

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU WYKONAWCZEGO		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		NR EGZ. 3
<u>PROIS KSAWERY ŁUDZIŃSKI</u> ul. Jagodowa 12, 84-300 Lębork, tel. 535-082-224		
INWESTOR		
PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. W GDYNI, UL. WITOMIŃSKA 29, 81-311 GDYNIA		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W REJONIE UL. MŁYŃSKIEJ W RUMI		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		
XXVI – SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ		
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO		
<i>ul. Młyńska, 84-230 Rumia</i>		
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH		
<i>221502_1.0021.185, 221502_1.0021.178/1, 221502_1.0021.175/7</i>		
PROJEKTANT	PODPIS	BRANŻA
mgr inż. Ksawery Łudziński UPR. POM/0236/POOS/11 do proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		SANITARNA
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY		
mgr inż. Agnieszka Łudzińska UPR. POM/0242/PWOS/12 do proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		SANITARNA

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OPISOWA (str. 3÷8)
1. Przedmiot zamierzenia budowlanego
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu
3. Uzbrojenie likwidowane
4. Projektowane zagospodarowanie terenu – parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu
5. Informacja o rodzaju ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu terenu wynikających z aktów prawa miejscowego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
6. Informacja o wpisie działki lub terenu do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub obszarze objętym ochroną konserwatorską
7. Informacja o charakterze, cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi
8. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę, wraz z ich parametrami technicznym
9. Inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego
10. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu
11. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego
12. Odwodnienie wykopów
13. Określenie stateczności studni na wypór wodą gruntową
2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA
Rys. 1. Projekt zagospodarowania terenu
Rys. 2. Profil kanalizacji sanitarnej
Rys. 3. Schemat i zestawienie studni rewizyjnych
Rys. 4. Schemat i zestawienie dennicy studni zapuszczanych
Rys. 5. Schemat i zestawienie studni rozprężnej
Rys. 6. Schemat wykonania kaskady wewnętrznej

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Młyńskiej w Rumi. Projekt obejmuje odcinek sieci od istniejącej studni Si do studni S11, wymianę studni S11.1 oraz odgałęzienia do studni Si2, S7.1, K1. Długość sieci 306,6 m. Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest również unieczynnienie istniejącego kanału kanalizacji sanitarnej zgodnie z załączonym planem zagospodarowania terenu.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Przedmiotowy teren jest zagospodarowany w postaci:

- jezdni ziemnej oraz z trylinki.

Uzbrojenie terenu stanowią sieci uzbrojenia terenu takie jak:

- sieć wodociągowa z przyłączami,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- linie energetyczne,
- światłowody,
- gazociągi z przyłączami.

3. Uzbrojenie likwidowane

W ramach inwestycji do likwidacji jest przeznaczony kanał sanitarny od studni Si1 do studni S7 i S7.1. Odcinek kanałów od studni S6 w kierunku studni S8 oraz zaślepienie kanałów przy S10 i S11.

Odcinek istniejącego kanału DN200 od Si1 do S3 oraz od S7 do S7.1 zdemontować i zutylizować. Odcinek kanału od S3 do S8 unieczynnić poprzez jego zamulenie pianobetonem. W miejscach kolizji z projektowaną siecią zdemontować i zutylizować. Zaślepienie kanałów przy S10 i S11 wykonać poprzez zabetonowanie betonem C15/20.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu – parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu

Od istniejącej studni Si1 do studni S11 oraz od S7 do S7.1 i S8 do SR wykonać kanał DN200. Przy czym odcinek S3 ÷ S9 wykonać metodą przecisku kamionką. Uzbrojenie sieci stanowić będą studnie DN1200, DN1500, DN2000. Włączenie odgałęzień od studni Si2, S7.1, SR wykonać kaskadą wewnętrzną PVC-U SN8 lite DN160.

Istniejący rurociąg tłoczny DN63 przepiąć od punktu K1 do studni SR.

Istniejącą studnię S11 i S11.1 wymienić ze zmianą lokalizacji zgodnie z częścią rysunkową.

Parametry projektowanego uzbrojenia i urządzeń:

- kanał DN200 kamionka 40 kN/m L= 137,2 m,
- kanał DN150 kamionka 34 kN/m L= 9,9 m,
- rurociąg DN63 PE100 SDR17 L = 2,5 m,
- studnia bet. C35/45 DN1200 – 7 szt.
- studnia bet. C35/45 DN1500 zapuszczana – 3 szt.
- studnia bet. C35/45 DN2000 zapuszczana – 2 szt.
- przecisk DN200 kamionka 300kN L=157 m.

Wymagania techniczne dla rur kamionkowych dla wykopu otwartego

Rury kamionkowe kielichowe glazurowane produkowane zgodnie z normą PN EN 295-1:2013-06E oraz posiadające następujące parametry:

- Wodoszczelność połączeń - woda 2,4 bar w czasie 15 min - ATV –DVWK-A 142, Pkt 3.1.
- Wytrzymałość na zmęczenie pod obciążeniem zmiennym 0,1-0,4x F_N kN (maks. częstotliwość 12 Hz), ilość cykli (2×10^6),
- Wodoszczelność rur W75 - czas badania 75 min przy ciśnieniu 0,5 bar, ubytek wody $\leq 0,04$ l/m²

potwierdzone Aprobata Techniczną dopuszczającą do stosowania w inżynierii komunikacyjnej, wydaną zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania na przykład IBDiM

Nasiąkliwość kamionki musi być zgodna z normą PN EN 295-1:2013-06E potwierdzona protokołami z badań.

- DN 150mm L = 1500 mm, system F, rura kamionkowa kielichowa glazurowana, wytrzymałość 34 kN/m.
- DN 200mm L = 2500 mm, system C, rura kamionkowa kielichowa, glazurowana, wytrzymałość 40 kN/m.

Wymagania techniczne dla rur kamionkowych przeciskowych

Rury kamionkowe przeciskowe glazurowane produkowane zgodnie z normą PN EN 295-7:2013 posiadające następujące parametry:

- Wodoszczelność połączeń - woda 2,4 bar w czasie 15 min - ATV –DVWK-A 142, Pkt 3.1.
- Wytrzymałość na zmęczenie pod obciążeniem zmiennym 0,1-0,4x F_N kN (maks. częstotliwość 12 Hz), ilość cykli (2×10^6),
- Wodoszczelność rur W75 - czas badania 75 min przy ciśnieniu 0,5 bar, ubytek wody $\leq 0,04$ l/m²

Nasiąkliwość kamionki musi być zgodna z normą PN EN 295-1:2013-06E potwierdzona protokołami z badań.

- V4A 200mm - rura kamionkowa przeciskowa, glazurowana, o obliczeniowej sile wcisku 300 kN zgodnie z ATV-161 z marca 2014r., łączona na mufę V4A Typ 1 - ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukową-elastomerową.

Studnie rewizyjne

Studnie rewizyjne z kręgów betonowych klasy C35/45 łączonych na uszczelki elastomerowe (zgodne z PN-EN 681) o średnicy DN1200, DN1500, DN2000. Nasiąkliwość betonu <4%, wodoszczelność W10, mrozoodporność F150, klasa ekspozycji XA3. Dennica studni monolityczna z fabryczną kinetą z betonu klasy C35/45. Wloty i wyloty osadzone fabrycznie z przejściami szczelnymi zabetonowanymi na etapie prefabrykacji dostosowane do średnicy i materiału przewodów kanalizacyjnych. Wysokość kinety do 3/4 średnicy kanału. Spadek spocznika kinety 5%. Dopuszcza się stosowanie prefabrykowanych kinet wykonanych z tworzyw sztucznych. Nie odpuszcza się wykonywania załamania tras kanałów za pomocą kinet posiadających niezgodne kąty włączenia kanałów względem dokumentacji oraz za pomocą kształtek poza studzienkami. Przy zmianie średnicy kanału kineta powinna stanowić przejście z jednego przekroju w drugi. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do niwelety kanału przed i za studzienką. Zwieńczenie płytą żelbetową i włączem żeliwnym ryglowanym klasy D400 zgodnie z PN-EN 124 z logo „PEWIK GDYNIA

Sp. z o.o. Klamry złączowe powlekane tworzywem sztucznym w wykonaniu antypoślizgowym w kolorze żółtym lub pomarańczowym. Szerokość klamr 35 cm w układzie drabinowym w odległościach pionowych 30 cm. Odległość szczebla od ściany nie mniejsza niż 15 cm. Nie dopuszcza się stosowania powłok gumowych. Prefabrykaty betonowe i żelbetowe zgodne z PN-EN 1917.

Studnie zapuszczane DN1500 i DN2000 – dennica z nożem tnącym. Kineta wylewana razem z korkiem betonowym na budowie, beton C35/45, XA3, F100, W10. Kręgi łączone na uszczelki elastomerowe jak dla studni w wykopie otwartym.

Pianobeton do zamulenia istniejącego kanału

Do zamulenia istniejącego kanału stosować pianobeton o wytrzymałości na ściskanie po 28 dnia >500 kPa, gęstość po stwardnieniu <301 kg/m³.

Etapowanie robót

Etap A:

1. Wykonać rurociąg tymczasowy tłoczny DN90 PE100 SDR17 od studni Si1 do studni o rzędnych 36,79/34,51 (przy S2). Rurociąg ułożyć po terenie na skraju pasa drogowego. Dojazdy i przekroczenie jezdni wykonać poprzez zakopanie rurociągu na głębokość 0,6 m. Do tłoczenia ścieków użyć agregatu pompowego o minimalnych parametrach H=10,0 m, Q=1,4 m³/h.
2. Zabalonować istniejący kanał odpływowy od studni o rzędnych 36,79/34,51 (przy S2).
3. Wybudować projektowany odcinek kanału od studni Si1 do S2 – bez studni S2. Istniejące przyłącza od studni S1, T1 obecnie są nieużytkowane. Odpływ ścieków z przyłącza T2 – by-passiem grawitacyjnym PVC-U SN8 lite DN160 do studni 36,79/34,51, skąd zostaną odpompowane rurociągiem tymczasowym wg pkt. 1. By-pass podwiesić do szalunku wykopu. Po wykonaniu odcinka Si1 – S2 przyłączyć w punkcie T2 przepięć do nowego kanału.

Etap B:

4. Wykonać rurociąg tymczasowy tłoczny DN90 PE100 SDR17 od studni o rzędnych 37,62/35,04 (przy S3) do studni wykonanej w etapie A – S1. Rurociąg ułożyć po terenie na skraju pasa drogowego. Dojazdy i przekroczenie jezdni wykonać poprzez zakopanie rurociągu na głębokość 0,6 m. Do tłoczenia ścieków użyć agregatu pompowego o minimalnych parametrach H=10,0 m, Q=1,4 m³/h.
5. Zabalonować istniejący kanał odpływowy od studni o rzędnych 37,62/35,04 (przy S3).
6. Wykonać studnię S2. Na czas jej montażu istniejące przyłącze z dz. nr 403/2 zabalonować, rurociąg tymczasowy z etapu A – zdemonstować.
7. Wykonać odcinek kanału S2-S3 bez montażu studni S3.
8. Wykonać grawitacyjne obejście studni o rzędnych 37,62/35,04 (przy S3) – kanał DN200 PVC-U SN8 lite. Połączenie kanału istniejącego z wybudowanym od strony studni S2.
9. By-pass tłoczny DN90 zdemonstować.
10. Rozebrać studnię o rzędnych 37,62/35,04 (przy S3).

Etap C:

11. Wykonać by-pass grawitacyjny DN160 w obrębie studni S4, S5 – ominięcie studni przyłączami do istniejącego kanału oraz DN200 w obrębie studni S5 i S6 – ominięcie istniejącej studni oraz projektowanych (S7, S7.1)
12. Zdemonstować w/w studnie istniejące.
13. Wykonać studnie S3, S4, S5, S6, S7, S7.1. Do rzędnej istniejącego kanału wykonać w wykopie otwartym. Dalsze posadowienie metodą studniarską (studnia S3, S7.1 – wykop otwarty). W celu minimalizacji utrudnień w ruchu – by-passy można tymczasowo zasypać. Stosować kolana o kącie nie większym niż 45 stopni.
14. Od studni S5 wykonać przecisk hydrauliczny kamionką poprzez studnię S4 do studni S3 oraz od S5 do S7 poprzez studnię S6.
15. Wykonać kanał S5-Si2, wlot do studni S5 zabalonować.
16. Wykonać połączenie projektowanego kanału przy studni S3, przepięcie przyłącza do studni S4, S5 (demontaż balonu) oraz przy S7.1. Na czas przepinania przepływ ścieków zakorkować. By-passy grawitacyjne zdemonstować.

17. Wykonać by-pass tłoczny DN90 od studni rozprężnej o rzędnych 40,11/38,60 i 41,07/39,04 do studni S7.1. Przepływ ścieków realizowany nowym kanałem od Si1 do S7.1.

Etap D:

18. Wykonać studnię S8 metodą studniarską.
19. Od studni S8 wykonać przecisk hydrauliczny kamionką do studni S7 oraz od S8 do S9.
20. Wykonać odcinek S8 – SR.
21. Wykonać by-pass grawitacyjny DN200 w obrębie studni S10, S11.
22. Wykonać odcinek S9 – S10 – S11.
23. Wykonać włączenie istniejących kanałów do ww. studni.
24. Wykonać by-pass grawitacyjny DN200 w obrębie studni S11.1.
25. Wykonać studnie S11.1, wykonać włączenie istniejącego kanału.
26. Wykonać odcinek SR – K1.
27. Zlikwidować by-passy tłoczne do studni S7.1.

Technologia przecisku hydraulicznego

Etap I: Z komory startowej do komory docelowej przeciskany jest ciąg rur (żerdzi) pilotowych – w odcinkach jednometrowych, łączone na gwint. W pierwszym elemencie żerdzi, tuż za głowicą wiertniczą znajduje się element optyczny – oświetlona tablica diodowa, której obraz przenoszony jest za pomocą instrumentu elektrooptycznego oraz kamery na monitor. Obserwacja obrazu tablicy diodowej pozwala operatorowi na kontrole wykonywanego przewiertu żerdzią oraz na korektę kierunku. System ten pozwala na zrealizowanie przewiertu żerdzi pilotowych od komory startowej do komory odbiorczej z dużą dokładnością (nawet do 1‰). Po osiągnięciu celu (komory odbiorczej) można wykonać pomiar kontrolny przy pomocy niwelatora.

Etap II: Po zrealizowaniu odcinka przewiertu żerdzi pilotowej (od komory startowej do komory docelowej) do ostatniej żerdzi w komorze startowej, montowany jest odpowiedni element przejściowy – poszerzacz oraz dalej ciąg rur stalowych, o długości najczęściej jednego metra, łączonych na gwint lub innego rodzaju połączenia. W poszerzaczach znajduje się odpowiednie narzędzie skrawające, za którym montowany jest ciąg ślimaków transportowych, montowanych wewnątrz rur stalowych, których średnica zewnętrzna odpowiada średnicy zewnętrznej rur medialnych, które będą do budowy rurociągu zastosowane. W trakcie przecisku ciągu rur stalowych ochronnych w komorze docelowej wymontowuje się kolejne odcinki żerdzi pilotowej.

Omówiony etap pozwala na wykonanie w gruncie tunelu o odpowiedniej średnicy – od komory startowej do komory docelowej.

Etap III: W trzecim ostatnim etapie, do wykonanego już tunelu, wprowadza się rury medialne kamionkowe, 1-metrowej długości i przy ich pomocy przeciska się ciąg rur stalowych osłonowych (wielokrotnego użycia), razem z ciągiem ślimaków transportowych, do komory docelowej, gdzie są one rozmontowywane i wydobywane.

W rezultacie wykonanych robót powstaje w gruncie rurociąg z rur medialnych przeciskowych kamionkowych.

5. Informacja o rodzaju ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu terenu wynikających z aktów prawa miejscowego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu

Dla przedmiotowego obszaru uchwalono miejscowy plan zagospodarowania terenu. Dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej brak jest ograniczeń i zakazów wynikających z miejscowego planu zagospodarowania terenu.

6. Informacja o wpisie działki lub terenu do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub obszarze objętym ochroną konserwatorską

Fragment terenu inwestycji (rejon studni Si1) znajduje się w zasięgu strefy ochrony konserwatorskiej ustalonej w MPZP związanej z zespołem dawnej wsi Szmelta i rejonu występowania reliktyw zespołów dawnych młynów na Zagórskiej Strudze.

Zgodnie z opinią archeologiczną znak ZA.5183.919.2021.SS z dnia 23.07.2021 r. oraz ZA.5183.919-2.2021.SS z dnia 19.10.2021 r. wydaną przez Pomorski Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków dla inwestycji nie wymaga się przeprowadzenia badań archeologicznych.

Brak jest również obiektów wpisanych do rejestru zabytków i gminnej ewidencji zabytków.

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

Inwestycja dotyczy sieci kanalizacji sanitarnej którym zadaniem jest transport ścieków komunalnych. Sieć musi zapewniać całkowitą szczelność na infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Studnie rewizyjne muszą być skutecznie zabezpieczone przed wypadnięciem przez osoby postronne tj. zabezpieczone płytą pokrywową i włazem.

Przedmiotową sieć należy eksploatować zgodnie z przepisami BPH, zwłaszcza z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.

8. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę, wraz z ich parametrami technicznymi

Inwestycja nie ma wpływu na drogi pożarowe oraz przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę.

9. Inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736.

Wykopy szalować.

Próbę szczelności wykonać zgodnie z normą PN-B-10725:1997.

10. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza działki wymienione na stronie tytułowej opracowania. Oceny dokonano na podstawie ustawy Prawo Budowlane art. 5 ust.1. i stwierdzono, że wybudowane obiekty nie mają wpływu na działki sąsiednie w szczególności w zakresie:

- zaopatrzenia w wodę i energię elektryczną,
- możliwości dostępu do usług telekomunikacyjnych i szerokopasmowego Internetu,
- możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego,
- ochrony ludności zgodnie z wymogami ochrony cywilnej,
- ochrony obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz obiektów objętych ochroną konserwatorską,
- odpowiedniego usytuowania na działce budowlanej,
- poszanowania uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej.

11. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

Na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego stwierdza się występowanie pod warstwą nasypów głównie gruntów niespoistych tj. piasków, pospółki oraz spoistych tj. gliny piaszczystej, piasku gliniastego, gliny pylastej. Woda gruntowa zalega głównie na stropie gruntów spoistych tj. gliny pylastej / piaszczystej. Grunty są nośne a warunki gruntowo-wodne proste.

Obiekt budowlany posadowić metodą mieszaną tj. wykopu otwartego na podsypce piaskowej gr. 15 cm oraz bezwykopową przeciskiem rurami kamionkowymi. Studnie startowe i odbiorcze zapuszczane metodą studniarską.

Dla wykopu otwartego roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie, przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego - ręcznie. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne”, PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”

UWAGA: W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać próbne przekopy celem dokładnego zlokalizowania przeszkody – istniejące kable i rurociągi.

Wykopy pionowe. Ściany wykopów pionowych o głębokości powyżej 1,0m należy szalować.

Minimalna szerokość wykopów obudowanych tj. odległość pomiędzy ścianami wykopów lub jego szalunkiem powinna być zgodna z PN-EN 1610. Stosować systemowe szalunki liniowe typu boks.

Zalecaną wytrzymałość obudowy wykopu należy przyjąć w zależności od głębokości wykopu ze względu na parcie gruntu i przewidziane obciążenia naziemem.

Górna krawędź obudowy wykopu powinna być wysunięta około 15 cm ponad terenem, dla zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową.

Po wykonaniu wykopu dno należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować.

Grunt na podsypkę i obsypkę powinien być o odpowiednim uziarnieniu i parametrach.

Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład lub hałdy ziemi będą utrudniały dojazd do posesji należy wywieść ziemię z wykopu i składować do ponownego wbudowania w wykop.

Nasypy niekontrolowane nie nadają się do ponownego wbudowania w wykop, należy je wywieść i zutylizować. W ich miejsce należy wbudować piasek. Następnie należy wykonać odpowiednią podsypkę o grubości min. 15 cm. Materiał na podsypkę i zasypkę nie powinien:

- zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm (piasek należy przesiać),
- być zmrożony,
- zawierać ostrych kamieni lub innych łamanych materiałów.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim.

Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 0,15 m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoża jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m.

Wykopy zagęszczać warstwami o grubości odpowiedniej dla zastosowanego sprzętu zagęszczającego.

Zasyp kanałów w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rurociągu o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach :

e t a p I

wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;

e t a p II

po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

e t a p III

zasyp wykopu gruntem, warstwami, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu.

Przy zasypywaniu przewodów należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia $\alpha=0,98$ (podsypka, obsypka i zasypka). Po całkowitym zasypaniu wykopów należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić $\alpha=0,98$.

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopu. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać średnicy rury. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu. Rozebranie umocnienia ścian powinno następować z zachowaniem ostrożności - równolegle z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

12. Odwodnienie wykopów

Lokalnie wystąpi konieczność odwodnienia wykopów dla odcinków S9-S11 i S2-S3. Odwodnienie wykonać igłofiltrami zgodnie z operatem wodnoprawnymi i decyzją wodnoprawną.

13. Określenie stateczności studni na wypór wodą gruntową

Sprawdzenie studni na wypór:

- studnia najbardziej narażona na wypór – S8 DN2000 H=5,87 m + korek 0,6 m = Hc=6,47 m.

Masa studni – 12 000 kg

Masa korka – 5 000 kg

Razem masa studni z korkiem – 17 000 kg

Siła wyporu:

Wysokość studni w warstwie nawodnionej – 1,7 m

Objętość wody wypartej przez studnię w warstwie nawodnionej – 7,1 m³

Masa wypartej wody – 7 100 kg.

Dociążenie studni nie jest wymagane.

Sprawdzenie wyporu na poszczególne kręgi – ryzyko rozwarstwienia kręgów

- studnia najbardziej narażona na rozszczelnienie – S8 DN2000

Wysokość warstwy nawodnionej – 1,7 m

Objętość wody wypartej przez studnię w warstwie nawodnionej – 7,1 m³

Masa wypartej wody – 7 100 kg.

Masa studni od wjazdu do spągu warstwy wodonośnej (Hs=4,6 m) – 10 000 kg

Zabezpieczenie kręgów na rozszczelnienie nie jest wymagane.

Korek betonowy dla każdej studni znajduje się w warstwie nienawodnionej (grunty spoiste), nie zachodzi zjawisko wyporu.

Sprawdzenie studni S6 i S7 na wypór: DN1500, Hc=8,1 m.

Masa studni z korkiem – 19 650 kg

Siła wyporu:

Wysokość studni w warstwie nawodnionej – 1,7 m

Objętość wody wypartej przez studnię w warstwie nawodnionej – 4,3 m³

Masa wypartej wody – 4 300 kg.

Dociążenie studni nie jest wymagane.

Opracował:
mgr inż. Ksawery Łudziński

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1. Projekt zagospodarowania terenu

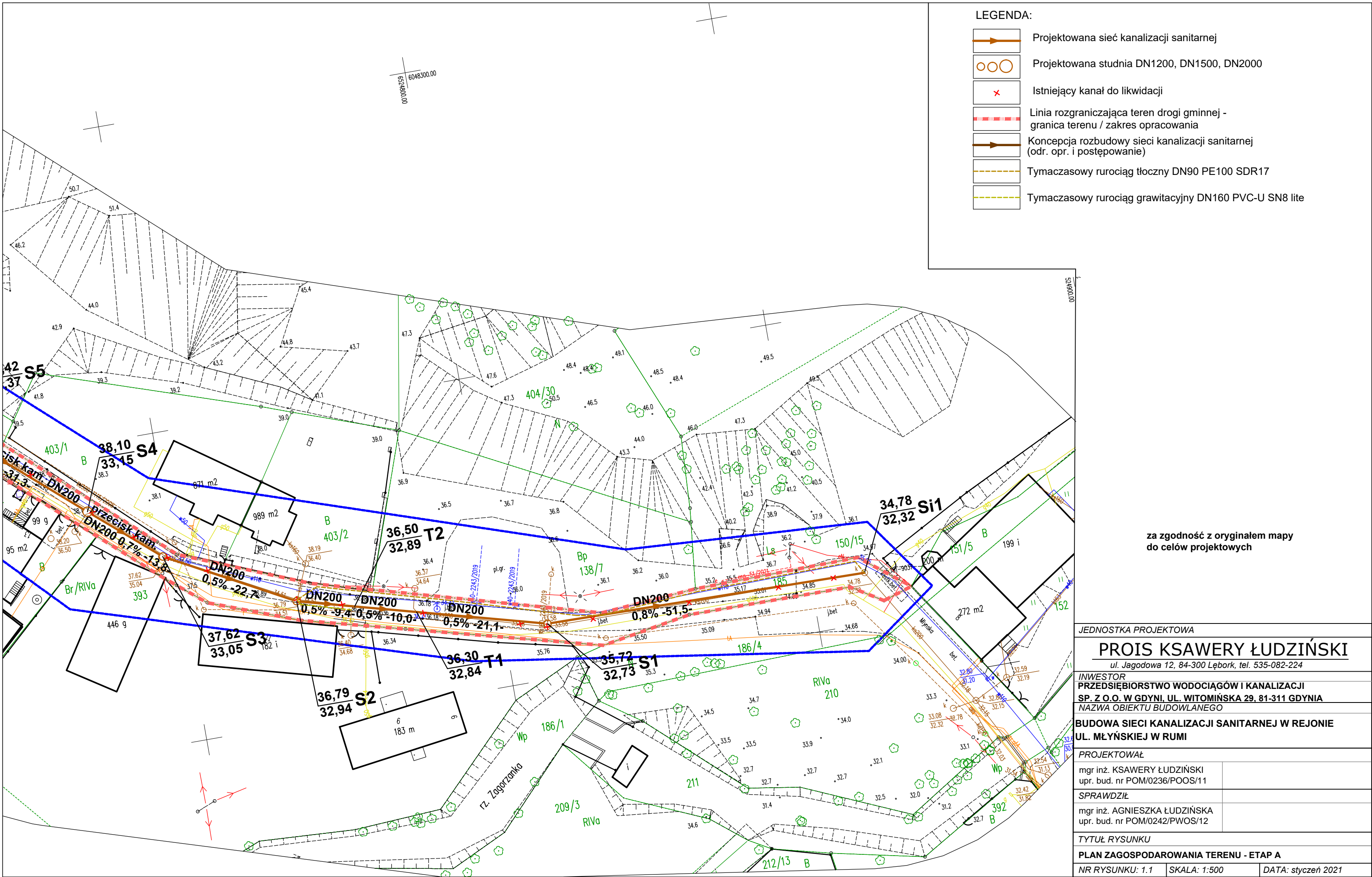
Rys. 2. Profil kanalizacji sanitarnej

Rys. 3. Schemat i zestawienie studni rewizyjnych

Rys. 4. Schemat i zestawienie dennicy studni zapuszczanych

Rys. 5. Schemat i zestawienie studni rozprężnej

Rys. 6. Schemat wykonania kaskady wewnętrznej



LEGENDA:

- Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej
- Projektowana studnia DN1200, DN1500, DN2000
- Istniejący kanał do likwidacji
- Linia rozgraniczająca teren drogi gminnej - granica terenu / zakres opracowania
- Koncepcja rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej (odr. opr. i postępowanie)
- Tymczasowy rurociąg tłoczny DN90 PE100 SDR17
- Tymczasowy rurociąg grawitacyjny DN160 PVC-U SN8 lite

za zgodność z oryginałem mapy
do celów projektowych

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

PROIS KSAWERY ŁUDZIŃSKI

ul. Jagodowa 12, 84-300 Łębork, tel. 535-082-224

INWESTOR

PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI

SP. Z O.O. W GDYNI, UL. WITOMIŃSKA 29, 81-311 GDYNIA

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W REJONIE

UL. MŁYŃSKIEJ W RUMI

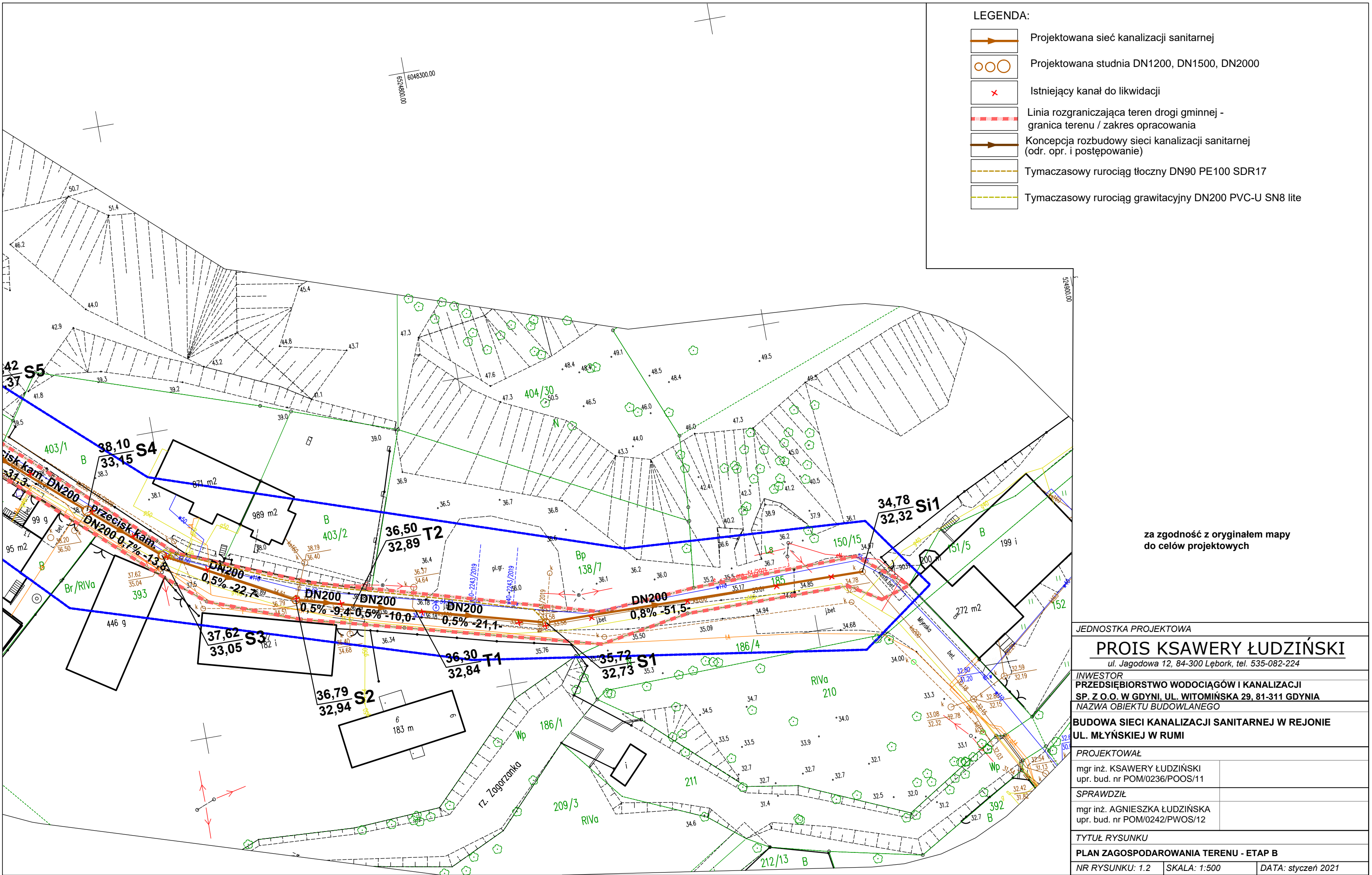
PROJEKTOWAŁ

mgr inż. KSAWERY ŁUDZIŃSKI	
upr. bud. nr POM/0236/POOS/11	
SPRAWDZIŁ	
mgr inż. AGNIESZKA ŁUDZIŃSKA	
upr. bud. nr POM/0242/PWOS/12	

TYTUŁ RYSUNKU

PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU - ETAP A

NR RYSUNKU: 1.1	SKALA: 1:500	DATA: styczeń 2021
-----------------	--------------	--------------------



LEGENDA:

- Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej
- Projektowana studnia DN1200, DN1500, DN2000
- Istniejący kanał do likwidacji
- Linia rozgraniczająca teren drogi gminnej - granica terenu / zakres opracowania
- Koncepcja rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej (odr. opr. i postępowanie)
- Tymczasowy rurociąg tłoczny DN90 PE100 SDR17
- Tymczasowy rurociąg grawitacyjny DN200 PVC-U SN8 lite

za zgodność z oryginałem mapy
do celów projektowych

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

PROIS KSAWERY ŁUDZIŃSKI

ul. Jagodowa 12, 84-300 Łębork, tel. 535-082-224

INWESTOR

PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
SP. Z O.O. W GDYNI, UL. WITOMIŃSKA 29, 81-311 GDYNIA
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W REJONIE
UL. MŁYŃSKIEJ W RUMI

PROJEKTOWAŁ

mgr inż. KSAWERY ŁUDZIŃSKI
upr. bud. nr POM/0236/POOS/11

SPRAWDZIŁ

mgr inż. AGNIESZKA ŁUDZIŃSKA
upr. bud. nr POM/0242/PWOS/12

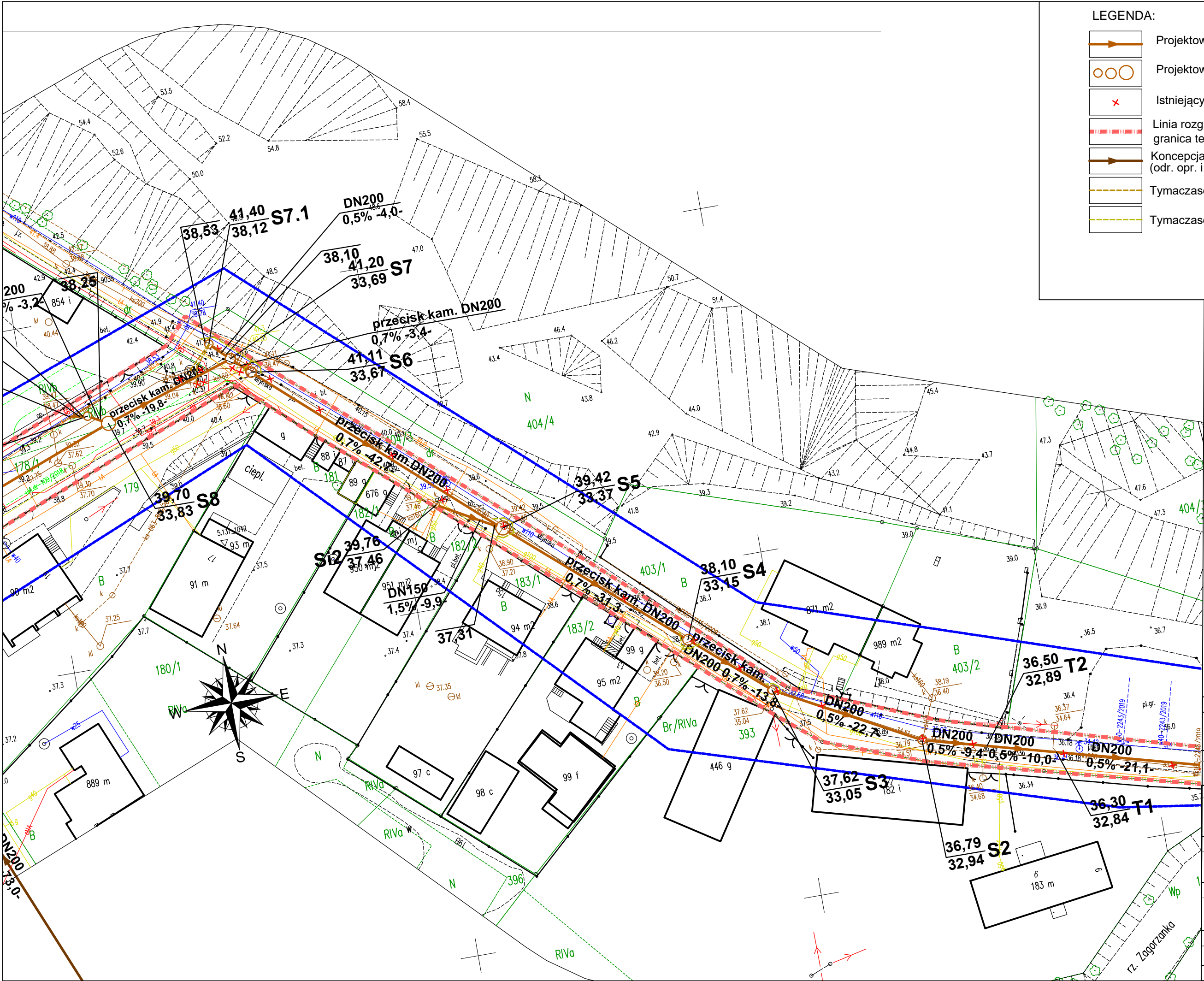
TYTUŁ RYSUNKU

PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU - ETAP B

NR RYSUNKU: 1.2

SKALA: 1:500

DATA: styczeń 2021



- LEGENDA:
- Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej
 - Projektowana studnia DN1200, DN1500, DN2000
 - Istniejący kanał do likwidacji
 - Linia rozgraniczająca teren drogi gminnej - granica terenu / zakres opracowania
 - Koncepcja rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej (odr. opr. i postępowanie)
 - Tymczasowy rurociąg tłoczny DN90 PE100 SDR17
 - Tymczasowy rurociąg grawitacyjny DN160 / 200 PVC-U SN8 lite

za zgodność z oryginałem mapy
do celów projektowych

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

PROIS KSAWERY ŁUDZIŃSKI

ul. Jagodowa 12, 84-300 Łębork, tel. 535-082-224

INWESTOR

PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI

SP. Z O.O. W GDYNI, UL. WITOMIŃSKA 29, 81-311 GDYNIA

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W REJONIE

UL. MŁYŃSKIEJ W RUMI

PROJEKTOWAŁ

mgr inż. KSAWERY ŁUDZIŃSKI upr. bud. nr POM/0236/POOS/11	
SPRAWDZIŁ	
mgr inż. AGNIESZKA ŁUDZIŃSKA upr. bud. nr POM/0242/PWOS/12	

TYTUŁ RYSUNKU

PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU - ETAP C

NR RYSUNKU: 1.3

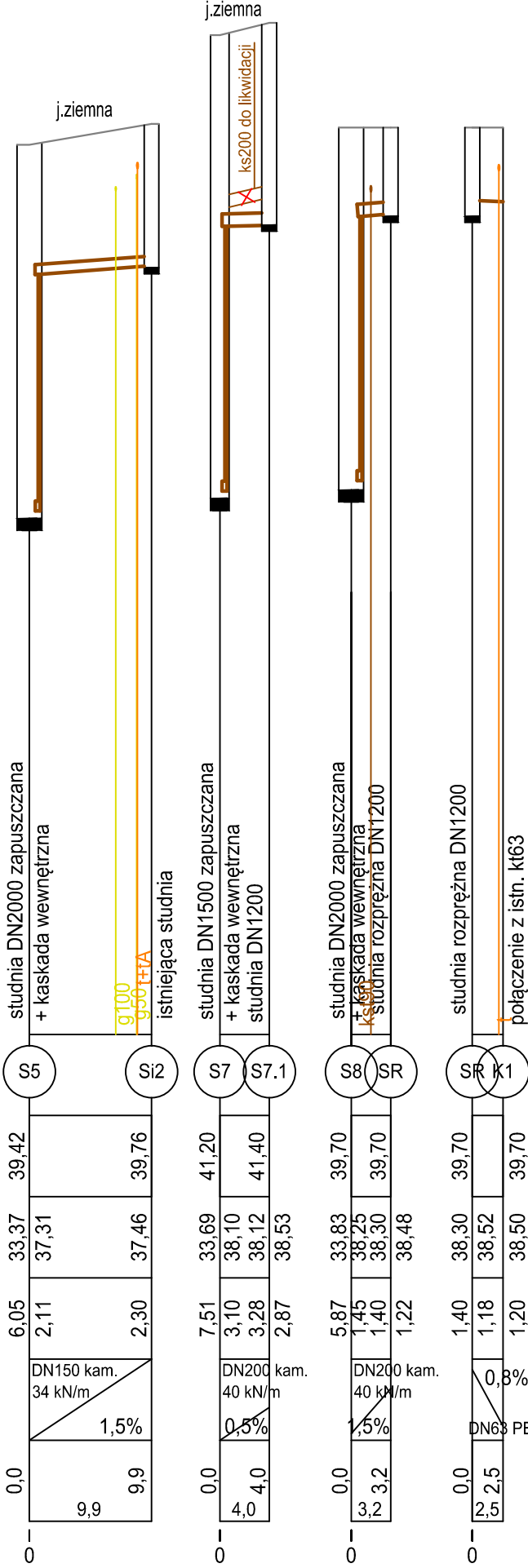
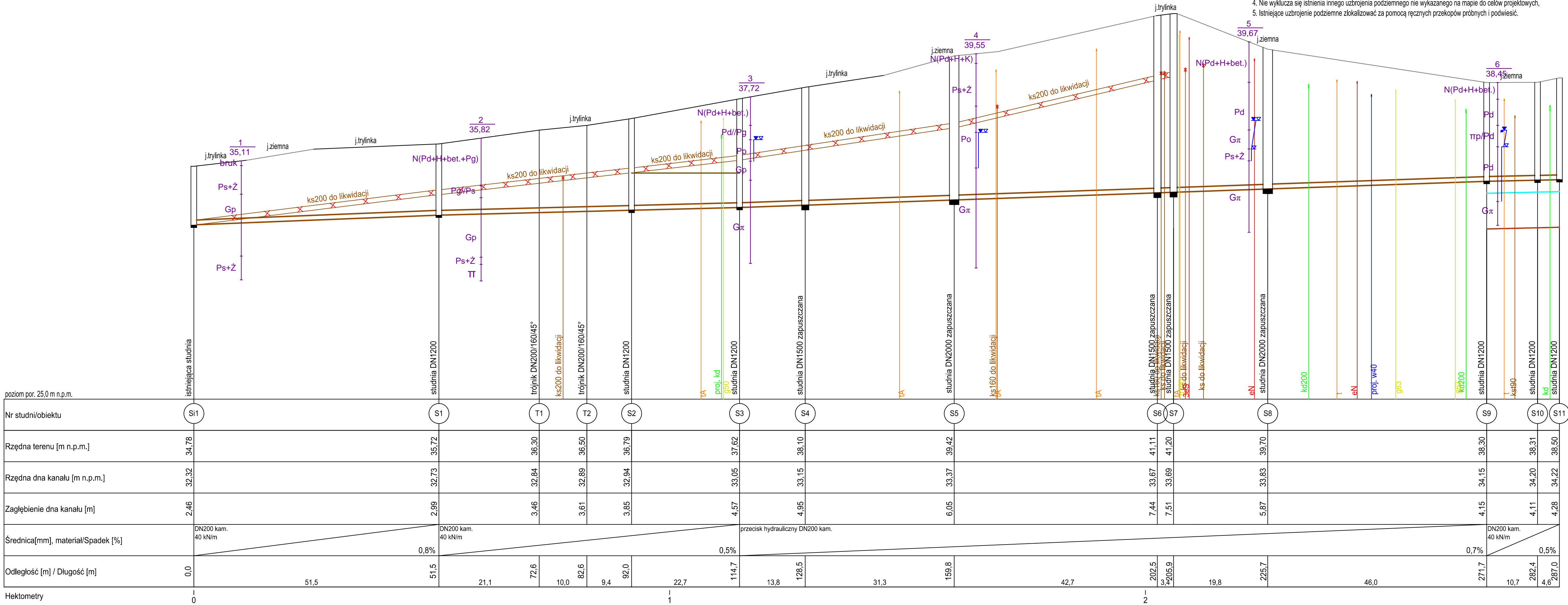
SKALA: 1:500

DATA: styczeń 2021



- zakres i wymagana głębokość leja depresji (0,5 m poniżej dna przewodu)
- zakres i wymagana głębokość zapuszczenia igłofiltów (max 6,5 m) w rozstawie co 0,7 m z jednej strony wykopu (1,5 m poniżej dna przewodu)
- zakres i wymagana głębokość zapuszczenia igłofiltów (max 3,5 m) w rozstawie co 0,7 m z jednej strony wykopu (0,5 m poniżej spągu warstwy przepuszczalnej)

- Uwagi:
- Rury i kształtki kamionkowe glazurowane wewnętrznie
 - Rury do przecisku kamionkowe glazurowane wewnętrznie, łącznik ze stali nierdzewnej wg EN 295 ze zintegrowaną uszczelką kauczkową i pierścieniem fabrycznie montowanym dla siły wcisku
 - Studnie z betonu C35/45 na uszczelki EPDM, kineta C35/45, do zapuszczania ze stalowym nożem tnącym.
 - Nie wyklucza się istnienia innego uzbrojenia podziemnego nie wykazanego na mapie do celów projektowych,
 - Istniejące uzbrojenie podziemne zlokalizować za pomocą ręcznych przekopów próbnych i podwiesić.



JEDNOSTKA PROJEKTOWA

PROIS KSAWERY ŁUDZIŃSKI
ul. Jagodowa 12, 84-300 Łębork, tel. 535-082-224

INWESTOR

PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
SP. Z O.O. W GDYNI, UL. WITOMIŃSKA 29, 81-311 GDYŃIA
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W REJONIE UL. MŁYŃSKIEJ W RUMI

PROJEKTOWAŁ

mgr inż. KSAWERY ŁUDZIŃSKI
upr. bud. nr POM/0236/POOS/11

SPRAWDZIŁ

mgr inż. AGNIESZKA ŁUDZIŃSKA
upr. bud. nr POM/0242/PWOS/12

TYTUŁ RYSUNKU

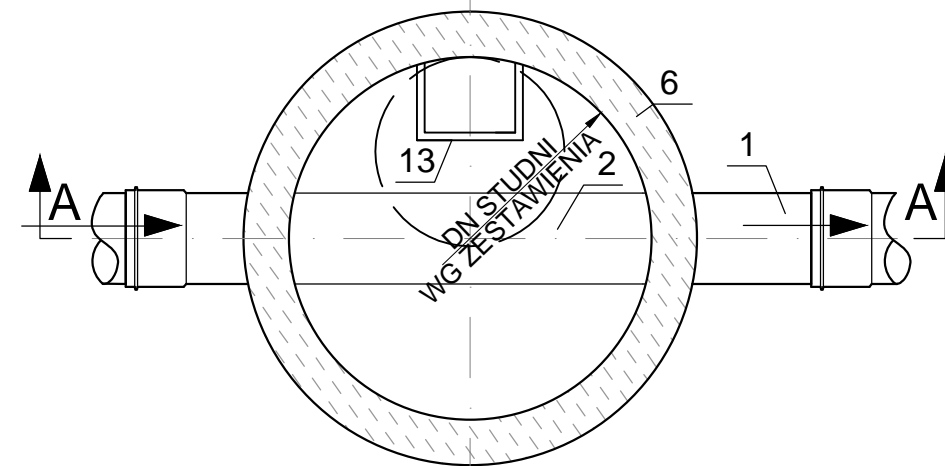
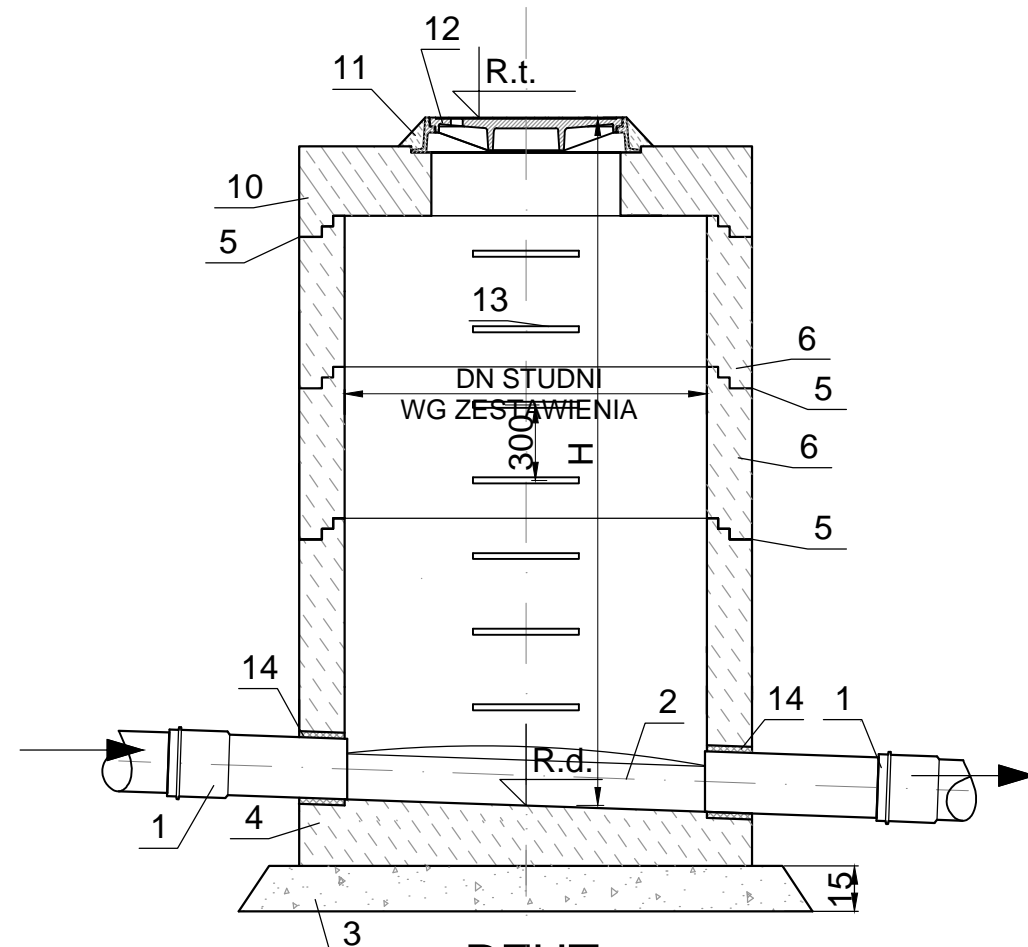
PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ

NR RYSUNKU: 2

SKALA: 1:100/500

DATA: październik 2021

SCHEMAT STUDNI DN1200 – WYKOP OTWARTY

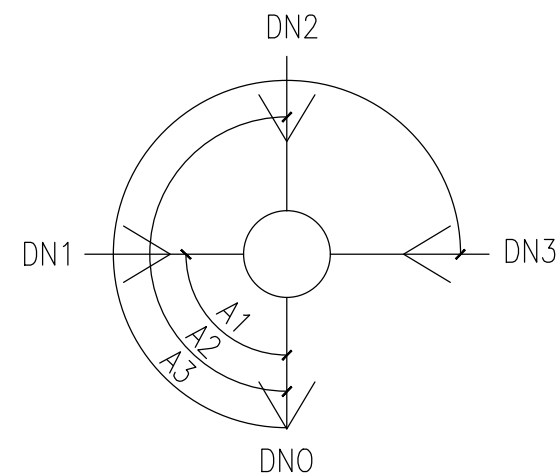


ZESTAWIENIE STUDNI

[illegible]

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW STUDNI BETONOWYCH

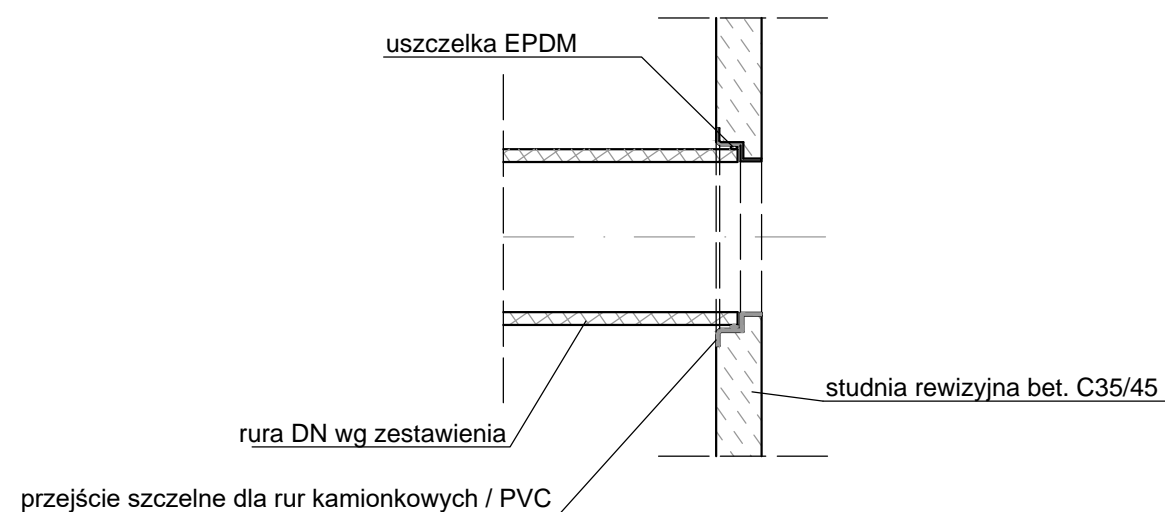
Nr	Element/Wymiar	Materiał
1	rura DN wg zestawienia	kamionka
2	prefabrykowana kineta	beton C35/45
3	podsyпка zagęszczona do ls=1,0	piasek drobny/sredni
4	dno prefabrykowane DN wg zestawienia studni	beton C35/45
5	uszczelka międzykręgowa	elastomer
6	kręgi prefabrykowane wg zestawienia studni	beton C35/45
10	plyta prefabrykowana wg zestawienia studni	żelbet C35/45
11	obetonowanie wjazdu	beton C20/25
12	właz żeliwny klasy D400 ryglowany z logo PEWIK Gdynia Sp. z o.o.	żeliwo szare
13	klamry złączowe klejane	stal ANSI 316L pokryta PE
14	przejście szczelne zabetonowane	GRP wg DIN 16946/2 typ 1110
15	obetonowanie wjazdu gr. 10 cm wym. w planie 1x1 m, dotyczy studni w jezdni ziemnej oraz trawniku	beton C20/25



Uwagi:

- kręgi łączyć na uszczelki elastomerowe,
- nasiąkliwość betonu poniżej 4%, XA3, W10, F150
- klamry złączowe w otulinie antypoślizgowej,
odległość od ściany komory 15 cm, rozstaw w układzie drabinowym co 30 cm,
- przejścia przez ścianę studni zabetonowane na etapie prefabrykacji,
- podstawowym warunkiem prawidłowo wykonanej studni jest zagęszczenie podłoża do $I_s=1,0$,
- w terenie zielonym i jezdni ziemnej wykonać betonowy pierścień wokół wjazdu gr. 10 cm i wymiarze 1x1 m,
- studnia zgodna z PN-EN 1917,

Szczegół przejścia szczelnego

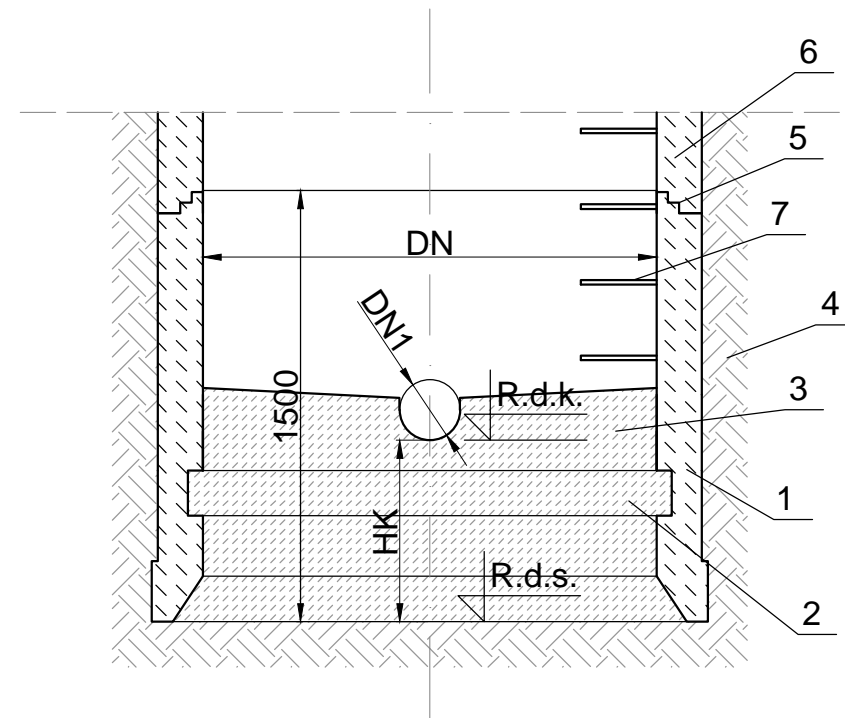


Uwaga:

- przejście szczelne zabetonowane na etapie prefabrykacji dennicy. Przejście z żywicy poliestrowej nienasyconej zbrojonej włóknem szklanym z dodatkiem wypełniacza, po utwardzeniu zgodna z DIN 16946 typ 1110. Rodzaj przejścia zgodny z materiałem rury.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA		
<div>PROIS KSAWERY ŁUDZIŃSKI</div> <div>ul. Jagodowa 12, 84-300 Łęborg, tel. 535-082-224</div>		
INWESTOR		
PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. W GDYNI, UL. WITOMIŃSKA 29, 81-311 GDYŃA		
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO		
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W REJONIE UL. MŁYŃSKIEJ W RUMI		
PROJEKTOWAŁ		
mgr inż. KSAWERY ŁUDZIŃSKI upr. bud. nr POM/0236/POOS/11		
SPRAWDZIŁ		
mgr inż. AGNIESZKA ŁUDZIŃSKA upr. bud. nr POM/0242/PWOS/12		
TYTUŁ RYSUNKU		
SCHEMAT I ZESTAWIENIE STUDNI REWIZYJNYCH		
NR RYSUNKU: 3	SKALA: -	DATA: marzec 2022

SCHEMAT DENNICY STUDNI ZAPUSZCZANEJ



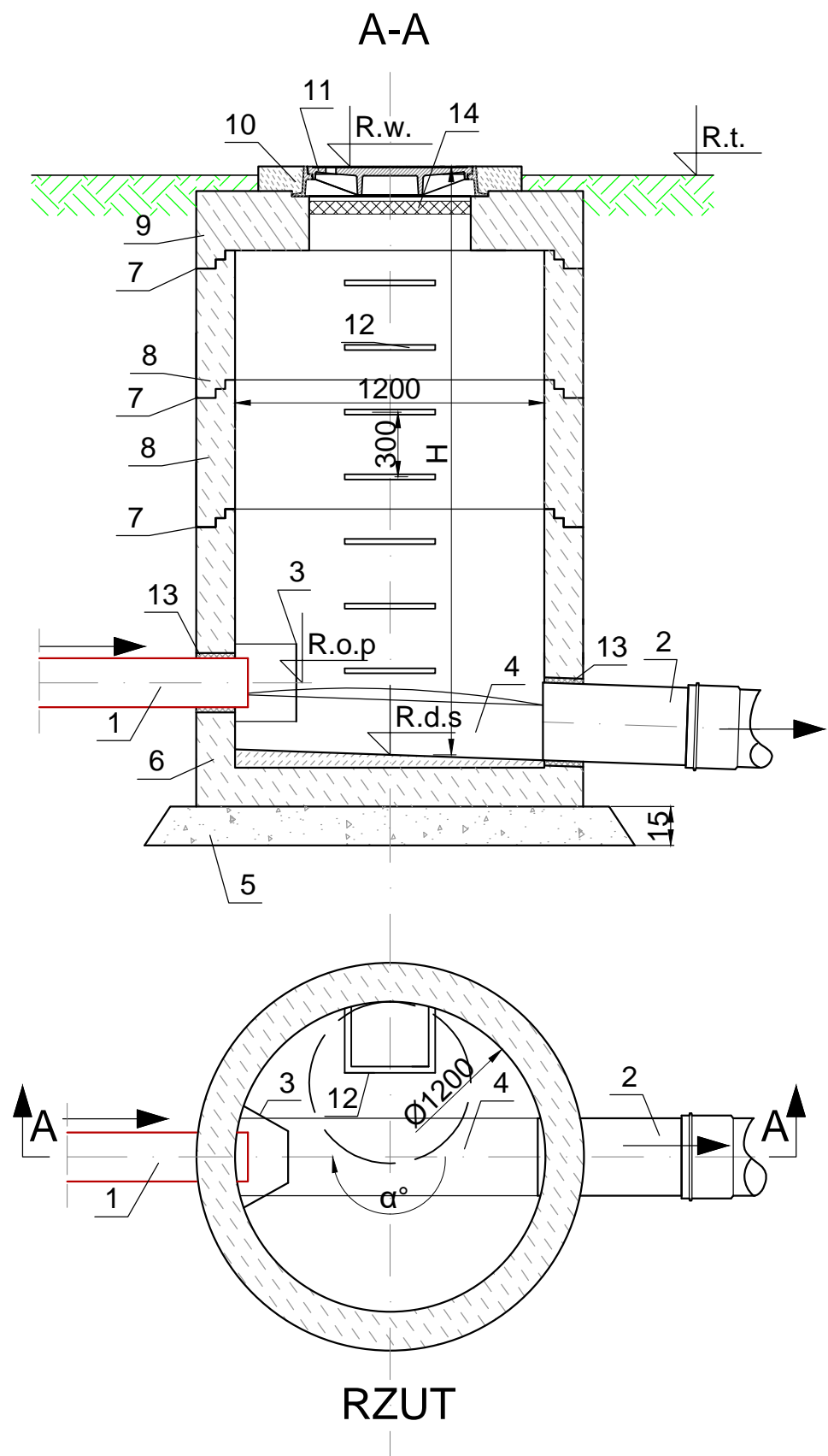
L.p.	Nr studni	DN1	R.t.	R.d.k.	R.d.s.	H	DN	HK
		mm	m.n.p.m.	m.n.p.m.	m.n.p.m.	m	mm	m
1	S4	200	38,10	33,15	32,55	5,55	1500	0,6
2	S5	200	39,42	33,37	32,77	6,65	2000	0,6
3	S6	200	41,11	33,67	33,07	8,04	1500	0,6
4	S7	200	41,20	33,69	33,09	8,11	1500	0,6
5	S8	200	39,70	33,83	33,23	6,47	2000	0,6

1. R.t. – rzędna terenu / wjazdu
2. $H = R.t - R.d.s.$

Nr	Element/Wymiar	Materiał
1	krąg z betonowym nożem tnącym, H=1500 mm	beton C35/45, XA3, F150, W10
2	korek betonowy	beton C35/45, XA3, F150, W10
3	kineta wylewana na budowie	beton C35/45, XA3, F150, W10
4	grunt rodzimy	głina / piasek
5	uszczelka międzykręgowa	elastomer
6	kręgi prefabrykowane, DN wg zestawienia studni	beton C35/45, XA3, F150, W10
7	klamry żłazowe wklejane	stal ANSI 316L pokryta PE

- kręgi łączyć na uszczelki elastomerowe,
- nasiąkliwość betonu poniżej 4%, XA3, W10, F150,
- klamry żłazowe w otulinie antypoślizgowej,
odległość od ściany komory 15 cm, rozstaw w układzie drabinowym co 30 cm,
- przejścia przez ścianę studni GRP wg DIN 16946/2 typ 1110 zabetonowane na etapie prefabrykacji,
- w terenie zielonym i jezdni ziemnej wykonać betonowy pierścień wokół wjazdu gr. 10 cm i wymiarze 1x1 m,
- studnia zgodna z PN-EN 1917,

JEDNOSTKA PROJEKTOWA		
<div>PROIS KSAWERY ŁUDZIŃSKI</div> <div>ul. Jagodowa 12, 84-300 Łębork, tel. 535-082-224</div>		
INWESTOR		
PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI		
SP. Z O.O. W GDYNI, UL. WITOMIŃSKA 29, 81-311 GDYNIA		
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO		
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W REJONIE		
UL. MŁYŃSKIEJ W RUMI		
PROJEKTOWAŁ		
mgr inż. KSAWERY ŁUDZIŃSKI upr. bud. nr POM/0236/POOS/11		
SPRAWDZIŁ		
mgr inż. AGNIESZKA ŁUDZIŃSKA upr. bud. nr POM/0242/PWOS/12		
TYTUŁ RYSUNKU		
SCHEMAT I ZESTAWIENIE DENNICZY STUDNI ZAPUSZCZANYCH		
NR RYSUNKU: 4	SKALA: -	DATA: marzec 2022



ZESTAWIENIE ELEMENTÓW

Nr	Element/Wymiar	Materiał
1	rura DN63	PE100 SDR17
2	rura DN200	kamionka
3	deflektor	stal AISI 316L
4	prefabrykowana kineta	beton C35/45
5	podsyпка zagęszczona do ls=1,0	piasek drobny/sredni
6	dno prefabrykowane DN1200	beton C35/45
7	uszczelka wg PN-EN 681-1	elastomer
8	kręgi prefabrykowane DN1200/500	beton C35/45
9	plyta prefabrykowana DN1200	żelbet C35/45
10	obetonowanie wjazdu 1x1m	beton C20/25
11	właz żeliwny klasy D400 ryglowany z logo PEWIK Gdynia Sp. z o.o.	żeliwo szare
12	klamry żłazowe klejane	stal AISI 316L pokryta PE
13	łańcuch uszczelniający	stal AISI 316L / EMDM
14	filtr antyodorowy węglowy podwłazowy	PEHD

ZESTAWIENIE STUDNI

L.p.	Nr studni	DN1 mm	R.w. m.n.p.m.	R.t. m.n.p.m.	R.o.p. m.n.p.m.	R.d.s. m.n.p.m.	H m	α °
1	SR	63	39,70	39,70	38,52	38,30	1,40	159

UWAGI:

- Elementy betonowe i żelbetowe prefabrykowane bet. C35/45, XA3, nasiąkliwość betonu <4%, W10, F150,
- Połączenia kręgów na uszczelkę elastomerową zgodną z PN-EN681-1,
- Przejścia kanałów przez ściany studni szczelne zabetonowane na etapie prefabrykacji
- Studnie DN1200 wykonać zgodnie z PN-EN 1917:2004,

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

PROIS KSAWERY ŁUDZIŃSKI

ul. Jagodowa 12, 84-300 Łębork, tel. 535-082-224

INWESTOR

PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI

SP. Z O.O. W GDYNI, UL. WITOMIŃSKA 29, 81-311 GDYNIA

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO

**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W REJONIE
UL. MŁYŃSKIEJ W RUMI**

PROJEKTOWAŁ

mgr inż. KSAWERY ŁUDZIŃSKI
upr. bud. nr POM/0236/POOS/11

SPRAWDZIŁ

mgr inż. AGNIESZKA ŁUDZIŃSKA
upr. bud. nr POM/0242/PWOS/12

TYTUŁ RYSUNKU

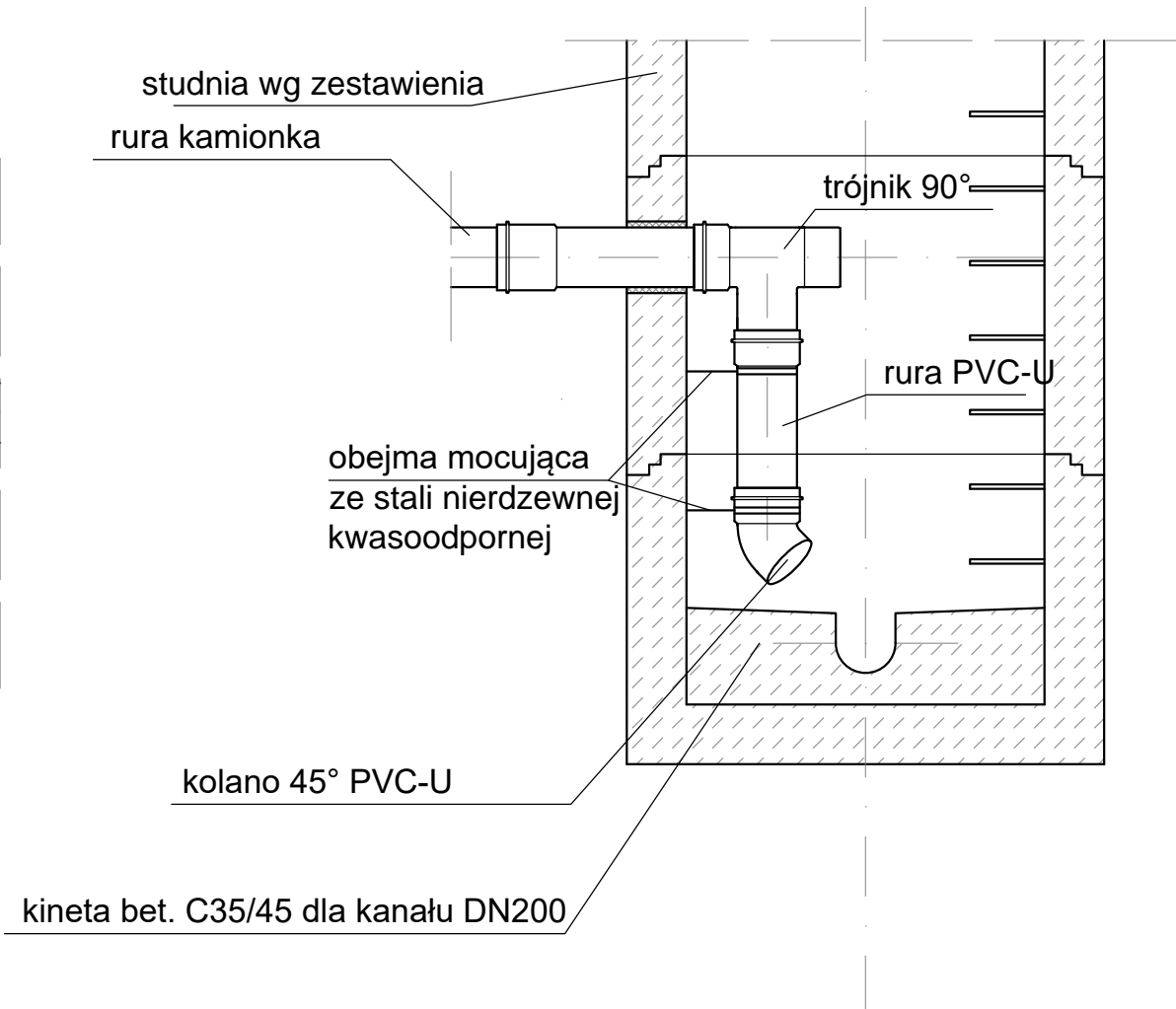
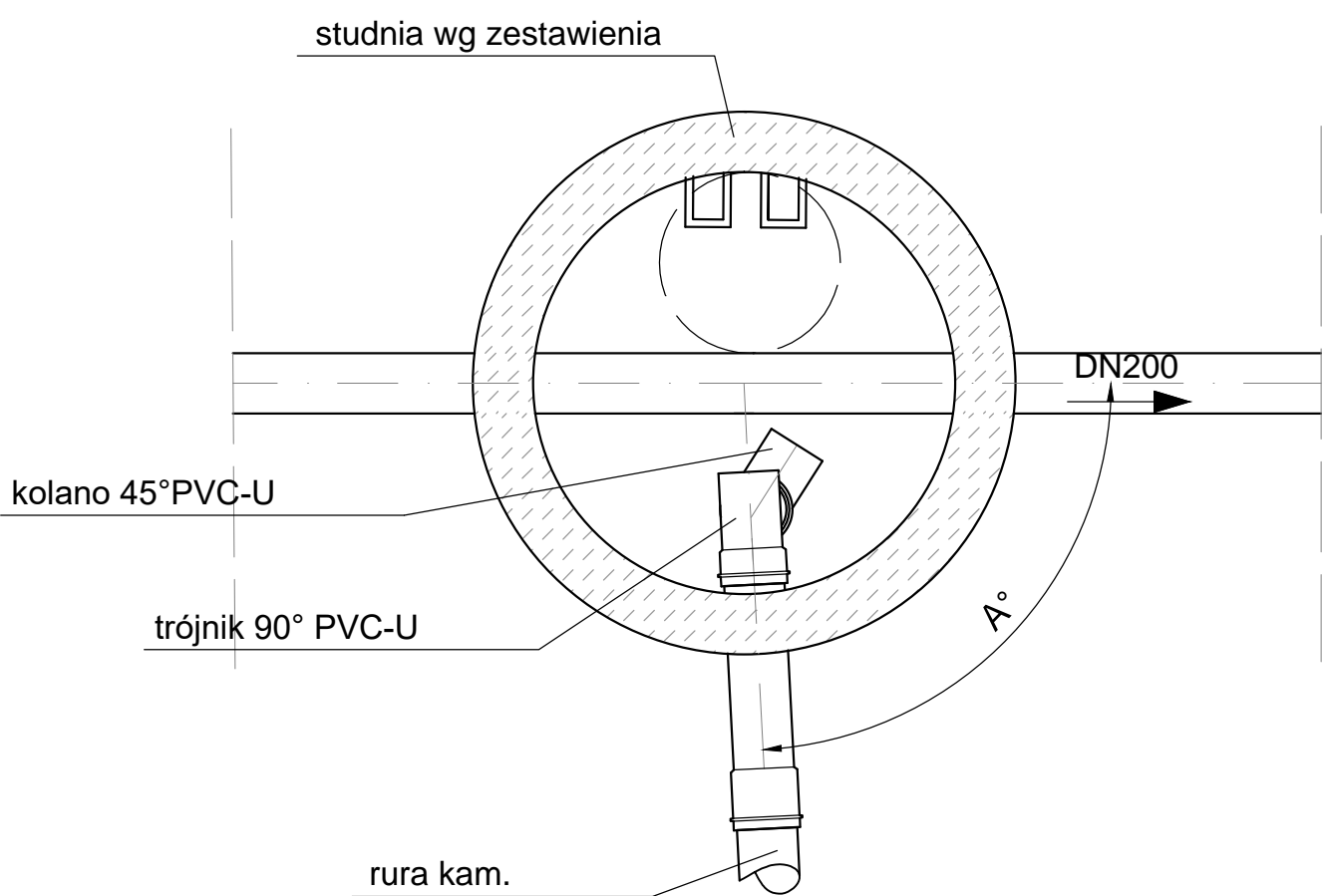
SCHEMAT I ZESTAWIENIE STUDNI ROZPRĘŻNEJ

NR RYSUNKU: 5

SKALA: -

DATA: marzec 2022

Schemat wykonania kaskady wewnętrznej



Uwaga: kąt A, średnice rur i kształtek zgodne ze średnicą kanału, patrz zestawienie studni (rys. 3)

JEDNOSTKA PROJEKTOWA		
PROIS KSAWERY ŁUDZIŃSKI		
ul. Jagodowa 12, 84-300 Łęborg, tel. 535-082-224		
INWESTOR		
PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI		
SP. Z O.O. W GDYNI, UL. WITOMIŃSKA 29, 81-311 GDYNIA		
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO		
BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W REJONIE		
UL. MŁYŃSKIEJ W RUMI		
PROJEKTOWAŁ		
mgr inż. KSAWERY ŁUDZIŃSKI		
upr. bud. nr POM/0236/POOS/11		
SPRAWDZIŁ		
mgr inż. AGNIESZKA ŁUDZIŃSKA		
upr. bud. nr POM/0242/PWOS/12		
TYTUŁ RYSUNKU		
SCHEMAT WYKONANIA KASKADY WEWNĘTRZNEJ		
NR RYSUNKU: 6	SKALA: -	DATA: marzec 2022