

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**Pracownia Projektów Branżowych
OPTIMA Rafał Szawłowski**

97-300 Piotrków Tryb
ul. Fryderyka Chopina 18

tel: 503 169 953
NIP 771-192-00-23

INWESTOR:

GMINA ANDRESPOL
ul. Rokicińska 126
95-020 Andrespol

PROJEKT:

**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
WRAZ Z PRZEPOMPOWNIAMI I WLZ PRZEPOMPOWNI
W MIEJSCOWOŚCI JUSTYNÓW I JANÓWKA**
Kategoria obiektu budowlanego XXVI

ADRES INWESTYCJI:

obręb 04 JANÓWKA dz nr ewid.: 488/1, 488/4, 285/2, 32, 110/22, 535, 116, 328, 530, 427/3, 348, 471, 454/1, 369, 533, 375, 427/2, 439/2, 440/1, 427/1, 304/2, 110/21, 283, 299, 488/6, 515/1, 503
obręb: 05 JUSTYNÓW dz. nr ewid: 223/3, 215/1, 179, 162/1
gmina: **ANDRESPOL**
jedn. ewid.: **100602_2**

FAZA PROJEKTU:**PROJEKT TECHNICZNY****Oświadczenie projektantów:**

Na podstawie art. 34 pkt. 3d ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2020.1333) oświadczamy, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej

OPRACOWAŁ:**Nr UPRAWNIENÍ:****PODPIS**

PROJEKTANT BR. SANITARNA:

mgr inż. Rafał Szawłowski**LOD/3658/PWBS/20**

SPRAWDZAJĄCY BR. SANITARNA:

mgr inż. Przemysław Nowak**LOD/4391/PWBS/20**

PROJEKTANT BR. ELEKTRYCZNA:

tech. Andrzej Waszczyk**UAN.V.8388/72/88****wrzesień 2022 r.**

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

BRANŻA SANITARNA	2
1. PODSTAWA OPRACOWANIA:	2
2. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU	2
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	2
4. ZAKRES RZECZOWY	3
5. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE	11
6. ROZWIĄZANIE WYSOKOŚCIOWE	14
7. SKRZYŻOWANIA	14
8. UZBROJENIE KANAŁÓW KANALIZACYJNYCH GRAWITACYJNYCH	14
9. SPOSÓB POSADOWIENIA RUROCIĄGÓW	14
10. PRACE PRZYGOTOWAWCZE	15
11. DROGI DOJAZDOWE	15
12. KOLIZJE	15
13. SZEROKOŚĆ PASA ROBÓT	16
14. ROBOTY ZIEMNE	16
15. ODWODNIENIE WYKOPÓW	16
16. MONTAŻOWE SIECI KANALIZACYJNYCH	17
17. OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW	18
18. DOSTARCZENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ	18
19. DOSTARCZENIE WODY	18
20. OCHRONA ANTYKOROZYJNA	18
21. ODBIÓR KOŃCOWY	18

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1-16 Profile podłużne sieci kanalizacji sanitarnej w skali 1:100/500 i 1:100/1000

Rys. 17 Schemat studni rewizyjnej bet. DN1000

Rys. 18 Schemat studni rozprężnej

Rys. 19 Schemat zabezpieczenia wykopów

Rys. 20 Schemat połączeń odejść bocznych

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI JUSTYNÓW I JANÓWKA

Branża sanitarna

1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

1. Projekty branżowe.
2. Mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych w skali 1:500.
3. Wizja lokalna w terenie, uzgodnienia z inwestorem i mieszkańcami.
4. Warunki techniczne do celów projektowych i wykonania sieci kanalizacji sanitarnej,
5. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

2. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU

Dla potrzeb budowy sieci kanalizacyjnej wykonano badania geotechniczne gruntu. Z pozyskanych informacji ustalono, że teren inwestycji charakteryzuje się gruntem kategorii II – IV a na niektórych odcinkach budowanej kanalizacji poziom wody gruntowej powyżej dna wykopu. Zatem odwodnienie wykopów należy wykonywać metodami depresyjnymi, a wszelkie prace ziemne wykonywać w wykopach umocnionych szalunkami. Wielkość wywołanego leja depresyjnego w wyniku pompowania zamknie się w obszarze działek ujętych w postępowaniu, co spowoduje obniżenie zwierciadła wody około 1,0m. Jego oddziaływanie będzie tymczasowe na czas trwania pompowania tj. do 4 dni. Po zaprzestaniu pompowania poziom wód gruntowych powróci do zwierciadła sprzed pompowania. Podczas wykonywania wykopów zwrócić należy szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych.

Szczegółowe wyniki badań warunków gruntowo-wodnych zawiera „Opinia geotechniczna”.

W sytuacji, gdy nośność dna wykopu będzie niewystarczająca, np. w przypadku wystąpienia gruntów niestabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawka, należy zastosować podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, żwir, ława z chudego betonu lub specjalna konstrukcja. Zaleca się wykonanie podbudowy pod rurociągi w postaci 40cm warstwy chudobetonowej, następnie 15cm warstwy podsypki piaskowej.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Tematem opracowania projektowego jest budowa odcinków sieci kanalizacji sanitarnej z odejściami do granic posesji w układzie grawitacyjno pompowym, odprowadzającymi ścieki z części miejscowości Justynów i Janówka, które transportować będą ścieki do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej PVC Ø200mm w ul. skąd ścieki ostatecznie przepływać będą na gminną oczyszczalnię ścieków.

Ścieki zbierane będą kanałami grawitacyjnymi wykonanymi z rur PVC Ø250mm, Ø200mm oraz Ø160mm Klasy S natomiast kolektory tłoczne zaprojektowano z rur PE. Zaprojektowana przepustowość kanalizacji pozwoli także w perspektywie na przejęcie ścieków związanej z rozbudową posesji po trasie projektowanej kanalizacji. Realizacja tej inwestycji wpłynie na poprawę warunków ochrony środowiska poprzez likwidację istniejących na tym terenie zbiorników bezodpływowych do gromadzenia ścieków.

Projektowane sieci kanalizacyjne przebiegają wzdłuż dróg powiatowych i gminnych.

Teren przewidziany po inwestycję jest zwodociagowany, brakuje zorganizowanego systemu zbierania i odprowadzania do oczyszczenia ścieków sanitarnych.

4. ZAKRES RZECZOWY

Zakres całego opracowania obejmuje budowę sieć kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno-tłocznym składająca się z:

- kanał grawitacyjny – rury PVC-U Ø250mm SN8 SDR34 lite; **L= 245,8 m**,
- kanał grawitacyjny – rury PVC-U Ø200mm SN8 SDR34 lite; **L= 4 731,7 m**,
- odejścia boczne – rury PVC-U Ø160mm SN8 SDR34 lite; **L= 1 012,6 m**,
- rurociąg ciśnieniowy – rury PE Ø125mm SDR17; **L= 408,0 m**,
- rurociąg ciśnieniowy – rury PE Ø90mm SDR17; **L= 1 060,8 m**,
- rurociąg ciśnieniowy – rury PE Ø63mm SDR17; **L= 104,6 m**,
- rurociąg ciśnieniowy – rury PE Ø90mm SDR17; **L= 16,8 m**,
- sieciowa przepompownia ścieków – zbiornik przejazdowy Ø1500mm **szt. 5**.

W niniejszym projekcie opracowano system kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej w sposób umożliwiający etapowanie prac polegających na wykonaniu przyłączy kanalizacyjnych do poszczególnych posesji i budynków.

Przyjęto podział realizacji inwestycji na 14 odrębnych etapów, których zakres robót obejmuje:

Etap I – ul. Przytorze (odc. PJ-01÷s5, s5÷s39, st1÷srt)

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno-tłocznym o długości całkowitej **Lc=694,6mb** składająca się z sieci grawitacyjnej z rur PVC-U ø200x5,9mm SN8 Lite o długości 286,6mb i sieć tłocznej z rur PE100 ø125x7,4mm SDR17 o długości 408,0mb;
- budowę do granic posesji **1 szt.** odejść bocznych kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U ø160x4,7mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=1,1mb**;
- budowę przepompowni PJ-01 wraz z sterowaniem i zasilaniem przepompowni kablem 0,4kV YKY 4x10mm² o długości całkowitej **Lc=3,0mb** w ilości **szt. 1**.

Etap II – ul. Struga (odc. s5÷s35)

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym składająca się z sieci grawitacyjnej z rur PVC-U ø200x5,9mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=493,3mb**.
- budowę do granic posesji **33 szt.** odejść bocznych kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U ø160x4,7mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=134,3mb**;

Etap III – ul. Główna (odc. PJ-01÷g59, j6÷SR1, j19÷SR2, g33÷SR3, g34÷SR4)

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym o długości całkowitej **Lc=735,2mb** składająca się z sieci grawitacyjnej z rur PVC-U ø200x5,9mm SN8 Lite o długości 489,4mb oraz z rur PVC-U ø250x7,3mm SN8 Lite o długości 245,8mb.
- budowę do granic posesji **22 szt.** odejść bocznych kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U ø160x4,7mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=102,3mb**;

Etap IV – ul. Ogrodowa (odc. j8÷j16)

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym składająca się z sieci grawitacyjnej z rur PVC-U ø200x5,9mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=189,4mb**.
- budowę do granic posesji **10 szt.** odejść bocznych kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U ø160x4,7mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=21,4mb**;

Etap V – ul. Mokra (odc. j19÷j36, j30÷30j, PJ-02÷m17, PJ-02÷m20, PJ-02÷sro2, j39÷j53, T1÷sro2)

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno-tłocznym o długości całkowitej **Lc=756,0mb** składająca się z sieci grawitacyjnej z rur PVC-U ø200x5,9mm SN8 Lite o długości 534,9mb i sieć tłoczną z rur PE100 ø90x5,4mm SDR17 o długości 221,1mb;
- budowę odcinka sieci kanalizacji ciśnieniowej z rur PE100 ø63x3,8mm SDR17 o długości **Lc=104,6mb**;
- budowę do granic posesji **39 szt.** odejść bocznych kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U ø160x4,7mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=168,2mb**; oraz **7 szt.** odejść bocznych kanalizacji ciśnieniowej z rur PE100 ø40x2,4mm o długości **Lc=19,3mb**;
- budowę przepompowni PJ-02 wraz z sterowaniem i zasilaniem przepompowni kablem 0,4kV YKY 4x10mm² o długości całkowitej **Lc=2,7mb** w ilości **szt. 1**.

Etap VI – ul. Krzywa (odc. j39÷j53)

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym składająca się z sieci grawitacyjnej z rur PVC-U ø200x5,9mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=154,7mb**.
- budowę do granic posesji **14 szt.** odejść bocznych kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U ø160x4,7mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=60,3mb**;

Etap VII – ul. Wesola (odc. j54÷j73)

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym składająca się z sieci grawitacyjnej z rur PVC-U ø200x5,9mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=276,1mb**.
- budowę do granic posesji **19 szt.** odejść bocznych kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U ø160x4,7mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=60,4mb**;

Etap VIII – ul. Okólna (odc. j75÷j100)

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym składająca się z sieci grawitacyjnej z rur PVC-U ø200x5,9mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=399,3mb**.
- budowę do granic posesji **23 szt.** odejść bocznych kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U ø160x4,7mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=66,7mb**;

Etap IX – ul. Familijna (odc. g1÷g6)

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym składająca się z sieci grawitacyjnej z rur PVC-U ø200x5,9mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=196,4mb**.
- budowę do granic posesji **5 szt.** odejść bocznych kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U ø160x4,7mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=18,4mb**;

Etap X – ul. Leśna (odc. g9÷g29)

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym składająca się z sieci grawitacyjnej z rur PVC-U ø200x5,9mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=310,2mb**.
- budowę do granic posesji **24 szt.** odejść bocznych kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U ø160x4,7mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=61,0mb**;

Etap XI – ul. Miodowa (odc. PJ-03÷o18, PJ-05÷o33)

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno-tłocznym dla dwóch niezależnych zlewni przepompowni PJ-03 i PJ-05 o długości całkowitej **Lc=1035,8mb** składająca się z sieci grawitacyjnej

z rur PVC-U $\varnothing 200 \times 5,9$ mm SN8 Lite o długości 482,3mb i sieć tłocznej z rur PE100 $\varnothing 90 \times 5,4$ mm SDR17 o długości 553,5mb:

- budowę do granic posesji **36 szt.** odejść bocznych kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U $\varnothing 160 \times 4,7$ mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=120,8mb**;
- budowę **2 szt.** przepompowni PJ-03 i PJ-05 wraz z sterowaniem i zasilaniem przepompowni kablem 0,4kV YKY 4x10mm² o długości całkowitej **Lc=5,2mb**.

Etap XII – ul. Begonii (odc. g37÷g50, g48÷g53)

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym składająca się z sieci grawitacyjnej z rur PVC-U $\varnothing 200 \times 5,9$ mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=275,4mb**.
- budowę do granic posesji **17 szt.** odejść bocznych kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U $\varnothing 160 \times 4,7$ mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=98,7mb**;

Etap XIII – ul. Letniskowa (odc. g37÷SR5, PJ-04÷I24, I3÷3I, I3÷4I, PJ-02÷sro2, j39÷j53, T1÷sro2)

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno-tłocznym o długości całkowitej **Lc=676,6mb** składająca się z sieci grawitacyjnej z rur PVC-U $\varnothing 200 \times 5,9$ mm SN8 Lite o długości 390,4mb i sieć tłocznej z rur PE100 $\varnothing 90 \times 5,4$ mm SDR17 o długości 286,2mb;
- budowę odcinka sieci kanalizacji ciśnieniowej z rur PE100 $\varnothing 63 \times 3,8$ mm SDR17 o długości **Lc=104,6mb**;
- budowę do granic posesji **35 szt.** odejść bocznych kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U $\varnothing 160 \times 4,7$ mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=98,4mb**;
- budowę przepompowni PJ-04 wraz z sterowaniem i zasilaniem przepompowni kablem 0,4kV YKY 4x10mm² o długości całkowitej **Lc=1,3mb** w ilości **szt. 1**.

Etap XIV – ul. Leśna (odc. Pist÷u10)

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym składająca się z sieci grawitacyjnej z rur PVC-U $\varnothing 200 \times 5,9$ mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=253,4mb**.
- budowę do granic posesji **5 szt.** odejść bocznych kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U $\varnothing 160 \times 4,7$ mm SN8 Lite o długości całkowitej **Lc=11,5mb**;

Uzbrojenie sieci kanalizacji sanitarnej stanowią przepompownie sieciowe PJ2, PJ3, PJ4 i PJ5 w zbiornikach betonowych $\varnothing 1500$ mm typu przejazdowego i dla przepompowni PJ-01 w zbiorniku z polimerobetonu. Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o średnicach $\varnothing 1000$ mm łączonych na uszczelki gumowe, studni rozprężnych $\varnothing 1200$ mm z kręgów betonowych oraz w miejscach gdzie występuję zagęszczenie istniejącej infrastruktury podziemnej studnie inspekcyjne PE $\varnothing 600$ mm z kinetami przelotowymi i zbiorczymi.

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

Kanalizację sanitarną grawitacyjną zaprojektowano w obszarze zabudowy mieszkalnej jednorodzinnej.

Zaprojektowano kanały główne z odejściami bocznymi do działek prywatnych w uzgodnieniu z właścicielami nieruchomości a w przypadku braku zgody spowodowanym nie zastaniem właściciela na etapie uzgodnień w terenie, zaprojektowano odgałęzienia w powiązaniu z istniejącą zabudową w terenie oraz danych z mapy d/c projektowych oraz wiedzą techniczną.

Kanały sanitarne z przyłączami zaprojektowano z rur PVC-U Klasy S kielichowych w zakresie

średnic Ø160-250mm SDR34 o wytrzymałości SN8.

Kolektory główne w obliczono na maksymalny docelowy przepływ ścieków. Doboru średnic dokonano na podstawie PN-92/B-01707 Tab. 8 - wymiarowanie zewnętrznych sieci kanalizacyjnych.

Na sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienki połączeniowe z kręgów betonowych o średnicach Ø1000mm łączonych na uszczelki gumowe, studni rozprężnych Ø1200mm z kręgów betonowych oraz w miejscach gdzie występuje zagęszczenie istniejącej infrastruktury podziemnej studnie inspekcyjne PE Ø600mm z kietami przelotowymi i zbiorczymi.

Włączenie odejść bocznych z terenów prywatnych posesji do studni rewizyjnych na kanale głównym wykonywać:

- dla studni głębokich metodą in situ z przepadem.
- dla studni płytkich do odgałęzienia w kinecie.

Szczegóły lokalizacji studni przedstawione są na planie zagospodarowania, natomiast zagłębienia, spadki, opis kolizji zamieszczono na profilach podłużnych.

Na projektowanym kanale PVC-U Ø200mm i Ø250mm w celu wykonania odejść bocznych zaprojektowano również trójniki PVC 250/160/45° i 200/160/45°..

Rury z PVC-U o jednolitej ściance powinny spełniać wymagania Krajowej Oceny Technicznej ITB i posiadać uszczelki olejoodporne wykonane z TPE-V z pierścieniem stabilizującym z PP z włóknem szklanym trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego, zgodne z PN-EN 681-2 WH.

Rury powinny być wykonane w klasie SN 8 kN/m² w odcinkach o długości 3 i 6 m. Kształtki powinny być wykonane w szeregu SDR 34 i posiadać sztywność obwodową 8 kN/m². Kształtki powinny posiadać uszczelką wargową olejoodporną z elastomeru termoplastycznego TPE-V z pierścieniem z polipropylenu (PP) zgodną z normą PN-EN 681-2 WH lub uszczelkę EPDM na stałe mocowaną w kielichu bez pierścienia zgodną z normą PN-EN 681-1. Rury i kształtki powinny posiadać szczelność na ciśnienie 2,5 bar.

Do budowy kanalizacji dopuszcza się jako równoważne rozwiązanie zastosowanie rur PP litych SN8 kN/m² łączonych kielichowo na uszczelkę gumową zgodnie z normą PN-EN 1852-1 bez dodatku substancji wypełniających, posiadające badania potwierdzające wykonane przez akredytowaną instytucję, że rury PP i kształtki PP spełniają normę PN-EN 1852-1.

Nie dopuszcza się stosowania różnych surowców produktów w jednym systemie.

Węzły i przewody kanalizacji tłocznej

Projektowane przewody tłoczne z tworzyw sztucznych PE100 SDR17 należy układać w gotowym wykopie na średniej głębokości około 1,6 mppt licząc od dna wykopu do terenu. Na ułożonym w wykopie przewodzie nie należy zasypywać połączeń rur do czasu wykonania próby ciśnieniowej. Pozostała część przewodów winna zostać zasypana do wys. 20 cm ponad wierzch rury gruntem sypkim bez zawartości kamieni pochodzących z wykopu. Próby ciśnieniowe wykonać określonymi odcinkami na ciśnienie 10 atm. Połączenie rur PE wykonać metodą zgrzewania elektrooporowego. W gruntach gliniastych stosować podsypkę z piasku, w gruntach sypkich podsypka z gruntu rodzimego. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN -B -10736 oraz PN -EN-1610.

UWAGA: Podczas wykonywania wykopów w gruntach uprawnych należy dokonać zdjęcia humusu i oddzielnego odłożenia, po zasypaniu wykopu humus ułożyć na wierzch wykopu. Stosować warstwowe zagęszczanie gruntu.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć oś przewodu na gruncie zgodnie z niniejszą dokumentacją.

Główne ciągi usytuowano w terenach prywatnych i częściowo w pasie drogowym. Projektowany przewód usytuowano w ścisłym powiązaniu z istniejącą zabudową. Szczegółowe rozwiązania wysokościowe projektowanej sieci przedstawiono graficznie na profilach podłużnych.

Próby, odbiory i warunki BHP:

- a) Zgodnie z PN-B-10725 przewody z rur PE 100 należy poddać próbie na szczelność na ciśnienie 10 atm.,
- b) Pracownicy zatrudnieni przy budowie winni zostać przeszkoleni w zakresie przepisów BHP,
- c) Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociagowych.
- d) Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z załączonymi odpisami uzgodnień, warunkami wykonawstwa robót i powiadomić instytucje posiadające uzbrojenia podziemne o terminie rozpoczęcia robót celem wskazania tych urządzeń w terenie. Odnosi się to w szczególności do kabli telekomunikacyjnych, energetycznych, urządzeń melioracyjnych, przejść pod drogami asfaltowymi. W przypadku uszkodzenia tych ostatnich należy je doprowadzić do stanu sprawności techniczno – eksploatacyjnej przed zasypaniem przewodów,
- e) Zwrócić uwagę, aby w przypadku napotkania gruntów zwięzłych wykonać podsypkę z pospółki grubości 20cm.

Przepompownie ścieków

Przepompownia ścieków oznaczona w projekcie jako PJ-01 projektuje się jako zbiornik okrągły polimerobetonowy o średnicy wew. Ø1500mm, nakryty płytą żelbetową gr. 20 cm z włazem wejściowym typu przejazdowego, zasilanie energetyczne pompowni kablem doziemnym.

Przepompownie ścieków oznaczone w projekcie jako PJ-02, PJ-03, PJ-04 i PJ-05, projektuje się jako zbiornik okrągły betonowy o średnicy wew. Ø1500mm, nakryty płytą żelbetową gr. 20 cm z włazem wejściowym typu przejazdowego, zasilanie energetyczne pompowni kablem doziemnym.

Każda przepompownia wyposażona w 2 pompy zatapialne pracujące w układzie naprzemiennym - jedna pompa pracuje druga w tym czasie jest schładzana i odwrotnie. W przypadku awarii jednej pompy, druga automatycznie przejmuje jej zadania.

(Szczegółowe parametry i dane techniczne projektowanych przepompowni przedstawiono w załącznikach)

WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI OBEJMUJE:

1. Pompy - szt.2
2. Zbiornik wykonany z polimerobetonu/betonu.

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm. Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu/betonu. Standardowa wysokość komory wynosi 3,0m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

Nowo budowana sieciowe przepompownie ścieków mają być objęte systemem wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS.

1. Minimalne wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS

- a) Obudowa rozdzielnic:

- wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 66, współczynniku uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
 - kontrolki:
 - poprawności zasilania,
 - awarii ogólnej,
 - awarii pompy nr 1,
 - awarii pompy nr 2,
 - pracy pompy nr 1,
 - pracy pompy nr 2;
 - wyłącznik główny zasilania z osłoną styków,
 - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
 - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
 - stacyjka z kluczem (umożliwiająca rozbrojenie alarmu),
 - licznik czasu pracy dla pompy nr 1,
 - licznik czasu pracy dla pompy nr 2,
- o wymiarach minimum: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość),
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm,
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych,
- posadowiona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej, cokol odporny na promieniowanie UV.

b) Urządzenia elektryczne:

- **moduł telemetryczny GSM/GPRS**
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- gniazdo serwisowe 230VACwraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B16
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy $\geq 5,5\text{kW}$ rozruch za pomocą układu softstart
- dla pomp o mocy $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 1,8A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnicy sterowniczej
- wewnętrzne oświetlenie rozdzielnicy – świetlówka 8W
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy)
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- ogranicznik przepięć klasyB+C
- gniazdo 400VAC z wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym

- gniazdo 24VAC z wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym
- automat zmierzchowy

Rozdzielnice zasilająco-sterownicze przepompowni ścieków muszą posiadać Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- Wejścia (24VDC):
 - tryb pracy automatycznej pompowni
 - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
 - potwierdzenie pracy pompy nr 1
 - potwierdzenie pracy pompy nr 2
 - awaria pompy nr 1 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
 - awaria pompy nr 2 – kontrola wyłącznika silnikowego, zabezpieczenia termicznego i zawilgocenia pompy jeśli posiada
 - kontrola otwarcia drzwi
 - kontrola poziomu suchobiegu – pływak
 - kontrola poziomu alarmowego (przelania) – pływak
 - kontrola rozbrojenia stacyjki
- wejścia analogowe (4...20mA):
 - a. sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
 - b. sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - a. załączanie pompy nr 1
 - b. załączenie pompy nr 2
 - c. załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
 - d. załączenie rewersyjne pompy nr 1 (opcjonalnie)
 - e. załączenie rewersyjne pompy nr 2 (opcjonalnie)
 - f. załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej (opcjonalnie)

d) Wyposażenie i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

- sterownik pracy przepompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z istniejącą stacją bazową
- zintegrowany wyświetlacz LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- 16 wejść binarnych
- 16 wyjść binarnych
- 4 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie MASTER lub SLAVE
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
 - a. zasilania sterownika
 - b. poziomu sygnału GSM – minimum 3 diody lub wartość na wyświetlaczu HMI
 - c. poprawności załogowania sterownika do sieci GSM:
 1. nie załogowany

- 2. zalogowany
 - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
 1. logowanie do sieci GPRS
 2. poprawnie zalogowany do sieci GPRS
 3. brak lub zablokowana karta SIM
 - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20° C...50° C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM
- pomiar temperatury wewnątrz sterownika

e) Wymagania modułu telemetrycznego:

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS (ORANGE, PLUS) w wydzielonej sieci APN
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
- sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
 - a) brak karty SIM
 - b) poprawność PIN karty SIM
 - c) błędny PIN karty SIM
 - d) zalogowanie do sieci GSM
 - e) zalogowanie do sieci GPRS
 - f) wejścia i wyjścia sterownika
 - g) aktualny poziom ścieków w zbiorniku
 - h) nastawiony poziom załączenia pomp
 - i) nastawiony poziom wyłączenia pomp
 - j) nastawiony poziom dołączenia drugiej pompy
 - k) liczba załączeń każdej z pomp
 - l) liczba godzin pracy każdej z pomp
 - m) prąd pobierany przez pompy
 - n) poziom sygnału GSM wyrażony w procentach
- zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
 - a) poziomu załączenia pomp
 - b) poziomu wyłączenia pomp
 - c) poziomu dołączenia drugiej pompy
 - d) zakresu pomiarowego użytej sondy hydrostatycznej
 - e) zakresu pomiarowego użytego przekładnika prądowego
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
 - a) każdej z pomp

- b) zasilania
 - c) wystąpieniu poziomu suchobiegu
 - d) wystąpieniu poziomu przelewu
 - e) błędnym podłączeniu pływaków
 - f) sondy hydrostatycznej
 - g) włamaniu
 - naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
 - automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia opcji
 - blokada załączenia pompy na podstawie minimalnego czasu postoju pompy – redukuje częstotliwość załączeń pomp, funkcja z możliwością wyłączenia (opcja)
 - zliczanie czasu pracy każdej z pomp
 - zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
 - pomiar poprzez licznik energii elektrycznej, m.in. (OPCJA):
 - a) pobieranej mocy
 - b) zużytej energii
 - c) napięcia na poszczególnych fazach
 - możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej
- f) Rozdzielnica zasilająco-sterownicza pomp ma zapewniać:
- naprzemienną pracę pomp
 - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
 - kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
 - funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
 - w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.

Rozdzielnica zasilająco-sterownicza ma spełniać zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa

Część terenu w ulicy Mokrej objętego opracowaniem nie może być skanalizowana grawitacyjnie ze względu na oddzielające ten obszar obniżenie terenowe. W związku z tym przewidziano, że 7 nieruchomości będzie obsługiwanych przez system kanalizacji ciśnieniowej, w którym ścieki transportowane są pod ciśnieniem wytwarzanym przez pompę do projektowanej sieci ciśnieniowej włączonej do kanalizacji grawitacyjnej.

Projektowana kanalizacja sanitarna ciśnieniowa jest układem technologicznym składającym się z przyłączy grawitacyjnych, przepompowni przydomowych i rurociągów tłocznych.

Ścieki spływają grawitacyjnie z wewnętrznej instalacji domowej do zbiornika pompowni przydomowej, w którym umieszczona jest pompa rozdrabniająca. Pompa rozdrabnia części stale zawarte w ściekach (również papier, tekturę, drewno, tworzywa sztuczne, metale itp.) i tłoczy ścieki do przewodów ciśnieniowych (z rur polietylenowych lub PVC) o średnicy Ø 40 mm. Następnie przewody te łączą się z kolektorem kanalizacji ciśnieniowej o średnicy Ø63mm. Rurociąg układany jest równolegle

do powierzchni terenu, przy czym zmiany kierunku i przejścia przez przeszkody są łatwe do wykonania i nie wymagają stosowania studzienek. Zaletą kanalizacji ciśnieniowej jest jej całkowita szczelność, co eliminuje infiltrację wód gruntowych i opadowych, zapobiegając tym samym wzrostowi ilości ścieków dopływających do oczyszczalni w okresach opadów i roztopów. Szczelność kanalizacji gwarantuje również całkowite zabezpieczenie wód gruntowych przed ewentualnym skażeniem ściekami.

Obliczenia hydrauliczne zostały przeprowadzone zgodnie z wytycznymi producentów systemu kanalizacji ciśnieniowej. Średnice rurociągów dobrano w sposób zapewniający minimalne wymagane prędkości przepływu ścieków, jednocześnie minimalizując zakumulowany czas retencji ścieków w sieci. Całkowita wysokość podnoszenia nie przekroczyła 20 m, co zgodnie z wytycznymi producenta gwarantuje prawidłowe funkcjonowanie systemu. Założono zastosowanie jednej pompy na jeden budynek mieszkalny.. Kanał boczny (przyłącze ciśnieniowe rura PE Ø40 mm) armaturą (dodatkowy zawór zwrotny i odcinający) łączy każdą pompę z kolektorem wykonanym z rur PE o średnicy Ø63 łączonych przez zgrzewanie. Instalacje zasilające szafki sterujące przepompowni przydomowych wykonują właściciele we własnym zakresie.

W skład zaprojektowanej sieci kanalizacji ciśnieniowej wchodzi rurociągi boczne ciśnieniowe do granic nieruchomości, łączące pompownie przydomowe z kolektorami ciśnieniowymi oraz kolektory ciśnieniowe.

Zadaniem projektowanych odcinków kanalizacji sanitarnej tłocznej (ciśnieniowej) jest połączenie przydomowych przepompowni ścieków z siecią ciśnieniową oraz sieci ciśnieniowej ze studzienką rozprężną na trasie projektowanej kanalizacji grawitacyjnej. Z uwagi na ciśnieniowy charakter przewodów kanalizacyjnych wielkości spadków nie muszą być przestrzegane.

Kanał boczny ciśnieniowy jest to rurociąg tłoczny łączący pojedynczą pompownię przydomową z kolektorem ciśnieniowym. Rurociąg ten wykonać z rur PE 40mm SDR 11 w klasie ciśnień 16 bar. Połączenie z króćcem pompowni za pomocą złączki do rur PE z gwintem zewnętrznym 1,25 cala. Do uszczelnienia połączenia gwintowanego stosować pastę uszczelniającą posiadającą atest ITB. Nie stosować konopi i nie wykonywać nacięć na gwincie, gdyż powoduje to osłabienie i zmniejszenie trwałości złączki.

Na kanale bocznym montuje się zespół zaworu zwrotnego i odcinającego z trzpieniem w rurze teleskopowej, zakończonej skrzynką uliczną. Zawór zwrotny jest typu klapowego, a odcinający typu kulowego z zabezpieczeniem przed uszkodzeniem przy dokręcaniu z nadmierną siłą. Stosować zespół zaworów dostarczany przez producenta pompowni przydomowych. Wszystkie elementy tego zespołu z wyjątkiem trzpienia zaworu wykonane są z PVC zbrojonego włóknem szklanym. Zespół ten dostarczany jest ze złączkami zaciskowymi do rur PE Ø40mm SDR 11. Zespół zaworów należy zlokalizować jak najbliżej kolektora, tak, aby był dostępny w miarę możliwości bez wchodzenia na ogrodzony teren posesji. Zespół należy oprzeć na bloku oporowym. Włączenie kanału bocznego ciśnieniowego do kolektora ciśnieniowego wykonać za pomocą trójkąta 90 stopni. Możliwe jest także włączenie za pomocą opaski. W takim przypadku stosować bezwzględnie kształtki przeznaczone do ścieków, z częściami metalowymi wykonanymi ze stali nierdzewnej i uszczelkami z materiału odpornego na działanie ścieków.

Kolektory ciśnieniowe zaprojektowano jako rurociągi z rur PE Ø63mm SDR 11 łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Rurociągi te muszą być ułożone poniżej przyjętej granicy zamarzania 1,40 m pod poziomem terenu. W miejscach o mniejszej głębokości przykrycia, niż 1,40 m, (np. pod rowami), stosować ocieplenie rurociągu w postaci zasypki z keramzytu o grubości warstwy minimum 20 cm, na całej szerokości wykopu

Przydomowe przepompownie ścieków – założenia projektowe.

W skład pompowni wchodzi zbiornik z PEHD, wyposażenie technologiczne i kpl. sterowania z zasilaniem energetycznym.

Antywyporowy zbiornik o średnicy Ø 800 mm wykonany z wysokojakościowego PE HD z wyposażeniem:

- dwie mufy wlotowe DN 150 oraz wylotową DN 32 1 1/2" wraz z uszczelkami
- 3 króćce DN 100 dla przewodów wentylacyjnych i zasilających
- zawór sprzęgający DN 32 wykonany z tworzywa PPA
- zawór odcinający DN 32 wykonany ze stali nierdzewnej zamykany z poziomu gruntu
- zawór zwrotny zintegrowany z rurą tłoczną wykonane ze stali nierdzewnej i PPA wyciągany z pompowni razem z pompą (umożliwia czyszczenie w komfortowych warunkach)

- pokrywa włazowa klasy A 15 żeliwno-betonowa
- półkuliste, gładkie dno, na którym nie powstaje osad
- brak ostrych krawędzi i przegięć
- ciężar ok. 76 kg dla ułatwienia montażu
- pojemność resztkowa 30 l

Zatapialne pompy z nożem do ścieków wraz z kolanem sprzęgającym i przewodem tłocznym opuszcza się za pomocą łańcucha na zawór sprzęgający.

Zatapialna pompa do ścieków z rozdrabniaczem posiada:

- moc pompy 2,4 kW gwarantująca niezawodną pracę pompy podczas cięcia zanieczyszczeń włóknistych znajdujących się w ścieku,

- wydajność pompy 4 l/s gwarantująca krótki czas pracy pompy, a dzięki temu małe zużycie prądu,

- wylot tłoczny DN32

- rozdrabniacz z funkcją mieszadła, które powoduje wstępną segregację domieszek stałych

- zabudowany rozdrabniacz na zewnątrz pompy powodujący, iż nie ma możliwości blokady wirnika oraz umożliwia rozdrabnianie wszelkiego rodzaju domieszek tj. skóra, materiały, pończochy, rajstopy, folia, guma, artykuły higieniczne itd.

- zespół rozdrabniający wykonany jest z hartowanej stali nierdzewnej,

- szybki i łatwy demontaż przez odkręcenie tylko 4 śrub imbusowych zespołu rozdrabniającego,

- możliwość regulacji szczeliny tnącej,

- w miejscu wejścia przewodu zasilającego do silnika przewody pozbawione są izolacji do gołej miedzi i zalane wodoszczelnym szczeliwem, aby zabezpieczyć przed penetracją wody pod izolacją do komory silnika,

- kabel zakończony wtyczką którą wkłada się do gniazda w korpusie silnika co ułatwia wyjęcie lub włożenie pompy do studni bez kłopotliwego demontażu przewodu na odcinku pompa - szafa sterująca

- pompa wyposażona jest w komorę olejową pomiędzy korpusem pompy a korpusem silnika, co umożliwia bezawaryjną pracę w tzw. suchobiegu,

- ustawienie skośne pompy zapobiegać winno powstawaniu kożucha ściekowego, wprowadzać w ruch wirowy ścieki i powodując ich napowietrzanie i nie powstawanie przykrych zapachów oraz przez wtłaczanie ich do sieci powodując czyszczenie rur i likwidowanie źródeł gnilnych.

5. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE.

Po trasie projektowanej sieci zlokalizowano następujące uzbrojenie:

- kabel telekomunikacyjny (istniejący i projektowany),
- kabel energetyczny (istniejący i projektowany),
- wodociągi,
- kanalizacja deszczowa.
- gazociągi.

6. ROZWIĄZANIE WYSOKOŚCIOWE

Profile podłużne sieci kanalizacyjnych opracowano w nawiązaniu do:

- istniejącego poziomu terenu
- projektowanego poziomu terenu
- rzędnych istniejącego uzbrojenia podziemnego
- rzędnych projektowanego uzbrojenia podziemnego

Projektowane zagłębienia sieci kanalizacyjnych podano na profilach podłużnych.

7. SKRZYŻOWANIA

Projektowana sieć kanalizacyjna krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem, lecz jest bezkolizyjna. Omawiane skrzyżowania pokazano na profilach podłużnych. Nie wszystkie przewody uzbrojenia podziemnego posiadają dokumentację powykonawczą i inwentaryzacyjną. Na profilach nie na każdym skrzyżowaniu podane więc zostały rzędne przewodów. W miejscach tych przed ułożeniem przewodu i wykonaniem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne.

8. UZBROJENIE KANAŁÓW KANALIZACYJNYCH GRAWITACYJNYCH

Na kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano studnie rewizyjne niewłazowe PE o średnicy $d=600\text{mm}$ oraz typowe studnie kontrolne przelotowe i połączeniowe z kręgów betonowych o średnicach $d=1000\text{mm}$ łączone na uszczelki gumowe wg DIN 4034, beton klasy min. C35/45 z włazami przejazdowymi typu ciężkiego klasy D400 z żeliwa szarego, w pasach drogowych z wypełnieniem betonowym. Zaprojektowano studnie rozprężne z kręgów betonowych $\varnothing 1200\text{mm}$ składane na uszczelkę gumową. Dno studzienek uzbrojone w płytę fundamentową oraz gotową, wykonaną fabrycznie kinetę. Połączenie z rurociągami jako przejścia szczelne IS do betonu. Wszystkie studnie wyposażone w stopnie złazowe stalowe w otulinie poliamidowej koloru żółtego.

Studnie betonowe można posadzić bezpośrednio na gruncie rodzimym, ale zaleca się wykonanie podsypki pod studnię z warstwy piasku o gr. 15cm. Całość studzienki obsypać piaskiem.

Do regulacji wysokości włazów $\varnothing 600$ stosować betonowe pierścienie wyrównawcze. Należy stosować maksymalnie do trzech pierścieni i ich wysokość nie może przekroczyć 30cm, dla większej wysokości nadbudować dodatkowy krąg. Łączenie pierścieni regulacyjnych oraz włazu należy wykonać za pomocą wysokiej klasy wodoszczelnej zaprawy cementowej przeznaczonej do tego typu prac. Maksymalna grubość zaprawy pomiędzy pierścieniami 10mm. Niedopuszczalne jest stosowanie kostek betonowych i cegieł oraz podkładania przedmiotów pomiędzy warstwy zaprawy między pierścieniami do regulacji wysokości włazów.

9. SPOSÓB POSADOWIENIA RUROCIĄGÓW

Ułożenie przewodów kanalizacyjnych w pasie drogowym, niezależnie od sprawdzenia jego wytrzymałości na zdolność do przeniesienia obciążeń zewnętrznych, należy każdorazowo uzgodnić

zarówno z inwestorem, właścicielem drogi, jak też z przyszłym użytkownikiem przewodu. Wynika to z trudności jakich przysparza naprawa rurociągów podziemnych. Wymaga bowiem wykonania wykopu i aby to zrealizować niezbędne jest czasowe wyłączenie części pasa drogowego, a czasem również większego odcinka jezdni z ruchu. Z tego powodu lokalizacja przewodów podziemnych w poboczach utwardzonych, w pasie awaryjnym oraz w jezdniach dróg musi być nie tylko zgodna z obowiązującymi przepisami w tym zakresie i również wymaga konsultacji z władzami, w szczególności z władzami drogowymi.

Przewody lokalizowane w pasie drogi układane będą w wykopach z pełną wymianą gruntu do poziomu istniejącej warstwy stanowiącej piaski drobne tj. do głębokości około -3,10 m ppt. istniejącego za pomocą dowiezionego piasku drobno i średnioziarnistego- grunty kategorii G1.

Kanały układać na wyrównanym dnie wykopu. Pod rurą należy wykonać podsypkę z piasku średnioziarnistego o grubości warstwy 15 cm+1/10Dz, stopień zagęszczenia $Is > 1,0$.

Obsypka przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wierzchu rury, grubość równa Dz rury. Zasypkę wstępną wykonać piaskiem dowiezionym, drobno i średnioziarnistym (grupa G1 wg ATV A127) do wysokości 0,30 m nad wierzch rury z dokładnym ubiciem i dalej warstwami 15 - 20 cm z zagęszczeniem do wskaźnika $Is = 1,0$.

Na całym projektowanym obszarze nie ma zagrożenia naruszenia stateczności istniejących ogrodzeń podczas prowadzenia prac budowlanych.

Wybudowany odcinek sieci kanalizacyjnej należy poddać czyszczeniu, a następnie inspekcji TV zgodnie z normą PN-EN 13508-2 oraz badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

10. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót związanych z budową kanałów należy:

- wytyczyć oś projektowanej sieci
- przekazać wykonawcy plac budowy
- wprowadzić odpowiednią organizację ruchu na czas budowy.

11. DROGI DOJAZDOWE

Organizacja ruchu kołowego na czas budowy stanowi niezależne opracowanie projektowe.

12. KOLIZJE

Trasa projektowanej kanalizacji sanitarnej przebiega przez tereny częściowo uzbrojone.

W związku z powyższym w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prace budowlano montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zlokalizować uzbrojenie przez wykonanie przekopów kontrolnych.

W przypadku kolizji z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi, czy kablami energetycznymi prace ziemne prowadzić ręcznie na odcinku 1,5 m od osi kolizji w obie strony, na kable nałożyć rurę osłonową dwudzielną PVC o średnicy Ø110 mm, długości 3.0 m. Końcówki rury uszczelnić pianką poliuretanową. Odległość rurociągów od słupów telefonicznych i energetycznych winna wynosić minimum 1,5 m. Natomiast przy bliższych odległościach, przejścia rurociągów wykonać metodą przewiertu w rurach ochronnych.

Z przeprowadzonych prac należy sporządzić dokumentację powykonawczą i spisać stosowny

protokół odbioru.

13. SZEROKOŚĆ PASA ROBÓT

Szerokość pasa robót uzależniona jest od warunków terenowych, po których przebiegają trasy projektowanych sieci i zajmować będzie 1/3 szerokości drogi, jednak w większości przypadków nie będzie zajmować dróg, jedynie podczas wykonywania przewiertów i transportu materiałów oraz wywozu ziemi.

14. ROBOTY ZIEMNE

Wymagania dla materiałów gruntowych wypełnienia wykopów określają normy PN-EN 1610:2002 i PN-S-02205:1998.

Materiał gruntowy w strefie ułożenia przewodu (podłoże, obsypka i zasypka wstępna) może być gruntem rodzimym lub/i innym gruntem sypkim zapewniającym stałą stabilizację i nośność przewodu zasypanego w gruncie oraz spełniającym poniższe warunki:

- nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód, jego materiał lub wodę gruntową,
- wbudowywany materiał nie może być zamarznięty lub zbrylony,
- nie może być gruntem wysadzi nowym z grupy III.
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- nie może zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp.,
- maksymalna wielkość ziaren nie może przekraczać:
- 22mm dla średnic przewodu DN<200mm lub 40mm dla średnic większych,
- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie.

W stosunku do materiału użytego na zasypkę główną należy zadbać, aby:

- powinien umożliwiać dobre jego zagęszczenie,
- nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni drzew itp.,
- wbudowywany materiał nie może być zamarznięty lub zbrylony,
- maksymalna wielkość ziaren nie może być większa od 30mm, ale nie może również przekraczać grubości zasypki wstępnej oraz 1/2 grubości warstwy zagęszczania.

Wykopy wykonywane będą jako szalowane o szerokości w dnie $b = 1,0$ m i nachyleniu skarp $n = 0$ m. Urobek z wykopów stanowiący wypór jest wywożony w miejsce wskazane przez inwestora. Projektowane rurociągi należy ułożyć na 20 cm warstwie piasku a w wypadku gruntów nawodnionych na warstwie pospółki grubości 20 cm.

Po uprzednim zagęszczeniu wyprofilowaniu dna należy przystąpić do układania rur. Roboty należy prowadzić przestrzegając zasad i przepisów BHP. Rurę należy zasypać piaskiem do wysokości 20 cm ponad górną krawędź rury zagęszczając. Dla kanalizacji sanitarnej studnie należy posadowić na 20 cm warstwie pospółki. Całość studzienki obsypać piaskiem.

15. ODWODNIENIE WYKOPÓW

W przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia należy prowadzić je przy pomocy pomp, które należy umieścić w studzience wykonanej obok rurociągu. Dopływ do studni należy wykonać

poprzez dren PVC d = 100 mm ułożony obok układanego kanału i zagłębionego około 10 cm poniżej dna kanału. Drenaż należy obsypać żwirem. Odprowadzenie wody z odwodnienia przewiduje się za pomocą tymczasowego rurociągu do pobliskich rowów lub wykonanej już kan. deszczowej posiadającej odpływ.

16. MONTAŻOWE SIECI KANALIZACYJNYCH.

Do budowy należy używać rur nieuszkodzonych klasy jak na profilach. Wszystkie materiały muszą posiadać atest oraz dopuszczenie do stosowania w budownictwie i odpowiadać polskim normom w tym zakresie.

Montaż kanalizacji z PVC i PE wykonać zgodnie z instrukcją montażu rurociągów kanalizacyjnych w danej technologii.

Zależnie od rodzaju gruntu w miejscu ułożenia przewodu w pasie drogowym oraz poziomu występowania swobodnej wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia możliwe jest posadowienie bezpośrednio lub grunt podłoża należy wymienić zgodnie z tabelą. Określone w niej grubości podsypki dolnej nie powinny być mniejsze niż 1/4 średnicy zewnętrznej przewodu, a w gruntach grupy III (grunty wysadzinowe) - 1/2 średnicy.

L.p	Rodzaj podłoża	Poziom wody gruntowej poniżej poziomu ułożenia przewodu		
		≤ 1m	1 ÷ 2 m	≥ 2 m
I Grunty niewysadzinowe				
1	• rumosze niegliniaste	10cm	10cm	10cm
2	• żwiry i pospółki (z ziarnami powyżej 22/40mm) ¹⁾ • żużle nierozpadowe	10cm	10cm	10cm
3	• żwiry i pospółki (z ziarnami do 22/40mm) ¹⁾ • piaski grubo-, średnio- i drobnoziarniste	bezpośrednio na gruncie, bez podsypki		
II Grunty wątpliwe				
4	• piaski pylaste	10cm	bezpośrednio	bezpośrednio
5	• zwięzliny i rumosze gliniaste, żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnami powyżej 22/40mm) ¹⁾	15cm	15cm	10cm
6	• żwiry i pospółki gliniaste (z ziarnami do 22/40mm) ¹⁾	15cm	15cm	10cm
III Grunty wysadzinowe ²⁾				
7	• gliny zwięzłe, gliny piaszczyste i pylaste zwięzłe, • ropy, ropy piaszczyste, ropy pylaste	20cm	15cm	15cm
8	• piaski gliniaste, pyły piaszczyste, pyły • gliny, gliny piaszczyste i pylaste • ropy warwowe	30cm	20cm	15cm

Podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną stanowią mogą piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste.

Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie tych warstw oraz zasypki wstępnej do wysokości 300mm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż 3/4 jego średnicy powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30cm grubości) - niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Strefa ułożenia przewodu ma, bowiem, największe znaczenie dla wytrzymałości kanału i dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury, a zagęszczenie nie może być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a.

Warstwa podsypki dolnej o grubości 5cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas

zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Pod złączami należy wykonać, tam gdzie to jest konieczne, zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach.

Zagęszczona podsypka górna powinna być ułożona warstwami do wysokości połowy przewodu. Wykonanie obsypki można rozpocząć po zakończeniu układania i zagęszczania podsypki górnej. Ponadto, w przypadku ułożenia przewodu pod drogą, naturalne podłoże gruntowe, podsypka oraz zasypka wstępna w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu. Grubość warstw i procedurę zagęszczania należy dostosować do wymaganej całkowitej grubości i posiadanego sprzętu. Wilgotność zagęszczanej podsypki nie może odbiegać od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 2\%$.

Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym, a w przypadku konieczności odwadniania podłoża na czas budowy niezbędne jest wykonanie projektu odwodnienia oraz prowadzenie tych robót w taki sposób, aby nie dopuścić do pogorszenia nośności gruntu rodzimego.

W celu zabezpieczenia przed przenikaniem gruntu rodzimego do strefy ułożenia przewodu może być konieczne zaprojektowanie warstwy geowłókniny separacyjnej lub filtru odwrotnego szczególnie wtedy, gdy występuje woda gruntowa.

17. OZNAKOWANIE I ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW

Oznakowanie i zabezpieczenie wykopów wraz z ich oświetleniem jest szczególnie ważne w terenie zabudowanym, w związku z powyższym wzdłuż linii wykopów należy ustawić bariery liniowe lub z desek na stojakach oraz czytelnie je oznakować i oświetlić.

18. DOSTARCZENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Energia elektryczna do odwodnienia oraz oświetlenia placu budowy pobierana będzie bezpośrednio z sieci w uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym.

19. DOSTARCZENIE WODY

Woda do celów budowlanych czerpana będzie z istniejącej sieci wodociągowej po wcześniejszym podpisaniu stosownej Umowy z ZGK w Andrespolu.

20. OCHRONA ANTYKOROZYJNA

Z uwagi na możliwości korozyjnego działania wody gruntowej należy wszystkie elementy betonowe zabezpieczyć powłoką bitumiczną nakładaną na gorąco. Powierzchnie zewnętrzne studzienek należy zagruntować dwukrotnie roztworem asfaltowym oraz powlec masą asfaltową dwa razy po uprzednim spoinowaniu kręgów.

21. ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiór końcowy kanału powinien spełniać wymogi normy:

- PN – EN 752-2:2008 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN – EN 1401-1:2009 – Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z nie zmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

- PN – B-10735:1992 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN – B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN – EN 476:2012 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-75/B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-10725:1997 Wodociagi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociagowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-74/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ocynkowane.
- PN-EN-10220:2005 Rury stalowe bez szwu.
- Prawo budowlane z 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami.
- Aprobaty i kryteria techniczne dotyczące wyrobów budowlanych (Dz. U. 1998 nr 140 poz. 906)
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych (Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji).

Projektant

Branża sanitarna

mgr inż. Rafał Szawłowski

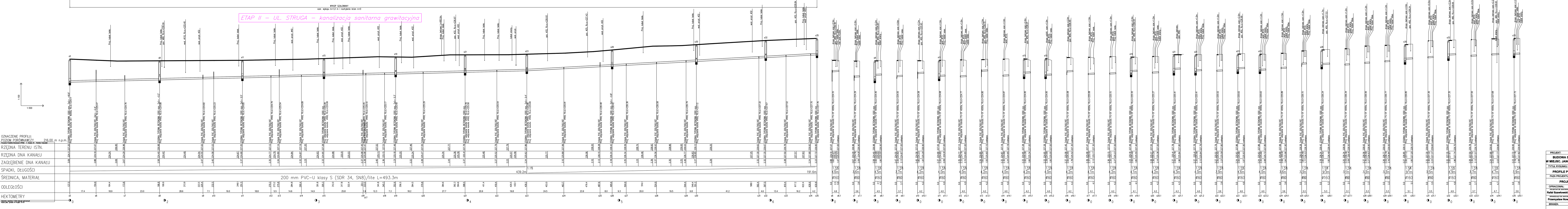
upr. bud. do projektowania i kierowania bez ograniczeń
nr ewid. LOD/3658/PWBS/20

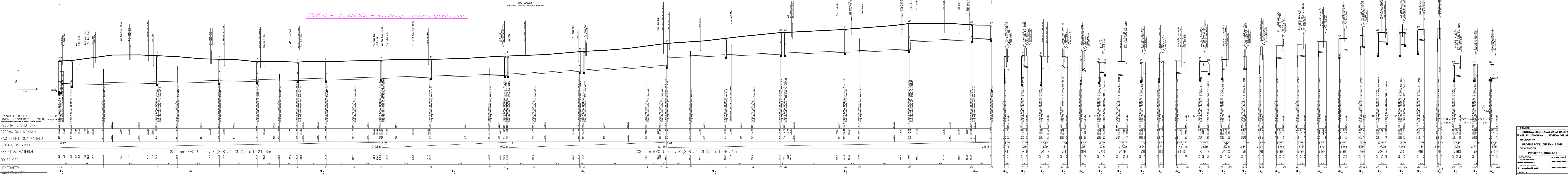
Sprawdzający

Branża sanitarna

mgr inż. Przemysław Nowak

upr. bud. do projektowania bez ograniczeń
nr ewid. LOD/4391/PWBS/20





ETAP III - UL. GŁÓWNA - kanalizacja sanitarna grawitacyjna

WYKOP SZALOWANY
szer. wykopy b=1,0 m i nachylenie ścian n=0

PROJEKT:
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
W MIEJSC. JANÓWKA I JUSTYNÓW GM. ANDRESPOL

TYTUŁ RYSUNKU:
SKALA:
1:100/500

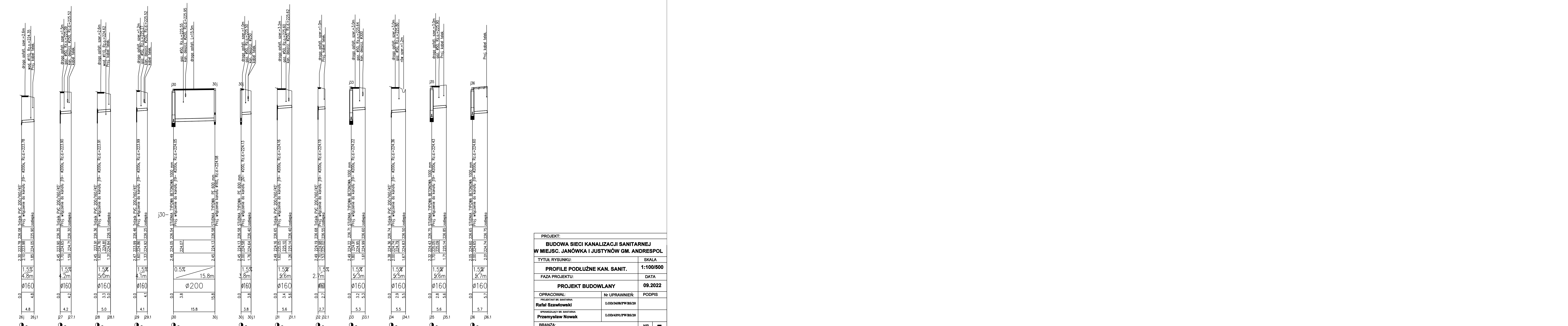
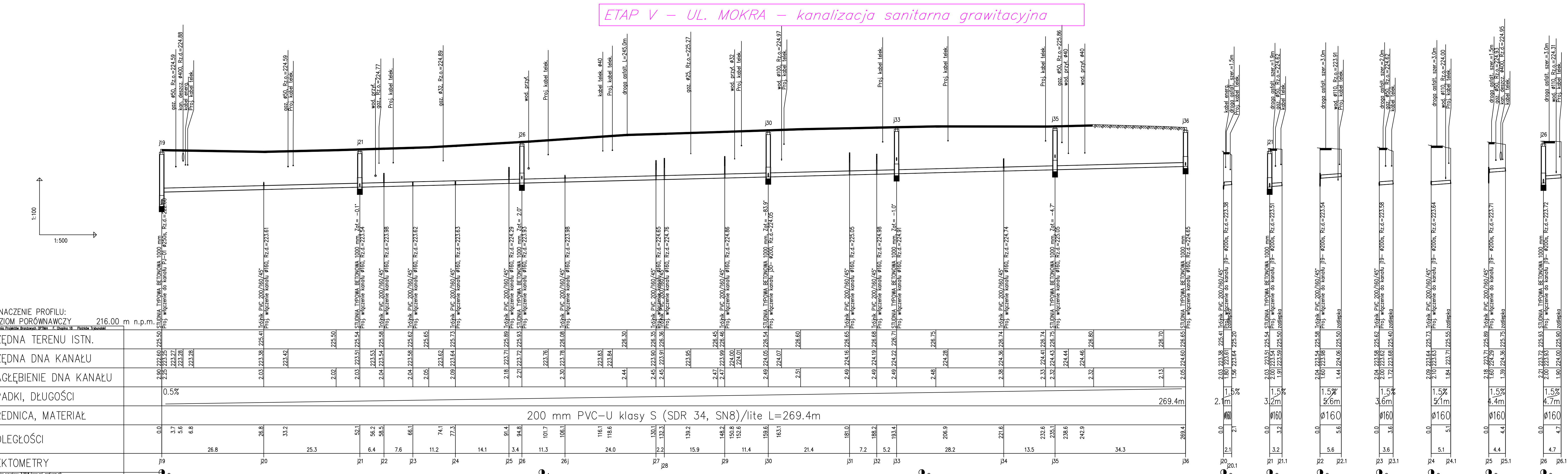
FAZA PROJEKTU:
DATA:
09.2022

PROJEKT BUDOWLANY
N: UPRAWNIENIE:
Podpis:
Rafał Sasulowski

PRZEMYSŁAW NOWAK
L0004391/PW/BS20

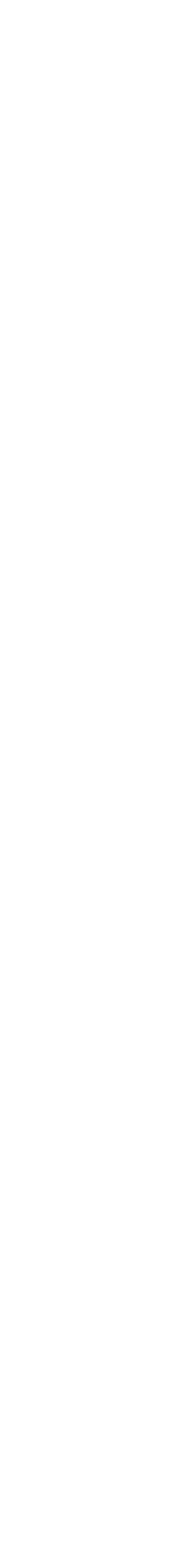
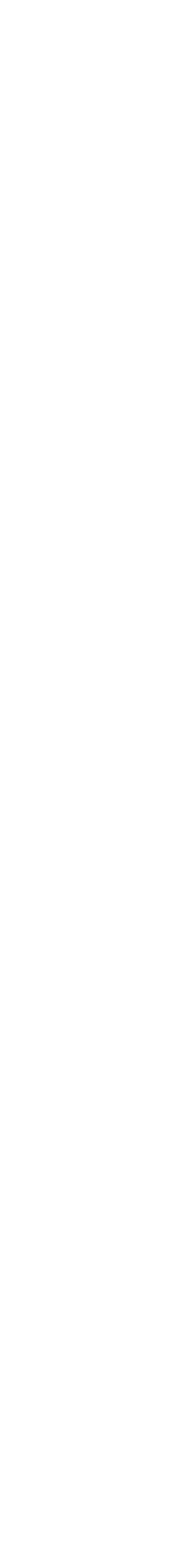
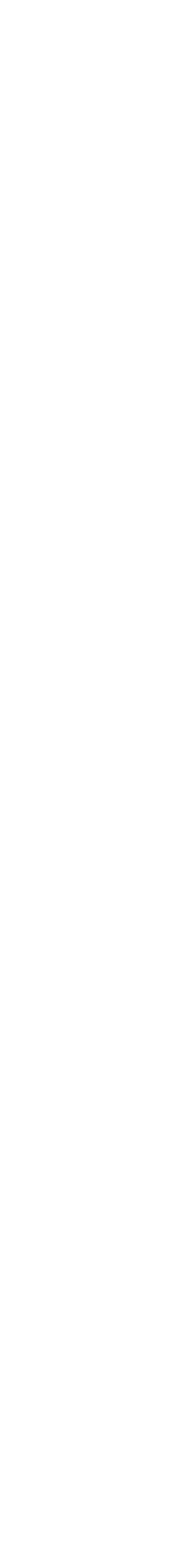
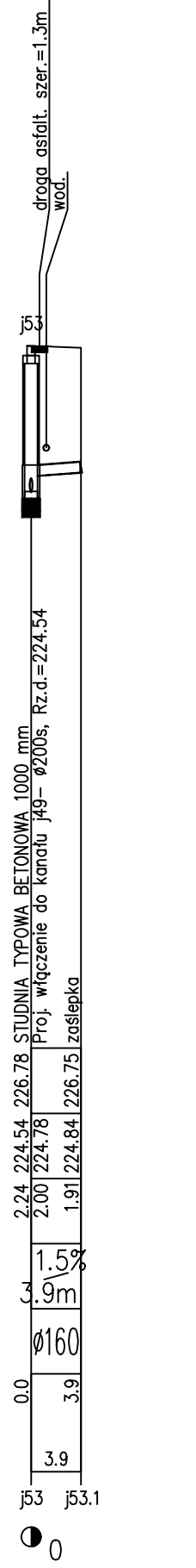
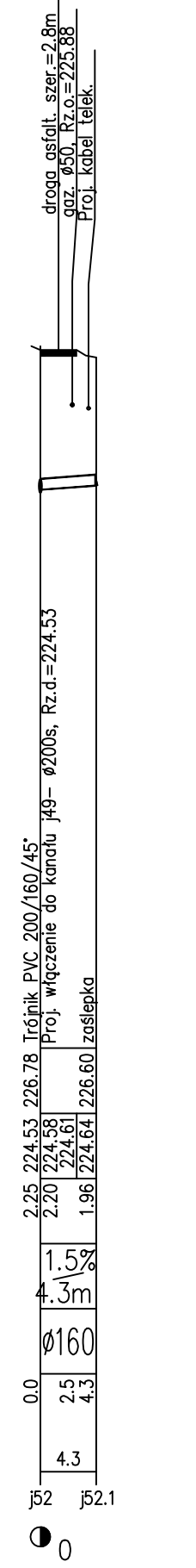
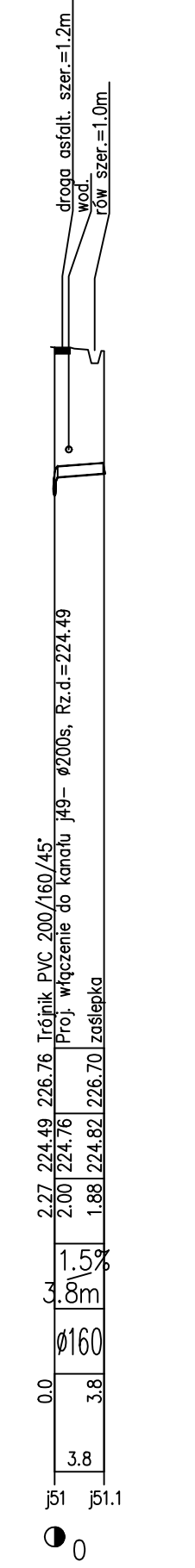
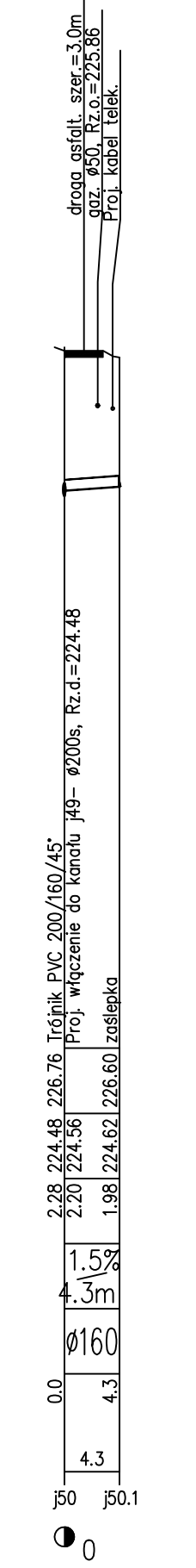
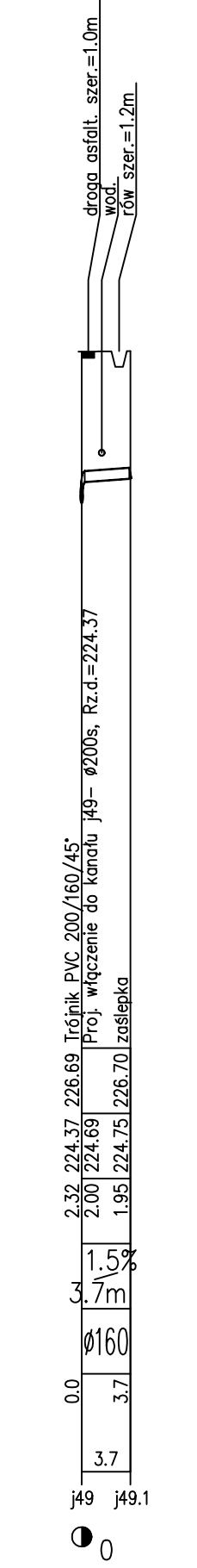
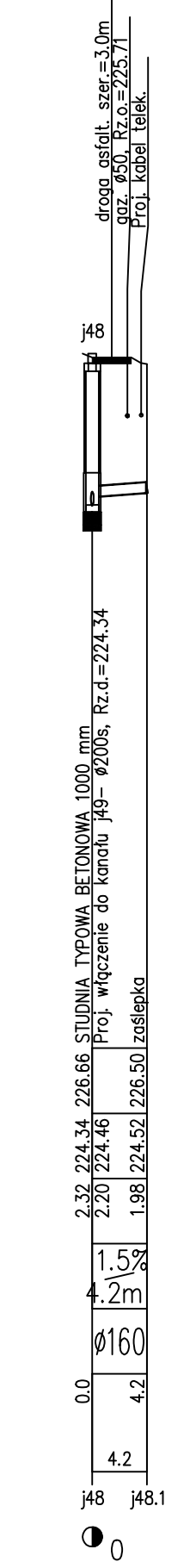
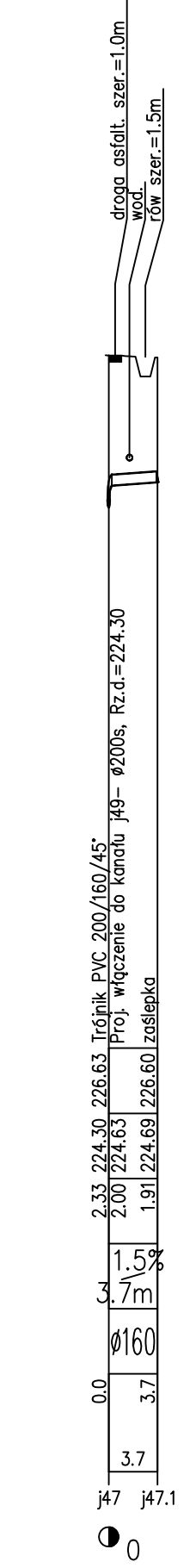
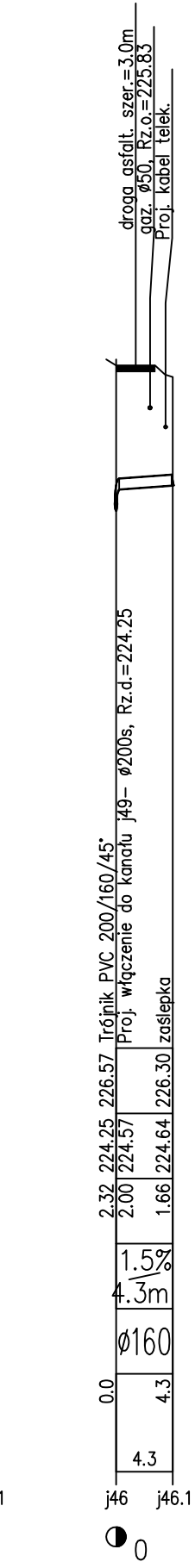
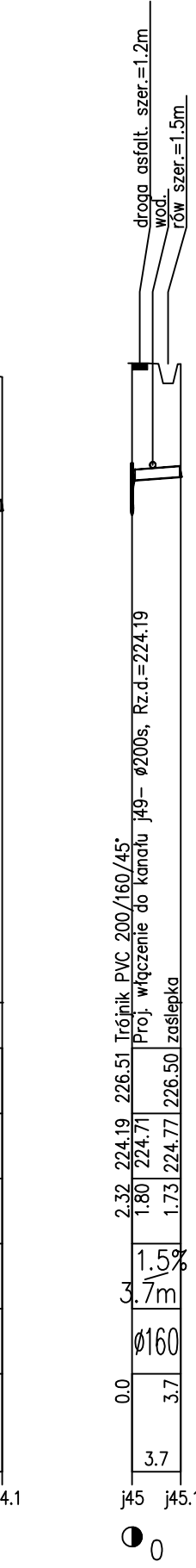
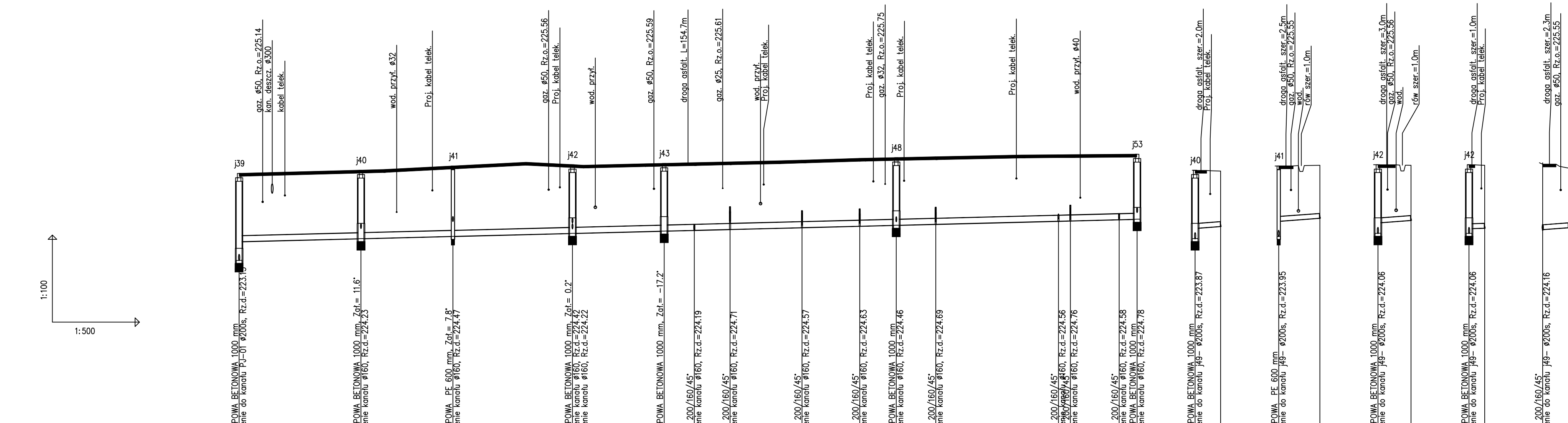
BRANŻA:
SANITARNIA

NR RYS.:
3



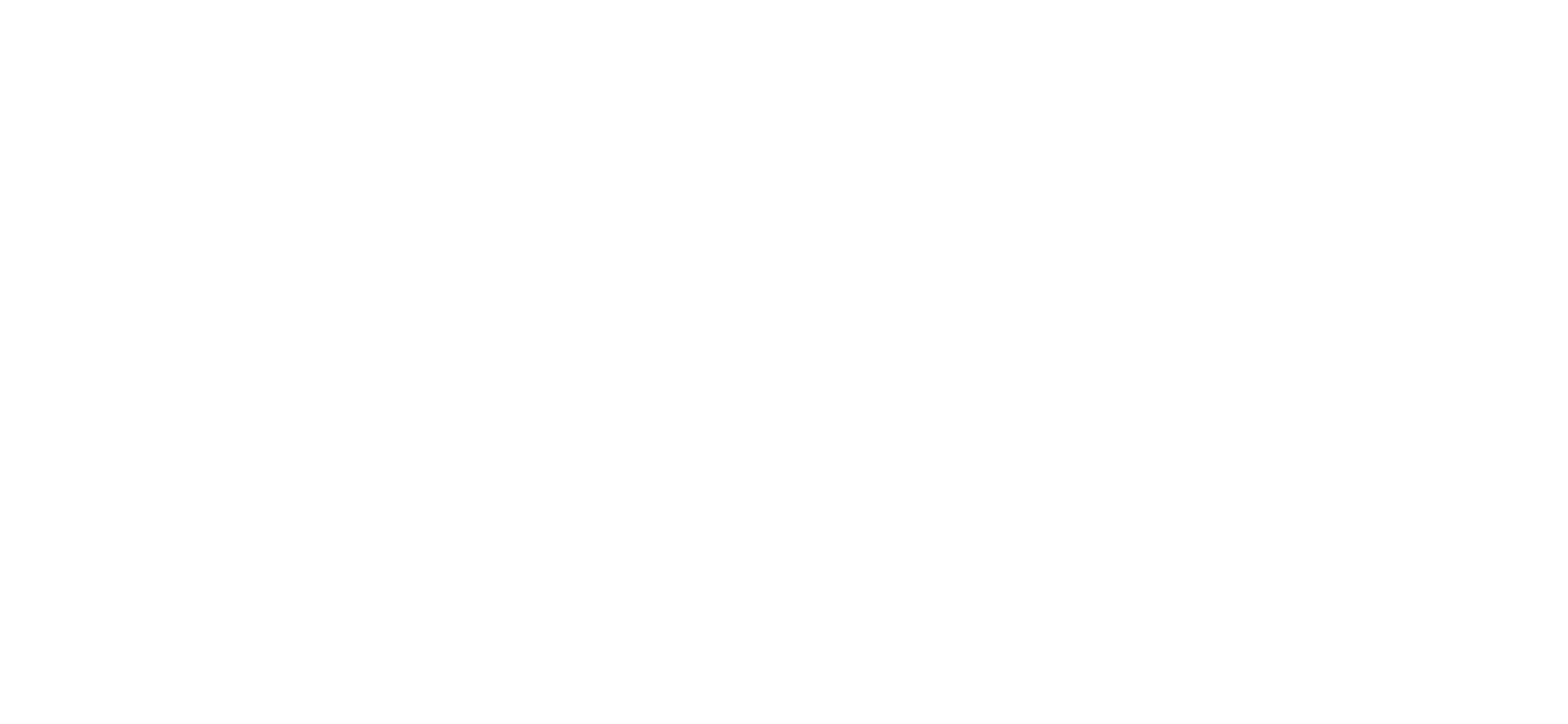
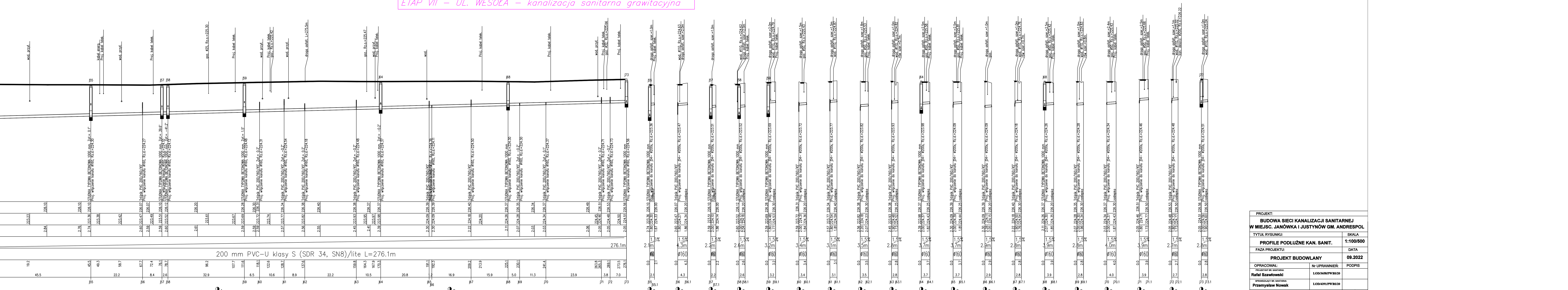
PROJEKT:	
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSC. JANÓWKA I JUSTYNÓW GM. ANDRESPOL	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
PROJEKT BUDOWLANY	1:100/500
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	
09.2022	
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIEN:
Przemysław Nowak	1.01/04/08/PPW/BS/20
PRZEWIDZIANO W MATERIALU	PODPIS
Przemysław Nowak	1.01/04/08/PPW/BS/20
BRANŻA:	NR RYS.
SANITARNA	5

OZNACZENIE PROFILU:	
POZIOM PORÓWNAWCZY	216.00 m n.p.m.
RZĘDNA TERENU ISTN.	
ZAGŁĘBIENIE DŃ KANAŁU	
SPADKI, DŁUGOŚCI	0.5%
ŚREDNICA, MATERIAŁ	200 mm PVC-U klasy S (SDR 34, SN8)/lite L=154.7m
ODLEGŁOŚCI	
HEKTOMETRY	

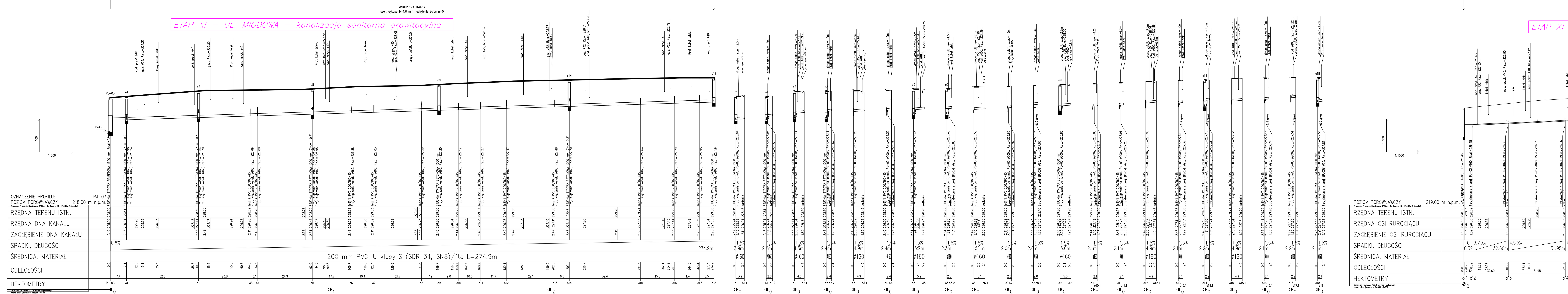


OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY

RZĘDNA TERENU ISTN.	
RZĘDNA DNA KANAŁU	
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	
SPADKI, DŁUGOŚCI	
ŚREDNICA, MATERIAŁ	
ODLEGŁOŚCI	
HEKTOMETRY	

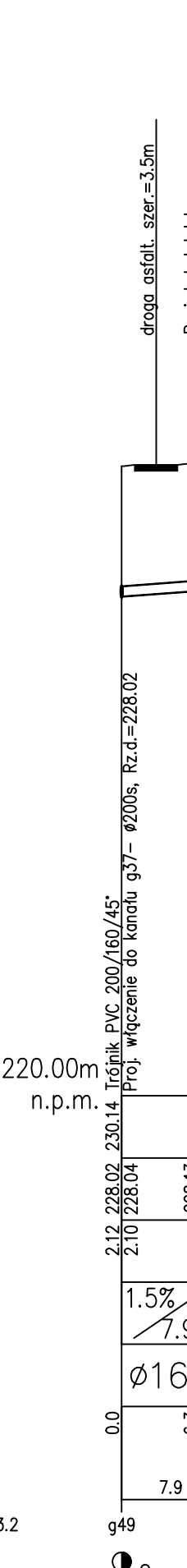
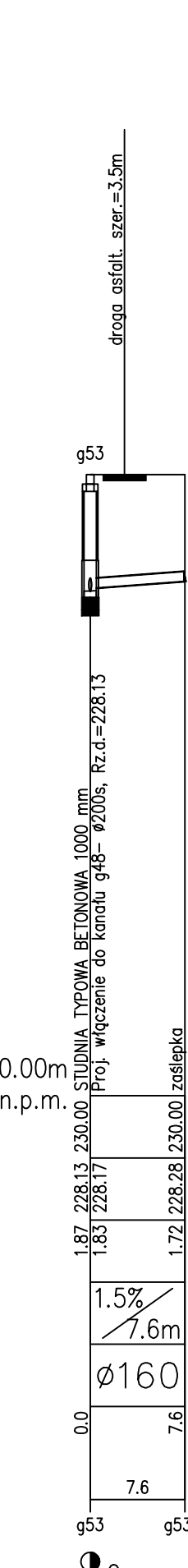
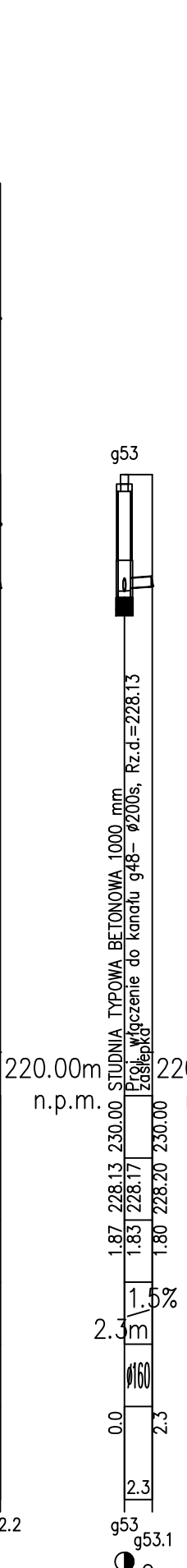
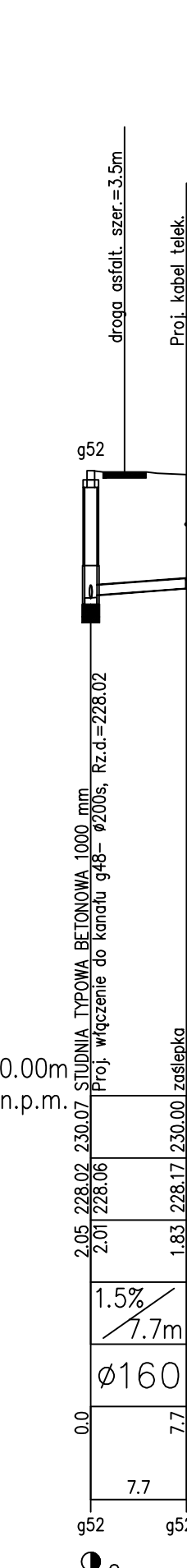
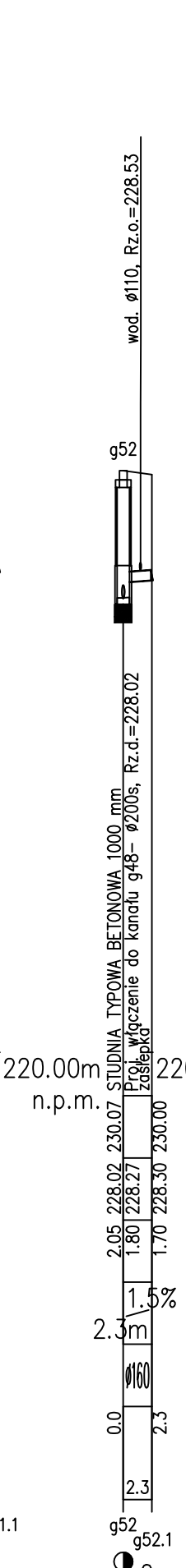
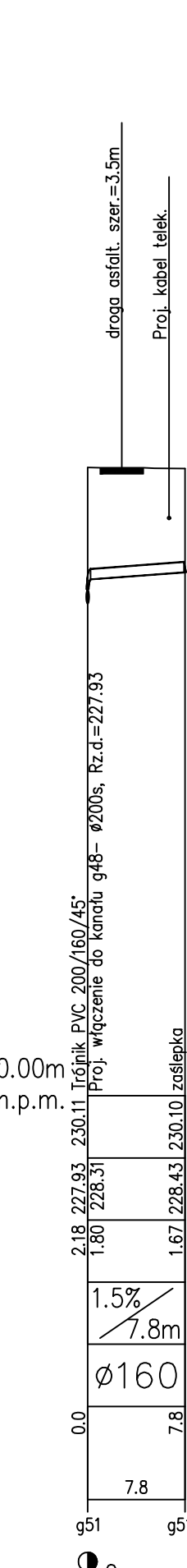
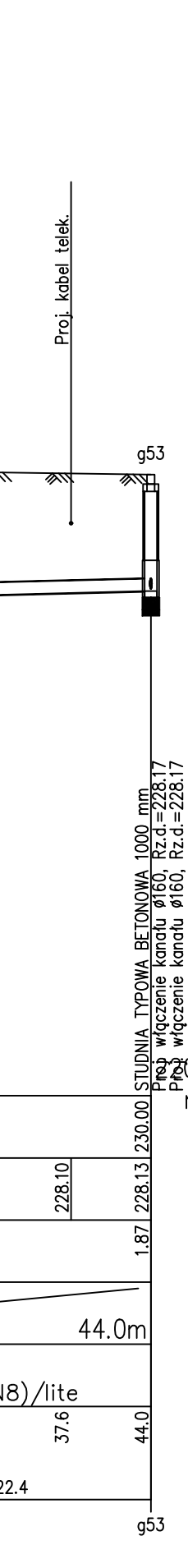
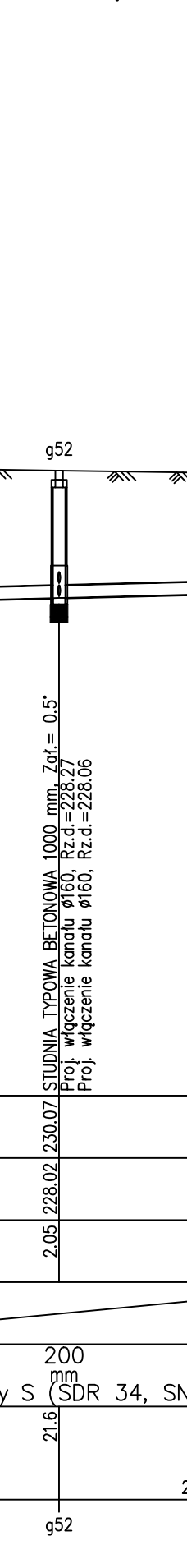
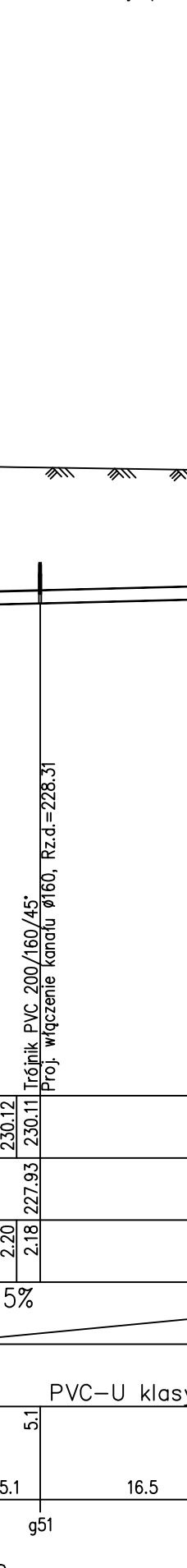
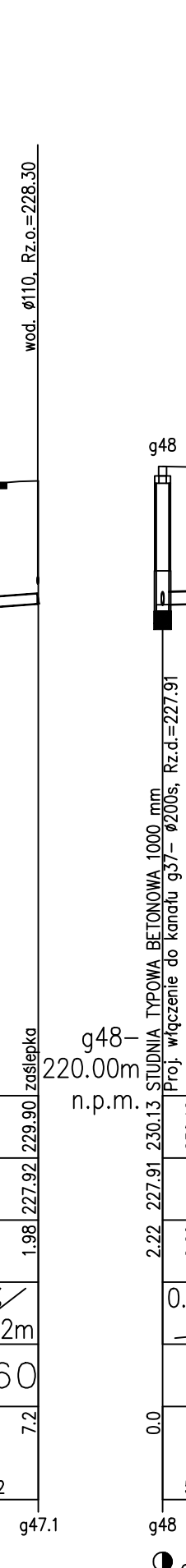
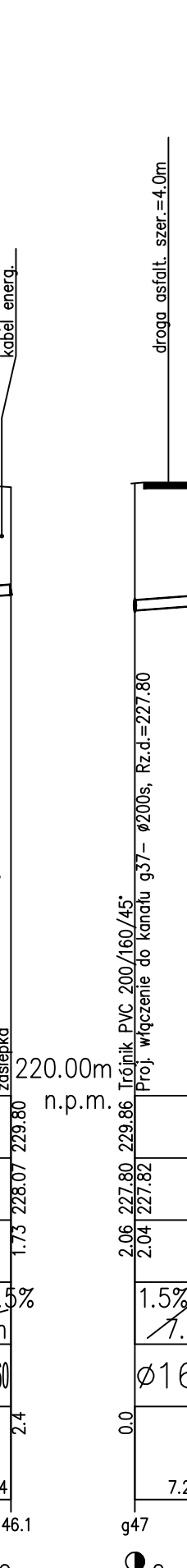
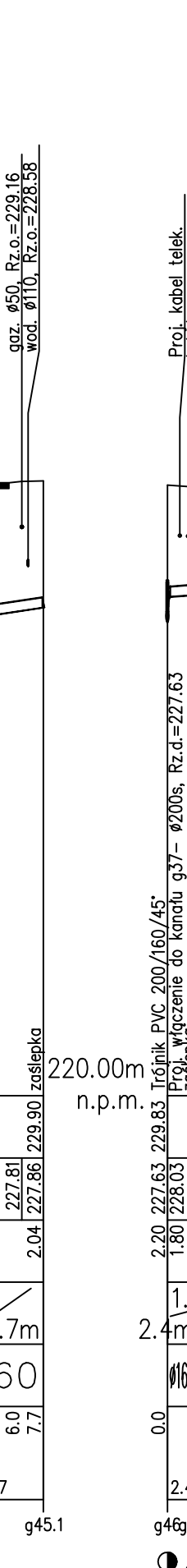
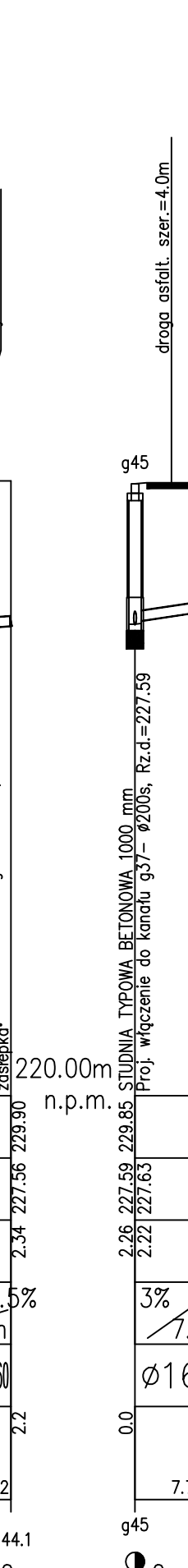
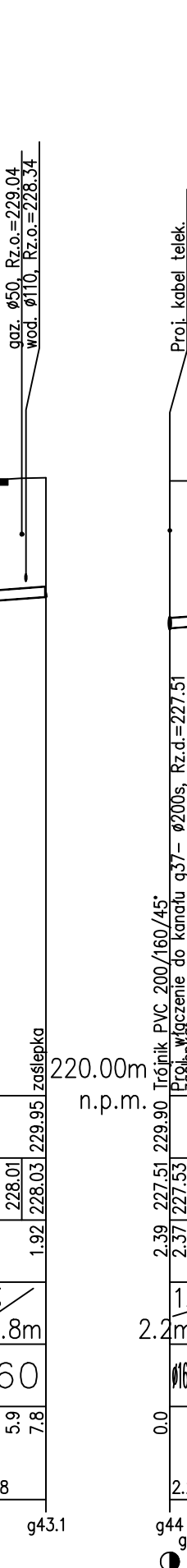
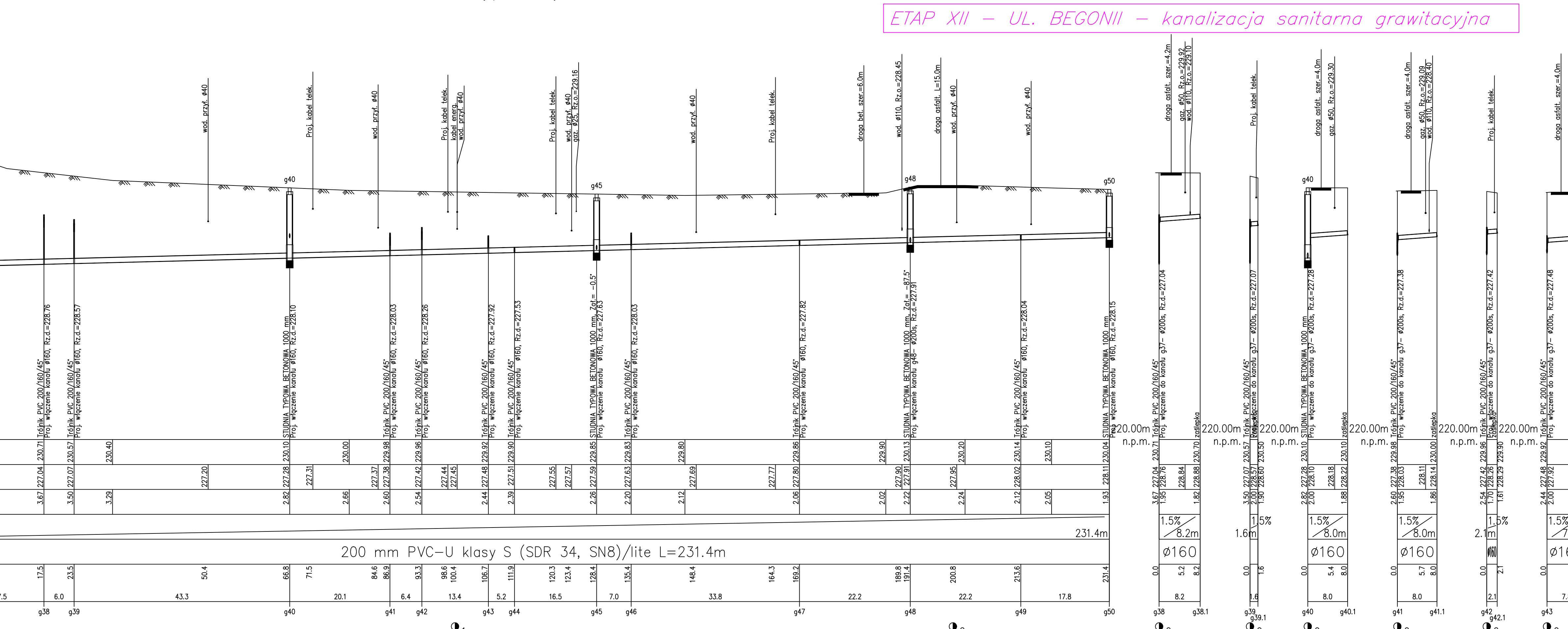


PROJEKT:	
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSC. JANÓWKA I JUSTYNÓW GM. ANDRESPOL	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
PROFILE PODŁUŻNE KAN. SANIT.	1:100/500
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	
OPRACOWAŁ:	NR UPRAWNIENI:
Rafał Szawłowski	1.004/491/PW/8520
Przemysław Nowak	1.004/491/PW/8520
BRANŻA:	NR RYS
SANITARNA	8



PROJEKT:	
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSC. JANÓWKA I JUSTYNÓW GM. ANDRÉSPOL	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
PROFYLE PODŁUŻNE KAN. SANIT.	1:100/500
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	
09.2022	
OPRACOWAŁ:	Nr UPRRAWNIEN:
PRZEWIDZIAŁ WYKONANIE:	LOD4819/PWBS09
WYKONANIE PRAC WYKONANIE:	LOD4819/PWBS09
PRZEMYSŁAW NOWAK	
BRANŻA:	NR RYS.
SANITARNA	12

OZNACZENIE PROFILU:	220.00 m n.p.m.
POZIOM PORÓWNAWCZY	
RZĘDNA TERENU ISTN.	
ZAGŁĘBIENIE DŃ KANAŁU	
SPADKI, DŁUGOŚCI	0.5%
ŚREDNICA, MATERIAŁ	200 mm PVC-U klasy S (SDR 34, SN8)/lite L=231.4m
ODLEGŁOŚCI	
HEKTOMETRY	



ETAP XII – UL. BEGONII – kanalizacja sanitarna grawitacyjna

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

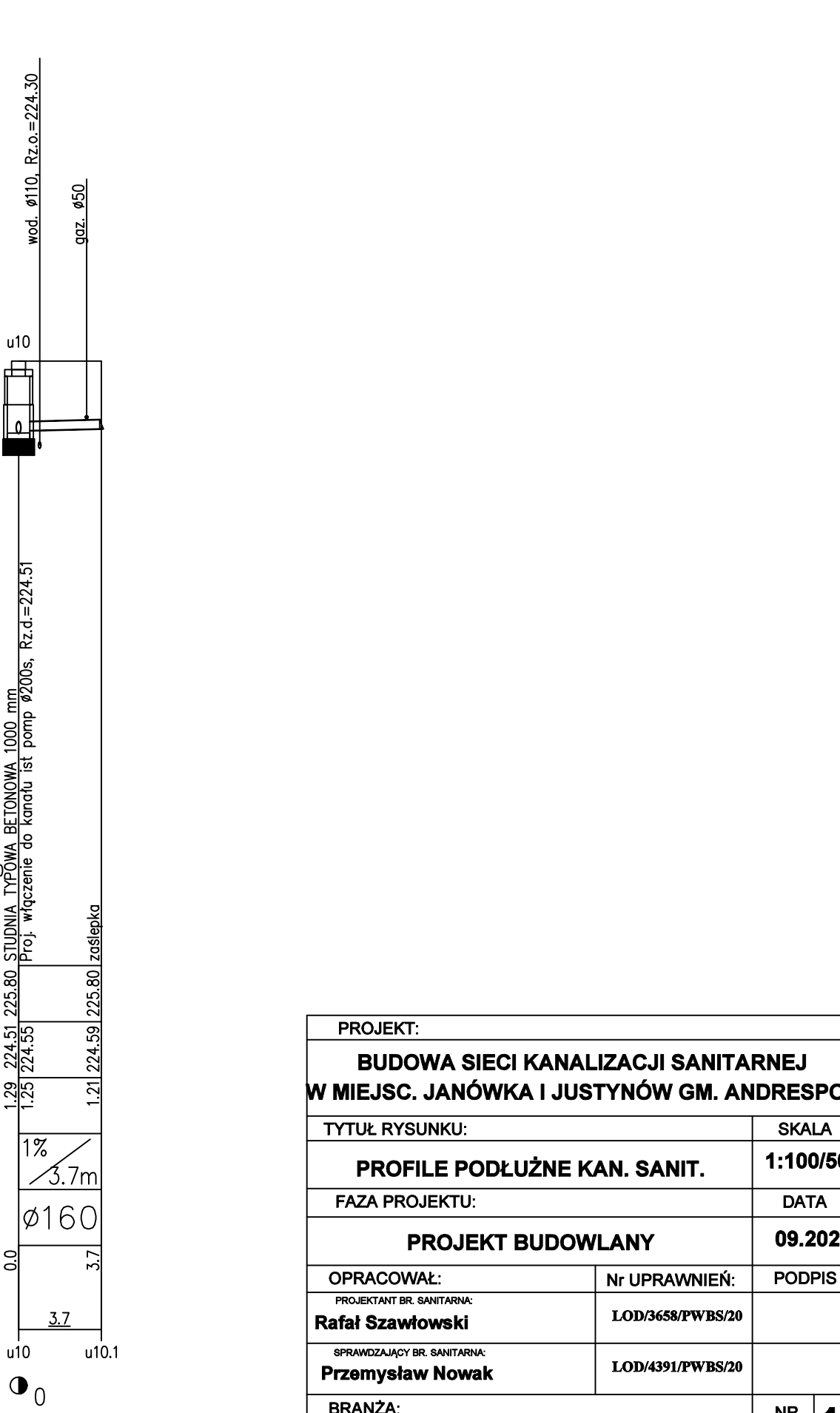
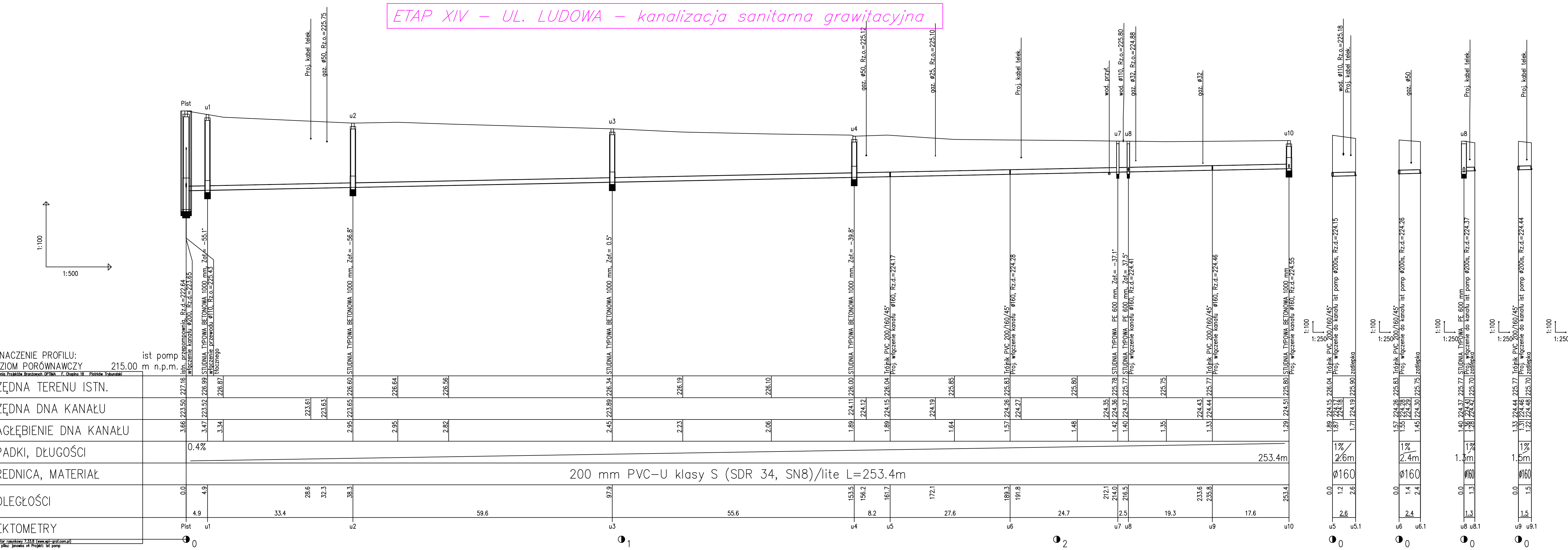
WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

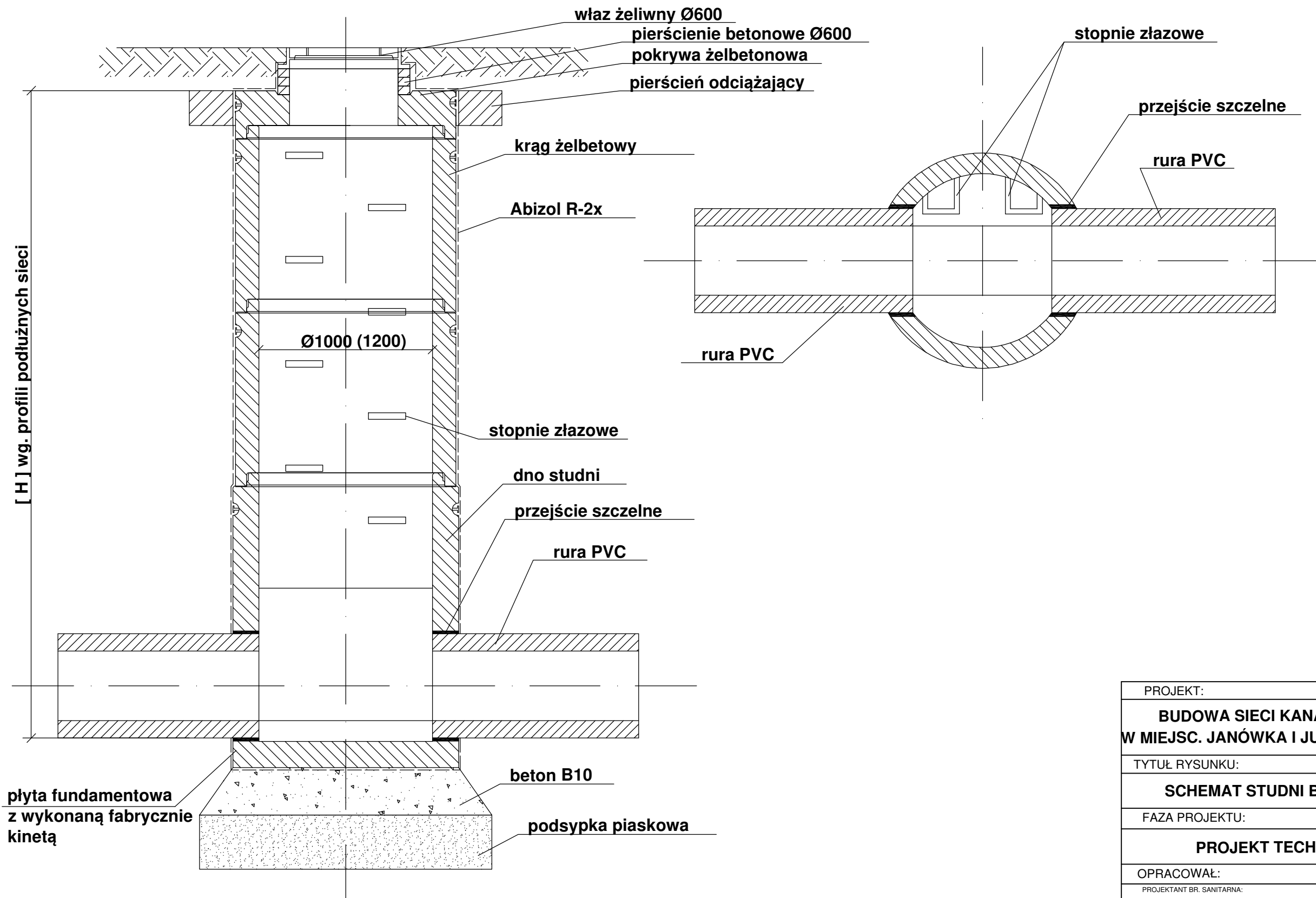
WYKOP SZALOWANY

szer. wykopu b=1.0 m i nachylenie ścian n=0

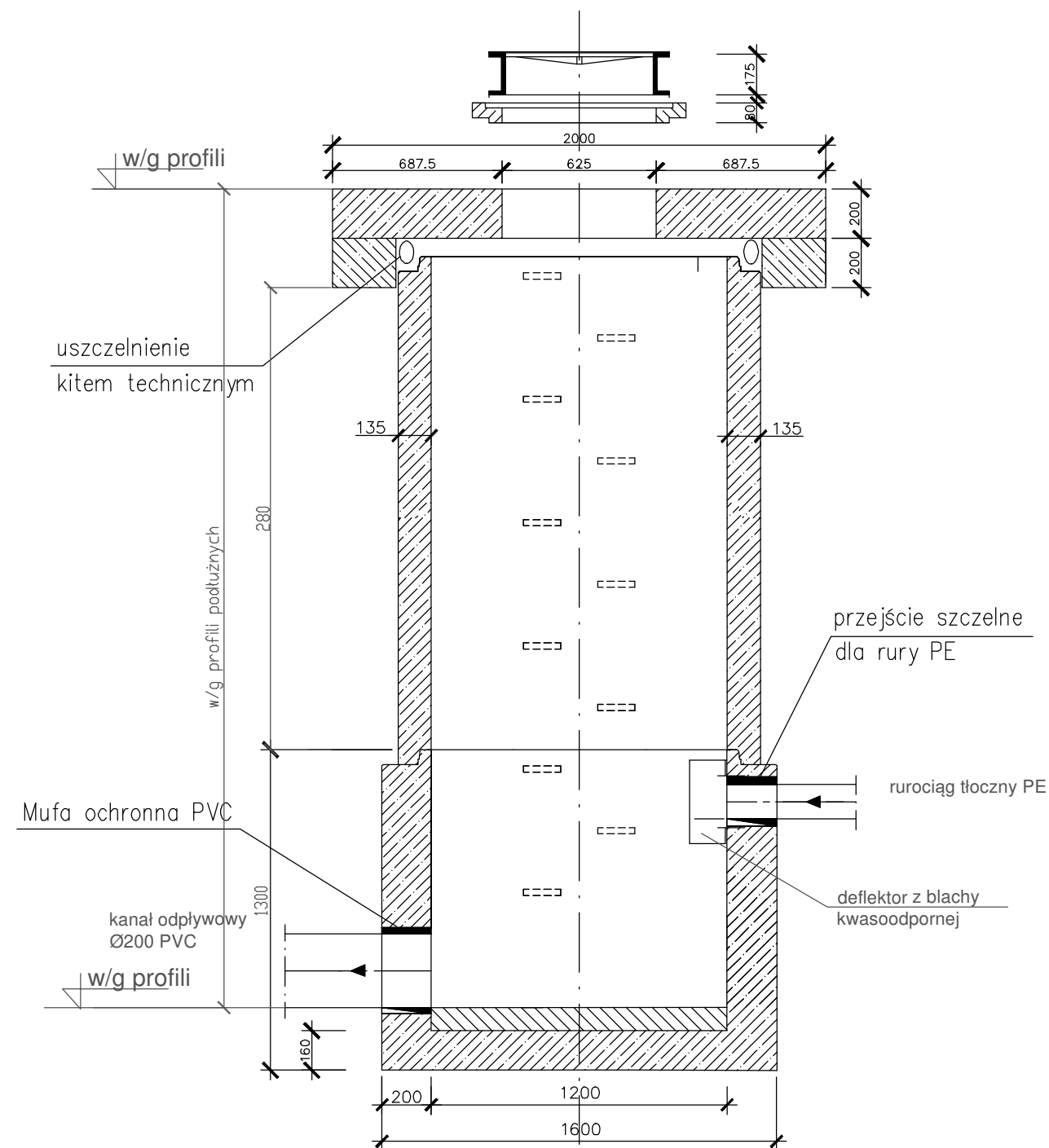
OZNACZENIE PROFILU:	ist pomp
POZIOM PORÓWNIAWCZY	215.00 m n.p.m.
Przebieg trasy kanalizacji sanitarnej	Przebieg trasy kanalizacji sanitarnej
RZĘDNA TERENU ISTN.	
RZĘDNA DNA KANAŁU	
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	
SPADKI, DŁUGOŚCI	
ŚREDNICA, MATERIAŁ	
ODLEGŁOŚCI	
HEKTOMETRY	



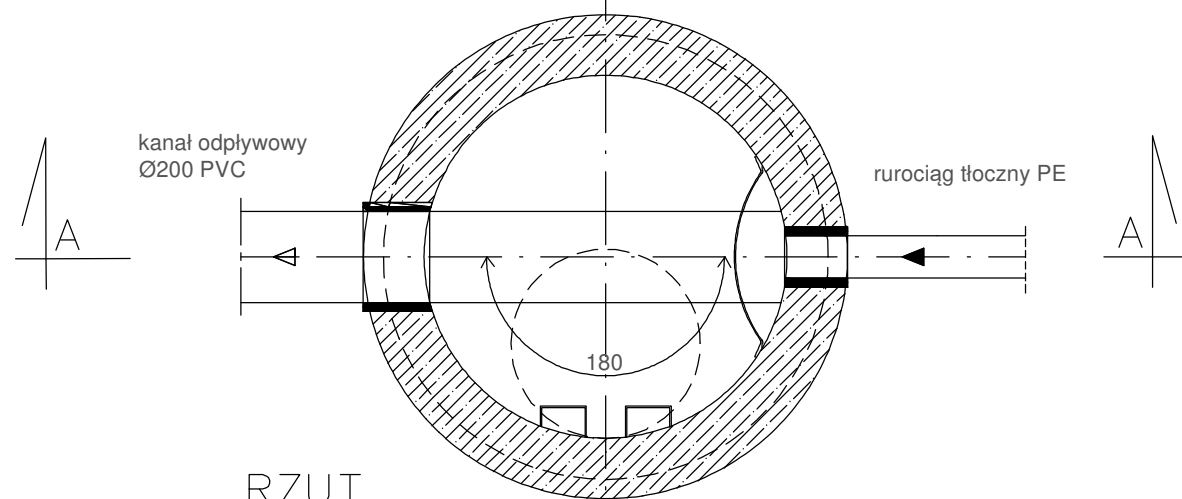
PROJEKT:	
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	
W MIEJSC. JANÓWKA I JUSTYNÓW GM. ANDRESPOL	
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA
PROFYLE PODŁUŻNE KAN. SANIT.	1:100/500
FAZA PROJEKTU:	DATA
PROJEKT BUDOWLANY	
09.2022	
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIEN:
Przemysław Nowak	LOD/4491/PW/BS/20
BRANŻA:	PODPIS
SANITARNA	
NR	16
RYŚ	



PROJEKT:		
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSC. JANÓWKA I JUSTYNÓW GM. ANDRESPOL		
TYTUŁ RYSUNKU:		SKALA
SCHEMAT STUDNI BET. DN1000		brak
FAZA PROJEKTU:		DATA
PROJEKT TECHNICZNY		09.2022
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENÍ:	PODPIS
PROJEKTANT BR. SANITARNA: Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	
SPRAWDZAJĄCY BR. SANITARNA: Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	
BRANŻA:		NR RYS.
SANITARNA		17



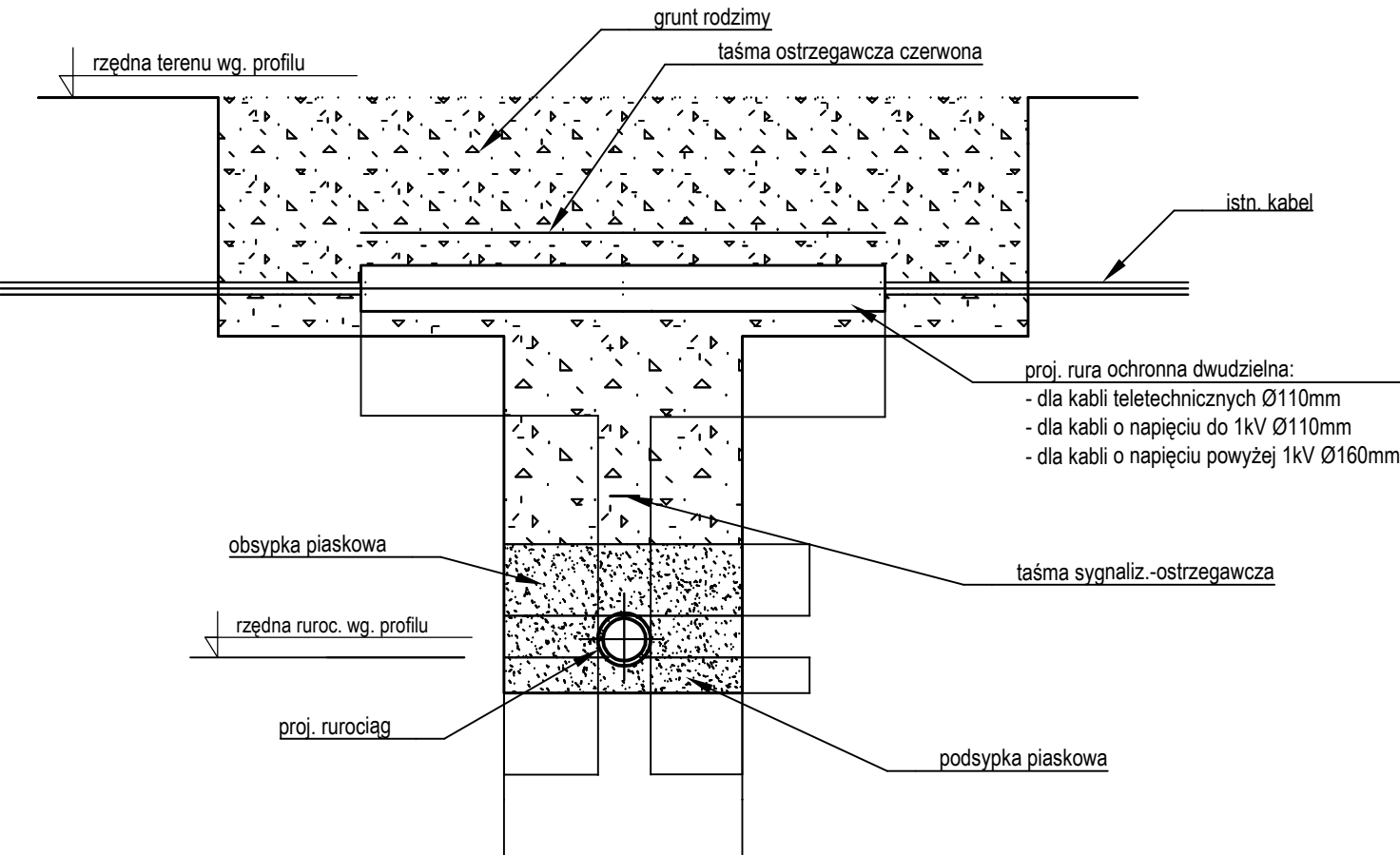
PRZĘKRÓJ A-A



RZUT

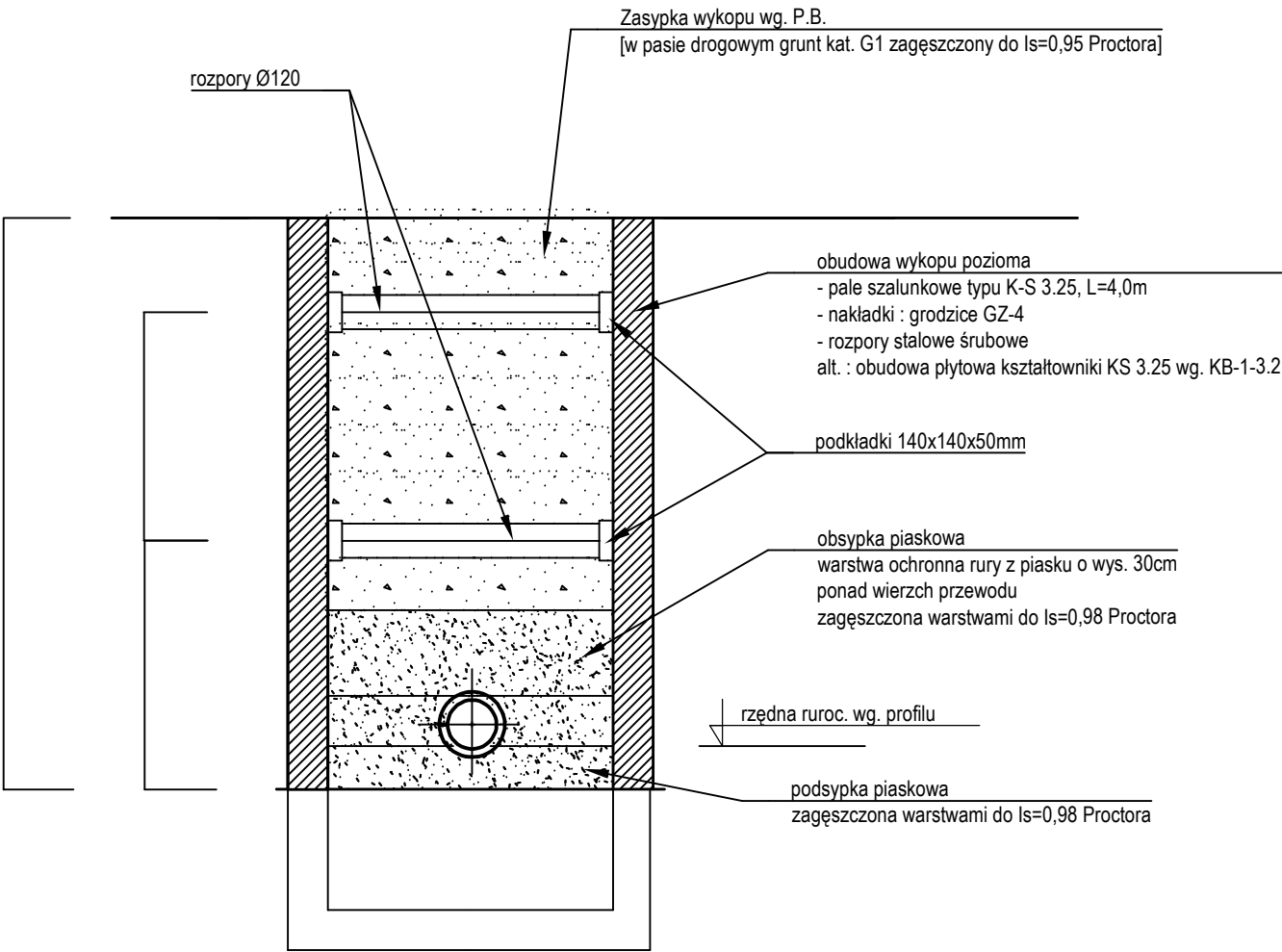
PROJEKT:		
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSC. JANÓWKA I JUSTYNÓW GM. ANDRESPOL		
TYTUŁ RYSUNKU:		SKALA
SCHEMAT STUDNI ROZPRĘŻNEJ DN1200		brak
FAZA PROJEKTU:		DATA
PROJEKT TECHNICZNY		09.2022
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIEŃ:	PODPIS
PROJEKTANT BR. SANITARNA: Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	
SPRAWDZAJĄCY BR. SANITARNA: Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	
BRANŻA:		NR RYS.
SANITARNA		18

ZABEZPIECZENIE KOLIZJI Z KABLEM



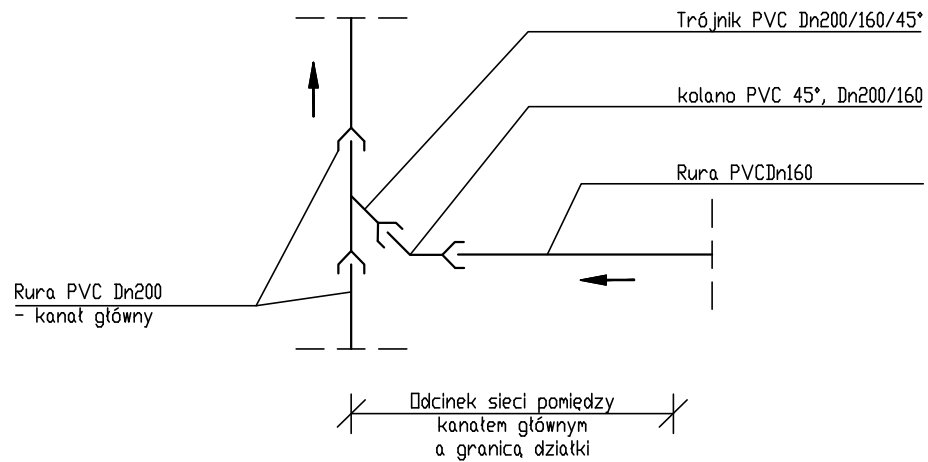
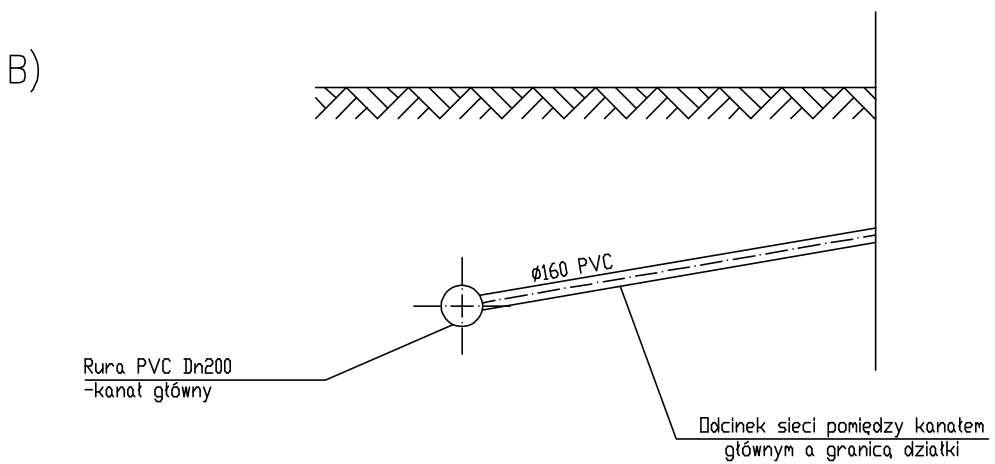
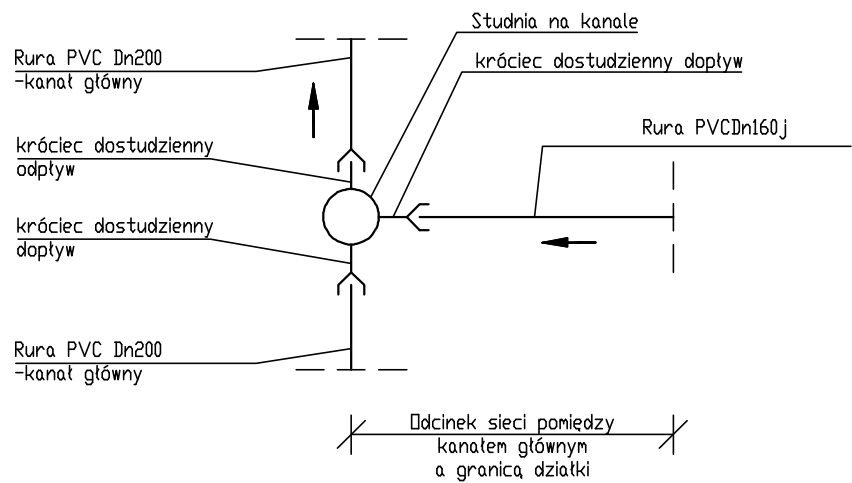
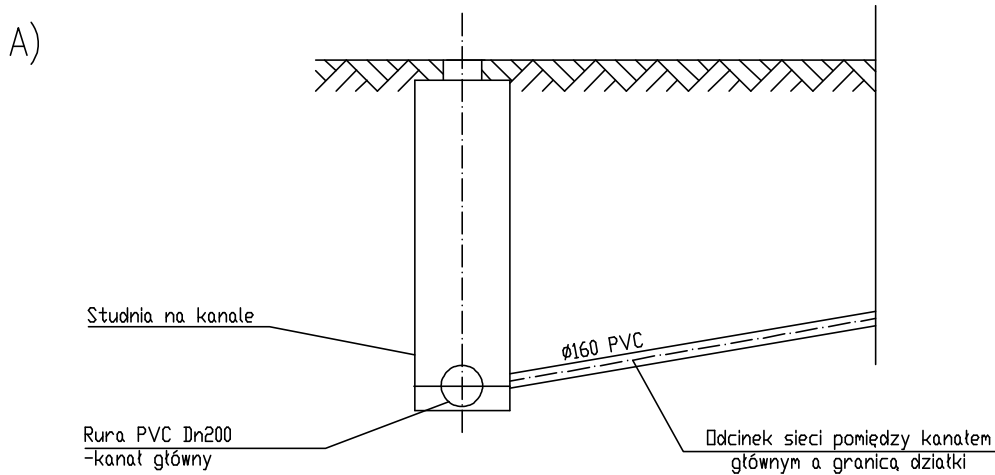
UWAGA!
1. Końce rury osłonowej zabezpieczyć przed zamuleniem po przez wypełnienie wolnej przestrzeni sznurem białym i uszczelnić kitem na pokoście lub pianką poliuretanową
2. Na czas robót kable zabezpieczyć przed zarwaniem podpierając lub podwieszając je na konstrukcji drewnianej zabudowanej po obu stronach wykopu

SZALOWANIE WYKOPÓW



PROJEKT:		
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSC. JANÓWKA I JUSTYNÓW GM. ANDRESPOL		
TYTUŁ RYSUNKU:		SKALA
SCHEMAT ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW		brak
FAZA PROJEKTU:		DATA
PROJEKT TECHNICZNY		09.2022
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIENI:	PODPIS
PROJEKTANT BR. SANITARNA: Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	
SPRAWDZAJĄCY BR. SANITARNA: Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	
BRANŻA:		NR RYS.
SANITARNA		19

SCHEMAT WŁĄCZENIA
KANALÓW BOCZNYCH DO SIECI



PROJEKT:		
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSC. JANÓWKA I JUSTYNÓW GM. ANDRESPOL		
TYTUŁ RYSUNKU:		SKALA
SCHEMAT WŁĄCZENIA ODEJŚĆ BOCZNYCH DO SIECI		brak
FAZA PROJEKTU:		DATA
PROJEKT TECHNICZNY		09.2022
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIEŃ:	PODPIS
PROJEKTANT BR. SANITARNA: Rafał Szawłowski	LOD/3658/PWBS/20	
SPRAWDZAJĄCY BR. SANITARNA: Przemysław Nowak	LOD/4391/PWBS/20	
BRANŻA:		NR RYS.
SANITARNA		20

ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-01

PROJEKT: Bez nazwy

PROJEKTANT:.....

DANE PRZEPOMPOWNI

Maksymalny dopływ ścieków	4,27 [l/s]
Rzędna terenu	225,52 [m]
Konstrukcja	Przejazdowa
Rzędna rurociągu tłocznego	223,74 [m]
Rzędna odbiornika	225,53 [m]
Ciśnienie w odbiorniku (kolektorze)	0,00 [MPa]
Średnica rurociągu dopływowego 1	200 [mm]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 1	221,62 [m]
Kąt rurociągu dopływowego 1	270 [°]
Średnica rurociągu dopływowego 2	200 [mm]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 2	223,42 [m]
Kąt rurociągu dopływowego 2	90 [°]
Średnica rurociągu dopływowego 3	Brak [mm]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 3	[m]
Kąt rurociągu dopływowego 3	[°]

DANE ZBIORNIKA

Nazwa zbiornika	Polimerobeton / D=1500
Materiał zbiornika	Polimerobeton
Rzędna pokrywy zbiornika	225,40 [m]
Rzędna posadowienia zbiornika	220,02 [m]
Wysokość zbiornika	5,38 [m]
Średnica zbiornika	1,50 [m]
Rzędna alarmowa	221,52 [m]
Rzędna górnego poziomu ścieków	221,22 [m]
Rzędna dolnego poziomu ścieków	220,82 [m]
Rzędna dna zbiornika	220,02 [m]
Zapas alarmowy	0,30 [m]
Wysokość retencyjna 1	0,40 [m]
Objętość retencyjna 1	0,71 [m3]
Czas napełniania 1	2,76 [min]
Wysokość retencyjna 2	0,10 [m]
Objętość retencyjna 2	0,18 [m3]
Wysokość retencyjna 3	Brak [m]
Objętość retencyjna 3	Brak [m3]
Liczba pomp	2 [-]
Dopuszczalna liczba włączeń	20,00 [1/h]

SZAFKA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA

Typ	brak
Zasilanie	
Prąd maksymalny	[A]
Prąd minimalny	[A]
Rodzaj czujnika poziomu	
Sposób montażu	

NOMINALNE PARAMETRY POMPY

Typ pompy: SLV.80.100.13.4.50D.C	
Wydajność	9,71 [l/s]
Podnoszenie	5,70 [m]
Moc	1,30 [kW]
Obroty pompy	1460 [obr/min]

WYMAGANE PARAMETRY POMPY

Wydajność	2,13 [l/s]
Podnoszenie	7,58 [m]
Geom. wys. podn.	4,31 [m]

RZECZYWISTE PARAMETRY POMPY

	1 Pompa	2 Pompy	
Wydajność pompowni	7,20	8,94	[l/s]
Wydajność pompy	7,20	4,47	[l/s]
Wysokość podnoszenia	6,96	7,91	[m]
Moc pobierana z sieci	1,46	1,31	[kW]
Sprawność agregatu	0,34	0,27	[-]
Czas pompowania	4,02	3,15	[min]
Liczba włączeń	9,17	4,59	[1/h]
Zużycie jed. energii	0,0564	0,0816	[kWh/m3]
Koszt jednostkowy	0,0056	0,0082	[zł/m3]

PROJEKTANT:.....

Pracuje 1 pompa

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
1	Pion tłoczny DN 80	1	80,00	0,42	1,43
2	Rura PE100 cz SDR17 - 125	408	110,2	2,28	0,75

Pracują 2 pompy

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
1	Pion tłoczny DN 80	2	80,00	0,16	0,89
2	Rura PE100 cz SDR17 - 125	408	110,2	3,35	0,94

ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-01

PROJEKT: Bez nazwy

PROJEKTANT:.....

Typ pompy:

SLV.80.100.13.4.50D.C

NOMINALNE PARAMETRY POMPY

Typ wirnika	"Super Vortex"
Wydajność	9,71 [l/s]
Wysokość podnoszenia	5,70 [m]

WYMAGANE PARAMETRY POMPY

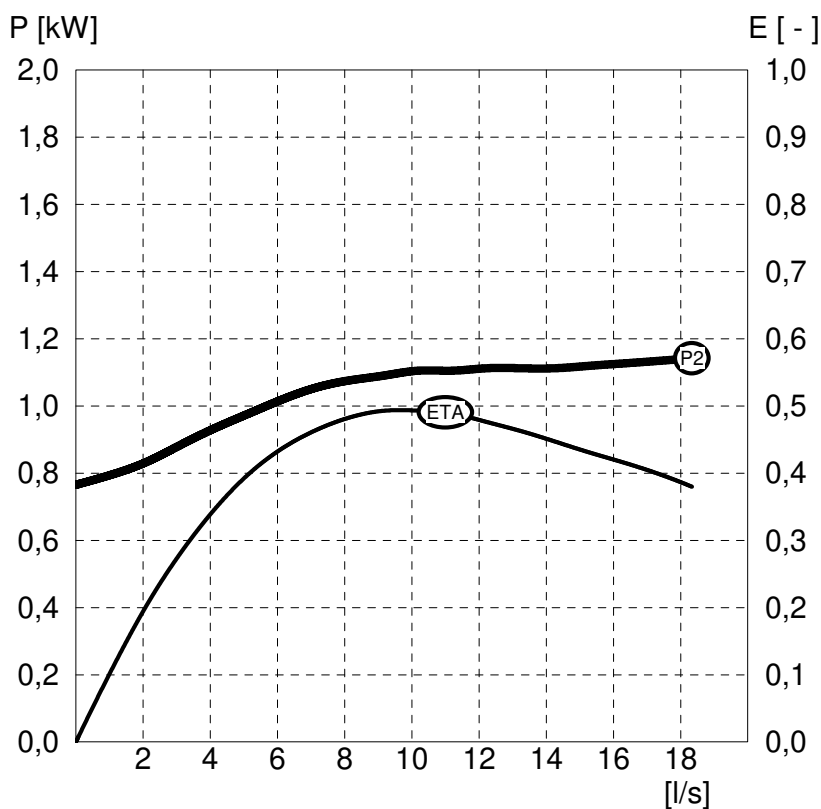
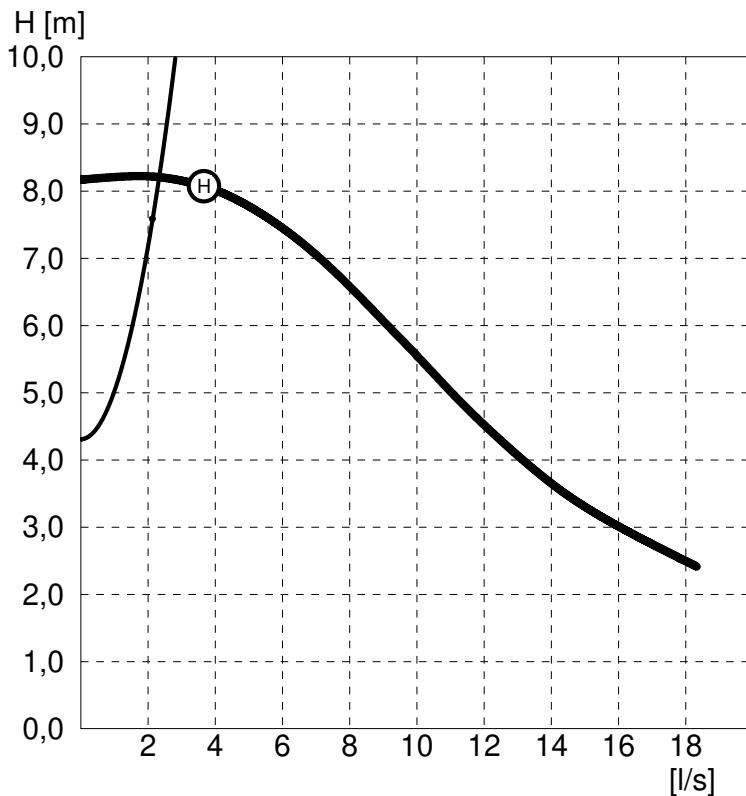
Wydajność	2,13 [l/s]
Wysokość podnoszenia	7,58 [m]

Rzeczywiste parametry pracy

Wydajność pompy	7,20 [l/s]
Wysokość podnoszenia	6,96 [m]
Moc pobierana z sieci	1,46 [kW]
Sprawnosc agregatu	0,34 [-]

Parametry silnika

Moc znamionowa	1,30 [kW]
Obroty znamionowe	1460 [obr/min]
Napięcie	400 [V]
Prąd znamionowy	3,82 [A]
Współczynnik mocy	0,68 [-]
Sprawnosc silnika	0,72 [-]



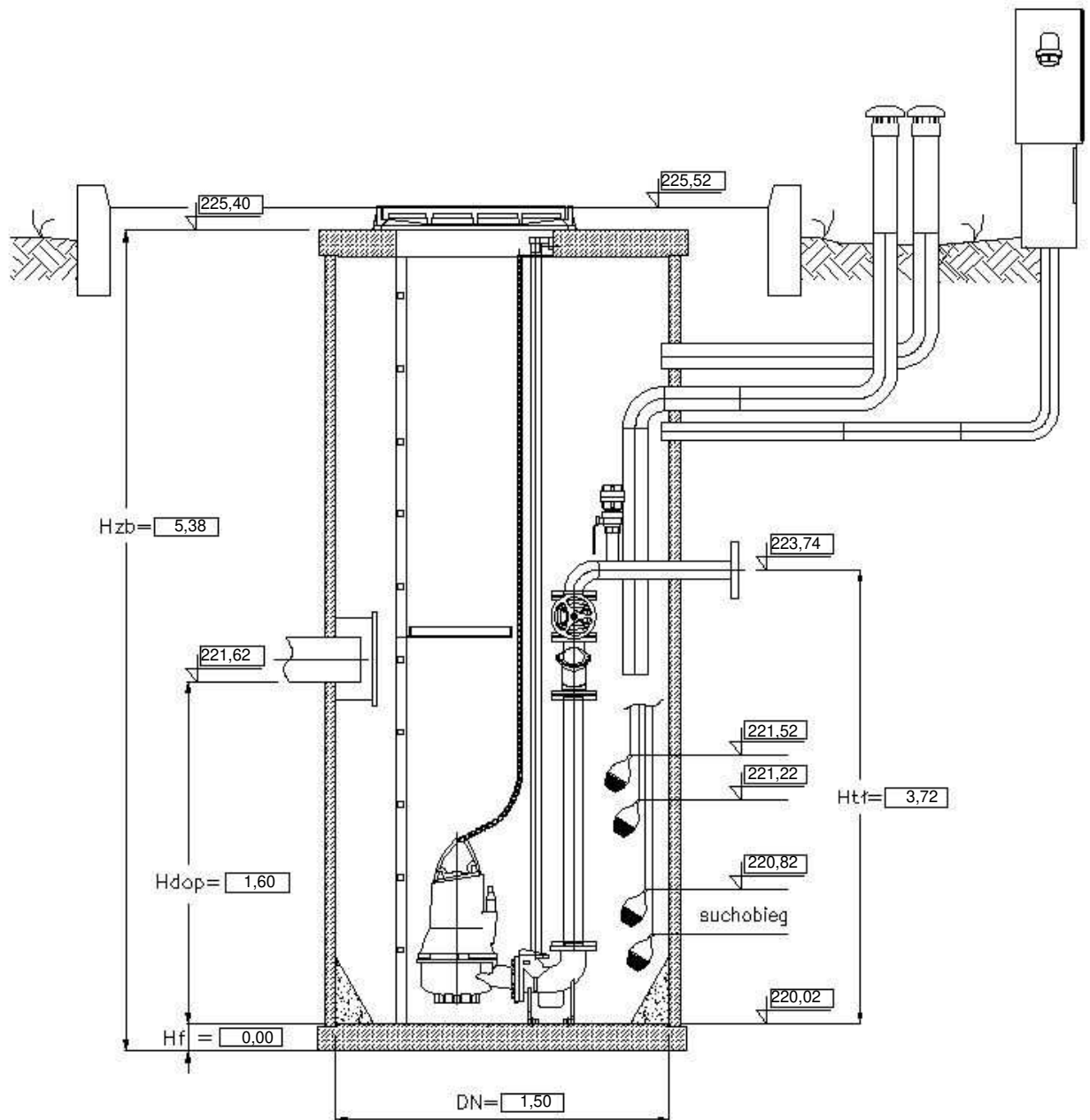
ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-01

PROJEKT: Bez nazwy

PROJEKTANT:

Pompownia niestandardowa. Prosimy uzgodnić parametry z naszym przedstawicielem.

POMPOWNIA Z POLIMEROBETONU



Uwaga:

Wysokość pompowni zmienia się w zależności od wielkości fundamentu

ZADANIE:	Przepompownia ścieków PJ-01
PROJEKT:	Bez nazwy
PROJEKTANT:..	

Przepompownia spełnia wymagania PN-EN12050-1:2002 oraz PN-EN12050-6:2002

Schemat przepompowni z przykładowym wyposażeniem:

- przewody ciśnieniowe ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301,
- przewody bezciśnieniowe z tworzyw sztucznych,
- zasuwy klinowe i zawory zwrotne kulowe z zeliwa sferoidalnego,
- włazy kanalizacyjne nieprzejazdowe ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301,
- elementy łączne, lancuchy, kotwy, drabiny, pomosty, deflektory ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301,
- uszczelki międzykolnierzowe z EPDM.

ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-02

PROJEKT:

PROJEKTANT:

DANE PRZEPOMPOWNI

Maksymalny dopływ ścieków	2,07 [l/s]
Rzędna terenu	224,35 [m]
Konstrukcja	Przejazdowa
Rzędna rurociągu tłocznego	222,75 [m]
Rzędna odbiornika	223,55 [m]
Ciśnienie w odbiorniku (kolektorze)	0,00 [MPa]
Średnica rurociągu dopływowego 1	200 [mm]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 1	221,20 [m]
Kąt rurociągu dopływowego 1	225 [°]
Średnica rurociągu dopływowego 2	200 [mm]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 2	221,95 [m]
Kąt rurociągu dopływowego 2	45 [°]
Średnica rurociągu dopływowego 3	200 [mm]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 3	222,40 [m]
Kąt rurociągu dopływowego 3	270 [°]

DANE ZBIORNIKA

Nazwa zbiornika	Beton / D=1500
Materiał zbiornika	Beton
Rzędna pokrywy zbiornika	224,23 [m]
Rzędna posadowienia zbiornika	222,45 [m]
Wysokość zbiornika	1,78 [m]
Średnica zbiornika	1,50 [m]
Rzędna alarmowa	223,99 [m]
Rzędna górnego poziomu ścieków	223,69 [m]
Rzędna dolnego poziomu ścieków	223,29 [m]
Rzędna dna zbiornika	222,59 [m]
Zapas alarmowy	0,30 [m]
Wysokość retencyjna 1	0,40 [m]
Objętość retencyjna 1	0,71 [m3]
Czas napełniania 1	5,69 [min]
Wysokość retencyjna 2	0,10 [m]
Objętość retencyjna 2	0,18 [m3]
Wysokość retencyjna 3	Brak [m]
Objętość retencyjna 3	Brak [m3]
Liczba pomp	2 [-]
Dopuszczalna liczba włączeń	20,00 [1/h]

SZAFKA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA

Typ	brak
Zasilanie	
Prąd maksymalny	[A]
Prąd minimalny	[A]
Rodzaj czujnika poziomu	
Sposób montażu	

NOMINALNE PARAMETRY POMPY

Typ pompy: SLV.80.100.11.4.50D.C	
Wydajność	8,83 [l/s]
Podnoszenie	4,30 [m]
Moc	1,10 [kW]
Obroty pompy	1452 [obr/min]

WYMAGANE PARAMETRY POMPY

Wydajność	1,03 [l/s]
Podnoszenie	4,47 [m]
Geom. wys. podn.	-0,14 [m]

RZECZYWISTE PARAMETRY POMPY

	1 Pompa	2 Pompy	
Wydajność pompowni	6,54	7,26	[l/s]
Wydajność pompy	6,54	3,63	[l/s]
Wysokość podnoszenia	5,34	6,29	[m]
Moc pobierana z sieci	1,33	1,21	[kW]
Sprawność agregatu	0,26	0,19	[-]
Czas pompowania	2,63	2,84	[min]
Liczba włączeń	7,21	3,61	[1/h]
Zużycie jed. energii	0,0567	0,0926	[kWh/m3]
Koszt jednostkowy	0,0057	0,0093	[zł/m3]

ZADANIE: Przepompownia ścieków TPJ-02

PROJEKT:

PROJEKTANT:.....

ELEMENTY UKŁADU TŁOCZNEGO

WYDAJNOŚĆ OBLICZENIOWA Q = **6,54** [l/s]

Pracuje 1 pompa

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
1	Pion tłoczny DN 80	1	80,00	0,35	1,30
2	Rura PE100 cz SDR17 - 90	221	79,2	5,07	1,33

WYDAJNOŚĆ OBLICZENIOWA Q = **7,26** [l/s]

Pracują 2 pompy

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
1	Pion tłoczny DN 80	2	80,00	0,11	0,72
2	Rura PE100 cz SDR17 - 90	221	79,2	6,10	1,47

ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-02

PROJEKT:

PROJEKTANT:.....

Typ pompy:

SLV.80.100.11.4.50D.C

NOMINALNE PARAMETRY POMPY

Typ wirnika	"Super Vortex"
Wydajność	8,83 [l/s]
Wysokość podnoszenia	4,30 [m]

WYMAGANE PARAMETRY POMPY

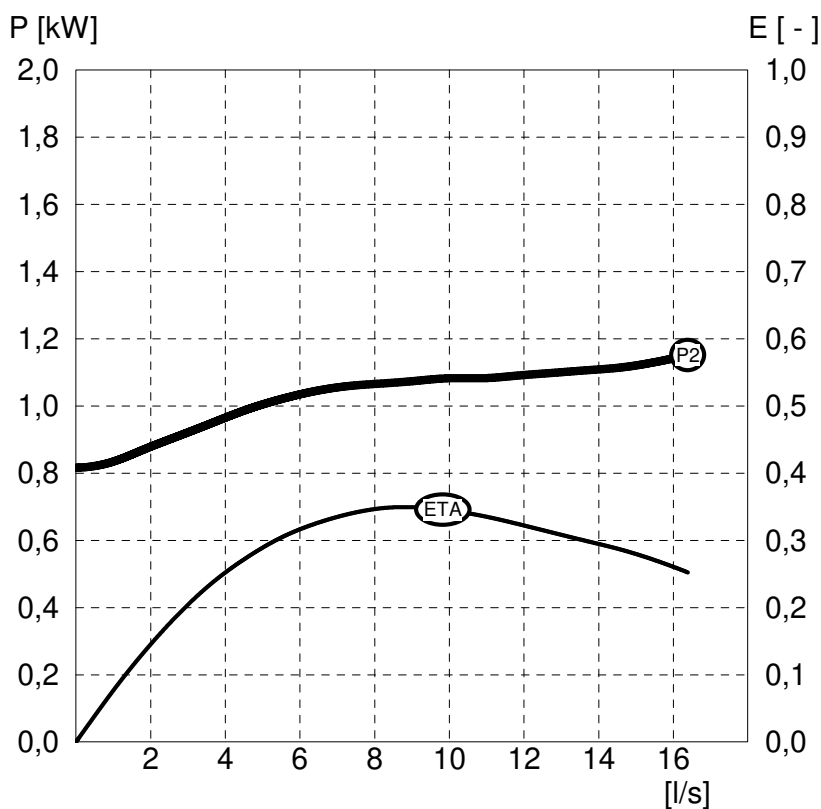
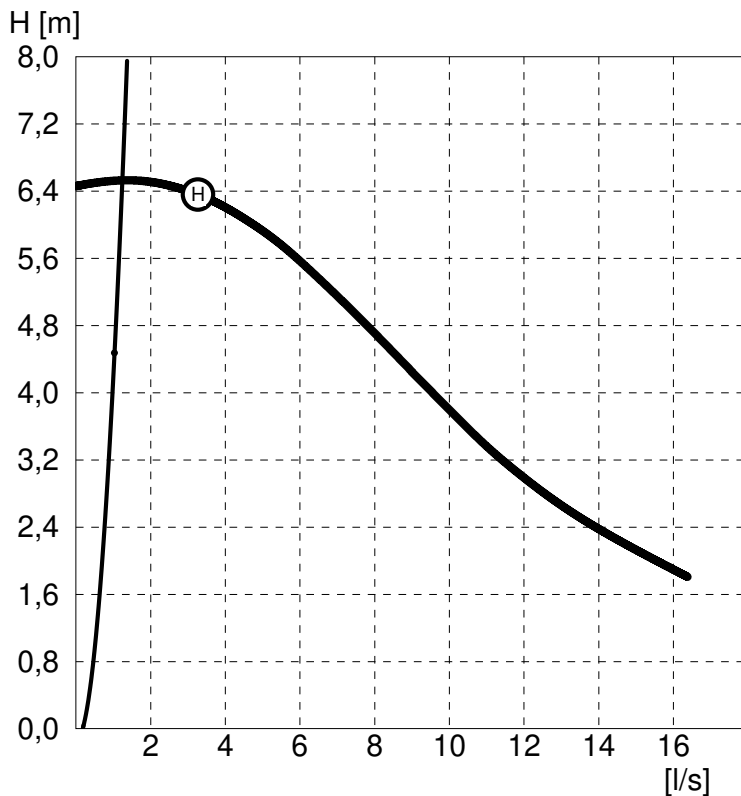
Wydajność	1,03 [l/s]
Wysokość podnoszenia	4,47 [m]

Rzeczywiste parametry pracy

Wydajność pompy	6,54 [l/s]
Wysokość podnoszenia	5,34 [m]
Moc pobierana z sieci	1,33 [kW]
Sprawnosc agregatu	0,26 [-]

Parametry silnika

Moc znamionowa	1,10 [kW]
Obroty znamionowe	1452 [obr/min]
Napięcie	400 [V]
Prąd znamionowy	2,85 [A]
Współczynnik mocy	0,71 [-]
Sprawnosc silnika	0,78 [-]



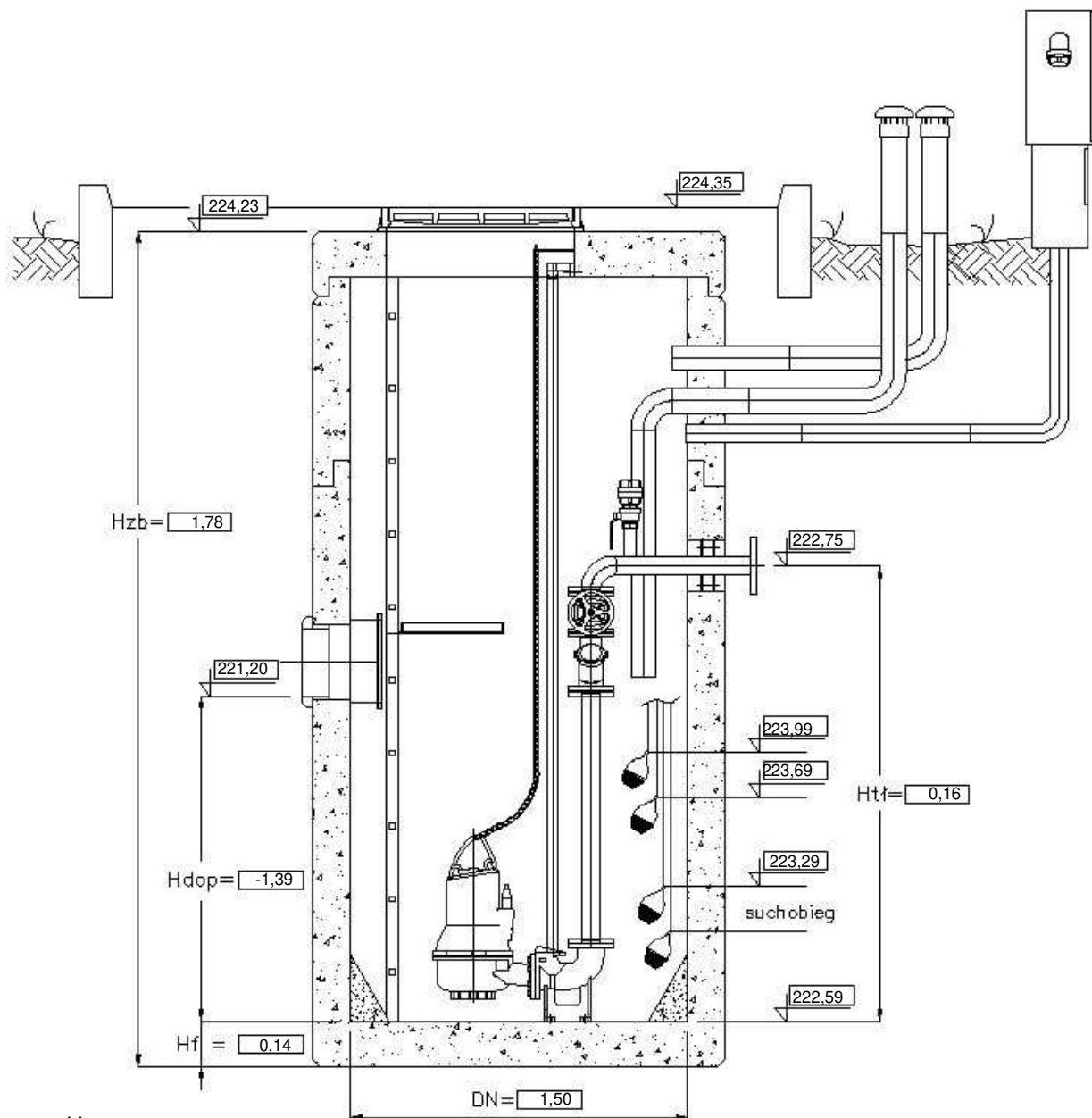
ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-02

PROJEKT:

PROJEKTANT:

Pompownia niestandardowa. Prosimy uzgodnić parametry z naszym przedstawicielem.

POMPOWNIA Z BETONU



Uwaga:

Wysokość pompowni zmienia się w zależności od wielkości fundamentu

ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-02

PROJEKT:

PROJEKTANT:..

Przepompownia spełnia wymagania PN-EN12050-1:2002 oraz PN-EN12050-6:2002

Schemat przepompowni z przykładowym wyposażeniem:

- przewody ciśnieniowe ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301,
- przewody bezciśnieniowe z tworzyw sztucznych,
- zasuwy klinowe i zawory zwrotne kulowe z zeliwa sferoidalnego,
- włazy kanalizacyjne nieprzejazdowe ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301,
- elementy łączne, lancuchy, kotwy, drabiny, pomosty, deflektory ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301,
- uszczelki międzykolnierzowe z EPDM.

ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-03

PROJEKT:

PROJEKTANT:

DANE PRZEPOMPOWNI

Maksymalny dopływ ścieków	1,90 [l/s]
Rzędna terenu	228,00 [m]
Konstrukcja	Przejazdowa
Rzędna rurociągu tłocznego	226,50 [m]
Rzędna odbiornika	228,24 [m]
Ciśnienie w odbiorniku (kolektorze)	0,00 [MPa]
Średnica rurociągu dopływowego 1	200 [mm]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 1	225,90 [m]
Kąt rurociągu dopływowego 1	270 [°]
Średnica rurociągu dopływowego 2	Brak [mm]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 2	[m]
Kąt rurociągu dopływowego 2	[°]
Średnica rurociągu dopływowego 3	Brak [mm]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 3	[m]
Kąt rurociągu dopływowego 3	[°]

DANE ZBIORNIKA

Nazwa zbiornika	Beton / D=1500
Materiał zbiornika	Beton
Rzędna pokrywy zbiornika	227,88 [m]
Rzędna posadowienia zbiornika	226,10 [m]
Wysokość zbiornika	1,78 [m]
Średnica zbiornika	1,50 [m]
Rzędna alarmowa	227,54 [m]
Rzędna górnego poziomu ścieków	227,24 [m]
Rzędna dolnego poziomu ścieków	226,84 [m]
Rzędna dna zbiornika	226,24 [m]
Zapas alarmowy	0,30 [m]
Wysokość retencyjna 1	0,40 [m]
Objętość retencyjna 1	0,71 [m3]
Czas napełniania 1	6,20 [min]
Wysokość retencyjna 2	0,10 [m]
Objętość retencyjna 2	0,18 [m3]
Wysokość retencyjna 3	Brak [m]
Objętość retencyjna 3	Brak [m3]
Liczba pomp	2 [-]
Dopuszczalna liczba włączeń	30,00 [1/h]

SZAFKA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA

Typ	brak
Zasilanie	
Prąd maksymalny	[A]
Prąd minimalny	[A]
Rodzaj czujnika poziomu	
Sposób montażu	

NOMINALNE PARAMETRY POMPY

Typ pompy:	SLV.65.65.09.2.1.502
Wydajność	4,49 [l/s]
Podnoszenie	3,40 [m]
Moc	0,90 [kW]
Obroty pompy	2870 [obr/min]

WYMAGANE PARAMETRY POMPY

Wydajność	3,00 [l/s]
Podnoszenie	3,00 [m]
Geom. wys. podn.	1,00 [m]

RZECZYWISTE PARAMETRY POMPY

	1 Pompa	2 Pompy	
Wydajność pompowni	3,70	4,50	[l/s]
Wydajność pompy	3,70	2,25	[l/s]
Wysokość podnoszenia	4,04	5,21	[m]
Moc pobierana z sieci	1,07	1,07	[kW]
Sprawność agregatu	0,14	0,11	[-]
Czas pompowania	6,55	5,66	[min]
Liczba włączeń	4,71	2,35	[1/h]
Zużycie jed. energii	0,0807	0,1321	[kWh/m3]
Koszt jednostkowy	0,0081	0,0132	[zl/m3]

PROJEKTANT:.....

Pracuje 1 pompa

Pracują 2 pompy

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
1	Pion tłoczny DN 65	2	65,00	0,09	0,68
2	Rura PE100 cz SDR17 - 90	319	79,2	3,75	0,91

ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-03

PROJEKT:

PROJEKTANT:.....

Typ pompy:

SLV.65.65.09.2.1.502

NOMINALNE PARAMETRY POMPY

Typ wirnika	"Super Vortex"
Wydajność	4,49 [l/s]
Wysokość podnoszenia	3,40 [m]

WYMAGANE PARAMETRY POMPY

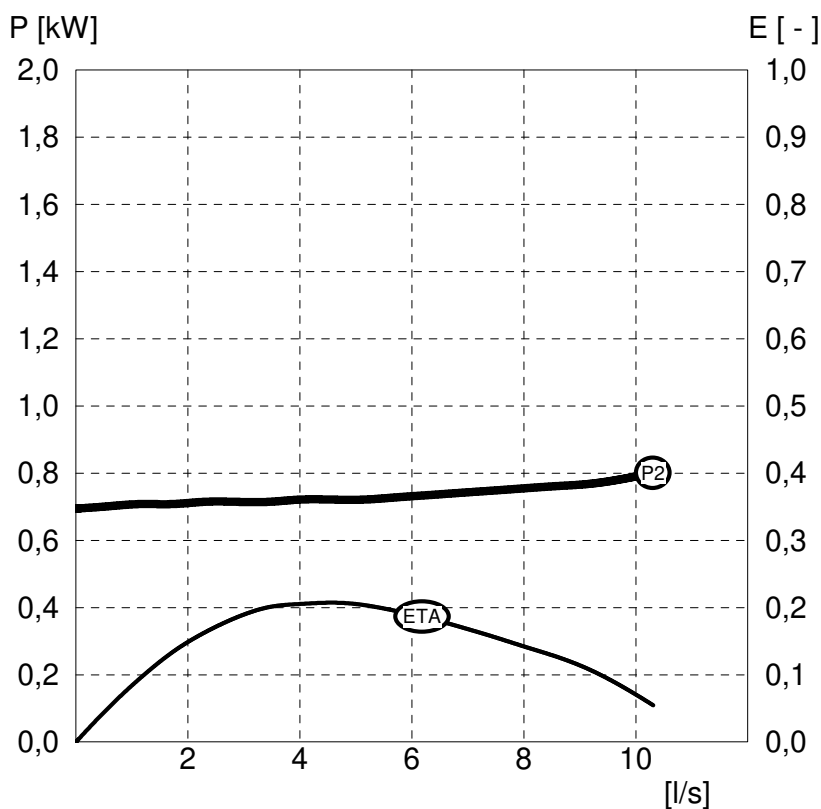
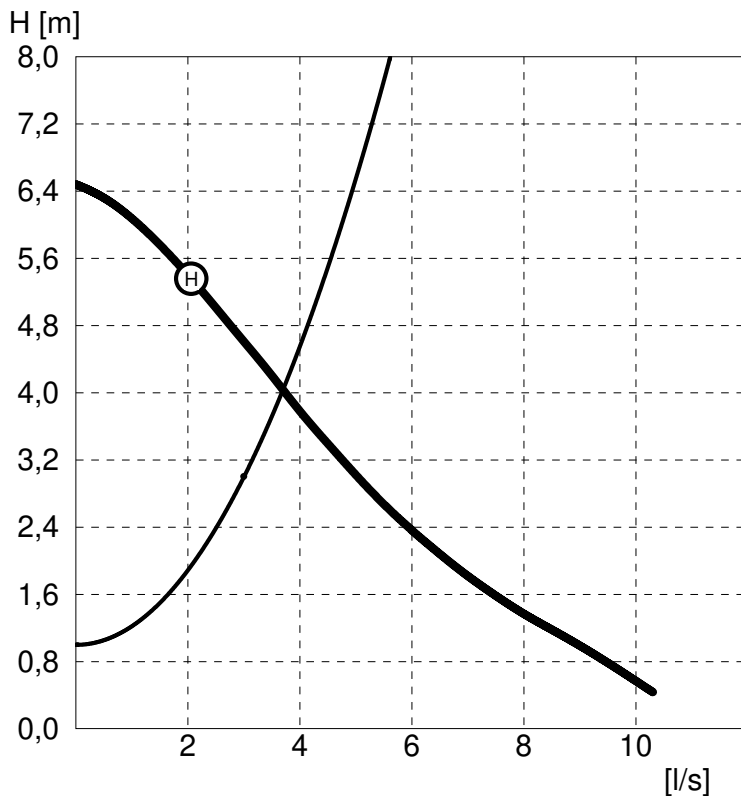
Wydajność	3,00 [l/s]
Wysokość podnoszenia	3,00 [m]

Rzeczywiste parametry pracy

Wydajność pompy	3,70 [l/s]
Wysokość podnoszenia	4,04 [m]
Moc pobierana z sieci	1,07 [kW]
Sprawnosc agregatu	0,14 [-]

Parametry silnika

Moc znamionowa	0,90 [kW]
Obroty znamionowe	2870 [obr/min]
Napięcie	230 [V]
Prąd znamionowy	6,10 [A]
Współczynnik mocy	0,96 [-]
Sprawnosc silnika	0,67 [-]



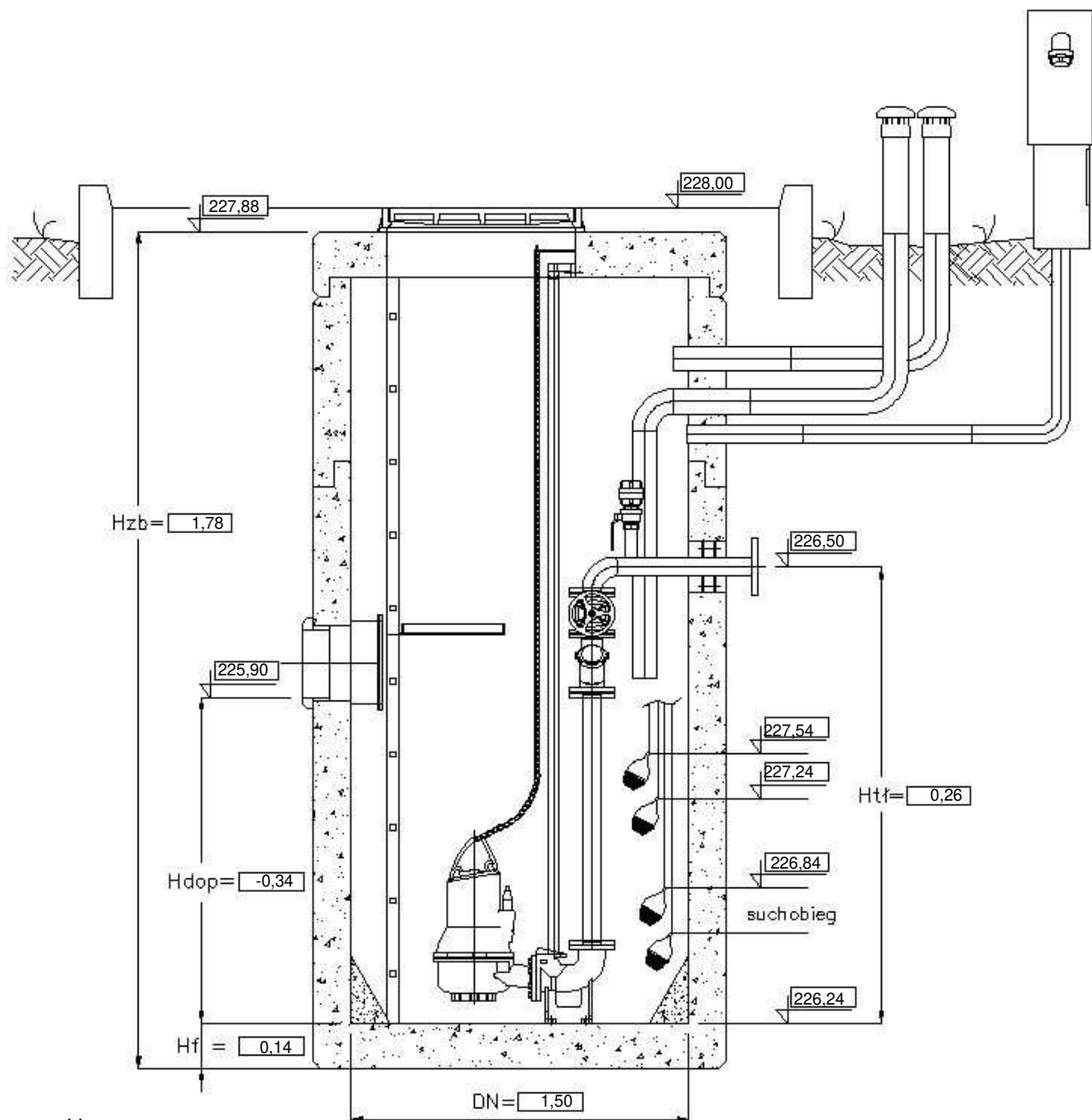
ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-03

PROJEKT:

PROJEKTANT:

Pompownia niestandardowa. Prosimy uzgodnić parametry z naszym przedstawicielem.

POMPOWNIA Z BETONU



Uwaga:

Wysokość pompowni zmienia się w zależności od wielkości fundamentu

ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-03

PROJEKT:

PROJEKTANT:..

Przepompownia spełnia wymagania PN-EN12050-1:2002 oraz PN-EN12050-6:2002

Schemat przepompowni z przykładowym wyposażeniem:

- przewody ciśnieniowe ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301,
- przewody bezciśnieniowe z tworzyw sztucznych,
- zasuwy klinowe i zawory zwrotne kulowe z zeliwa sferoidalnego,
- włazy kanalizacyjne nieprzejazdowe ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301,
- elementy łączne, lancuchy, kotwy, drabiny, pomosty, deflektory ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301,
- uszczelki międzykolnierzowe z EPDM.

ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-04

PROJEKT:

PROJEKTANT:

DANE PRZEPOMPOWNI		DANE ZBIORNIKA	
Maksymalny dopływ ścieków	3,44 [l/s]	Nazwa zbiornika	Beton / D=1500
Rzędna terenu	227,95 [m]	Materiał zbiornika	Beton
Konstrukcja	Przejazdowa	Rzędna pokrywy zbiornika	227,83 [m]
Rzędna rurociągu tłocznego	226,45 [m]	Rzędna posadowienia zbiornika	226,05 [m]
Rzędna odbiornika	229,70 [m]	Wysokość zbiornika	1,78 [m]
Ciśnienie w odbiorniku (kolektorze)	0,00 [MPa]	Średnica zbiornika	1,50 [m]
Średnica rurociągu dopływowego 1	200 [mm]	Rzędna alarmowa	227,49 [m]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 1	225,85 [m]	Rzędna górnego poziomu ścieków	227,19 [m]
Kąt rurociągu dopływowego 1	270 [°]	Rzędna dolnego poziomu ścieków	226,79 [m]
Średnica rurociągu dopływowego 2	Brak [mm]	Rzędna dna zbiornika	226,19 [m]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 2	[m]	Zapas alarmowy	0,30 [m]
Kąt rurociągu dopływowego 2	[°]	Wysokość retencyjna 1	0,40 [m]
Średnica rurociągu dopływowego 3	Brak [mm]	Objętość retencyjna 1	0,71 [m3]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 3	[m]	Czas napełniania 1	3,42 [min]
Kąt rurociągu dopływowego 3	[°]	Wysokość retencyjna 2	0,10 [m]
		Objętość retencyjna 2	0,18 [m3]
		Wysokość retencyjna 3	Brak [m]
		Objętość retencyjna 3	Brak [m3]
		Liczba pomp	2 [-]
		Dopuszczalna liczba włączeń	30,00 [1/h]
		SZAFKA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA	
		Typ	brak
		Zasilanie	
		Prąd maksymalny	[A]
		Prąd minimalny	[A]
		Rodzaj czujnika poziomu	
		Sposób montażu	
NOMINALNE PARAMETRY POMPY		RZECZYWISTE PARAMETRY POMPY	
Typ pompy: SLV.65.65.09.2.1.502		1 Pompa	2 Pompy
Wydajność	4,49 [l/s]	Wydajność pompowni	3,14 3,94 [l/s]
Podnoszenie	3,40 [m]	Wydajność pompy	3,14 1,97 [l/s]
Moc	0,90 [kW]	Wysokość podnoszenia	4,50 5,43 [m]
Obroty pompy	2870 [obr/min]	Moc pobierana z sieci	1,07 1,06 [kW]
		Sprawność agregatu	0,13 0,10 [-]
		Czas pompowania	- 29,53 [min]
		Liczba włączeń	4,00 2,00 [1/h]
		Zużycie jed. energii	0,0946 0,1501 [kWh/m3]
		Koszt jednostkowy	0,0095 0,0150 [zł/m3]
WYMAGANE PARAMETRY POMPY			
Wydajność	3,00 [l/s]		
Podnoszenie	4,33 [m]		
Geom. wys. podn.	2,51 [m]		

ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-04

PROJEKT:

PROJEKTANT:.....

ELEMENTY UKŁADU TŁOCZNEGO

WYDAJNOŚĆ OBLICZENIOWA Q = **3,14** [l/s]

Pracuje 1 pompa

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
1	Pion tłoczny DN 65	1	65,00	0,18	0,95
2	Rura PE100 cz SDR17 - 90	287	79,2	1,78	0,64

WYDAJNOŚĆ OBLICZENIOWA Q = **3,94** [l/s]

Pracują 2 pompy

Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
1	Pion tłoczny DN 65	2	65,00	0,07	0,59
2	Rura PE100 cz SDR17 - 90	287	79,2	2,67	0,80

ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-04

PROJEKT:

PROJEKTANT:.....

Typ pompy:

SLV.65.65.09.2.1.502

NOMINALNE PARAMETRY POMPY

Typ wirnika	"Super Vortex"
Wydajność	4,49 [l/s]
Wysokość podnoszenia	3,40 [m]

WYMAGANE PARAMETRY POMPY

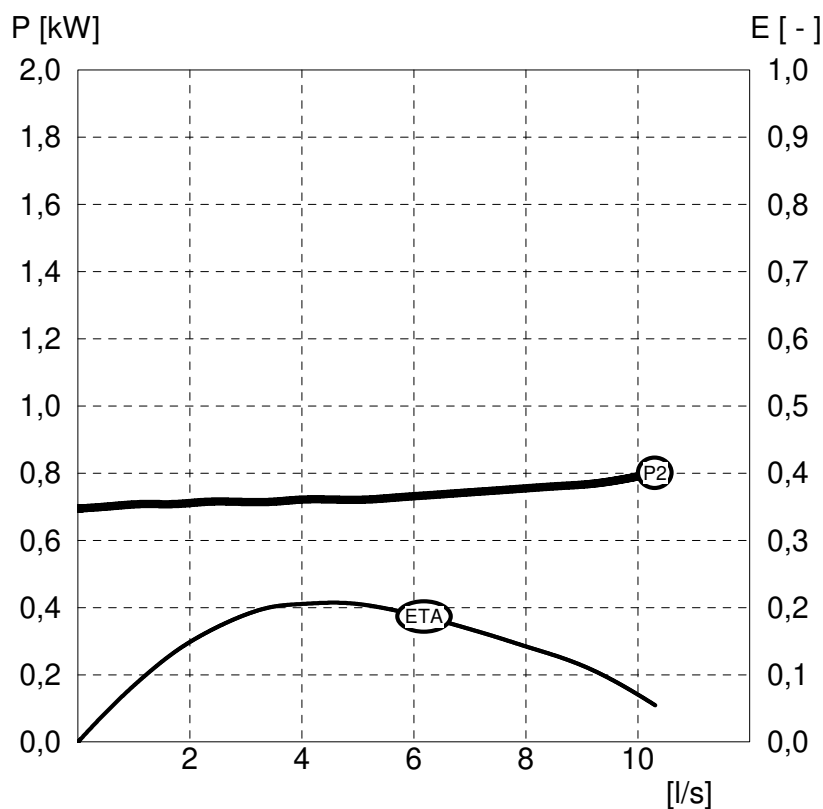
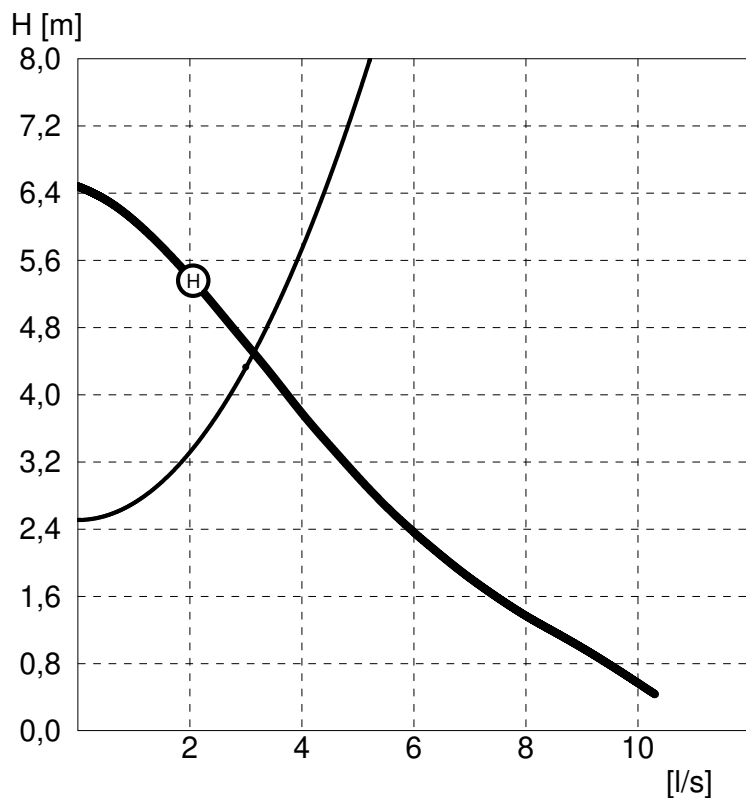
Wydajność	3,00 [l/s]
Wysokość podnoszenia	4,33 [m]

Rzeczywiste parametry pracy

Wydajność pompy	3,14 [l/s]
Wysokość podnoszenia	4,50 [m]
Moc pobierana z sieci	1,07 [kW]
Sprawność agregatu	0,13 [-]

Parametry silnika

Moc znamionowa	0,90 [kW]
Obroty znamionowe	2870 [obr/min]
Napięcie	230 [V]
Prąd znamionowy	6,10 [A]
Współczynnik mocy	0,96 [-]
Sprawność silnika	0,67 [-]



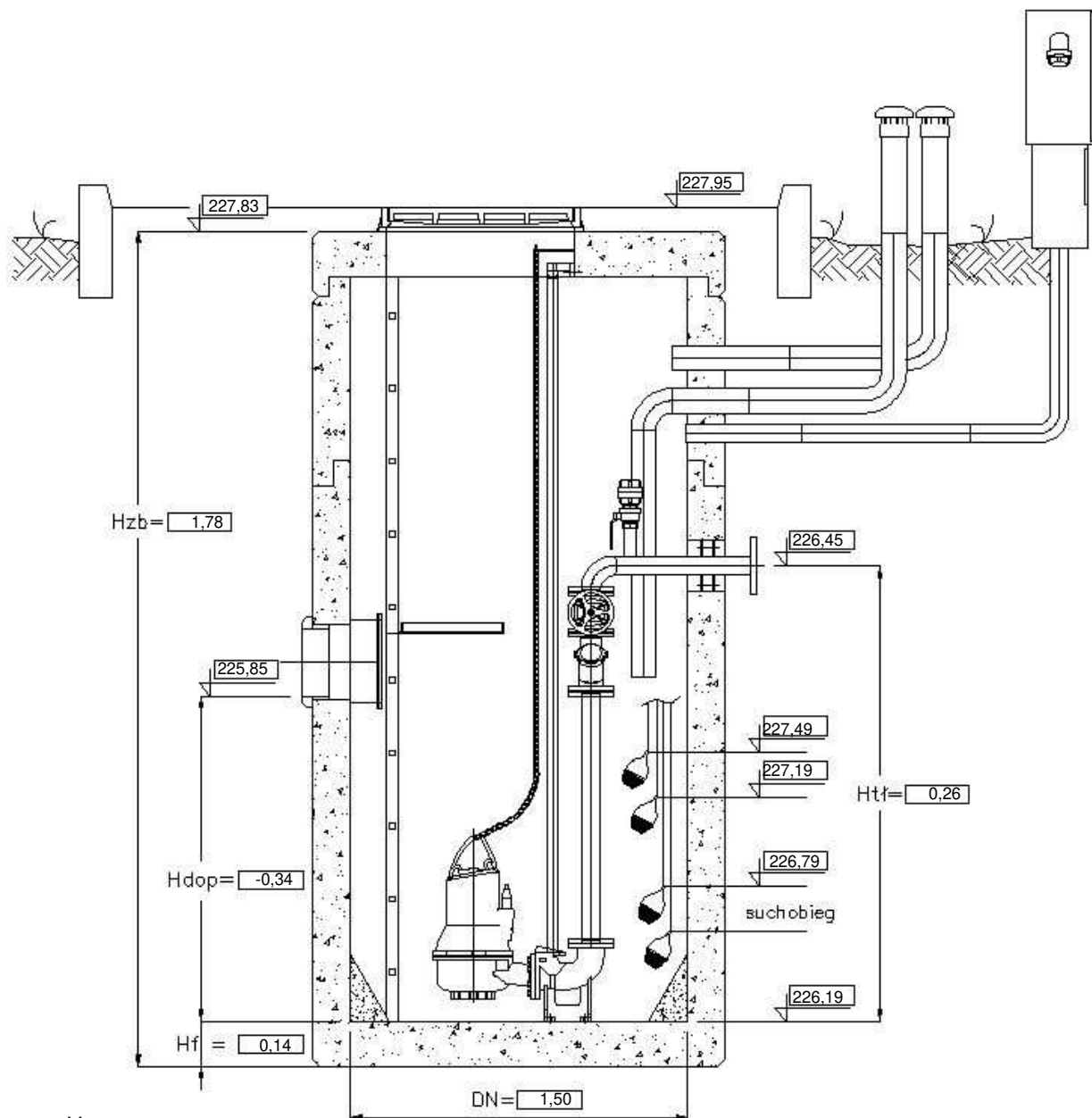
ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-04

PROJEKT:

PROJEKTANT:

Pompownia niestandardowa. Prosimy uzgodnić parametry z naszym przedstawicielem.

POMPOWNIA Z BETONU



Uwaga:

Wysokość pompowni zmienia się w zależności od wielkości fundamentu

ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-04
PROJEKT:
PROJEKTANT:..

Przepompownia spełnia wymagania PN-EN12050-1:2002 oraz PN-EN12050-6:2002

Schemat przepompowni z przykładowym wyposażeniem:

- przewody ciśnieniowe ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301,
- przewody bezciśnieniowe z tworzyw sztucznych,
- zasuwy klinowe i zawory zwrotne kulowe z zeliwa sferoidalnego,
- włazy kanalizacyjne nieprzejazdowe ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301,
- elementy łączne, lancuchy, kotwy, drabiny, pomosty, deflektory ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301,
- uszczelki międzykolnierzowe z EPDM.

ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-05

PROJEKT:

PROJEKTANT:

DANE PRZEPOMPOWNI

Maksymalny dopływ ścieków	1,82 [l/s]
Rzędna terenu	228,75 [m]
Konstrukcja	Przejazdowa
Rzędna rurociągu tłocznego	227,15 [m]
Rzędna odbiornika	228,25 [m]
Ciśnienie w odbiorniku (kolektorze)	0,00 [MPa]
Średnica rurociągu dopływowego 1	200 [mm]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 1	226,35 [m]
Kąt rurociągu dopływowego 1	270 [°]
Średnica rurociągu dopływowego 2	Brak [mm]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 2	[m]
Kąt rurociągu dopływowego 2	[°]
Średnica rurociągu dopływowego 3	Brak [mm]
Rzędna dna rurociągu dopływowego 3	[m]
Kąt rurociągu dopływowego 3	[°]

DANE ZBIORNIKA

Nazwa zbiornika	Beton / D=1500
Materiał zbiornika	Beton
Rzędna pokrywy zbiornika	228,63 [m]
Rzędna posadowienia zbiornika	226,85 [m]
Wysokość zbiornika	1,78 [m]
Średnica zbiornika	1,50 [m]
Rzędna alarmowa	228,39 [m]
Rzędna górnego poziomu ścieków	228,09 [m]
Rzędna dolnego poziomu ścieków	227,69 [m]
Rzędna dna zbiornika	226,99 [m]
Zapas alarmowy	0,30 [m]
Wysokość retencyjna 1	0,40 [m]
Objętość retencyjna 1	0,71 [m3]
Czas napełniania 1	6,47 [min]
Wysokość retencyjna 2	0,10 [m]
Objętość retencyjna 2	0,18 [m3]
Wysokość retencyjna 3	Brak [m]
Objętość retencyjna 3	Brak [m3]
Liczba pomp	2 [-]
Dopuszczalna liczba włączeń	20,00 [1/h]

SZAFKA STERUJĄCO-ZASILAJĄCA

Typ	brak
Zasilanie	
Prąd maksymalny	[A]
Prąd minimalny	[A]
Rodzaj czujnika poziomu	
Sposób montażu	

NOMINALNE PARAMETRY POMPY

Typ pompy: SLV.80.100.11.4.50D.C	
Wydajność	8,83 [l/s]
Podnoszenie	4,30 [m]
Moc	1,10 [kW]
Obroty pompy	1452 [obr/min]

WYMAGANE PARAMETRY POMPY

Wydajność	0,14 [l/s]
Podnoszenie	5,07 [m]
Geom. wys. podn.	0,16 [m]

RZECZYWISTE PARAMETRY POMPY

	1 Pompa	2 Pompy	
Wydajność pompowni	6,24	6,88	[l/s]
Wydajność pompy	6,24	3,44	[l/s]
Wysokość podnoszenia	5,47	6,33	[m]
Moc pobierana z sieci	1,33	1,20	[kW]
Sprawność agregatu	0,26	0,18	[-]
Czas pompowania	2,66	2,91	[min]
Liczba włączeń	6,57	3,28	[1/h]
Zużycie jed. energii	0,0590	0,0968	[kWh/m3]
Koszt jednostkowy	0,0059	0,0097	[zł/m3]

PROJEKTANT:.....

[illegible]

ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-05

PROJEKT:

PROJEKTANT:.....

Typ pompy:

SLV.80.100.11.4.50D.C

NOMINALNE PARAMETRY POMPY

Typ wirnika	"Super Vortex"
Wydajność	8,83 [l/s]
Wysokość podnoszenia	4,30 [m]

WYMAGANE PARAMETRY POMPY

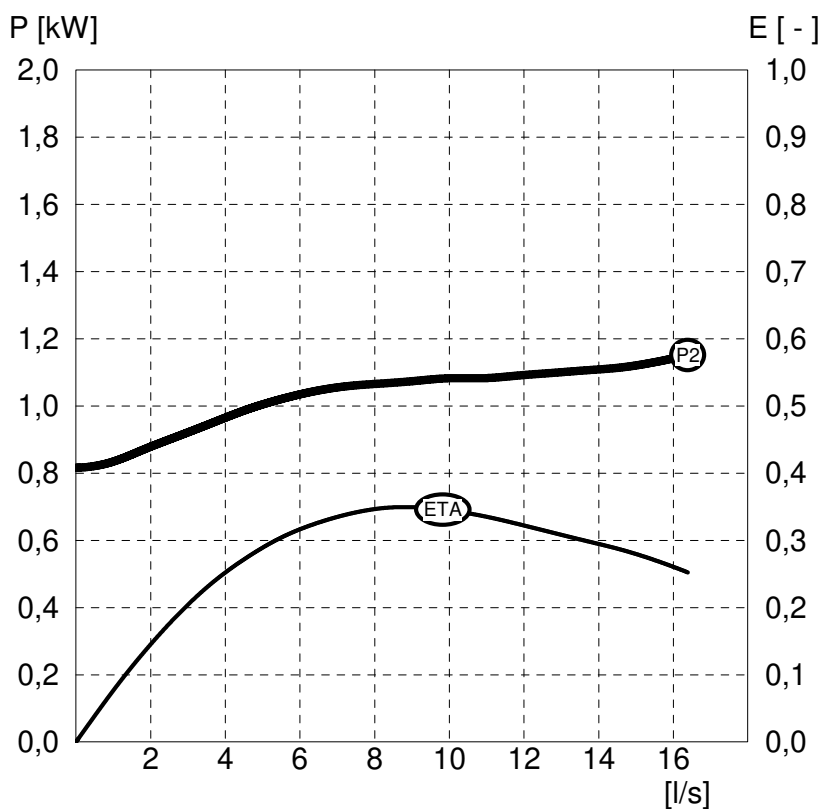
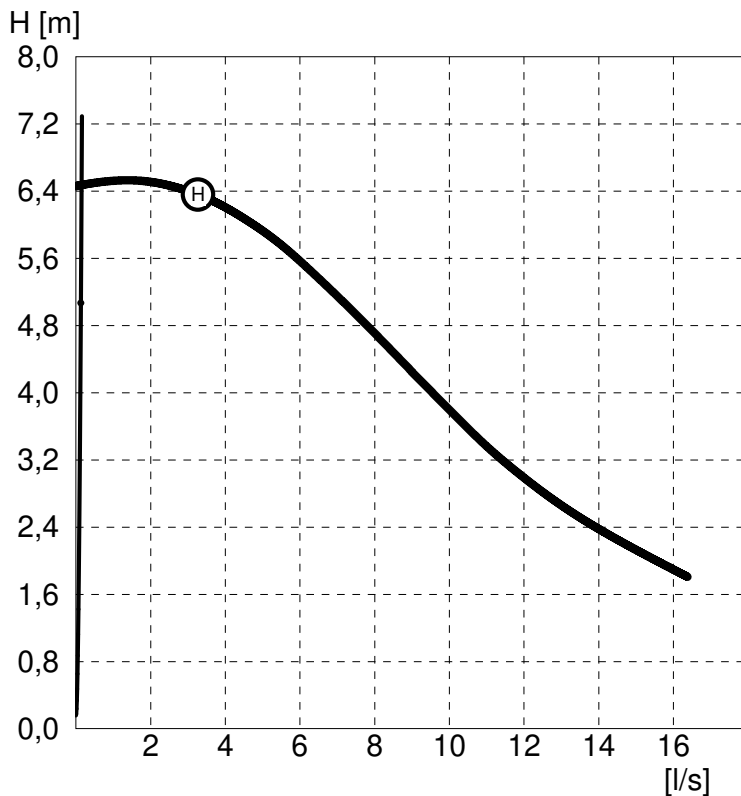
Wydajność	0,14 [l/s]
Wysokość podnoszenia	5,07 [m]

Rzeczywiste parametry pracy

Wydajność pompy	6,24 [l/s]
Wysokość podnoszenia	5,47 [m]
Moc pobierana z sieci	1,33 [kW]
Sprawność agregatu	0,26 [-]

Parametry silnika

Moc znamionowa	1,10 [kW]
Obroty znamionowe	1452 [obr/min]
Napięcie	400 [V]
Prąd znamionowy	2,85 [A]
Współczynnik mocy	0,71 [-]
Sprawność silnika	0,78 [-]



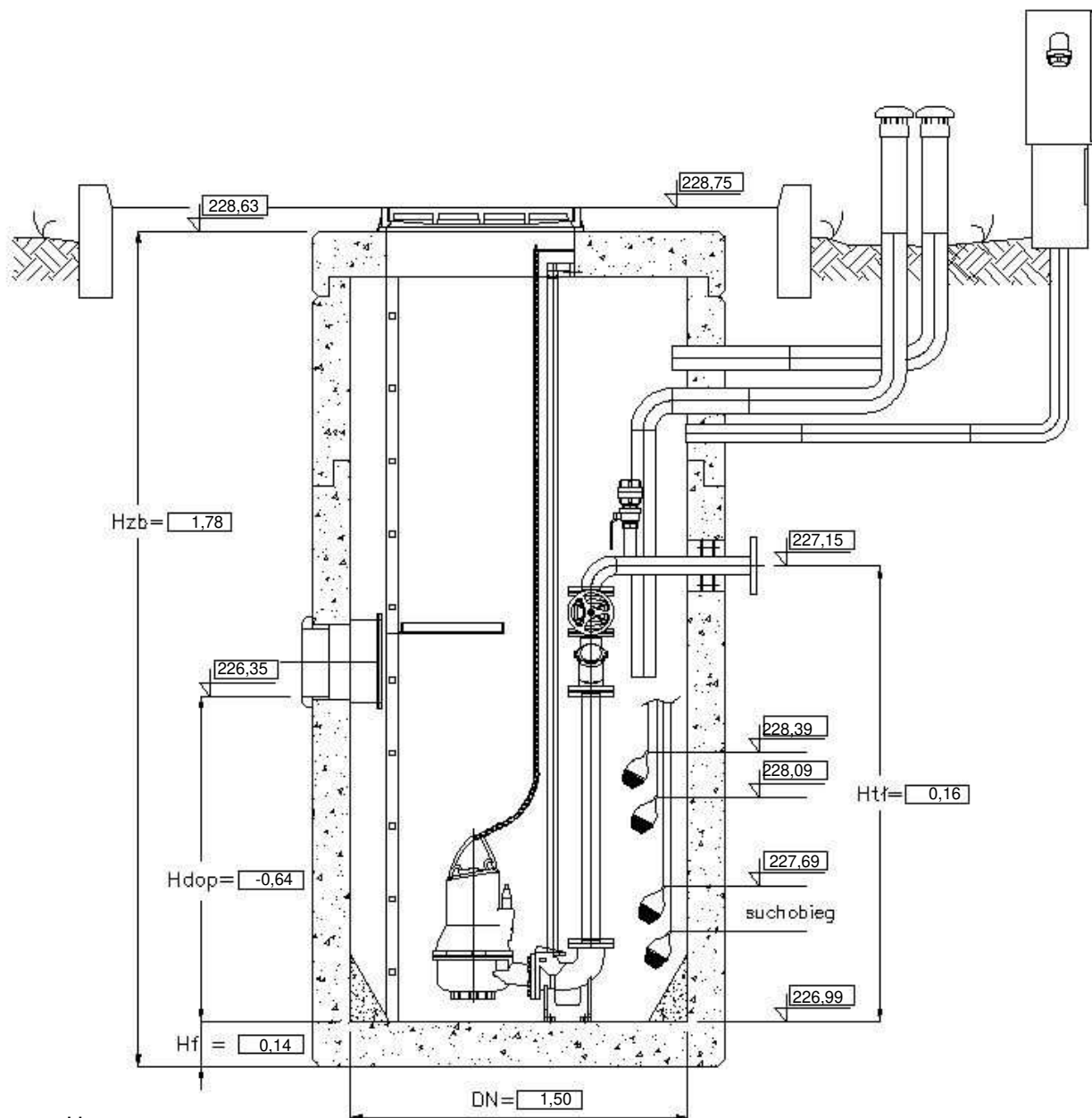
ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-05

PROJEKT:

PROJEKTANT:

Pompownia niestandardowa. Prosimy uzgodnić parametry z naszym przedstawicielem.

POMPOWNIA Z BETONU



Uwaga:

Wysokość pompowni zmienia się w zależności od wielkości fundamentu

ZADANIE: Przepompownia ścieków PJ-05

PROJEKT:

PROJEKTANT:..

Przepompownia spełnia wymagania PN-EN12050-1:2002 oraz PN-EN12050-6:2002

Schemat przepompowni z przykładowym wyposażeniem:

- przewody ciśnieniowe ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301,
- przewody bezciśnieniowe z tworzyw sztucznych,
- zasuwy klinowe i zawory zwrotne kulowe z zeliwa sferoidalnego,
- włazy kanalizacyjne nieprzejazdowe ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301,
- elementy łączne, lancuchy, kotwy, drabiny, pomosty, deflektory ze stali kwasoodpornej gat. 1.4301,
- uszczelki międzykolnierzowe z EPDM.

I. Część ogólna

Zakres i przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania projektowego są instalacje kablowe – wewnętrzne instalacje zasilające (WIZ), zasilające przepompownie ścieków komunalnych PJ-01, PJ-02, PJ-03, PJ-04 i PJ-05 – obiekty liniowe kanalizacji sanitarnej. Przepompownie zlokalizowane są na działkach nr 488/1 (PJ-01), 369 (PJ-02), 535 (PJ-03), 285/2 (PJ-04) i 116 (PJ-05) obr. Janówka. Instalacja kablowa – wewnętrzna Instalacja zasilająca – będzie zasilala instalacje zasilania, sterowania, sygnalizacji i monitorowania układu pompowego.

Podstawa opracowania

Podstawami meteorycznymi są:

mapy sytuacyjno – wysokościowe do celów projektowych w skali 1:500,

wizja lokalna,

ustalenia z Inwestorem,

warunki techniczne nr: 19-D0/WP/04571 z dnia 09.10.2019 r. wydane przez PGE Dystrybucja,

warunki techniczne nr: 19-D0/WP/04568 z dnia 09.10.2019 r. wydane przez PGE Dystrybucja,

warunki techniczne nr: 19-D0/WP/04569 z dnia 09.10.2019 r. wydane przez PGE Dystrybucja,

warunki techniczne nr: 19-D0/WP/04567 z dnia 09.10.2019 r. wydane przez PGE Dystrybucja,

Literatura techniczna,

Obowiązujące normy, normatywy i przepisy budowlano – techniczne.

Lokalizacja inwestycji

Projektowane przepompownie ścieków zlokalizowane sa w:

Pompownia ścieków PJ-01

Dz. Nr ew. 488/1 OBRĘB Janówka Gmina Andrespol

Pompownia ścieków PJ-02

Dz. Nr ew. 369 OBRĘB Janówka Gmina Andrespol

Pompownia ścieków PJ-03

Dz. Nr ew. 535 OBRĘB Janówka Gmina Andrespol

Pompownia ścieków PJ-04

Dz. Nr ew. 285/2 OBRĘB Janówka Gmina Andrespol

Pompownia ścieków PJ-05

Dz. Nr ew. 116 OBRĘB Janówka Gmina Andrespol

Opis stanu istniejącego

W chwili obecnej ścieki bytowe powstające na terenie działek zlokalizowanych w Janówce gromadzone są w bezodpływowych zbiornikach (szambach) z okresowym wywożeniem ścieków przez samochody asenizacyjne.

Gmina Andrespol planuje sukcesywnie rozbudowę sieci kanalizacji sanitarnej i podłączanie mieszkańców. Ścieki systemem zbiorczym kanalizacji sanitarnej planuje się kierować do gminnej oczyszczalni ścieków.

Na terenie przewidzianym pod budowę kanalizacji sanitarnej zlokalizowana jest sieć energetyczna umożliwiającą wykonanie zasilania projektowanych przepompowni ścieków.

Kategoria i warunki geotechniczne

Dla potrzeb budowy sieci kanalizacyjnej wykonano badania geotechniczne gruntu. Z pozyskanych informacji ustalono, że teren inwestycji charakteryzuje się gruntem kategorii II – IV a na niektórych odcinkach budowanej kanalizacji poziom wody gruntowej powyżej dna wykopu. Zatem odwodnienie wykopów należy wykonywać metodami depresyjnymi, a wszelkie prace ziemne wykonywać w wykopach umocnionych szalunkami. Wielkość wywołanego leja depresyjnego w wyniku pompowania zamknie się w obszarze działek ujętych w postępowaniu, co spowoduje obniżenie zwierciadła wody około 1,0m. Jego oddziaływanie będzie tymczasowe na czas trwania pompowania tj. do 4 dni. Po zaprzestaniu pompowania poziom wód gruntowych powróci do zwierciadła sprzed pompowania.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. Nr 463) projektowaną inwestycję zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

W trakcie przygotowania i realizacji zadania, należy respektować przepisy wynikające z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013r. poz. 1232 ze zm.), a w szczególności zapewnić oszczędne korzystanie z terenu, uwzględnić ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych. Planowane zadanie zalicza się do przedsięwzięć nie oddziałujących w sposób istotny na środowisko. Realizacja zadania nie wymaga wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w myśl art. 71 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013r. poz. 1235 ze zm.). Planowane zadanie będzie źródłem zanieczyszczeń na etapie realizacji prac, do których należą zanieczyszczenie powietrza oraz hałas i wibracje. Jednakże, ze względu na okresowe i krótkotrwałe występowanie tych oddziaływań, nie spowodują one trwałych negatywnych skutków dla środowiska oraz człowieka. Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w całości na działkach, na których został wykonany projekt.

OCHRONA ZABYTKÓW

Planowane zadania nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej w rozumieniu ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014r poz. 1446 ze zm.). W przypadku odkrycia w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem należy wstrzymać wszelkie roboty mogące go uszkodzić lub zniszczyć. Odkryty przedmiot oraz miejsce jego odkrycia zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków i powiadomić wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, to prezydenta miasta (art. 32 ust. 1 ustawy).

OPIS TECHNICZNY

do projektu linii kablowych NN (wewnętrznej linii zasilającej kablowej) dla zasilania podstawowego obiektu technologicznego na trasie sieci kanalizacji sanitarnej

STAN ISTNIEJĄCY

Projektowane przepompownie nie posiadają zasilania w energię elektryczną. Znajdują się w niewielkiej odległości do istniejącej linii napowietrznej NN typu **TN-C**. Zgodnie z **warunkami** przyłączenia do sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A.:

dla **PJ-01** - w/w obiekt będzie zasilony przyłączem kablowym. Budowa przyłącza i złącza kablowo – pomiarowego jest obowiązkiem dostawcy energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A. zgodnie z umową o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Moc przyłączeniowa dla obiektu wynosi 22kW – zasilanie podstawowe. Zabezpieczenie główne o prądzie znamionowym 32A.

dla **PJ-02** - w/w obiekt będzie zasilony przyłączem kablowym. Budowa przyłącza i złącza kablowo – pomiarowego jest obowiązkiem dostawcy energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A. zgodnie z umową o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Moc przyłączeniowa dla obiektu wynosi 8kW – zasilanie podstawowe. Zabezpieczenie główne o prądzie znamionowym 16A.

dla **PJ-03** - w/w obiekt będzie zasilony przyłączem kablowym. Budowa przyłącza i złącza kablowo – pomiarowego jest obowiązkiem dostawcy energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A. zgodnie z umową o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Moc przyłączeniowa dla obiektu wynosi 8kW – zasilanie podstawowe. Zabezpieczenie główne o prądzie znamionowym 16A.

dla **PJ-04** - w/w obiekt będzie zasilony przyłączem kablowym. Budowa przyłącza i złącza kablowo – pomiarowego jest obowiązkiem dostawcy energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A. zgodnie z umową o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Moc przyłączeniowa dla obiektu wynosi 8kW – zasilanie podstawowe. Zabezpieczenie główne o prądzie znamionowym 16A.

dla **PJ-02** - w/w obiekt będzie zasilony przyłączem kablowym. Budowa przyłącza i złącza kablowo – pomiarowego jest obowiązkiem dostawcy energii elektrycznej PGE Dystrybucja

S.A. zgodnie z umową o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Moc przyłączeniowa dla obiektu wynosi 6kW – zasilanie podstawowe. Zabezpieczenie główne o prądzie znamionowym 10A.

Miejszem dostawy energii elektrycznej i jednocześnie stanowiącym miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej TAURON Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego stanowią zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo – rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy w złączu kablowo – pomiarowym.

STAN PROJEKTOWANY

Linie zalicznikowe

Projektowane **linie kablowe zalicznikowa (WLZ)** – od złącz kablowo – pomiarowych **ZKP** do tablicy zasilająco – sterowniczej **RZS** winny być wykonane kablem **YKY 4x10mm²** wg lokalizacji jak na mapie sytuacyjno – wysokościowej (rys. nr 1). Kabel ułożyć na głębokości 0,70m, a na głębokości 0,50m przykryć folią koloru niebieskiego. Układkę kabla zalicznikowego przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru przez nadzór inwestorski i przyszłego użytkownika oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej.

Tablice zasilająco - sterujące

Urządzenia odbiorcze i sterujące pompowni zasilane będą z projektowanych tablic **RZS** wyposażonych w standardowy sterownik producenta pompowni. Rozdzielnice **RZS** winny być dostarczona łącznie z pompowniami. Na wejściu do tablic zasilająco – sterujących **RZS** należy przewidzieć skrzynkę z zabezpieczeniem zalicznikowym z możliwością plombowania przez ZE. W każdej rozdzielnicy należy wspólny przewód ochronno-neutralny „**PEN**” rozdzielić na przewód ochronny „**PE**” i przewód neutralny „**N**”. Dodatkowo zacisk „**PE**” należy uziemić – uziemienie wykonać płaskownikiem ocynkowanym **FeZn 25x4 mm** ułożonym w rowie kablowym na głębokości minimum 0,6 m od poziomu terenu. Długość uziomu z płaskownika winna być taka, aby uzyskać odpowiednią rezystancję uziemienia (należy dobrać na podstawie pomiarów kontrolnych). Dodatkowo można lub należy wykonać uziomy szpilkowe w ilości zapewniającej wymaganą rezystancję uziemienia. Oporność uziomu nie powinna przekroczyć **10 Ω**.

Obudowy tablic powinny być odporna na warunki atmosferyczne i spełniać wymagania ochronne normy IP-65. Tablice zasilająco – sterujące należy zamontować na prefabrykowanych fundamentach obok zbiorników pompowni. Od zbiornika pompowni do skrzynki należy ułożyć przepusty rurowe (rys. nr E-3).

Dla zasilania rezerwowego (awaryjnego) przepompowni przewidziano gniazda wtykowe i przełącznik „agregat – 0 – sieć” - przystosowane do podłączenia przenośnego (przewoźnego) agregatu prądotwórczego. Przełącznik uniemożliwia podanie napięcia z agregatu do sieci elektroenergetycznej.

Każda projektowana tablica winna zapewniać sterowanie układem pomp o bezpośrednim rozruchu i powinna być przystosowana do zasilania linią pięcioprzewodową w układzie TN-S.

Pompy wymagają przewodów sześciżyłowych.

Wytyczne dla zamówienia szafy automatyki i sterowania pompownią w zakresie ukompletowania:
obudowa z alucynku z dodatkowymi drzwiami wewnętrznymi i fundamentem w klasie ochrony IP65,
wyłącznik główny zintegrowany z przełącznikiem „Sieć-0-Agregat”,
gniazdo 3x32A 400V AC do podłączenia agregatu,
gniazdo serwisowe 1x16A 230V AC,
gniazdo serwisowe 3x16A 400V AC,
styczniki o prądzie łączeniowym minimum 20A AC,
wyłączniki silnikowe z funkcją zabezpieczenia zwarciovego i przeciążeniowego,
zabezpieczenie przepięciowe klasy C,
sygnalizację świetlną – dźwiękową stanów awaryjnych z możliwością odłączenia dźwięku,
oświetlenie wewnętrzne szafy sterowniczej załączane w momencie jej otwarcia,
sterownik PLC z panelem operatorskim oraz 2 portami – RS232 i RS485,
radiomodem typu SatelLine-3AS pracujący z częstotliwością 433,4500 MHz,
antena kierunkowa YS4305 firmy Laird,
przewód antenowy RG-213 z zabezpieczeniem przepięciowym,
sonda hydrostatyczna firmy Aplisens 4-20 mA,
czujniki pływakowe krańcowe – dla oznaczenia poziomu „min” i „max”,
czujniki otwarcia szafy sterowniczej i wjazdu do zbiornika pompowni,
czujnik zaniku fazy,
zasilacz buforowy z akumulatorami 2x7Ah,
grzałka z termostatem,
przełączniki funkcyjne pracy „ręczna – automatyczna” dla układu i każdej pompy oddzielnie,
przyciski „start/stop” dla każdej pompy w trybie ręcznym,
przycisk monostabilny umożliwiający blokadę suchobiegu,
przycisk monostabilny do kasowania alarmu.
zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe główne dla całego układu oraz dla poszczególnych odbiorów,

w zakresie realizowania niżej wymienionych funkcji:
zabezpieczenie przeciwporażeniowe i przeciążeniowe,
programowalny sterownik winien mieć możliwość wyboru portu RS232 lub RS485,
porty komunikacyjne powinny posiadać możliwość implementacji protokołu ModBus RTU master lub slave
załączanie pomp na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej,
praca naprzemienna pomp,
wyświetlanie na sterowniku aktualnego poziomu ścieków,
możliwość ustawienia retencji pompowni (poziomów załączania i wyłączania),
możliwość kalibracji sondy hydrostatycznej,
zapewnienie pracy w warunkach awaryjnych za pomocą czujników pływakowych „min” i „max”,
możliwość ustawienia poziomu odpompowania ścieków w przypadku ich małego napływu,
możliwość zaprogramowania maksymalnego czasu pracy każdej pompy,
po osiągnięciu maksymalnego czasu pracy wyłączenie pompy i ponowne jej załączenie po zadany czasie,
monitorowanie pracy pomp,
automatyczne przełączenie pracy na pompę sprawną w przypadku awarii jednej z pomp,

w przypadku nadmiernego napływu ścieków załączenie drugiej pompy i praca na dwóch pompach,
blokada załączenia pompy w przypadku zadziałania obwodu zabezpieczającego pompę,
zabezpieczenie przeciw zanikowe faz zasilających,
zabezpieczenie przeciw zamianie kolejności faz zasilających,
sygnalizacja stanu pracy pomp,
zabezpieczenie czasowe przed równoczesnym startem pomp,
zabezpieczenie przed „migotaniem” pomp przy burzliwych napływach ścieków,
sygnalizacja błędnej pracy sondy hydrostatycznej,
zliczanie czasu pracy pomp oraz ich wyłączeń,
archiwizacja stanów alarmowych,
kontrola czasu załączenia pompy (zmiana pompy pracującej przy zbyt długim jej czasie pracy),
krótki rozruch raz na dobę w przypadku ograniczonego napływu ścieków,
kasowanie przyciskiem stanów awaryjnych,
sygnalizowanie stanów alarmowych,

w zakresie monitorowania i zdalnej kontroli oraz przekazu danych:

stan pracy pomp (załączona / wyłączona / awaria),
bieżący poziom ścieków w zbiorniku pompowni,
sygnalizacja poziomów awaryjnych ścieków (minimalny i maksymalny),
brak zasilania sieciowego (podstawowego),
parametry pracy pomp (prądy silników, licznik czasu pracy, licznik załączeń),
poziomy retencji – progi załączania i wyłączania pomp z możliwością ich zdalnego ustawiania,
możliwość zdalnego sterowania pompami,
sygnalizowanie otwarcia szafy zasilającej – sterującej oraz wjazdu przepompowni,
sygnalizowanie stanów alarmowych,

Ochrona przed porażeniem

Jako zabezpieczenie główne od strony odbioru projektuje się wyłącznik nadprądowy typu:

dla PJ-01 - o prądzie znamionowym **10A** i charakterystyce czasowej wyzwalaczy – „C”. Wyłącznik ten należy zamontować na wejściu do rozdzielnicy **RZS** w sposób umożliwiający plombowanie;

dla PJ-02 - o prądzie znamionowym **10A** i charakterystyce czasowej wyzwalaczy – „C”. Wyłącznik ten należy zamontować na wejściu do rozdzielnicy **RZS** w sposób umożliwiający plombowanie;

dla PJ-03 - o prądzie znamionowym **10A** i charakterystyce czasowej wyzwalaczy – „C”. Wyłącznik ten należy zamontować na wejściu do rozdzielnicy **RZS** w sposób umożliwiający plombowanie;

dla PJ-04 - o prądzie znamionowym **10A** i charakterystyce czasowej wyzwalaczy – „C”. Wyłącznik ten należy zamontować na wejściu do rozdzielnicy **RZS** w sposób umożliwiający plombowanie;

dla PJ-05 - o prądzie znamionowym **10A** i charakterystyce czasowej wyzwalaczy – „C”. Wyłącznik ten należy zamontować na wejściu do rozdzielnicy **RZS** w sposób umożliwiający plombowanie;

Instalację zalicznikową wykonać w układzie **TN-C-S**. Jako ochronę dodatkową przed porażeniem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączanie zwarć ($T_z < 0,5s$) realizowane przez wyłącznik nadprądowy typu **S-304C-10**.

Przy wykonywaniu instalacji zasilającej należy przewidzieć zaciski „PE” i „N”. Zacisk „PE” winien być uziemiony. Uziemienie należy wykonać z bednarki **FeZn 25x4** ułożonej w rowie na głębokości minimum 0,6 m w ilości zapewniającej wymaganą oporność uziemienia **$R_u < 10 \Omega$** . Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z normami PN-IEC-60364-1:2000 i PN-E-05100-1:1998.

INSTALACJA ODBIORCZA

Urządzenia odbiorcze w projektowanych pompowni nieczystości płynnych stanowią pompy z silnikami trójfazowymi.

Podstawowym trybem pracy pomp jest tryb automatyczny. W projektowanych przepompowniach pompy pracują naprzemiennie.

Dla potrzeb sterowania przepompowni sieciowych i indywidualnych projektuje się standardowe **skrzynki sterownicze produkcji dostawcy pompowni** w wykonaniu przygotowanym do montażu zewnętrznego.

Układ elektryczny skrzynki **RZS** realizuje wymagane w instalacji zasilającej pomp zabezpieczenia zwarciowe i przeciążeniowe. Dodatkowo wymagane jest doposażenie skrzynki sterowniczej w gniazdo umożliwiające podłączenie rezerwowego źródła prądu, jakim jest przewoźny agregat prądotwórczy (winien stanowić dodatkowe – awaryjne wyposażenie oczyszczalni ścieków lub eksploatatora sieci kanalizacyjnej).

Elementem sterującym pracą układu dla pompowni sieciowych jest **sonda hydrostatyczna** oraz **czujniki pływakowe**, a dla pompowni indywidualnych są **czujniki pływakowe**. Ustawienie poziomów roboczych odbywa się przez odpowiednie zaprogramowanie sterownika. Ważne jest, aby ustawić poziomy w taki sposób, by ilość załączeń pompy nie przekraczała dopuszczalnych cykli pracy.

Poziom minimalny winien być tak ustawiony, by zabezpieczał pompy przed suchobiegiem oraz gwarantował właściwe chłodzenie korpusu pomp.

Ustawienie poziomów roboczych pompowni wynika z warunków technologicznych pracy przepompowni. Ustawienia winien dokonać serwis lub grupa rozruchowa dostawcy przepompowni przed lub w czasie pierwszego uruchomienia i potwierdzenia gwarancji.

Przy szczytowym napływie ścieków układ kontroli poziomu łączy drugą pompę do jednoczesnej pracy z pompą pierwszą.

Skrzynka sterownicza umożliwia pracę pomp w trybie ręcznym. Można wówczas uruchamiać dowolną pompę lub obie pompy jednocześnie. Zmiany trybu pracy dokonuje się przełącznikiem funkcyjnym „PRACA - AUTOMATYCZNA / RĘCZNA” na skrzynce sterowniczej. Tryb ręczny należy stosować jedynie w stanach awaryjnych układu sterowania ze względu na wyłączenie zabezpieczeń.

W uzwojeniach silników pomp są zabudowane ograniczniki temperatury. W przypadku nadmiernego nagrzania się uzwojeń silnika (przeciążenie lub brak chłodzenia) następuje awaryjne wyłączenie pompy oraz zapalenie się lampki kontrolnej „AWARIA” na skrzynce sterowniczej RZS i sygnał jest przesyłany do centrum monitorowania.

Przewody pływaków, sondy i pomp poprzez rurę przepustową należy wprowadzić bezpośrednio do skrzynki sterowniczej, a zapasy przewodów podwiesić w górnej części

zbiornika przepompowni (tuż pod pokrywą) w taki sposób by nie uszkodzić ich izolacji zewnętrznej.

Długości przewodów pomp, pływaków i sond mają ustaloną długość, która wynosi 10,0m.

W przypadku przewodu od sondy hydrostatycznej – należy zachować ostrożności przy montażu, aby tego przewodu nie załamać ze względu na kapilarę.

WYTYCZNE DLA MONTAŻU

Roboty montażowe winny być wykonane w oparciu o **umowę przyłączeniową**:

- TAURON Dystrybucja SA (Przedsiębiorstwo Sieciowe) realizuje całość robót przyłącza kablowego z montażem fundamentu, skrzynki złączowej i skrzynki pomiarowej,
- Inwestor – Gmina Szaflary. (Podmiot Przyłączany) **realizuje instalację odbiorczą łącznie z montażem kablowej wewnętrznej linii zasilającej.**

Po dostarczeniu kabla na plac budowy dokonać pomiaru izolacji między poszczególnymi żyłami L1, L2, L3, PE i N lub PEN. Wyniki pomiarów nie powinny być mniejsze od 50 MΩ/km. Sprawdzić należy również ciągłość żył kabla. Pomiary dokonane przed zamontowaniem kabla potwierdzą, że nowy kabel nadaje się do ułożenia. Na przewód neutralny przeznaczyć żyłę o kolorze niebieskim, a na przewód ochronny – żyłę żółto-zieloną i przy wszelkich połączeniach zachować jednolitość kolorów żył kabla. Kable układać zgodnie z planem trasy (rys. nr E-1). Skrzyżowanie kabla z urządzeniami podziemnymi realizować zgodnie z PN-76/E-05125. Skrzyżowania z innymi ewentualnymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać w rurze osłonowej typu Arot DVK-110. Końce rur ochronnych i przepustowych uszczelnić pianką poliuretanową.

Wykop pod rury przepustowe i kable winien mieć głębokość 0,80 m, a szerokość dna - nie mniej niż 20 cm. Rury osłonowe i kable układać na podsypce z piasku grubości nie mniejszej niż 10 cm. Kabel wciągnąć w rury osłonowe, natomiast w rowie kablowym należy ułożyć linią falistą, aby długość kabla była większa od długości wykopu o 1-3 %. W takim stanie kabel i rury winny być zgłoszone do zinwentaryzowania przez uprawnionego geodetę.

Po odbiorze kabel przysypujemy 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą rodzimego gruntu. Następnie układamy nad kablem ostrzegawczy pasek niebieskiej folii szerokości nie mniej niż 20 cm i wyrównujemy wykop. Na linii kablowej w odległościach nie większych niż co 10 m, oraz

w miejscach charakterystycznych (załamanie, końcówki rur osłonowych, itp.) należy umieścić oznaczniki (opaski) kablowe zawierające co najmniej niżej wymienione informacje:

- typ kabla i przekrój oraz długość odcinka,
- nazwę (nazwisko) wykonawcy,
- opis trasy (skąd – dokąd),
- miesiąc i rok ułożenia.

Po zasypaniu kabel powinien być ponownie poddany badaniu ciągłości żył i oporności izolacji. Dopiero po odbiorze przez upoważnionych przedstawicieli inwestora i dostawcy energii elektrycznej oraz po zawarciu umowy o dostawę energii, kabel może być załączony pod napięcie i zamontowany układ pomiarowy.

Uwagi !!!

1. Wszystkie prace obiektowe należy prowadzić w uzgodnieniu z upoważnionym przedstawicielem inwestora i prawomocnego właściciela (zarządcy) nieruchomości.

2. Roboty ziemne i montażowe w pasie drogowym należy prowadzić w uzgodnieniu z zarządcą drogi.

WARUNKI I WYTYCZNE BHP

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano system (układ) uziemiania: „**TN-C-S**” zgodnie z PN-IEC-60364. W systemie tym wszystkie części instalacji odbiorczej – przewodzące i dostępne muszą być podłączone do uziemionego punktu zasilania przy pomocy przewodu ochronnego „**PE**”. Przewód ochronny „**PE**” winien mieć izolację koloru żółto - zielonego, a przewód neutralny „**N**” – izolację koloru niebieskiego.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej musi być potwierdzona pomiarami, przed załączeniem zasilania.

Uwaga !!!

Wszelkie oględziny, prace montażowe i przełączeniowe oraz przeglądy, prace konserwacyjne i naprawy instalacji, aparatury i urządzeń mogą być wykonywane dopiero po wyłączeniu napięcia zasilającego.

OBLICZENIA TECHNICZNE

OBCIĄŻENIA ZNAMIONOWE

Moc znamionowa przepompowni **PJ-01** wynosi:

$$\begin{array}{lll} P = & 2,6 & \text{ kW} \\ \text{wg DTR pomp} & & \\ \cos \varphi & = & 0,83 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} I_o = & 4,5 \quad \text{ A} \end{array} \qquad \begin{array}{ll} I_b = & 10 \quad \text{ A} \end{array}$$

Jako zabezpieczenie główne od strony odbioru projektuje się wyłącznik nadprądowy o parametrach:

- prąd znamionowy - **10A**
- charakterystyka wyzwalaczy - **C**

Moc znamionowa przepompowni **PJ-02** wynosi:

$$\begin{array}{lll} P = & 2,2 & \text{ kW} \\ \text{wg DTR pomp} & & \\ \cos \varphi & = & 0,86 \end{array} \qquad \begin{array}{ll} I_o = & 3,7 \quad \text{ A} \end{array} \qquad \begin{array}{ll} I_b = & 10 \quad \text{ A} \end{array}$$

Jako zabezpieczenie główne od strony odbioru projektuje się wyłącznik nadprądowy o parametrach:

- prąd znamionowy - **10A**
- charakterystyka wyzwalaczy - **C**

Moc znamionowa przepompowni **PJ-03** wynosi:

$$\begin{array}{lll} P = 1,8 \text{ kW} & I_o = 3,1 \text{ A} & I_b = 10 \text{ A} \\ \text{wg DTR pomp} & & \\ \cos \varphi = 0,83 & & \end{array}$$

Jako zabezpieczenie główne od strony odbioru projektuje się wyłącznik nadprądowy o parametrach:

- prąd znamionowy - **10A**
- charakterystyka wyzwalaczy - **C**

Moc znamionowa przepompowni **PJ-04** wynosi:

$$\begin{array}{lll} P = 1,8 \text{ kW} & I_o = 3,1 \text{ A} & I_b = 10 \text{ A} \\ \text{wg DTR pomp} & & \\ \cos \varphi = 0,83 & & \end{array}$$

Jako zabezpieczenie główne od strony odbioru projektuje się wyłącznik nadprądowy o parametrach:

- prąd znamionowy - **10A**
- charakterystyka wyzwalaczy - **C**

Moc znamionowa przepompowni **PJ-05** wynosi:

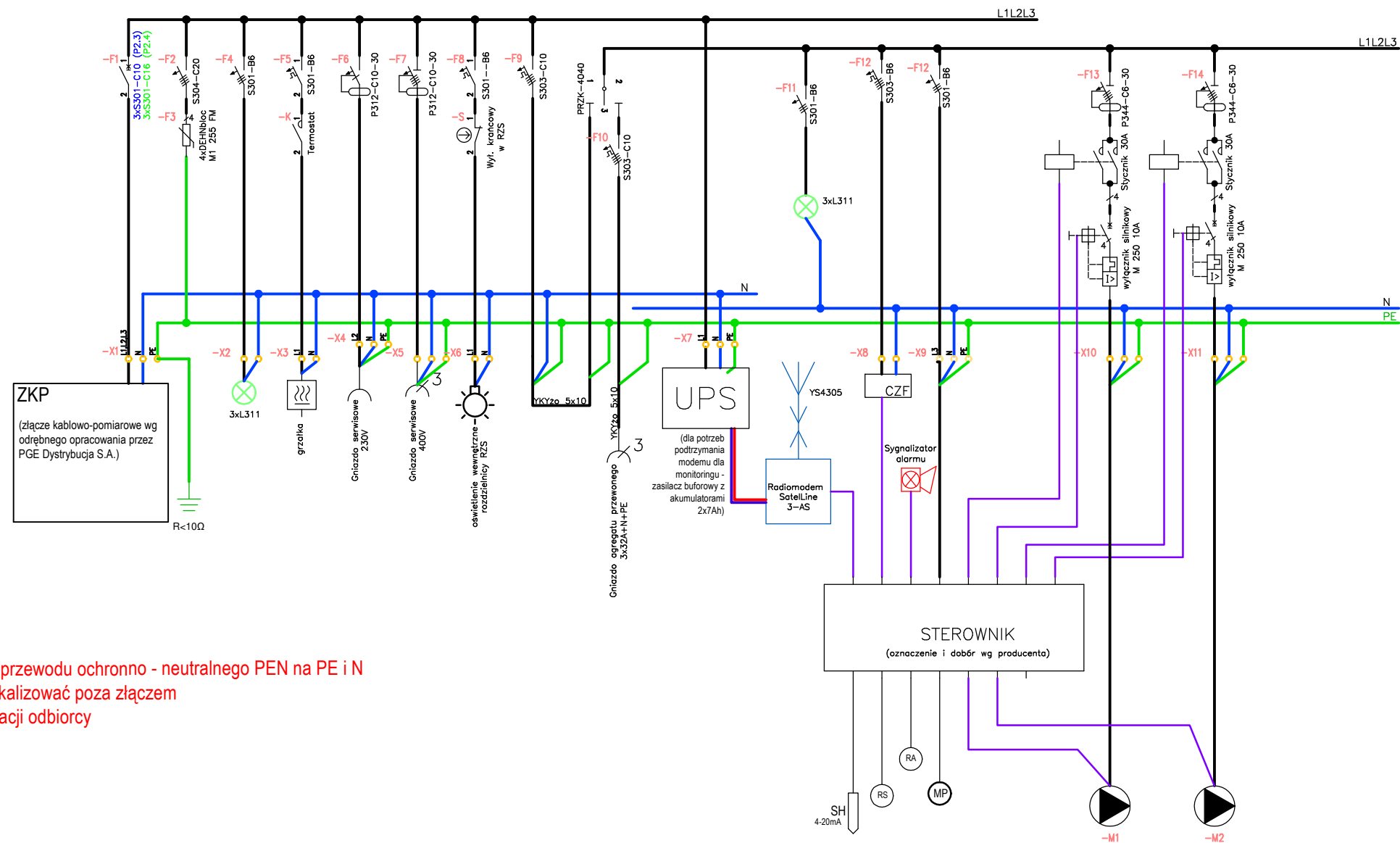
$$\begin{array}{lll} P = 2,6 \text{ kW} & I_o = 4,5 \text{ A} & I_b = 10 \text{ A} \\ \text{wg DTR pomp} & & \\ \cos \varphi = 0,83 & & \end{array}$$

Jako zabezpieczenie główne od strony odbioru projektuje się wyłącznik nadprądowy o parametrach:

- prąd znamionowy - **10A**
- charakterystyka wyzwalaczy - **C**

- długotrwała obciążalność kabla YKY 4x10 wynosi 75 A

Schemat zasilania i sterowania przepompowni sieciowych



Rozdzielnica Zasilająco – Sterująca
(zgodnie z rozwiązaniem dostawcy pompowni)

- obudowa z alucynku z dodatkowymi drzwiami wewnętrznymi i fundamentem w klasie ochrony IP65,
- wyłącznik główny zintegrowany z przełącznikiem "Sieć-O-Agregat",
- gniazdo 3x32A 400V AC do podłączenia agregatu,
- gniazdo serwisowe 1x16A 230V AC,
- gniazdo serwisowe 3x16A 400V AC,
- styczniki o prądzie łączeniowym minimum 20A AC,
- wyłączniki silnikowe z funkcją zabezpieczenia zwarciovego i przeciążeniowego,
- zabezpieczenie przepięciowe klasy C,
- sygnalizację świetlną - dźwiękową stanów awaryjnych z możliwością odłączenia dźwięku,
- oświetlenie wewnętrzne szafy sterowniczej załączane w momencie jej otwarcia,
- sterownik PLC z panelem operatorskim oraz 2 portami - RS232 i RS485,
- radiomodem typu SatelLine-3AS pracujący z częstotliwością 433,4500 MHz,
- antena kierunkowa YS4305 firmy Laird,
- przewód antenowy RG-213 z zabezpieczeniem przepięciowym,
- sonda hydrostatyczna firmy Aplisens 4-20 mA,
- czujniki pływakowe krańcowe - dla oznaczenia poziomu "min" i "max",
- czujniki otwarcia szafy sterowniczej i wlotu do zbiornika pompowni,
- czujnik zaniku fazy,
- zasilacz buforowy z akumulatorami 2x7Ah,
- grzałka z termostatem,
- przełączniki funkcyjne pracy "ręczna - automatyczna" dla układu i każdej pompy oddzielnie,
- przyciski "start/stop" dla każdej pompy w trybie ręcznym,
- przycisk monostabilny umożliwiający blokadę suchobiegu,
- przycisk monostabilny do kasowania alarmu.
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe główne dla całego układu oraz dla poszczególnych odbiorów,

PROJEKT:		
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSC. JANÓWKA I JUSTYNÓW GM. ANDRESPOL		
TYTUŁ RYSUNKU:	SKALA	
SCHEMAT ZASILANIA I STEROWANIA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW	-:-	
FAZA PROJEKTU:	DATA	
PROJEKT BUDOWLANY	09.2021	
OPRACOWAŁ:	Nr UPRAWNIEŃ:	PODPIS
PROJEKTANT BR. SANITARNA: Andrzej Waszczyk	UAN.8388(72)88	
ASYSTENT PROJEKTANTA:		
BRANŻA:	NR RYS.	Z14
ELEKTRYCZNA		