rur PEHD strukturalnych; dr projektowane tworzywowe studnie chłonne z rur PEHD strukturalnych; SK projektowane studzienki z kręgów betonowych; DI istniejące studzienki deszczowe na istn. przewodach; SP projektowane separatory kolekcyjne i lamelowe bez osadnika oraz zintegrowane z osadnikiem; PD3 projektowana przepompownia wód deszczowych wykonana z kręgów żelbetonowych; PD2 projektowana przepompownia wód deszczowych wykonana z kręgów żelbetonowych; OP projektowany osadnik piasku z kręgów betonowych; OP2 projektowany osadnik piasku z kręgów betonowych; OP3 projektowany osadnik piasku z kręgów betonowych.

Usługi Geodezyjne
GEOMAX
Piotr Rogiński
Bojanońsk. Gdyni, ul. Ciepłucha 10
84-207 Koleczkowo
tel. 662 003 492

MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA Z UZBROJENIEM TERENU DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1 : 500

woj. pomorskie
powiat: wejherowski
Gmina: Wejherowo
Obręb: Leźyce
Nr działki: 177/1, 177/2, 177/3, 205, 33/2, 33/3, 5/1, 5/3, 5/5, 5/6
6/1, 6/2, 7/32, 7/4, 7/44, 7/46, 7/47, 7/60, 7/61, 7/62, 7/63, 7/64
7/77, 7/78, 7/94, 7/95, 7/96, 7/97, 7/98, 7/99, 8
Układ odniesienia „2000”
Poziom odniesienia „Kronstadt”

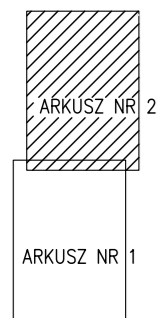
Mapę zaktualizowano sytuacyjnie i wysokościowo na dzień: 22.08.2016
Pomiar szczegółów bezpośrednią bez prawnego ustalenia granic działek.
Wszelkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa
geodezyjnego.

Wejherowo, dn. 24.08.2016
GD.6640.3993.2016
mapę wykonał: mgr inż. T. Rogiński

Uwaga! Nie wyklucza się istnienia
innych niewykazanych na niniejszej
mapie urządzeń podziemnych, które
nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub,
o których brak jest informacji w
instytucjach branżowych.

W granicach opracowania mapy nie badano obciążeń służebnościami gruntowymi.

W zakresie opracowania znajdują się projektowane sieci i przyłącza zgodnie z treścią
niniejszej dokumentacji.



UWAGA:
DOPUSZCZA SIĘ ETAPOWANIE INWESTYCJI.

odprowadzenie wód opadowych i roztopowych
do gruntu z terenu zlewni nr IIA i IIB poprzez
system tworzywowych studni chłonnych
wykonanych z nie karbowanej rury PEHD,
dwusiecznej o ściance zewnętrznej
i wewnętrznej gładkiej, wzmocnionej
wewnętrznym profilem strukturalnym;
15szt. x 1,5l/s = 22,5l/s

odprowadzenie wód opadowych i roztopowych
do gruntu z terenu zlewni nr IIA i IIB poprzez
system tworzywowych studni chłonnych
wykonanych z nie karbowanej rury PEHD,
dwusiecznej o ściance zewnętrznej
i wewnętrznej gładkiej, wzmocnionej
wewnętrznym profilem strukturalnym;
15szt. x 1,5l/s = 22,5l/s

- LEGENDA:
- projektowane przewody kanalizacji deszczowej w zakresie średnic od 200 do 600mm, wykonane z PEHD, bezkieszkowe łączone metodą spawania ekstruzyjnego; nie karbowane, strukturalnie dwusieczne z gładką ścianką zewnętrzną i wewnętrzną; zewnętrzny płaszcz w kolorze czarnym gwarantuje pełną odporność na promienie UV; ścianka wewnętrzna rury w kolorze jasnym ułatwia inspekcję; wykonanie w klasie sztywności „S”, przenoszących obciążenia zewnętrzne do 8 [kN/m²] (odpowiednik min 30,4kN/m²wg DIN16961 I
 - projektowane przewody kanalizacji deszczowej w zakresie średnic od 200 do 250mm, wykonane z rur kielichowych z polipropylenu (PP) trójwarstwowych z gładką ścianką zewnętrzną i wewnętrzną; łączenie wykonujemy za pomocą uszczelki trójwarstwowej mocowanej w wewnętrznej części kielicha; zewnętrzny płaszcz w kolorze czarnym gwarantuje pełną odporność na promienie UV; ścianka wewnętrzna rury w kolorze jasnym ułatwia inspekcję; wykonanie w klasie sztywności „S”, przenoszących obciążenia zewnętrzne do 8 [kN/m²] (odpowiednik min 30,4kN/m²wg DIN16961 I
 - projektowane studzienki deszczowe z rur PEHD strukturalnych (jak rury przewodowe);
 - projektowane tworzywowe studnie chłonne z rur PEHD strukturalnych (jak rury przewodowe);
 - projektowane studzienki z kręgów betonowych ø1200mm;
 - projektowane studzienki z kręgów betonowych ø1500mm;
 - istniejące studzienki deszczowe na istn. przewodach;
 - projektowane separatory kałosecynne i lamelowe bez osadnika oraz zintegrowane z osadnikiem o odpowiednich parametrach technicznych;
 - projektowana przepompownia wód deszczowych wykonana z kręgów żelbetonowych o sr. ø1500mm;
 - projektowana przepompownia wód deszczowych wykonana z kręgów żelbetonowych o sr. ø1200mm;
 - projektowany osadnik piasku z kręgów betonowych ø2000mm o wysokości części osadowej 1m;
 - projektowany osadnik piasku o sr. ø1800mm i dt. L=4120mm; V=10m³; pojemność robocza 6m³.

ZLEWNIA NR VII:
F=550m²
Q=8,13 l/s
Q₇₅=7,32 m³/15min

ZLEWNIA NR VII:
F=550m²
Q=8,13 l/s
Q₇₅=7,32 m³/15min

odprowadzenie wód opadowych i roztopowych
z terenu zlewni nr VII do zbiornika retencyjno-
odporowującego poprzez istniejące przewody
kanalizacji deszczowej

odprowadzenie wód opadowych
i roztopowych z terenu zlewni
nr VII do zbiornika retencyjno-
odporowującego poprzez istniejące
przewody kanalizacji deszczowej

istn. przewód kanalizacyjny na ode. OP2-DI5 wytyczyć
z eksploatacji zdemontować; osadnik OP2 połączyć z
istn. studnią DI5 przy pomocy przewodu PEHDø500mm na
rzędnej 169,39 m n.p.m. tworząc w ten sposób przelew
awaryjny

przelew nadmiaru wód opadowych i roztopowych
zbieranych ze zlewni nr IIA-IIB przekierowujący
nadmiar płynącej wody do istn. kanalizacji deszczowej
kø500

projektowany separator kałosecynny zintegrowany
z osadnikiem o przepływie nominalnym Q=50 [dm³/s]
wykonany jako dwusieczny zbiornik, w kształcie walca
o osi poziomej, na bazie rur strukturalnych z polietylenu
PEHD o sr. ø1800mm i dt. L=5700mm;

projektowana przepompownia wód deszczowych
wykonana z kręgów żelbetonowych o sr. ø1500mm;
z betonu B-45, łączonych na uszczelki wargowe,
odprowadzająca nadmiar wód opadowych i roztopowych
q=47,9 l/s, H=8mH₂O;

projektowany zbiornik retencyjno-
odporowujący, przepływowy uszczelniony od
wewnątrz geomembraną (dno+ściany) o
powierzchni S=834m² i V=417m³, wysokości
zbiornika 0,5m;

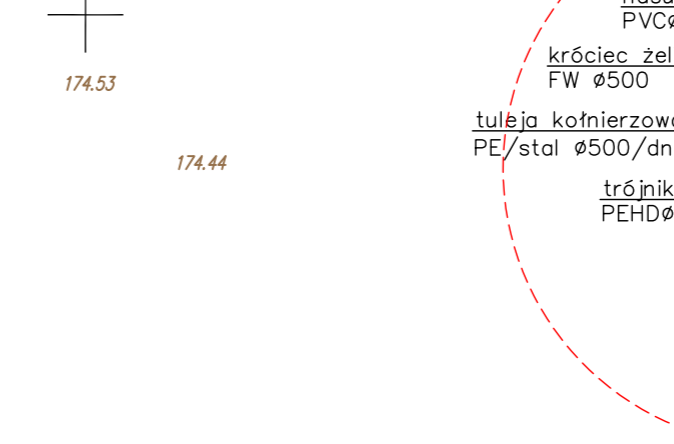
projektowana rzędna zwierciadła
wody w zbiorniku 174,50 m n.p.m.

szerokość korony grabli 1,0m;
na całej dt. korony grabli wyłożyć
płytę Jomb

II UKŁAD HYDRAULICZNY

ZLEWNIA NR IIB:
F=23615m²
Q=364,80 l/s
Q₇₅=328,32 m³/15min

odprowadzenie wód opadowych i roztopowych
z terenu zlewni nr IIA i IIB do systemu studni
chłonnych dr26-dr40 oraz ziemny zbiornik
retencyjno-odporowujący poprzez istniejące
przewody kanalizacji deszczowej

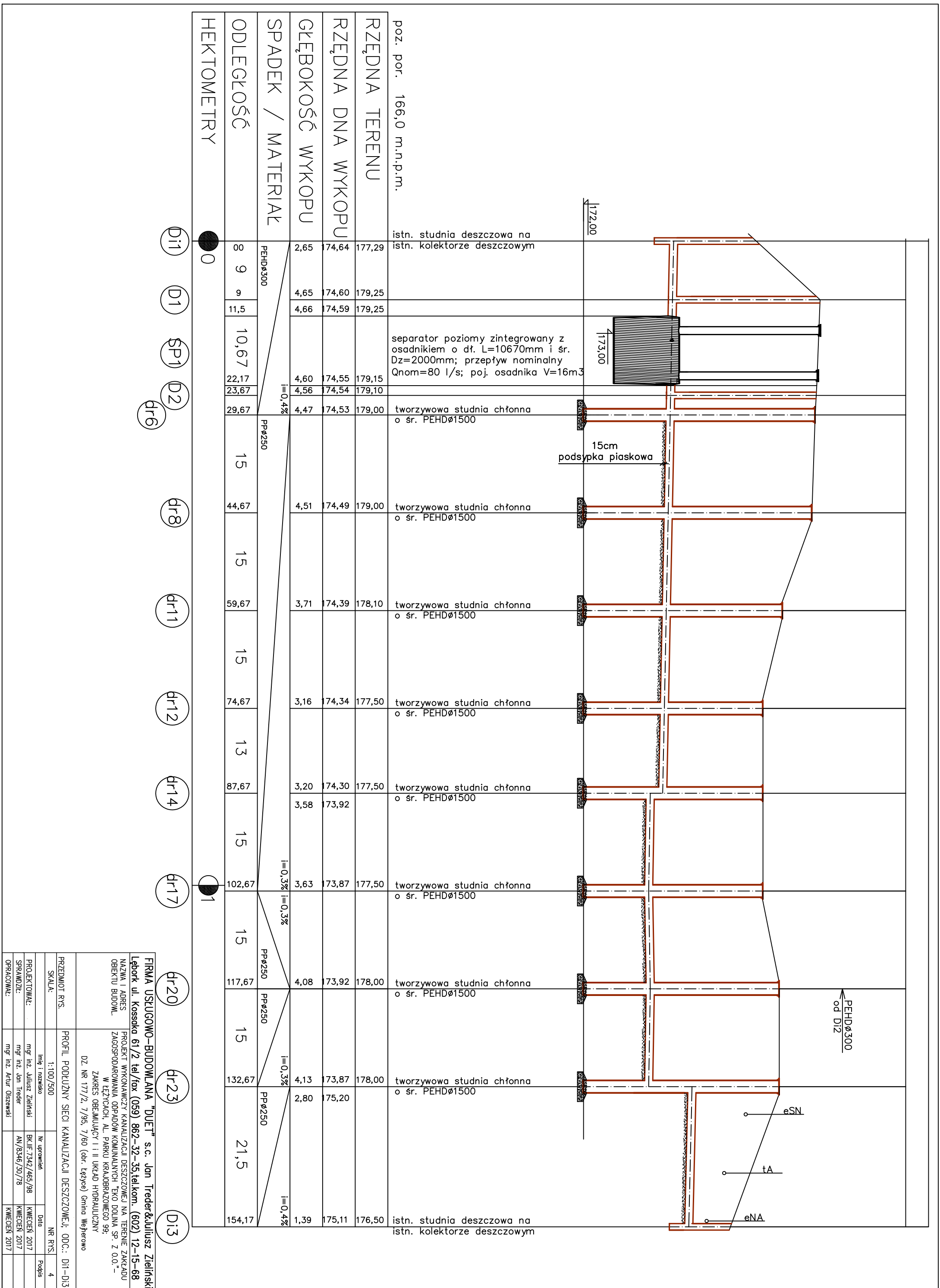


odprowadzenie wód opadowych i roztopowych
z terenu zlewni nr IIA i IIB do systemu studni
chłonnych dr26-dr40 oraz ziemny zbiornik
retencyjno-odporowujący poprzez istniejące
przewody kanalizacji deszczowej

Oświadczam, że projekt zagospodarowania terenu został
wykonany na kopii mapy sytuacyjno-wysokościowej do
celów projektowych przyjętej do zasobów geodezyjnych
pod nr GD.6640.3993.2016 w dniu 05.09.2016r. Kopia
mapy do celów projektowych jest zgodna z oryginałem
w zakresie znaków geodezyjnych, skali i stopnia
szczegółowości.

PROJEKT ZAOPROPOWADZENIA TERENU - ARKUSZ NR 2	NR RYS.	PROJEKTOWANA PRACOWNIA
1:500	1:500	TERMA USŁUGOWO-BUDOWLANA „TULIET” s.c. ul. Trajektorijna 35, 86-200 Łeba
1:500	1:500	LEBIAK ul. Kaszubska 61/72, 86-200 Łeba
1:500	1:500	PROJEKT WYKONANY ZA WSPÓŁPRACY Z PRACOWNIĄ WYKONAWCZĄ W ZAKŁADZIE PROJEKTOWY I WYKONAWCZY W ZAKŁADZIE WYKONAWCZYM „TULIET” s.c. ul. Trajektorijna 35, 86-200 Łeba
1:500	1:500	PROJEKT WYKONANY ZA WSPÓŁPRACY Z PRACOWNIĄ WYKONAWCZĄ W ZAKŁADZIE PROJEKTOWY I WYKONAWCZY W ZAKŁADZIE WYKONAWCZYM „TULIET” s.c. ul. Trajektorijna 35, 86-200 Łeba
1:500	1:500	PROJEKT WYKONANY ZA WSPÓŁPRACY Z PRACOWNIĄ WYKONAWCZĄ W ZAKŁADZIE PROJEKTOWY I WYKONAWCZY W ZAKŁADZIE WYKONAWCZYM „TULIET” s.c. ul. Trajektorijna 35, 86-200 Łeba

ŁĄCZY ARKUSZ NR 1



poz. por. 166,0 m.n.p.m.

istn. studnia deszczowa na istn. kolektorze deszczowym

separator poziomy zintegrowany z osadnikiem o dł. L=10670mm i śr. Dz=2000mm; przepływ nominalny Qnom=80 l/s; poj. osadnika V=16m³

tworzywowa studnia chłonna o śr. PEHDØ1500

tworzywowa studnia chłonna o śr. PEHDØ1500

tworzywowa studnia chłonna o śr. PEHDØ1500

tworzywowa studnia chłonna o śr. PEHDØ1500

tworzywowa studnia chłonna o śr. PEHDØ1500

tworzywowa studnia chłonna o śr. PEHDØ1500

tworzywowa studnia chłonna o śr. PEHDØ1500

tworzywowa studnia chłonna o śr. PEHDØ1500

istn. studnia deszczowa na istn. kolektorze deszczowym

HEKTOMETRY	ODLEGŁOŚĆ	SPADEK / MATERIAL	GLĘBOKOŚĆ WYKOPU	RZĘDNA DNA WYKOPU	RZĘDNA TERENU
0	8	PEHDØ300	2,65	74,64	177,29
	9		4,65	74,60	179,25
	9		4,66	74,59	179,25
	10,67				
	22,17		4,60	74,55	179,15
	23,67		4,56	74,54	179,10
	29,67		4,47	74,53	179,00
	15	PPØ250			
	44,67		4,51	74,49	179,00
	15				
	59,67		3,71	74,39	178,10
	15				
	74,67		3,16	74,34	177,50
	13				
	87,67		3,20	74,30	177,50
	15		3,58	73,92	
	102,67		3,63	73,87	177,50
	15				
	117,67		4,08	73,92	178,00
	15				
	132,67		4,13	73,87	178,00
	21,5		2,80	75,20	
	154,17		1,39	175,11	176,50

- D11
- D1
- SP1
- D2
- dr6
- dr8
- dr11
- dr12
- dr14
- dr17
- dr20
- dr23
- D13

FIRMA USŁUGOWO-BUDOWLANA "DUET" s.c. Jan Treder&Juliusz Złajński
 Łębork ul. Kossocka 61/2 tel/fax (059) 862-32-35 tel.kom. (602) 12-15-68

PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH "EKO DOLINA SP. Z O.O." - W ŁĘBYCACH, AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99; ZAKRES OBIEKTYWY I II UKŁAD HYDRAULICZNY DZ. NR 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łębyce) Gmina Węgorzewo

PRZEMIOŁ RYS. PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ. ODC.: D1-D13

SKALA: 1:100/500

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Juliusz Złajński
 SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jan Treder
 OPRACOWAŁ: mgr inż. Artur Olszewski

Nr uprawnień: BK.III.7342/465/98
 AN/8346/30/78
 Kwiecień 2017

Data: Kwiecień 2017
 Podpis: [Signature]

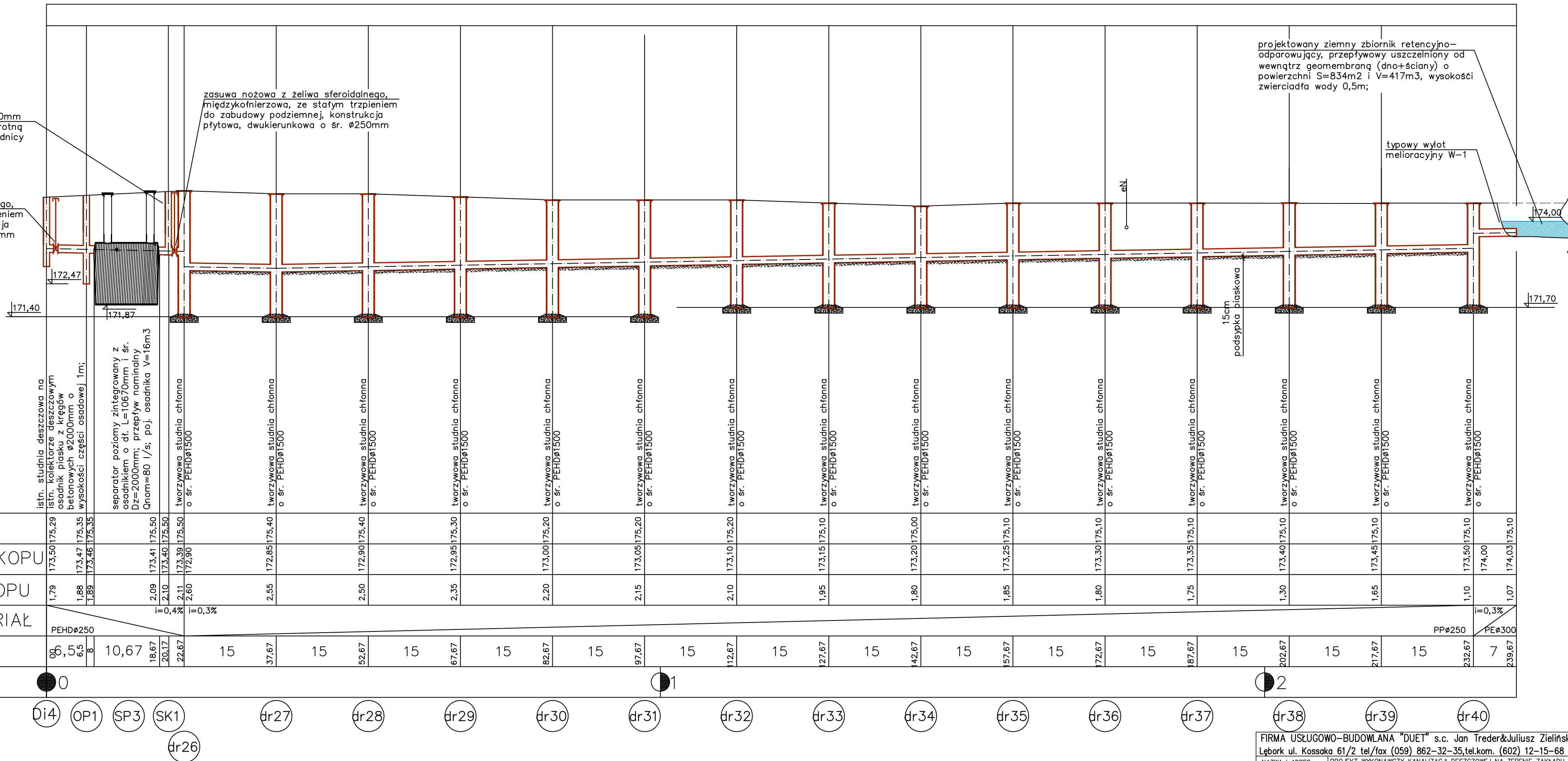
studnia z kręgów betonowych $\varnothing 1200\text{mm}$ z zamontowaną wewnątrz kłapą zwrótną skośną, kanalizacyjną z PEHD o średnicy $\varnothing 250\text{mm}$

zasuwa nożowa z żeliwa sferoidalnego, międzykotnierzowa, ze stałym trzpieniem do zabudowy podziemnej, konstrukcja płytowa, dwukierunkowa o $\text{sr. } \varnothing 250\text{mm}$

zasuwa nożowa z żeliwa sferoidalnego, międzykotnierzowa, ze stałym trzpieniem do zabudowy podziemnej, konstrukcja płytowa, dwukierunkowa o $\text{sr. } \varnothing 250\text{mm}$

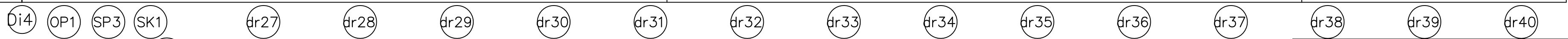
projektowany ziemny zbiornik retencyjno-odparowujący, przepływowy uszczelniony od wewnątrz geomembraną (dno+ściany) o powierzchni $S=834\text{m}^2$ i $V=417\text{m}^3$, wysokości zwierciadła wody 0,5m;

typowy wylot melioracyjny W-1



poz. por. 165,0 m.n.p.m.

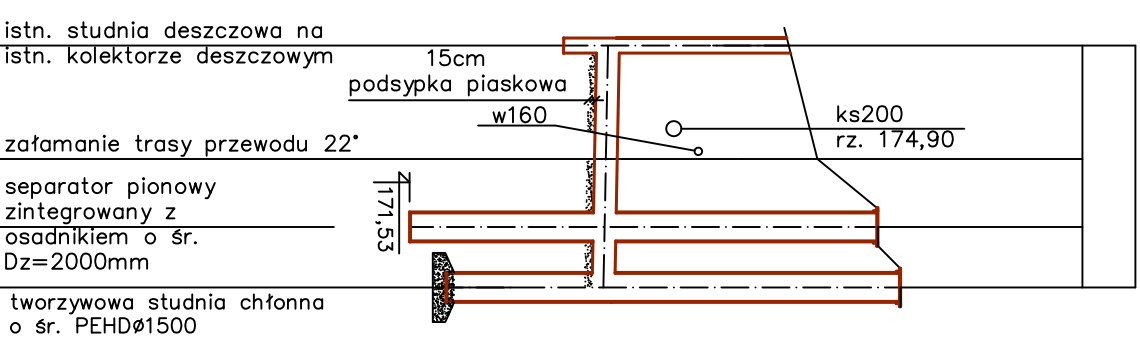
RZĘDNA TERENU	173,50	175,29	173,47	175,35	173,46	175,35	173,41	175,50	173,40	175,50	173,39	175,50	172,90	172,90	172,85	175,40	172,90	175,40	172,95	175,30	173,00	175,20	173,10	175,20	173,15	175,10	173,20	175,00	173,25	175,10	173,30	175,10	173,35	175,10	173,40	175,10	173,45	175,10	173,50	175,10	174,00	174,03	175,10			
RZĘDNA DNA WYKOPU	173,50	175,29	173,47	175,35	173,46	175,35	173,41	175,50	173,40	175,50	173,39	175,50	172,90	172,90	172,85	175,40	172,90	175,40	172,95	175,30	173,00	175,20	173,10	175,20	173,15	175,10	173,20	175,00	173,25	175,10	173,30	175,10	173,35	175,10	173,40	175,10	173,45	175,10	173,50	175,10	174,00	174,03	175,10			
GŁĘBOKOŚĆ WYKOPU	1,79		1,88		1,89		2,09		2,10		2,11		2,60		2,55		2,50		2,35		2,20		2,10		1,95		1,80		1,85		1,80		1,75		1,30		1,65		1,10		1,07					
SPADEK / MATERIAŁ	PEHD $\varnothing 250$						$i=0,4\%$						$i=0,3\%$																														PP $\varnothing 250$		PE $\varnothing 300$	
ODLEGŁOŚĆ	0	6,5	6,5	8	10,67	18,67	20,17	22,67	15	37,67	15	52,67	15	67,67	15	82,67	15	97,67	15	112,67	15	127,67	15	142,67	15	157,67	15	172,67	15	187,67	15	202,67	15	217,67	15	232,67	7	239,67								
HEKTOMETRY	0																																													



FIRMA USŁUGOWO-BUDOWLANA "DUET" s.c. Jan Treder&Juliusz Zieliński Lębork ul. Kossaka 61/2 tel/fax (059) 862-32-35, tel.kom. (602) 12-15-68			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWL.	PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH "EKO DOLINA SP. Z O.O." - W ŁĘŻYCYCH, AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99; ZAKRES OBEJMUJĄCY I I II UKŁAD HYDRAULICZNY DZ. NR 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo		
PRZEDMIOT RYS.	PROFIL PODŁUŻNY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ; ODC.: Di4-zbiornik		
SKALA:	1:100/500	NR RYS. 5	
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Juliusz Zieliński	BK.IIF.7342/465/98	KWECIEŃ 2017
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jan Treder	AN/8346/30/78	KWECIEŃ 2017
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Artur Olszewski		KWECIEŃ 2017

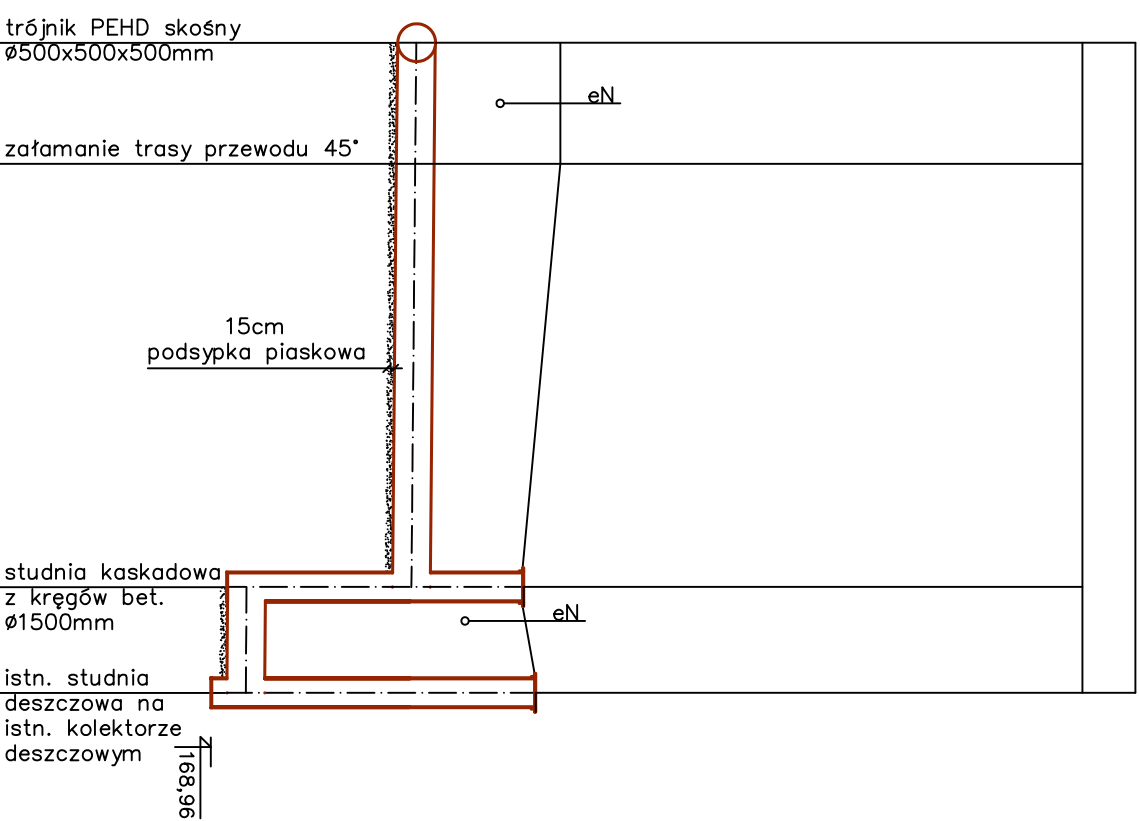
poz. por.	167,0	m.n.p.m.
RZĘDNA TERENU	176,52	
RZĘDNA DNA WYKOPU	173,96	
GLĘBOKOŚĆ WYKOPU	2,54	
SPADEK / MATERIAŁ	PEØ300	i=0,3%
ODLEGŁOŚĆ	87,5	4,52
HEKTOMETRY	0	4

D12
 Z1
 SP2
 d1-20



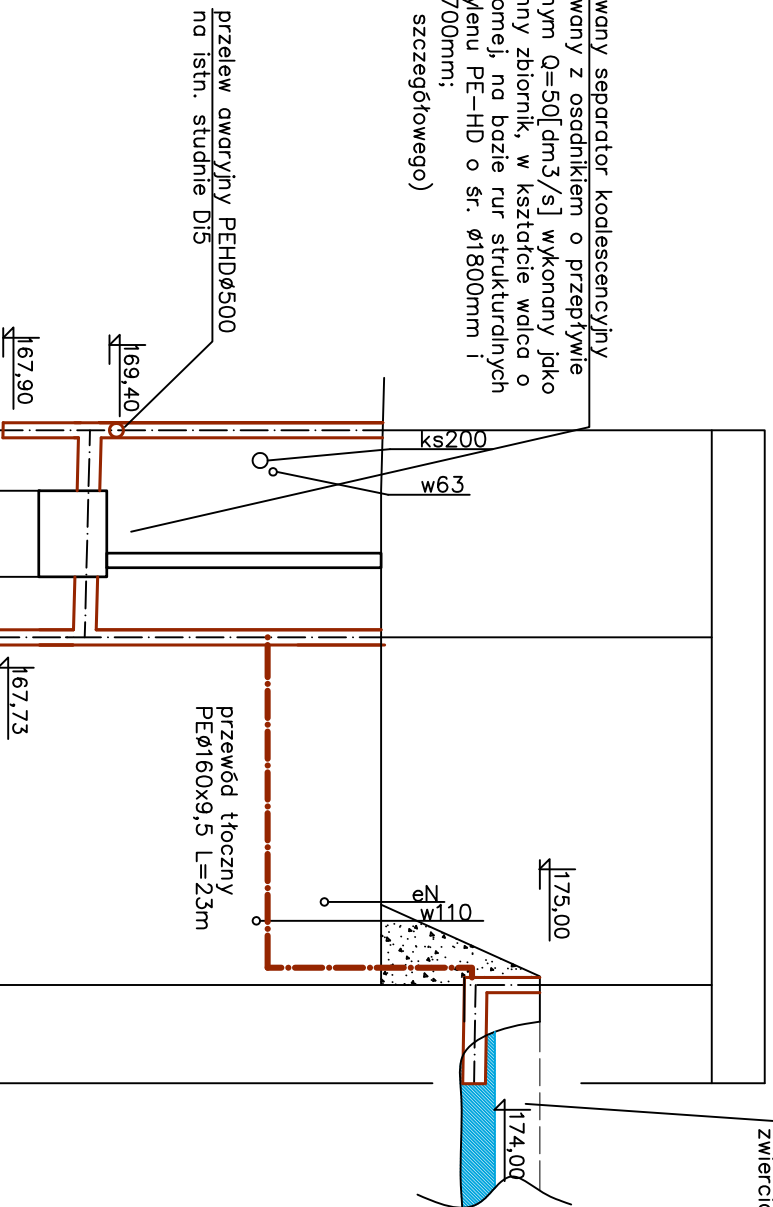
poz. por.	168,0	m.n.p.m.
RZĘDNA TERENU	173,50	
RZĘDNA DNA WYKOPU	171,33	
GLĘBOKOŚĆ WYKOPU	2,17	
SPADEK / MATERIAŁ	PEØ500	i=0,2%
ODLEGŁOŚĆ	8	28
HEKTOMETRY	0	7

T
 Z2
 SK3
 D16



FIRMA USŁUGOWO-BUDOWLANA "DUET" s.c. Jan Treder&Juliusz Złajński			
Lębork ul. Kossocka 61/2 tel/fax (059) 862-32-35 tel.kom. (602) 12-15-68			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWL.	PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH "EKO DOLINA SP. Z O.O." - W ŁĘZYCACH, AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99; ZAKRES OBEJMUJĄCY I II UKŁAD HYDRAULICZNY	DZ. NR 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łęzyce) Gmina Wejherowo	
PRZEDMIOT RYS.	PROFIL PODUZIENY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ; ODC.: D12-d120, T-D16		
SKALA:	1:100/500	NR RYS.	6
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Juliusz Złajński	Data	KWIECIEŃ 2017
SPRACOWAŁ:	mgr inż. Jan Treder	Data	KWIECIEŃ 2017
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Artur Olszewski	Data	KWIECIEŃ 2017

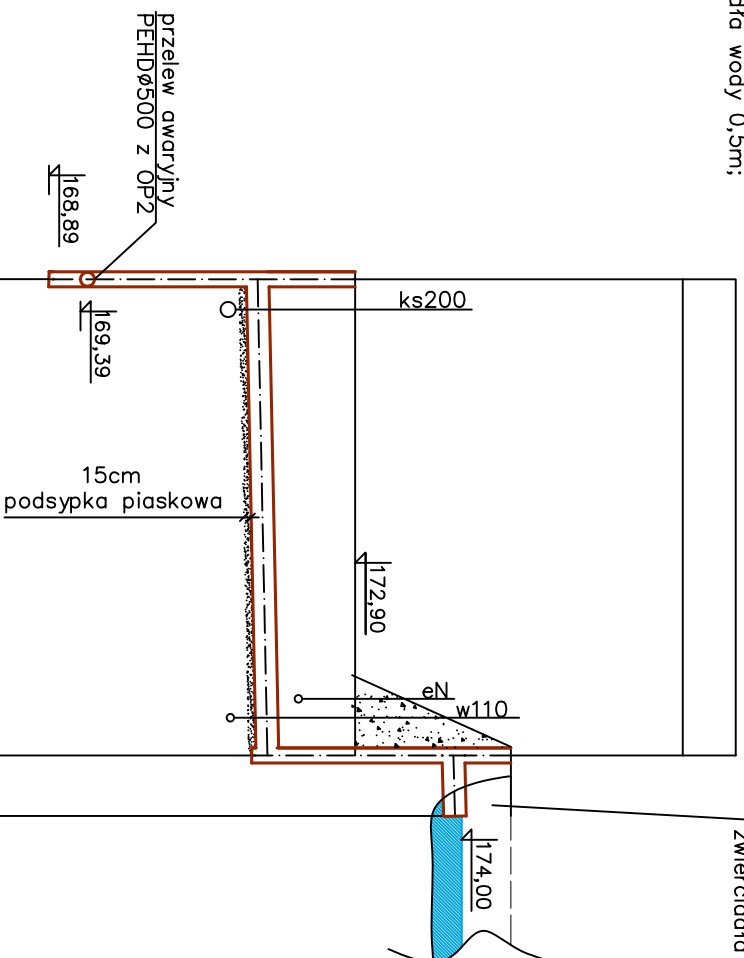
projektowany separator kodescencyjny zintegrowany z osadnikiem o przepływie nominalnym $Q=50l/dm^3/s$ wykonany jako dwusieczny zbiornik, w kształcie walca o osi poziomej, na bazie rur strukturalnych z polietylenu PE-HD o śr. $\phi 1800mm$ i $d_l = 5700mm$;
(wg rys. szczegółowego)



poz. por. 163,0 m.n.p.m.

RZĘDNA TERENU	172,94	172,90	173,10	175,00	175,10
RZĘDNA DNA WYKOPU	168,90	168,89	168,83	171,70	174,00
GLĘBOKOŚĆ WYKOPU	4,04	4,01	4,06	1,40	1,12
SPADEK / MATERIAL	PEHDØ300 $i=0,3\%$		PEØ160x9,5 SDR17 PN10 $i=0,3\%$		
ODLEGŁOŚĆ	8	4	9,7	13,7	23
HEKTOMETRY	0		0		

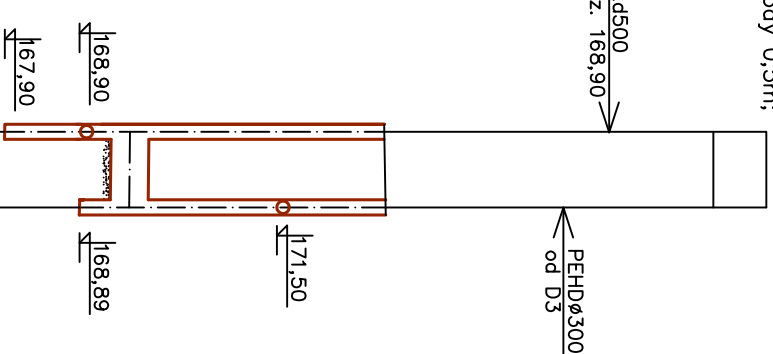
projektowany zbiornik retencyjno-odparowujący, przepływowy uszczelniony od wewnątrz geomembraną (dno+ściany) o powierzchni $S=834m^2$ i $V=417m^3$, wysokości zwierciadła wody 0,5m;



istn. studnia deszczowa na istn. kolektorze deszczowym

RZĘDNA TERENU	172,94	175,00	175,10
RZĘDNA DNA WYKOPU	171,50	171,63	174,58
GLĘBOKOŚĆ WYKOPU	1,44	3,37	0,91
SPADEK / MATERIAL	PEHDØ300 $i=0,4\%$		
ODLEGŁOŚĆ	00	31,5	4
HEKTOMETRY	0		

projektowany zbiornik retencyjno-odparowujący, przepływowy uszczelniony od wewnątrz geomembraną (dno+ściany) o powierzchni $S=834m^2$ i $V=417m^3$, wysokości zwierciadła wody 0,5m;



osadnik piasku z kręgów bet. $\phi 2000mm$ o wysokości części osadowej 1m; istn. studnia deszczowa na istn. kolektorze deszczowym

RZĘDNA TERENU	172,94	172,94
RZĘDNA DNA WYKOPU	169,40	169,39
GLĘBOKOŚĆ WYKOPU	3,54	3,55
SPADEK / MATERIAL	PEHDØ300 $i=0,3\%$	
ODLEGŁOŚĆ	00	2,5
HEKTOMETRY	0	

FIRMA USŁUGOWO-BUDOWLANA "DUET" s.c. Jan Treder&Juliusz Złajński

Łódź ul. Koszoka 61/2 tel/fax (059) 862-32-35 tel.kom. (602) 12-15-68

PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH "EKO DOLINA SP. Z O.O." - W ŁĘŻYCACH, AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99;

ZAKRES OBEJMUJĄCY I II UKŁAD HYDRAULICZNY

DZ. NR 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Węperowo

PRZEDMIOT RYS. PROFIL PODUZIANY SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ; DDC.: OP2-SR1, DØ5-D3

SKALA: 1:100/500

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Juliusz Złajński

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jan Treder

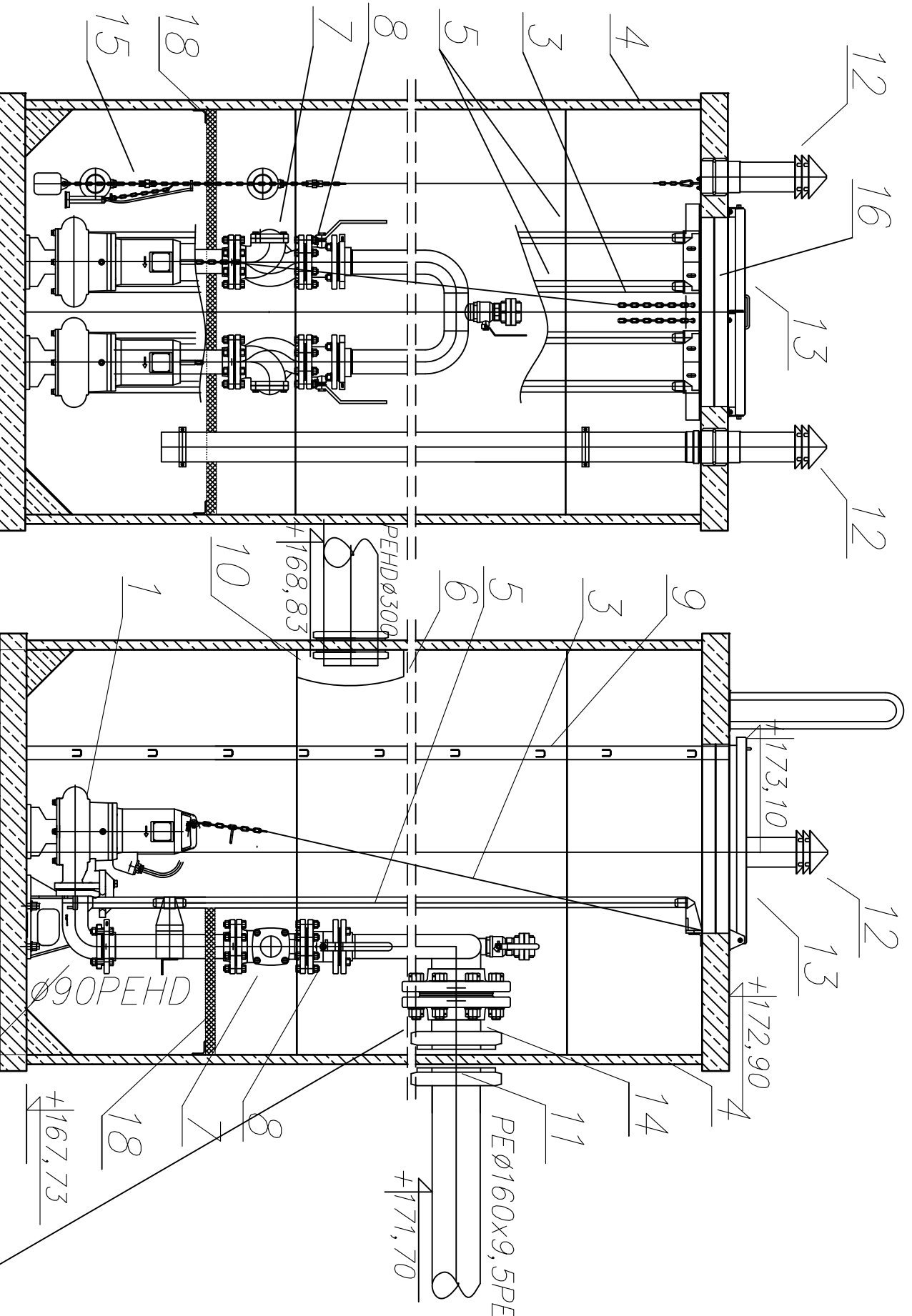
OPRACOWAŁ: mgr inż. Artur Olszewski

NR RYS. 7

DATA: KWIETEŃ 2017

PODPIŚCIE

Zestawienie elementów



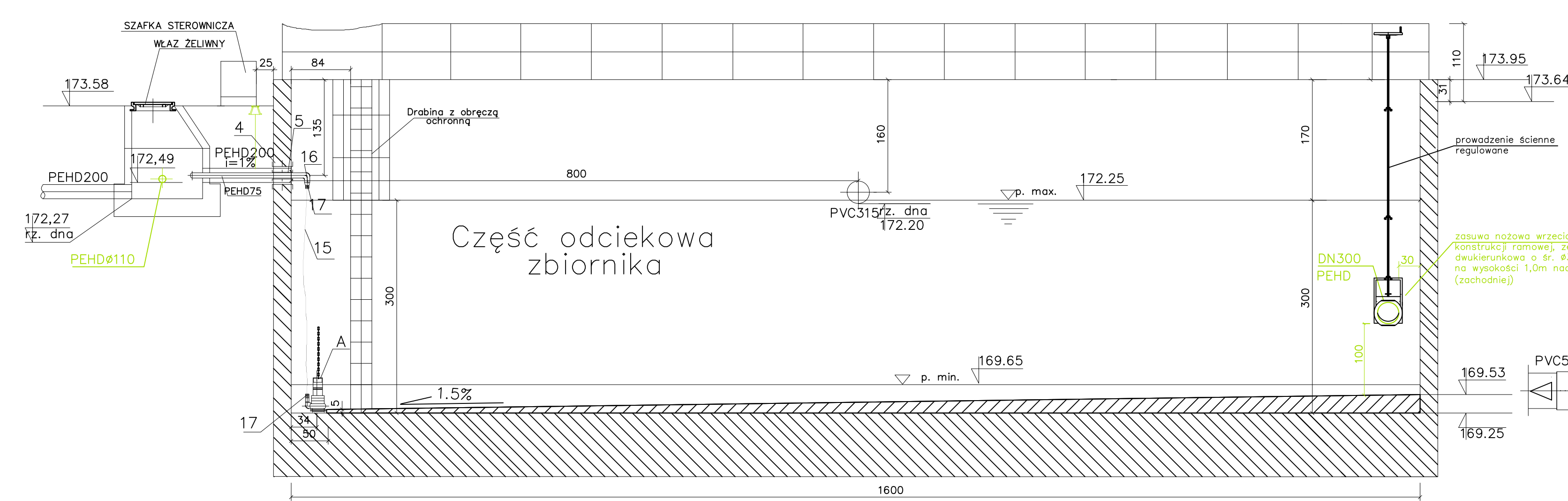
Nr	Wyszczególnienie	Ilość
1	pompa zatapiałna z wirnikiem jednokanałowym zamkniętym; Q=25 l/s; H=8,25m ; 3x380-415V,	2
2	stopa sprzęgająca DN80	2
3	łańcuch wyciągowy pompy - stal nierdzewna	2
4	studnia z kręgów żelbetowych B-45 o śr. Ø1500mm	1
5	przewodnice rurowe	4
6	osłona przeciwbryzgową	1
7	zawór zwrotny kulowy DN80	2
8	zasuwa odcinająca DN80	2
9	drabinka	1
10	przejście szczelne dla rury PEHDØ300 - grawitacja	1
11	przejście szczelne dla rury PEØ160 - tłoczny	1
12	odpowietrzenie i wentylacja	2
13	pokrywa wjazdu ze stali nierdzewnej ryflowanej	1
14	tuleja kohnierzowa stal/PE DN150/160 PE	1
15	regulator poziomu cieczy	1
16	krata bezpieczeństwa wjazdu	1
17	plyta denna żelbetowa Ø1800mm	1
18	pomost obsługowy	1

połączenia króćca kohnierzowego PE/stal
(nr 14) bezpośrednio w komorze pompowni

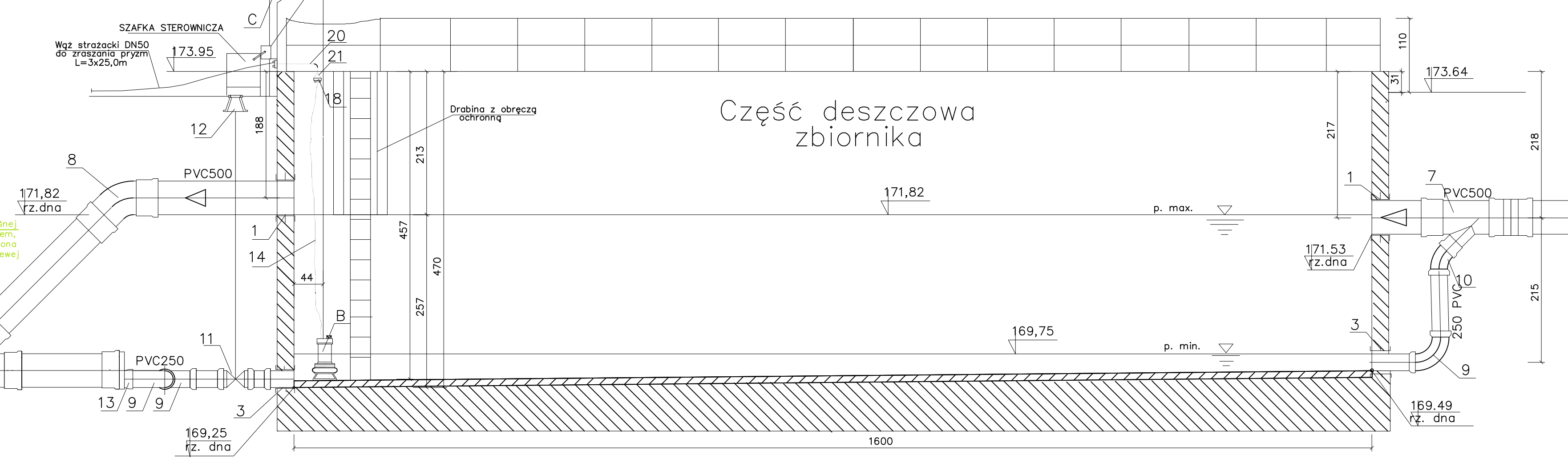
PEØ160x9,5

FIRMA USŁUGOWO-BUDOWLANA "DUET" s.c. Jan Treder&Juliusz Zieliński Lębork ul. Koszaka 61/2 tel/fox (059) 862-32-35,tel.kom. (602) 12-15-68			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWL.	PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH "EKO DOLINA SP. Z O.O." - W ŁĘŻYŃCACH, AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99; ZAKRES OBEJMUJĄCY I i II UKŁAD HYDRAULICZNY DZ. NR 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo		
PRZEDMIOT RYS.	RYSunEK SZCZEGÓŁOWY PRZEPOMPOWNI WÓD DESZCZOWYCH PD2		
SKALA:	1:20		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Juliusz Zieliński		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jan Treder		
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Artur Olszewski		
	Nr uprawnień	Data	Podpis
	BK.II/7342/465/98	KWIECIEŃ 2017	
	AN/8346/30/78	KWIECIEŃ 2017	
		KWIECIEŃ 2017	

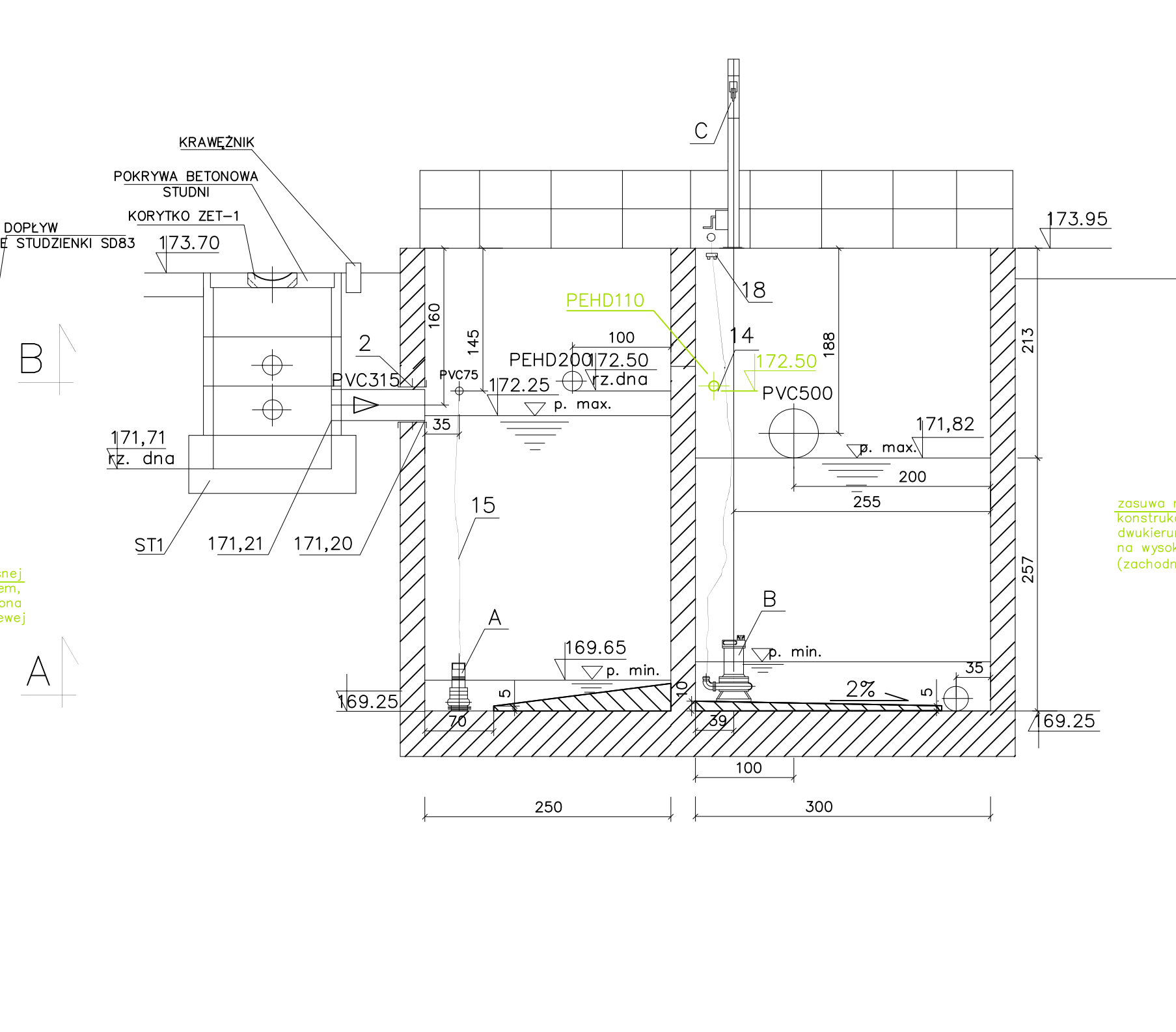
PRZEKRÓJ A-A



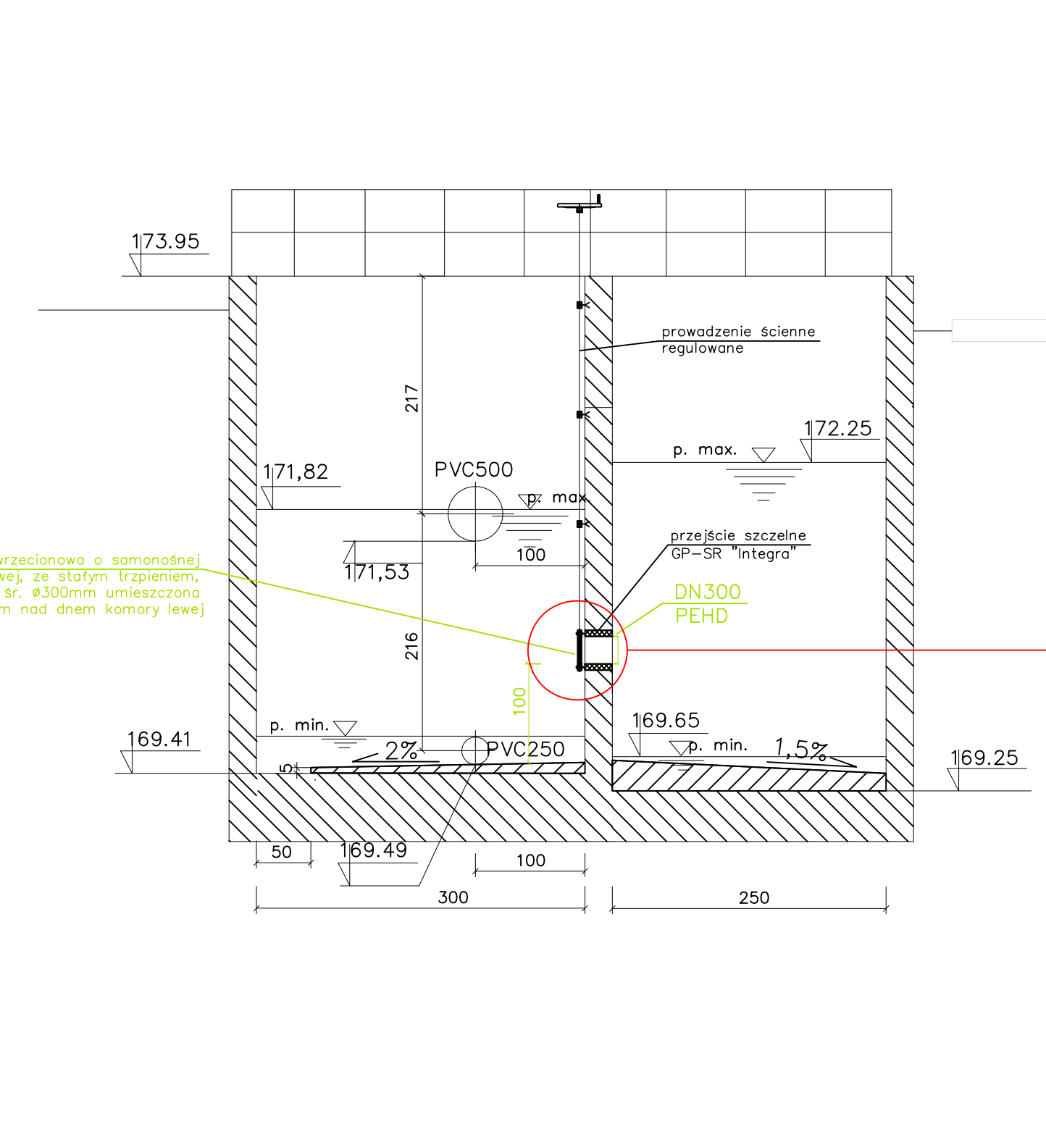
PRZEKRÓJ B-B



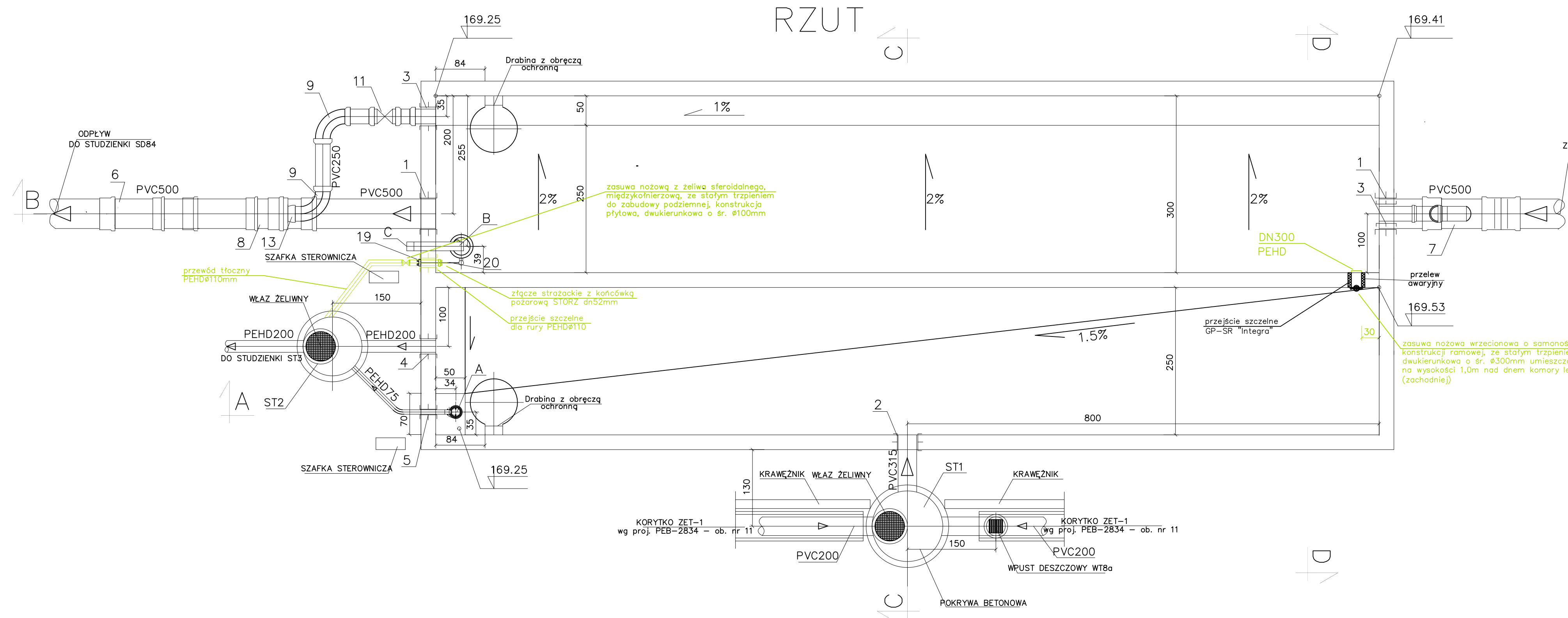
PRZEKRÓJ C-C



PRZEKRÓJ D-D



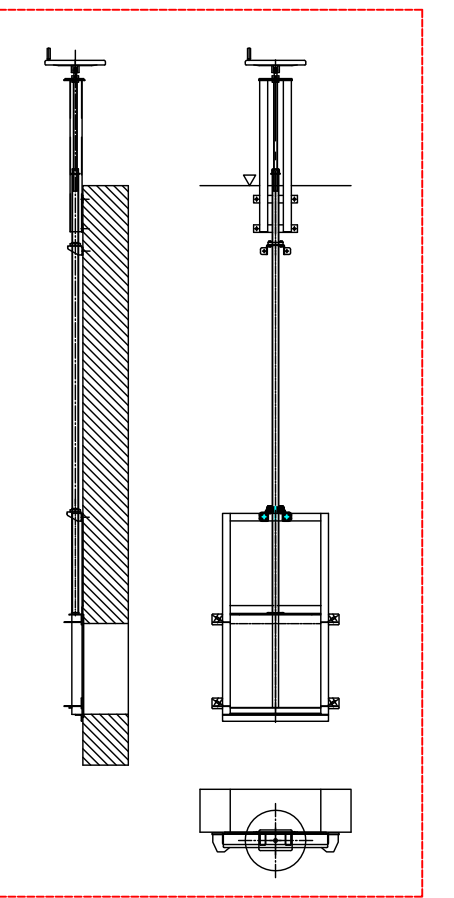
RZUT



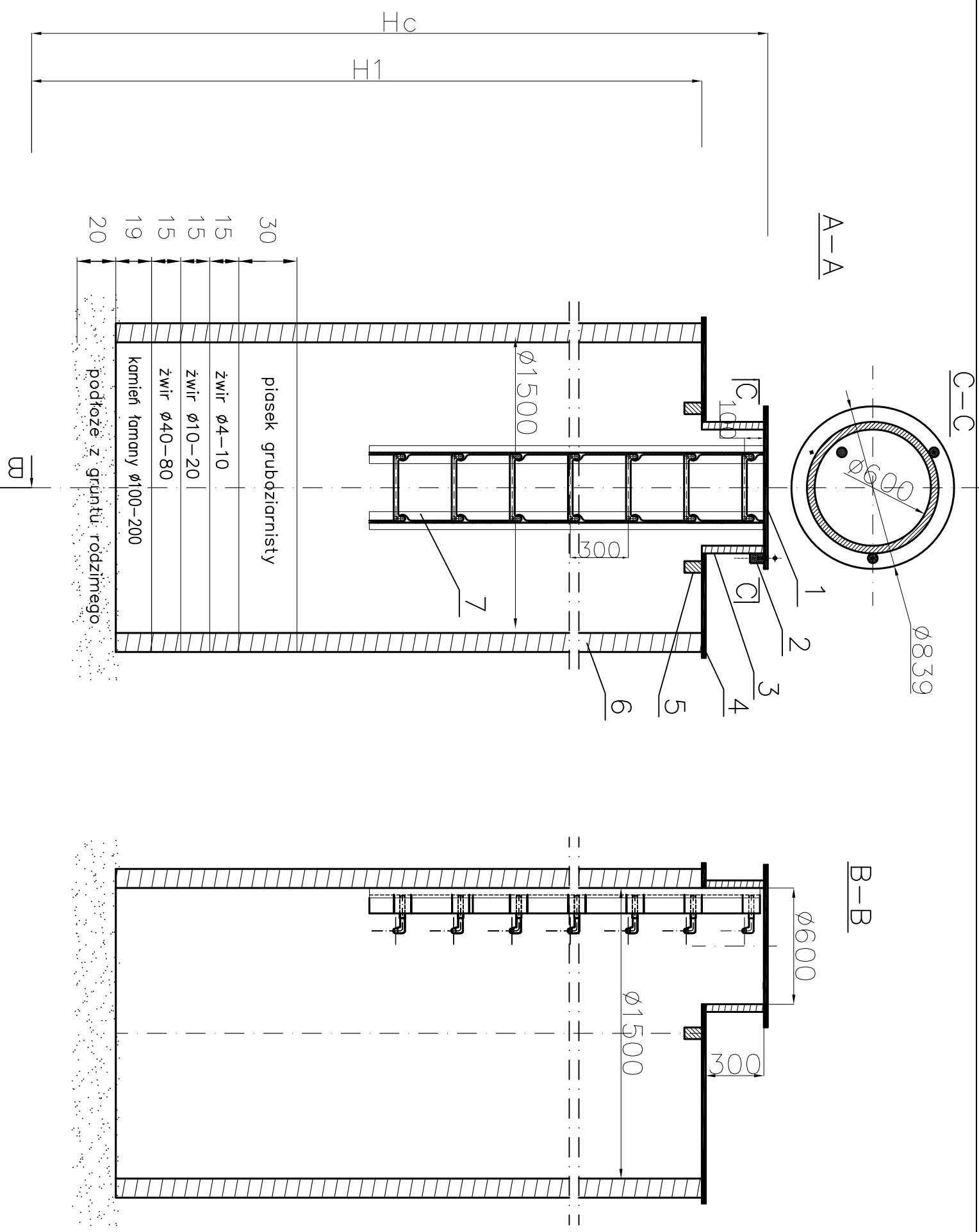
L.p.	Wyszczególnienie	Średnica	Ilość	Długość	Materiał	Uwagi
21.	Redukcja	DN65/50	1		stal.	
20.	Łącznik stalowa nierdzewna gr. ścianki 4mm	DN65	1	L=1,0m	stal.	
19.	Szybkozłącze pożarowe	DN50	1			
18.	Szybkozłącze pożarowe	DN65	1			
17.	Złącza do węża ciśnieniowego	DN50	2			
16.	Redukcja PEHD	50/75	1			
15.	Wąż elastyczny ciśnieniowy	DN50	1	L=3,5m		
14.	Wąż elastyczny ciśnieniowy	DN65	1	L=4,0m		
13.	Redukcja wielostopniowa	500/250	1		PVC	
12.	Skrzynka do zasuw		1		żel.	
11.	Zasuwa dla rur PVC przedłużeniem trzpienia i obudową	250	1		żel.	
10.	Kolano kielichowe 45	250	1		PVC	
9.	Kolano kielichowe 90	250	3		PVC	
8.	Kolano kielichowe 45	500	1		PVC	
7.	Trójnik kielichowy	500/250	1		PVC	
6.	Trójnik kielichowy 45	500/500	1		PVC	
5.	Przejście szczelne dla rury PEHD	75	1			
4.	Przejście szczelne dla rury PEHD	200	1			
3.	Przejście szczelne dla rury PVC	250	2			
2.	Przejście szczelne dla rury PVC	315	1			
1.	Przejście szczelne dla rury PVC	500	2			

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
A	Pompa zatapialna Q = 11,8 m³/h = 9,0 m³/h N = 1,01 kW = 2800 obr./min M = 33 kg	1	
B	Pompa zatapialna przenośna Q = 22,0 m³/h = 9,5 m³/h N = 4,0 kW = 2850 obr./min M = 65 kg	1	
C	Zrów słupowy obrotowy U=150 kg	1	

PROJEKT UZGODNIONO Z PROJEKTANTEM BRANŻY		
Branża	Data	Podpis
Technologiczna		
Instal. wod-kan. i c.o.		
Budowlana		
Elektryczna		



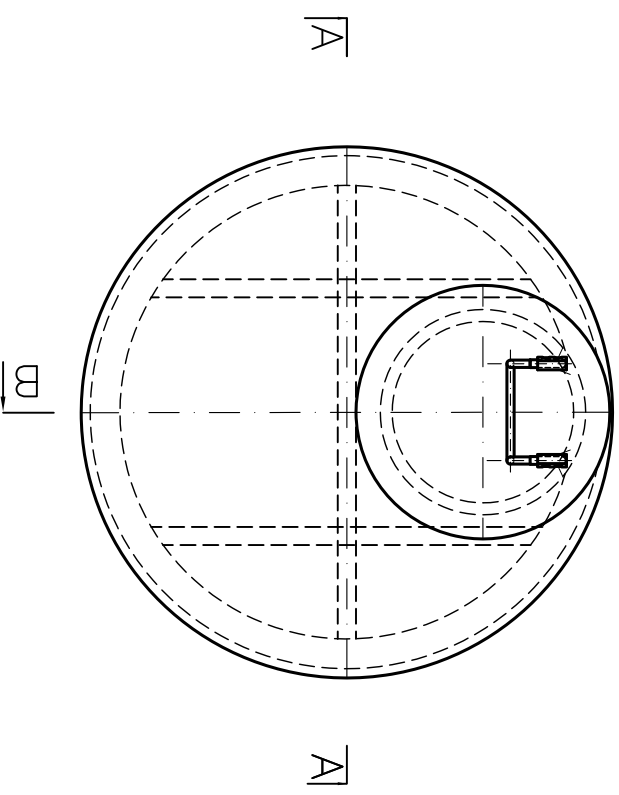
FIRMA USŁUGOWO-BUDOWLANA "DUET" s.c. Jan Treder&Juliusz Zieliński Lębork ul. Koszaka 61/2 tel/fax (059) 862-32-35, tel.com. (602) 12-15-68			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWL.		PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJA DESZCZOWEJ NA TERENIE ZARZĄDU ZAGOSPODAROWANIA OPIEKÓW KOMUNALNYCH "SKO DOLNA SP. Z O.O." - W LEŻYCYACH, AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99; ZAKRES OBEJMUJĄCY I I II UKŁAD HYDRAULICZNY	
DZ. NR 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łętyce) Gmina Wejherowo			
PRZEMOT. RYS.	ZABUDOWA ARMATURY ZAPOROWEJ W ZBIORNIKU RETENCYJNYM ZR04-OBEKT NR 34b	NR RYS.	9
SKALA:	1:50	Nr uprawnień	Podpis
Imię i nazwisko			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Juliusz Zieliński	BK.1F.7342/465/98	KWIECIEŃ 2017
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jan Treder	AN/8346/30/78	KWIECIEŃ 2017
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Artur Olszewski		KWIECIEŃ 2017

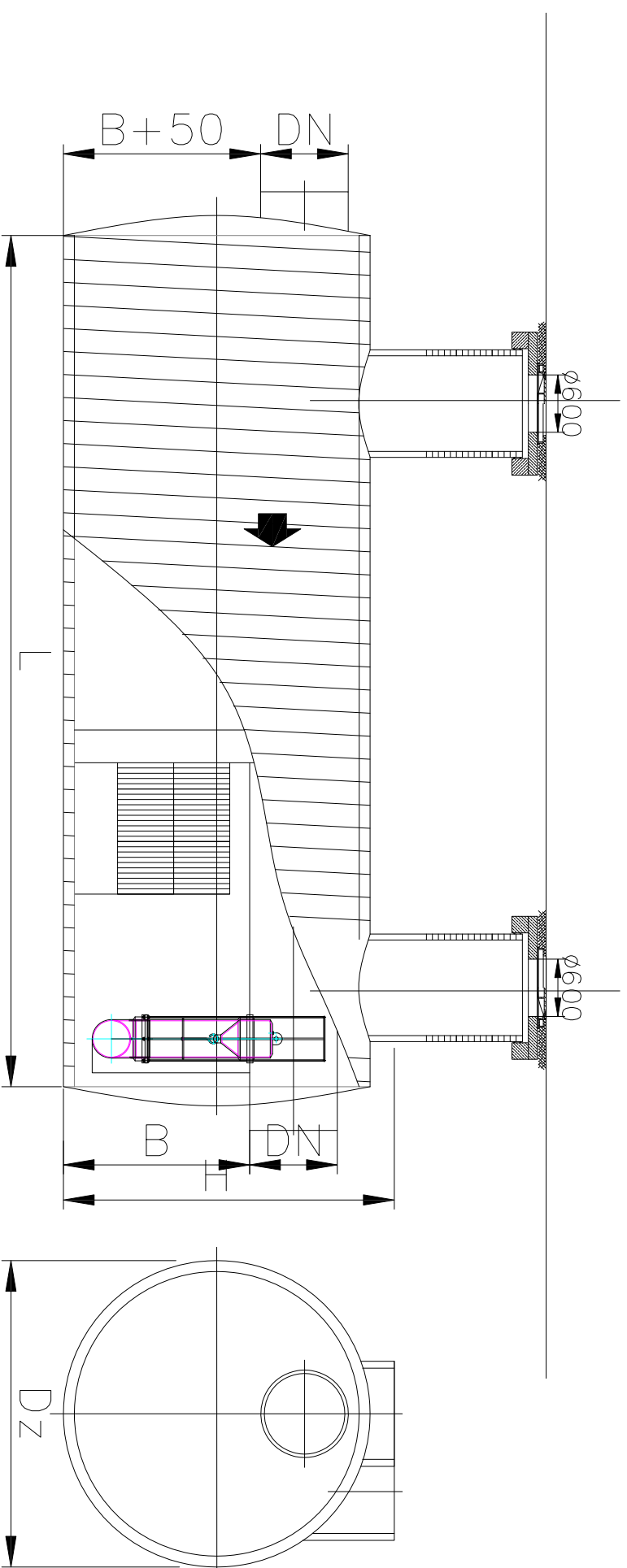


7	1	Drabinka żelazowa PE-HD
6	1	Koprus/obudowa studzienki PE S18 DN1500
5	3	Profilie wzmacniające płyty pokrywową
4	1	Płyta pokrywowa PE-HD 20
3	1	Komin z rury PE S14 DN600
2	3	Tuleja
1	1	Zwieńczenie kominu DN600 z płyty PE-HD 20
Poz.	Ilość	Tytuł/Nazwa, materiał, wymiary itp.

UWAGA
RZĘDNIĄ WŁAZU DOSTOSOWAĆ
DO NIWELETTY TERENU

FIRMA USŁUGOWO-BUDOWLANA "DUET" s.c. Jan Treder&Juliusz Zieliński		
Lębork ul. Koszka 61/2 tel/fax (059) 862-32-35, tel.kom. (602) 12-15-68		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWL.	PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI DESzczOWEJ NA TERENIE ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH "EKO DOLINA SP. Z O.O." - W ŁĘŻYCACH, AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99; ZAKRES OBEJMUJĄCY I i II UKŁAD HYDRAULICZNY DZ. NR 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo	
PRZEDMOT RYS.	RYSUNEK SZCZEGÓLOWY TWORZYWOMEJ STUDIUM CHŁONNEJ $\phi 1500\text{mm}$	
SKALA:	1:25	NR RYS. 10
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Juliusz Zieliński	BK.II.F.7342/465/98
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jan Treder	AN/8346/30/78
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Artur Olszewski	KWIECIEŃ 2017





Separator SP1 wymiary: _____

Długość, L = 10670 [mm]

Średnica, Dz = 2000 [mm]

Zagłębienie dna kanalizacji, B = 1535 [mm]

Wysokość, H = 2100 [mm]

Przyłógcza, DN = 315 [mm]

Przepływ nominalny, Q_{nom.} = 80 [l/s]

FIRMA USŁUGOWO-BUDOWLANA "DUET" s.c. Jan Tredor&Juliusz Zieliński

Lębork ul. Koszka 61/2 tel/fax (059) 862-32-35, tel.kom. (602) 12-15-68

NAZWA I ADRES
OBIEKTU BUDOWL. PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE ZAKŁADU

ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH "EKO DOLINA SP. Z O.O." -
W ŁĘŻYGCACH, AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99;
ZAKRES OBEJMUJĄCY I i II UKŁAD HYDRAULICZNY

DZ. NR 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo

PRZEDMIOT RYS. RYSUNEK SZCZEGÓŁOWY SEPARATORA SP1

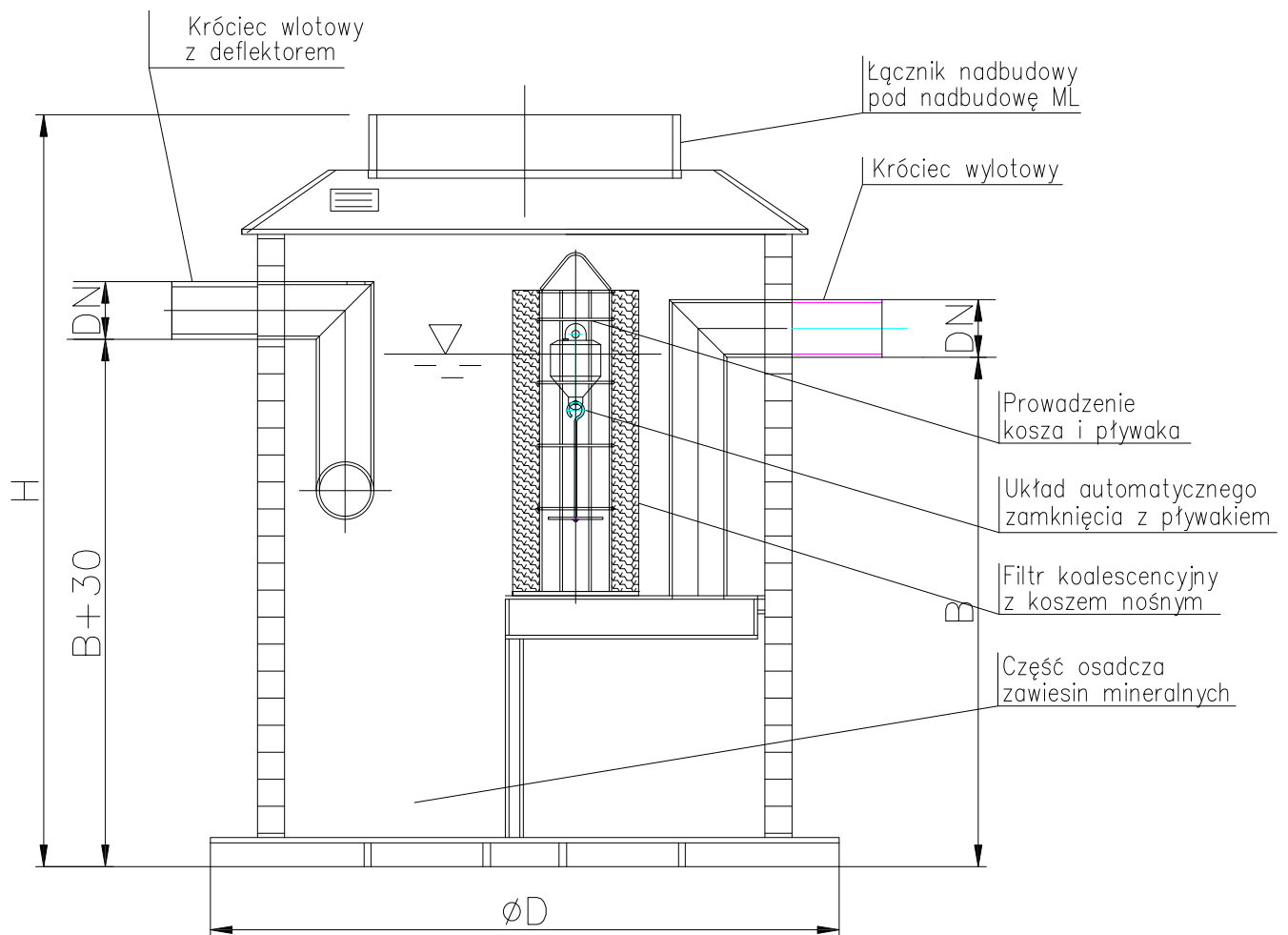
SKALA: schemat NR RYS. 11

Imię i nazwisko Nr uprawnień Data Podpis

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Juliusz Zieliński BK.II.F.7342/465/98 KWIECIEŃ 2017

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jan Tredor AN/8346/30/78 KWIECIEŃ 2017

OPRACOWAŁ: mgr inż. Artur Olszewski KWIECIEŃ 2017



Separator SP2 wymiary:

Pojemność osadnika, $V_o = 5000$ [l]

Przyłącza, DN = 315 [mm]

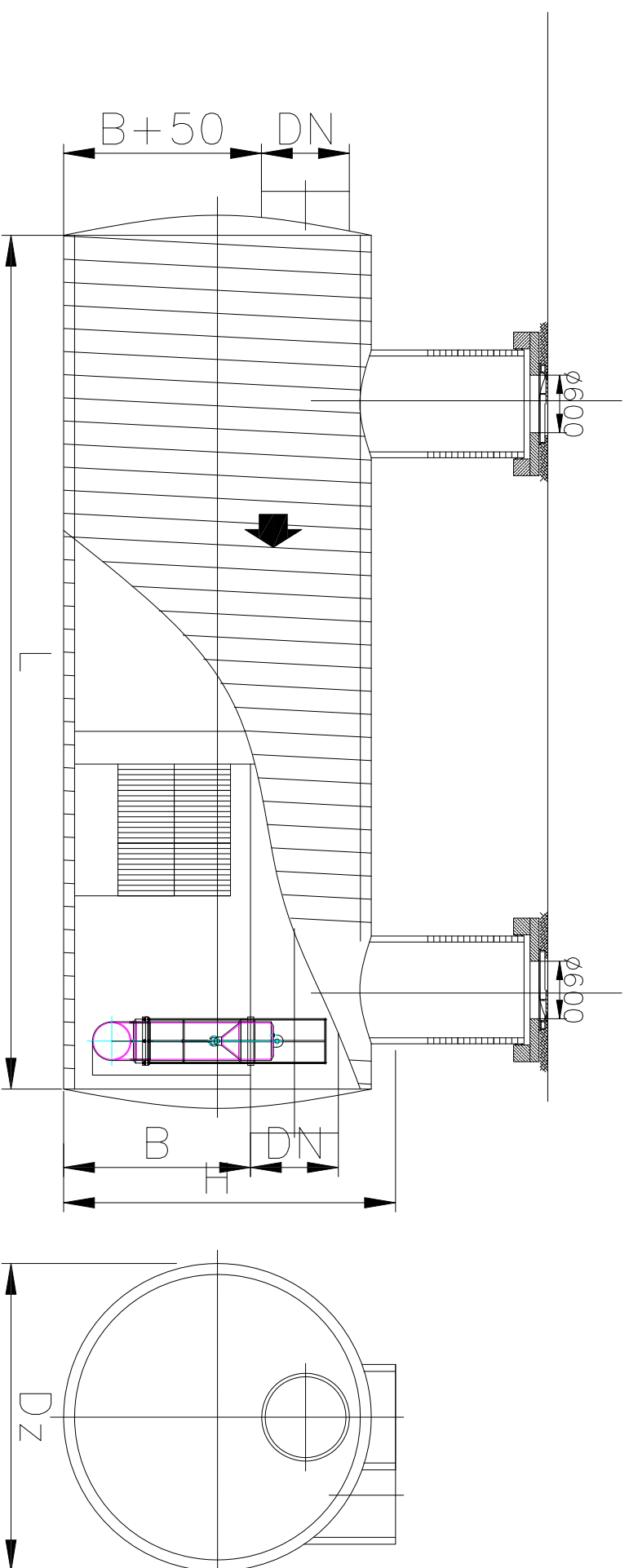
Przepustowość nominalna, $Q_{nom.} = 25$ [l/s]

Średnica, Dz = 2000 [mm]

Wysokość, H = 3200 [mm]

Zagłębienie, B = 2400 [mm]

FIRMA USŁUGOWO-BUDOWLANA "DUET" s.c. Jan Treder&Juliusz Zieliński Lębork ul. Kossaka 61/2 tel/fax (059) 862-32-35, tel.kom. (602) 12-15-68				
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWL.	PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH "EKO DOLINA SP. Z O.O."- W ŁĘŻYCACH, AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99; ZAKRES OBEJMUJĄCY I i II UKŁAD HYDRAULICZNY DZ. NR 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo			
PRZEDMIOT RYS.	RYSUNEK SZCZEGÓŁOWY SEPARATORA SP2			
SKALA:	schemat	NR RYS.		12
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Juliusz Zieliński	BK.IIF.7342/465/98	KWIECIEŃ 2017	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jan Treder	AN/8346/30/78	KWIECIEŃ 2017	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Artur Olszewski		KWIECIEŃ 2017	



Separator SP3 wymiary: _____

Długość, $L = 10670$ [mm]

Średnica, $Dz = 2000$ [mm]

Zagłębienie dna kanalizacji, $B = 1535$ [mm]

Wysokość, $H = 2100$ [mm]

Przyłączna, $DN = 250$ [mm]

Przepływ nominalny, $Q_{nom.} = 80$ [l/s]

FIRMA USŁUGOWO-BUDOWLANA "DUET" s.c. Jan Tredler&Juliusz Zieliński

Lębork ul. Koszka 61/2 tel/fax (059) 862-32-35,tel.kom. (602) 12-15-68

NAZWA I ADRES
OBIEKTU BUDOWL.

PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE ZAKŁADU
ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH "EKO DOLINA SP. Z O.O." -
W ŁĘŻYGCACH, AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99;
ZAKRES OBEJMUJĄCY I i II UKŁAD HYDRAULICZNY
DZ. NR 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo

PRZEDMIOT RYS. RYSUNEK SZCZEGÓŁOWY SEPARATORA SP3

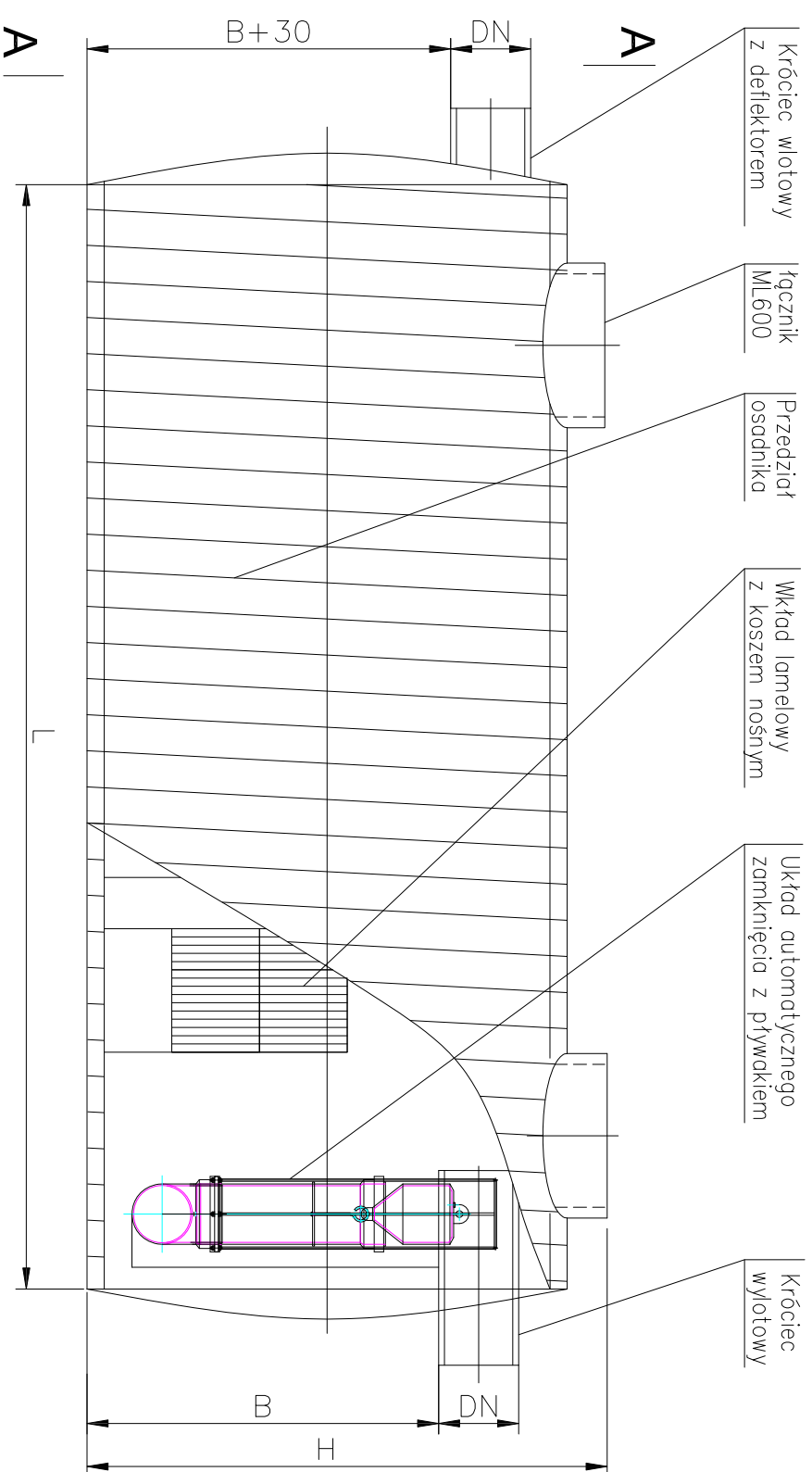
SKALA: schemat NR RYS. 13

Imię i nazwisko Nr uprawnień Data Podpis

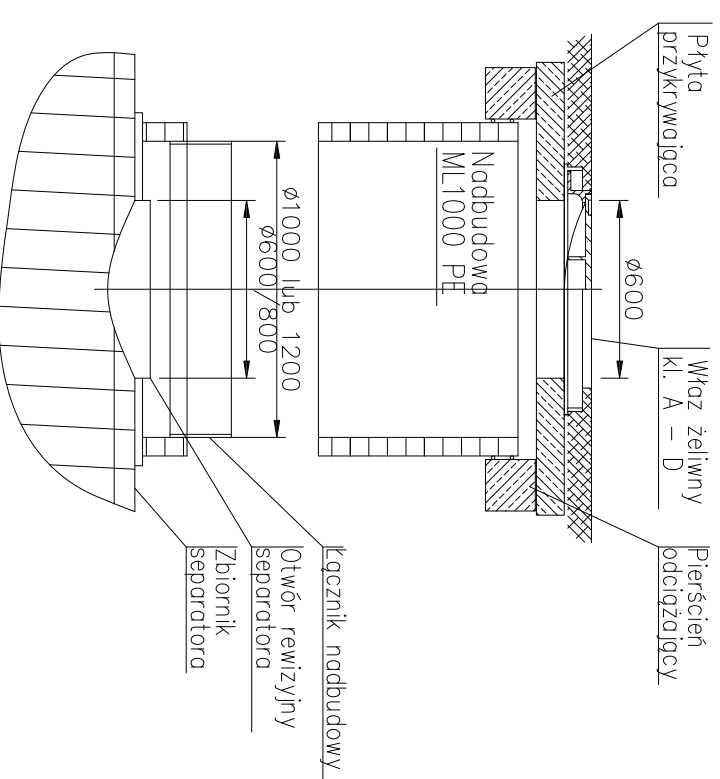
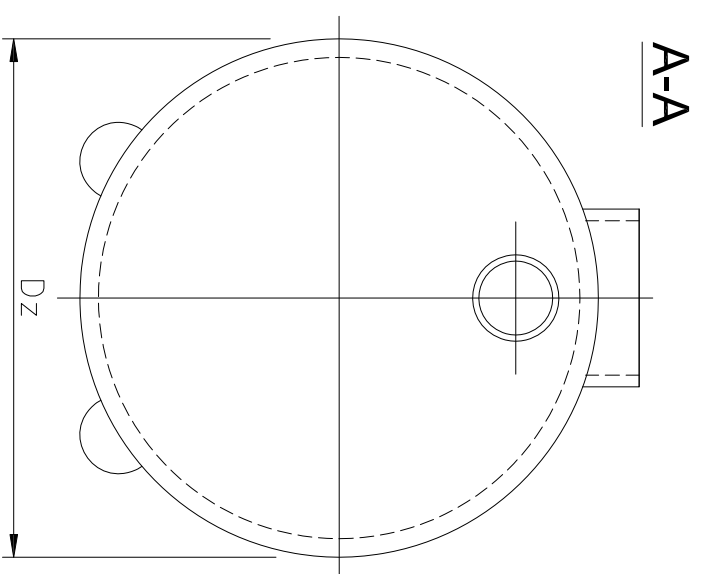
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Juliusz Zieliński BK.IIF.7342/465/98 KWIECIEŃ 2017

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jan Tredler AN/8346/30/78 KWIECIEŃ 2017

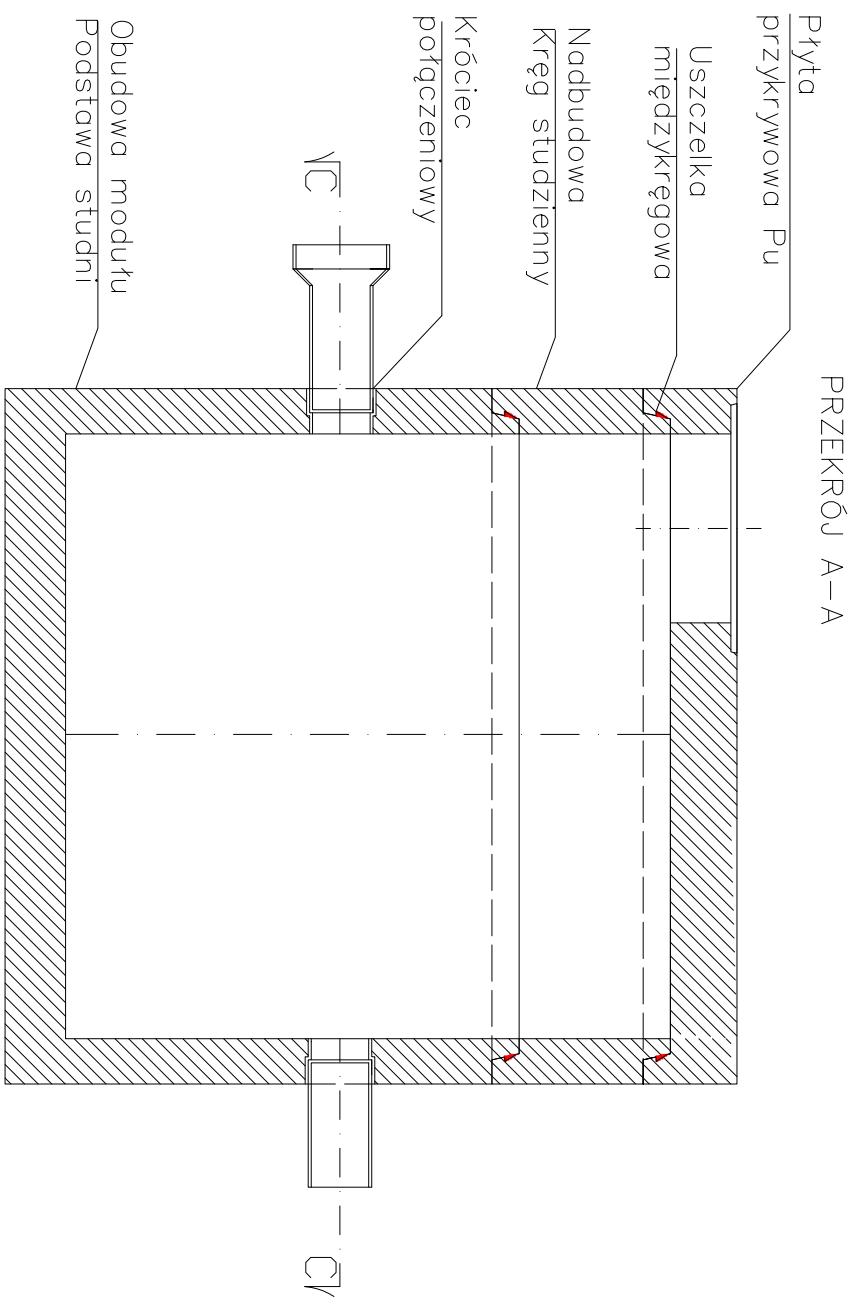
OPRACOWAŁ: mgr inż. Artur Olszewski KWIECIEŃ 2017



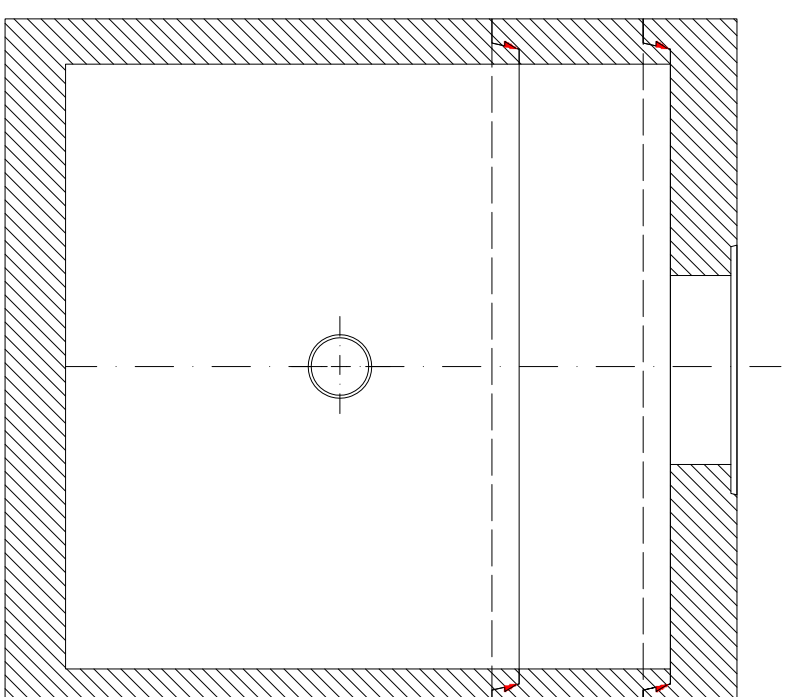
Przepływ nominalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	L [mm]	Dz [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
50	5 000	5 700	1 800	1 900	1 335	315	904



FIRMA USŁUGOWO-BUDOWLANA "DUET" s.c. Jan Tredor&Juliusz Zieliński			
Lębork ul. Kosseka 61/2 tel/fax (059) 862-32-35, tel.kom. (602) 12-15-68			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWL.		PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH "EKO DOLINA SP. Z O.O." - W ŁĘŻYŃCACH, AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99; ZAKRES OBEJMUJĄCY I i II UKŁAD HYDRAULICZNY	
DZ. NR 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo		RYSUNEK SZCZEGÓŁOWY SEPARATORA SP4	
PRZEDMIOT RYS.		schemat	
SKALA:		Nr uprawnień	
PROJEKTOWAŁ:		mgr inż. Juliusz Zieliński	
SPRAWDZIŁ:		mgr inż. Jan Tredor	
OPRACOWAŁ:		mgr inż. Artur Olszewski	
NR RYS.		14	
Data		KWIECIEŃ 2017	
Data		KWIECIEŃ 2017	
Data		KWIECIEŃ 2017	

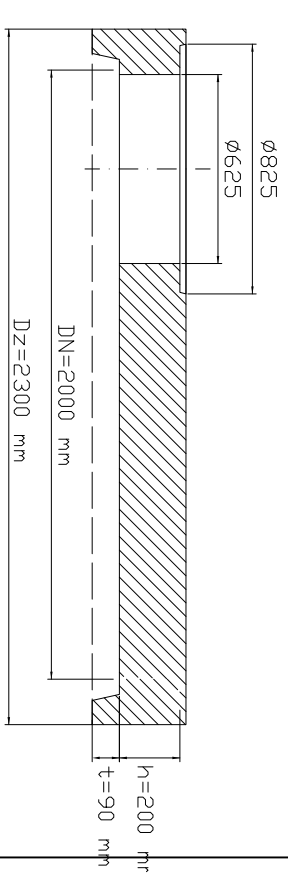


PRZEKRÓJ A-A

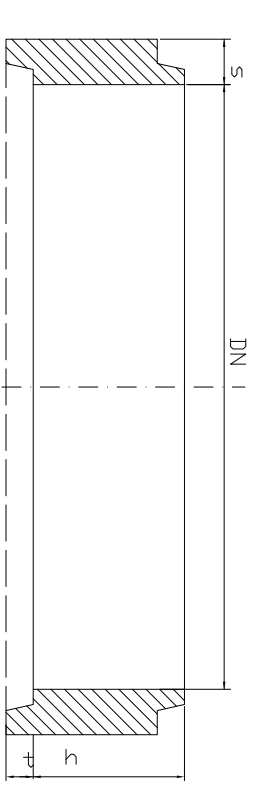


PRZEKRÓJ B-B

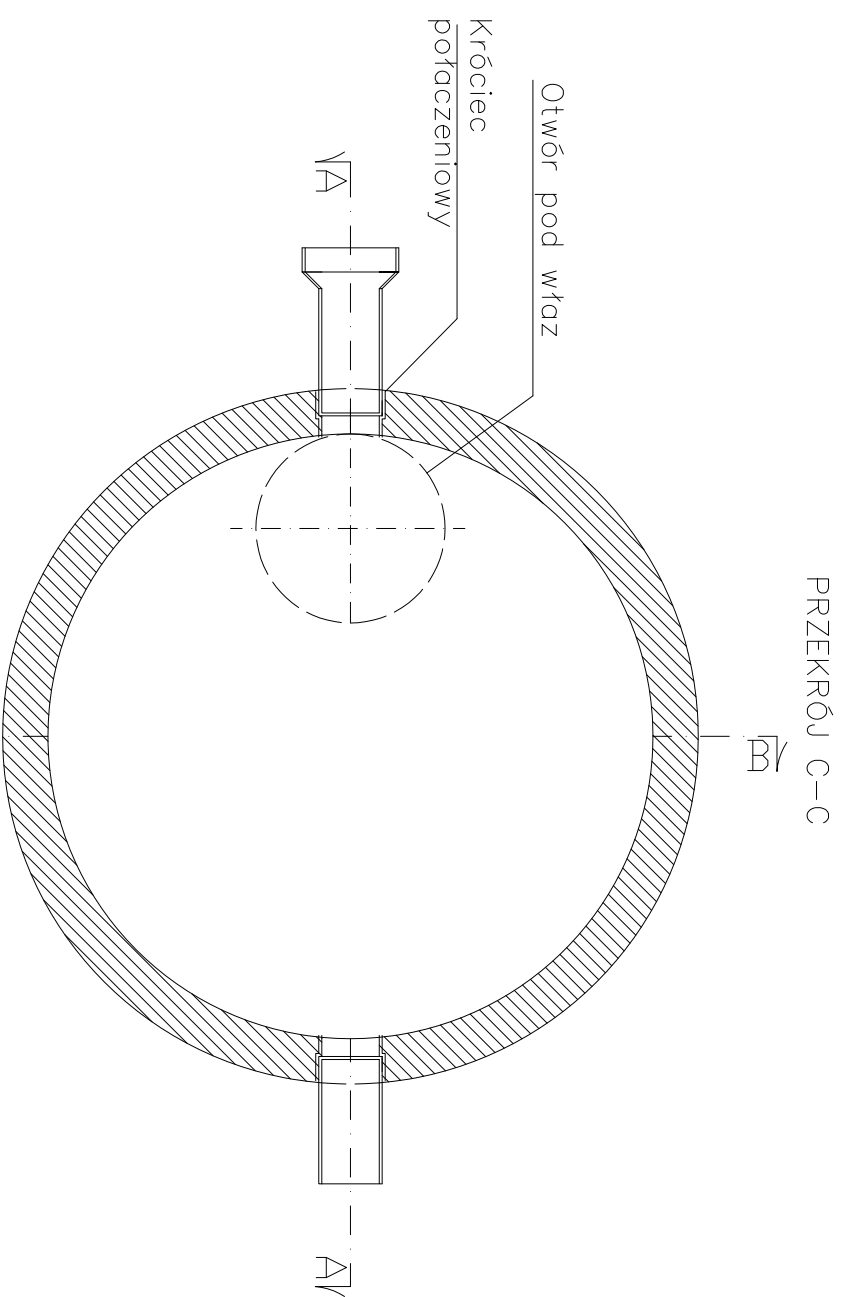
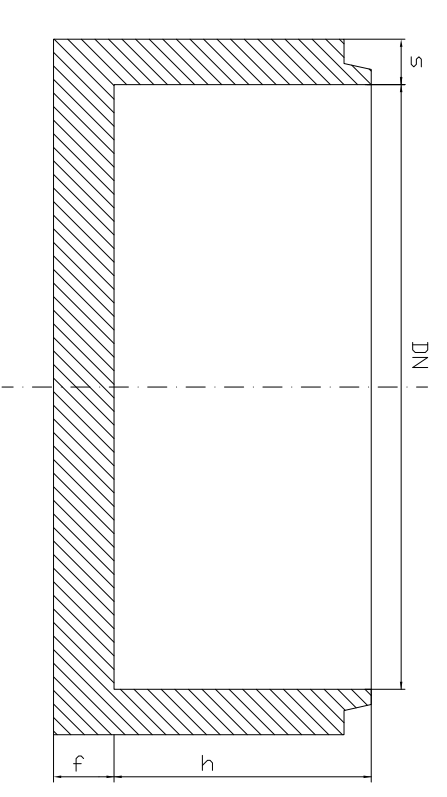
Płyta przykrywowa Pu 2000/625



Kręgi studzienne Ku



Podstawa studni

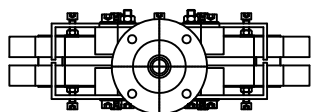
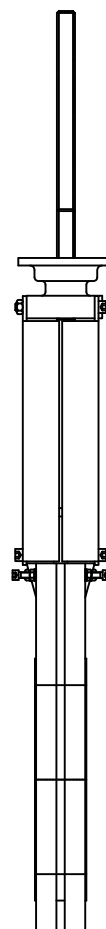
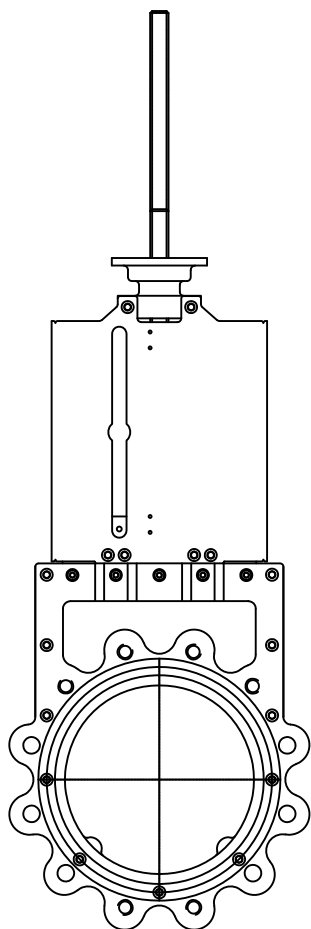


PRZEKRÓJ C-C

Typ	DN	h [mm]	t [mm]	s [mm]
Ku 2000/500	2000	500	90	150
Ku 2000/750	2000	750	90	150
Ku 2000/1000	2000	1000	90	150
Ku 2000/1250	2000	1250	90	150
Ku 2000/1500	2000	1500	90	150
Ku 2000/1750	2000	1750	90	150
Ku 2000/2000	2000	2000	90	150

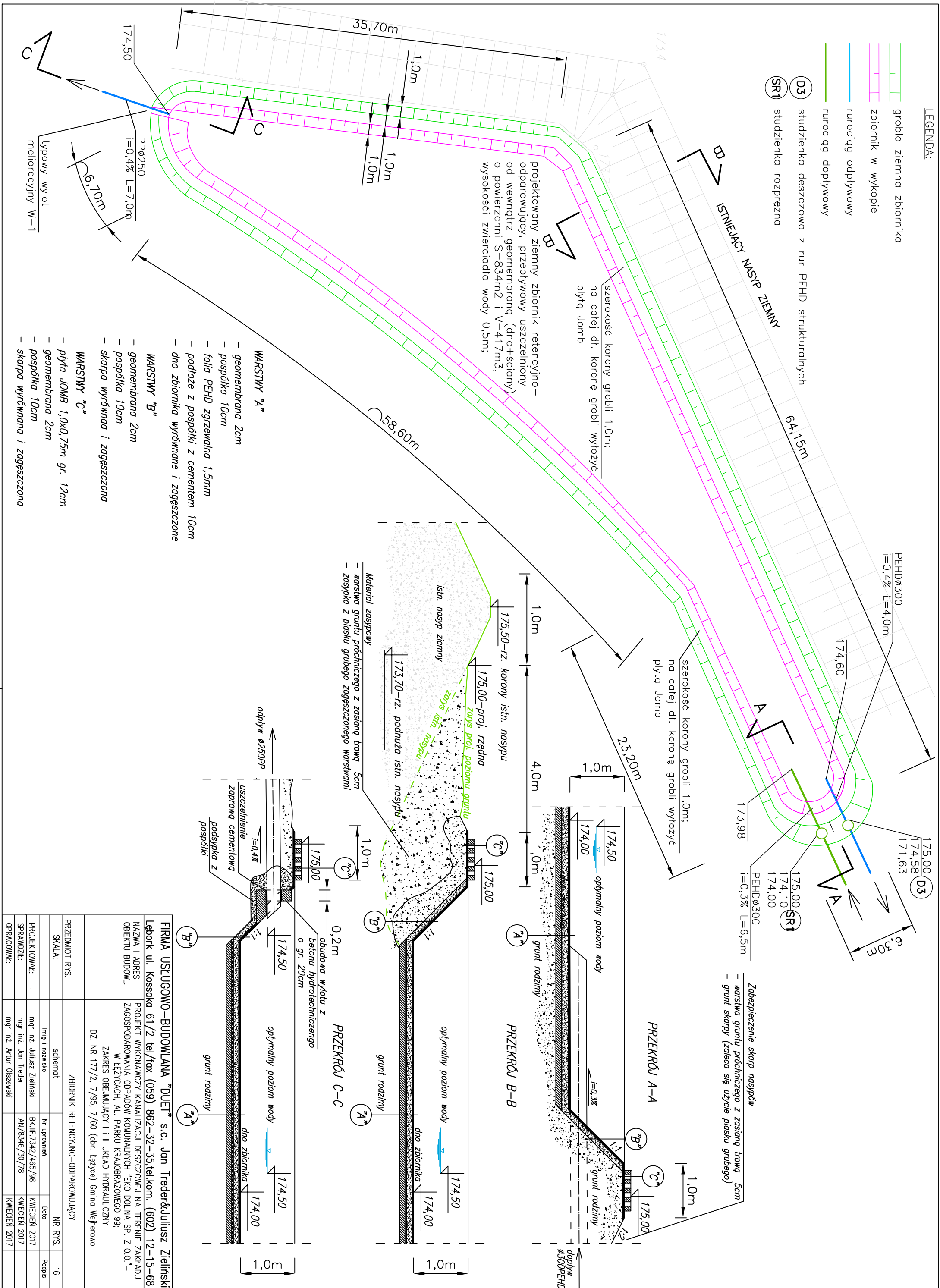
Typ	DN	h [mm]	s [mm]	f [mm]
PS 2000/650	2000	650	150	200
PS 2000/850	2000	850	150	200
PS 2000/1050	2000	1050	150	200
PS 2000/1250	2000	1250	150	200
PS 2000/1450	2000	1450	150	200
PS 2000/1650	2000	1650	150	200
PS 2000/1850	2000	1850	150	200

FIRMA USŁUGOWO-BUDOWLANA "DUJET" s.c. Jan Treder&Juliusz Złajński			
Lębork ul. Kossocka 61/2 tel/fax (059) 862-32-35 tel.kom. (602) 12-15-68			
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWL.		PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH "EKO DOLINA SP. Z O.O." - W LEŻYSCACH, AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99; ZAKRES OBEJMUJĄCY I II UKŁAD HYDRAULICZNY	
DZ. NR 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo			
PRZEDMIOT RYS.		RYSUNEK SZCZEGÓLNY OSADNIKA PIASKU Z KRĘGÓW BETONOWYCH Ø2000mm	
SKALA:	1:25	NR RYS.	15
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Juliusz Złajński	Nr uprawnień	BK.IIF.7342/465/98
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jan Treder	Data	KWIECIEŃ 2017
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Artur Olszewski	Data	KWIECIEŃ 2017
Podpis			



FIRMA USŁUGOWO-BUDOWLANA "DUET" s.c. Jan Treder&Juliusz Zieliński Łębork ul. Kossaka 61/2 tel/fax (059) 862-32-35, tel.kom. (602) 12-15-68				
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWL.	PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH "EKO DOLINA SP. Z O.O."- W ŁĘŻYCACH, AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99; ZAKRES OBEJMUJĄCY I i II UKŁAD HYDRAULICZNY DZ. NR 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Wejherowo			
PRZEDMIOT RYS.	RYSUNEK SZCZEGÓŁOWY ZASUWY NOŻOWEJ			
SKALA:	schemat	NR RYS.		16
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Juliusz Zieliński	BK.IIF.7342/465/98	KWIECIEŃ 2017	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jan Treder	AN/8346/30/78	KWIECIEŃ 2017	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Artur Olszewski		KWIECIEŃ 2017	

- LEGENDA:**
- ▬ grobla ziemna zbiornika
 - ▬ zbiornik w wykopie
 - ▬ rurociąg odpływowy
 - ▬ rurociąg dopływowy
 - ⊙ D3 studzienka deszczowa z rur PEHD strukturalnych
 - ⊙ SR1 studzienka rozprężna



- WARSTWY "A"**
- geomembrana 2cm
 - pospółka 10cm
 - folia PEHD zgrzewalna 1,5mm
 - podłoga z pospółki z cementem 10cm
 - dno zbiornika wyrównane i zagęszczone
- WARSTWY "B"**
- geomembrana 2cm
 - pospółka 10cm
 - skarpa wyrównana i zagęszczona
- WARSTWY "C"**
- płyta JOMB 1,0x0,75m gr. 12cm
 - geomembrana 2cm
 - pospółka 10cm
 - skarpa wyrównana i zagęszczona

PRZEDMIOT RYS.		ZBIORNIK RETENCYJNO-ODPAROWUJĄCY	
SKALA:		schemat	
PROJEKTOWAŁ:		mgr inż. Juliusz Zieliński	
SPRAWDZIŁ:		mgr inż. Jan Tredler	
OPRACOWAŁ:		mgr inż. Artur Olszewski	
NR RYS.		16	
Podpis		Data	
Kwiecień 2017		Kwiecień 2017	
Kwiecień 2017		Kwiecień 2017	
Kwiecień 2017		Kwiecień 2017	

FIRMA USŁUGOWO-BUDOWLANA "DUET" s.c. Jan Tredler&Juliusz Zieliński
 Lebork ul. Koszodka 61/2 tel/fax (059) 862-32-35 tel.kom. (602) 12-15-68
 PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA TERENIE ZAKŁADU
 ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH "EKO DOLINA SP. Z O.O." -
 W ŁĘŻYCYCH, AL. PARKU KRAJOBRAZOWEGO 99;
 ZAKRES OBEJMUJĄCY I II UKŁAD HYDRAULICZNY
 DZ. NR 177/2, 7/95, 7/60 (obr. Łężyce) Gmina Węferowo