

PROJEKT TECHNICZNY

Branża sanitarna

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Rozbiórka i budowa mostu w ciągu drogi gminnej nr 187068G w miejscowości Łubiana	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	DZIAŁKI	38/2, 44	
	OBREB GEODEZYJNY	0015	Łubiana
	JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	220604_2	Kościerzyna
KAT. OBIEKTU BUD.		XXVI	
IMIĘ I NAZWISKO LUB NAZWA I ADRES INWESTORA		Gmina Kościerzyna ul. Strzelecka 9, 83-400 Kościerzyna	
IMIĘ NAZWISKO NUMER UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ ORAZ PODPIS DATA OPRACOWANIA	PROJEKTANT BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Dariusz Żymierczykewicz uprawnienia nr POM/0108/PWBS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do projektowania bez ograniczeń 7 marca 2022 r.	

SPIS TREŚCI

Zawartość części opisowej projektu

PROJEKT TECHNICZNY	1
1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO	3
2. ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE), ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI, W TYM DOTYCZĄCE OBCIĄŻEŃ, ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ	7
3. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO, W FORMIE DOKUMENTACJI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I PROJEKTU GEOTECHNICZNEGO, ORAZ SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	7
4. DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA	7
5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH	8
6. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANymi - W PRZYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO DOTYCZĄCEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO USŁUGOWEGO LUB PRODUKCYJNEGO ..	8
7. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE, NAWIĄZUJĄCE DO WARUNKÓW TERENU, WYSTĘPUJĄCE WZDŁUŻ TRASY OBIEKTU BUDOWLANEGO, ORAZ ROZWIĄZANIA TECHNICZNO-BUDOWLANE W MIEJSCACH CHARAKTERYSTYCZNYCH LUB O SZCZEGÓLNYM ZNACZENIU DLA FUNKCJONOWANIA OBIEKTU ALBO ISTOTNE ZE WZGLĘDÓW BEZPIECZEŃSTWA, Z UWZGLĘDNIENIEM WYMAGANYCH STREF OCHRONNYCH - W PRZYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO DOTYCZĄCEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO LINIOWEGO	8
8. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, W SZCZEGÓLNOŚCI INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH	8
9. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO	9
10. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ, DECYDUJĄCĄ O PODSTAWOWYM PRZEZNACZENIU OBIEKTU BUDOWLANEGO, W TYM CHARAKTERYSTYKĘ I ODNOŚNE PARAMETRY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH, MAJĄCYCH WPŁYW NA ARCHITEKTURĘ, KONSTRUKCJĘ, INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNICZNE ZWIĄZANE Z TYM OBIEKTEM	9
11. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ, STOSOWNIE DO ZAKRESU PROJEKTU ..	9
12. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU	10

Dokumenty załączone do projektu

I. OPINIA GEOTECHNICZNA	20
II. SCHEMAT WYLOTU BETONOWEGO	35

CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

W ramach przedsięwzięcia zaprojektowano:

- rozbiórkę istniejących przewodów kanalizacji ściekowej – grawitacyjnej i ciśnieniowej, prowadzonych w rurach ochronnych nad powierzchnią rzeki Rakownica,
- prowadzenie przewodu kanalizacji ściekowej grawitacyjnego w rurze ochronnej i izolacji termicznej nad wodą rzeki Rakownica,
- prowadzenie przewodu ciśnieniowego kanalizacji ściekowej pod dnem rzeki Rakownica w rurze ochronnej przewiertowej,
- rozbiórkę istniejącego wylotu wód deszczowych i budowę nowego wylotu typowego wg KPED,
- budowę sieci kanalizacji deszczowej wraz z włączeniem przewodów do istniejącej kanalizacji deszczowej,
- przebudowę odcinka sieci kanalizacji deszczowej ze średnicy 200 mm na 250 mm na długości ok. 15,5 m.

1.1. Wymiary charakterystyczne, materiały

Sieć grawitacyjna kanalizacji ściekowej

- rurociąg kanalizacyjny Ø200 mm – 40,25 m
- rura ochronna stalowa Ø426 – 12 m
- studzienka kanalizacyjna Ø425 mm – 3 szt.

Sieć ciśnieniowa kanalizacji ściekowej

- przewód PE Ø110 mm – 44 m
- rura ochronna PE Ø160 mm – 36 m

Sieć kanalizacji deszczowej

- do przebudowy z Ø200 mm na Ø250 mm – 15,5 m
- przewód PVC-U Ø200 mm – 8,8 m
- przewód PVC-U Ø160 mm – 18,5 m
- studzienki kanalizacyjne Ø425 mm – 4 szt.
- trójnik siodłowy Ø200 mm do rury Ø500 mm – 1 szt.
- wylot typowy kanalizacji deszczowej Ø500 mm z kratą (wg KPED 02.16)

1.2. Sposób montażu

Roboty ziemne

Wszystkie roboty ziemne wykonywać zgodnie z przepisami:

- PN99/B-06050 – Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- PN83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN99/B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Roboty ziemne wykonywać w okresie sprzyjającym pracom budowlanym w gruncie. Jeśli warunki atmosferyczne sprzyjają temu dopuszcza się prowadzenie robót budowlanych w okresie zimowym.

Wykopy otwarte

Zaprojektowano wykonanie wykopów otwartych wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych (dla potrzeb oszczędnego korzystania z terenu), ale także skarpowanych, o bezpiecznym nachyleniu ścian wykopu. Wykopy nieumocnione o ścianach pionowych i głębokości większej niż 1 m, ale tylko do

głębokości 2,0 m, dopuszcza się wykonywać wyłącznie w przypadku, gdy pozwalają na to warunki lokalne.

Sposób prowadzenia robót ziemnych

W miejscach, gdzie nie będzie to powodować zagrożenia dla innych obiektów budowlanych, dopuszcza się realizowanie robót w postaci wykopów otwartych wąskoprzestrzennych o ścianach skarpowanych.

Podczas wykonywania robót ziemnych wszystkie wykopy należy zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający pracownikom, oraz osobom niezatrudnionym przy pracach ziemnych, wpadnięcie do wykopu. Do wykopu o głębokości powyżej 1 m należy wykonać bezpieczne wejście (wyjście). Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i odpowiednio oznakować teren prac. W czasie pracy koparka powinna być ustawiona w odległości minimum 0,6 m od granicy klina naturalnego odłamu gruntu lub od krawędzi wykopu zabezpieczonego obudową. Prace ziemne wykonywać przez co najmniej dwie osoby – operatora i pomocnika. Przebywanie pracowników i innych osób wykonujących prace pomiędzy ścianą wykopu a pracującą koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

Nie dopuszczać do tworzenia nawisów gruntu. Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzać stan skarp i obudowy wykopu. Wszystkie roboty ziemne wykonywać ze szczególną ostrożnością.

Odspojenie gruntu w wykopie otwartym może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Przy ręcznym wykonywaniu wykopów należy pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości 5-10 cm powyżej projektowanej rzędnej wykopu, dno wykopu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanym spadkiem przewodu.

Przewody układać w wykopach otwartych na głębokości określonej na rysunkach profili podłużnych.

Wokół przewodu i nad przewodem wykonywać należy obsypkę i zasypkę. Obudowę przewodu, o której mowa, wykonywać należy wówczas jeśli grunt lokalny nie spełnia warunków normy opisanych niżej.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypki strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty.

Warstwa podsypki piaskowej powinna spełniać warunek wodoprzepuszczalności. Współczynnik wodoprzepuszczalności „k” powinien wynosić min. 8 m/dobę. Piasek stosowany do wykonywania obudowy przewodu powinien spełniać wymagania normy PN-EN 62c 13043 dla gatunku 1 i 2.

Materiał służący do wykonania wypełniania musi spełniać te same warunki, co materiał użyty na podsypkę (może to być przesiany grunt z wykopu, o ile spełnia wymagania). Obsypka musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą.

Po wykonaniu obsypki i prób szczelności należy wykonać zasypkę rurociągu. Zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nad przewodem (odpowiednio dla planowanego zagospodarowania terenu – drogi czy terenów zielonych).

Materiał zasypki w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypki materiałem sypkim. Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego zgodnie z wymogami właściciela gruntu. Wierzchnią warstwę zasypki wykonać starannie humusem. Nie można używać kamieni. Zagęszczenie zasypki w terenach zielonych nie jest wymagane.

W przypadku zasypywania wykopu gruntem niezagęszczalnym lub słabo zagęszczalnym (patrz: warunek zagęszczalności przytoczony wyżej) należy przewidzieć konieczność całkowitej wymiany

gruntu, na szerokości wykopu, na kruszywo zagęszczalne – dotyczy to pasa drogowego, gdzie wymagane jest uzyskanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Zagęszczenie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w projekcie poniżej.

Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2 %.

Zgodnie z zaleceniami normy PN-S-02205 zasypki wąskoprzestrzennych przekopów poprzecznych (wykopów na instalacje przewody, kable) powinny uzyskać do głębokości 1,2 m wskaźnik zagęszczenia I_s co najmniej 1,00. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97.

Przewód sieci kanalizacyjnej układać tak, aby jego podparcie było jednolite na całej długości. Podczas prac zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczenia gruntu.

Szerokość wykopu

Zgodnie z wytycznymi PN-EN 1610:2002, minimalna szerokość wykopu zabezpieczonego obudową oraz niezabezpieczonego, o nachyleniu ścian wykopu od poziomu $\beta \leq 60^\circ$ powinna wynosić dla rurociągów o średnicy zewnętrznej (OD) $DN \leq 225$ mm $OD+0,40$ m, gdzie 0,40 m, równe jest dwukrotnej wielkości minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem (tu: 0,2 m), a OD – poziomym wymiarem zewnętrznym przewodu wyrażonym w metrach. W przypadku nachylenia ścian wykopu pod kątem $\beta \leq 60^\circ$ od poziomu, szerokość dna wykopu powinna wynosić $OD+0,5$ m.

Szerokość wykopów dla montażu obiektów na uzbrojeniu liniowym powinna zapewnić z każdej strony zachowanie ochronnej przestrzeni roboczej pomiędzy zewnętrzną ich krawędzią a obudową wykopu nie mniej niż 0,5 m.

Zgodnie z wytycznymi instrukcji montażowych zalecana szerokość wykopu dla montażu rurociągów z rur PE/PVC o średnicy do 200 mm powinna wynosić 0,80 m. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych podaną szerokość należy zwiększyć o 0,1 m.

Minimalna szerokość wykopu w zależności od głębokości wykopu zgodnie z wymogami normy PN-EN 1610:2002 powinna wynosić co najmniej:

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
< 1,0	nie określa się
1,0-1,75	0,8
1,75-4,0	0,9

Zaprojektowano szerokość dna wykopu wynoszącą nie mniej niż 0,8 m, także w przypadku stosowania obudowy ścian wykopu.

Dopuszcza się wykonanie wykopu o szerokości mniejszej niż podana powyżej w przypadku:

- gdy dostęp personelu do wykopu jest zabroniony;
- tam, gdzie nigdy nie będzie wymagane wejście personelu do wykopu lub przestrzeni między rurociągiem a ścianą wykopu, np. przy zautomatyzowanych technikach układania;
- w nieuniknionych sytuacjach przewężenia; np. z powodu trudnych warunków usytuowania na miejscu budowy;
- w przypadku korzystania z samozagęszczalnych materiałów wypełniających.

Każdy z tych przypadków wymaga stosowania przez wykonawcę specjalnych środków ostrożności, a także podczas budowy, aby zapewnić ochronę pracowników w wykopie i zgodność z przepisami krajowymi.

Przewiert sterowany

Przewiert sterowany pod dnem rzeki wykonać maszyną do przewiertów horyzontalnych sterowanych. Zastosowanie będzie miała wiertnica o zakresie przewiertów do 120 m i średnicy znamionowej do 200 mm (patrz: średnica rury ochronnej – przewiertowej). Projektowana długość żerdzi, kąt łamania żerdzi zależą będzie od zastosowanego sprzętu. Czynnik chłodzący – płuczka bentonitowa. Średnica rury przewiertowej 160 mm.

- Sposób wykonania – przewiert sterowany

Specjalistyczne urządzenie na etapie przewiertu pilotażowego przewierca się pod przeszkodą (rzeką) stalowymi żerdziami wzdłuż osi zaplanowanej trasy. Żerdzie te docierają na drugą stronę przeszkody. Następnym etapem jest przygotowanie otworu na rurę, co osiąga się poprzez kilkukrotne rozwiercanie, aż do osiągnięcia pożądanej średnicy otworu i należyte jego oczyszczenie ze zwiercin. Końcowym etapem jest wciągnięcie do przygotowanego otworu rury ochronnej (jeśli wymagana) i przewodowej.

przewiert pilotażowy

Zadaniem tego etapu jest przewiercenie się pod przeszkodą żerdziami wiertniczymi zgodnie z zaprojektowaną (wysokościowo i w planie) osią przewiertu. W tym celu do pierwszej żerdzi montuje się głowicę wierzącą z płytką sterującą. Tak przygotowany osprzęt wwierca się w grunt, systematycznie dokręcając następne żerdzie. W głowicy wierzącej zainstalowana jest sonda, która na bieżąco informuje - pracownika dokonującego pomiarów oraz operatora wiertnicy - o parametrach przewiertu (głębokość, pochylenie głowicy). Dane wysyłane są drogą radiową lub w przypadku silnych zakłóceń generowanych przez źródła zewnętrzne (np. linie energetyczne) poprzez kabel przewleczony wewnątrz żerdzi - sonda kablowa. Sterowanie polega na odpowiednim skoordynowaniu ustawienia głowicy oraz obrotu i posuwu przekazywanego od wiertnicy poprzez żerdzie wiertnicze.

W przypadku wystąpienia podczas wykonywania wiercenia nieoczekiwanej przeszkody istnieje możliwość wycofania kilku żerdzi i zmiany kierunku w celu jej ominięcia. Dokładność przewiertu sterowanego – kilkanaście centymetrów.

Podczas wykonywania wiercenia podawana jest poprzez żerdzie wiertnicze i dysze umieszczone na głowicy wierzącej płuczka bentonitowa. Jej zadaniem jest pomoc w urabianiu gruntu, wypłukiwanie urobku z otworu, chłodzenie głowicy, smarowanie zewnętrznych ścian żerdzi wiertniczych.

rozwiercanie otworu

Po wykonaniu otworu pilotażowego (osiągnięciu punktu końcowego przewiertu), zostaje zdemonstrowana głowica wierząca, a na jej miejsce zamontowany osprzęt służący do powiększenia średnicy otworu - jest to rozwiertak. Rozwiertak zostaje wwiercany i przeciągany w kierunku maszyny. Przez cały czas, za rozwiertakiem zostają dokręcane kolejne odcinki żerdzi wiertniczych. Po zakończeniu cyklu rozwiercania zostaje - od strony maszyny - zdemonstrowany rozwiertak, a pozostały w otworze odcinek żerdzi skręcony z napędem przewodu wiertniczego na wiertnicy. Z tyłu przewodu wiertniczego zostaje zamontowany następny rozwiertak i analogicznie przeprowadzone następne rozwiercanie. W zależności od rodzaju i średnicy planowanej do przeciągnięcia rury, warunków geologicznych oraz długości przewiertu otwór rozwierca się do średnicy 20-100% większej od średnicy rury. W związku z powyższym wykonuje się kilka cykli rozwiercania montując każdorazowo rozwiertak o coraz większej średnicy. Podobnie jak przy przewierceniu pilotażowym cały czas podawana jest płuczka wiertnicza (wypływająca przez dysze umieszczone na ścianach rozwiertaka). Podstawowe zadania płuczki w tym etapie przewiertu to: wynoszenie urobku z otworu, pomoc w urabianiu jego ścian, chłodzenie rozwiertaka, stabilizacja ścian otworu). Ważnym jest kontrola i zachowanie wypływu płuczki (wraz z urobkiem) z rozwiercanego otworu.

przeciąganie rury

Ostatnim etapem wykonania przewiertu jest przeciąganie rury. Po należyтым przygotowaniu otworu (rozwierceniu do pożąpanej średnicy, ustabilizowaniu jego ścian, oczyszczeniu jego "światła" na całej długości przewiertu) przystępuje się do przeciągania wcześniej przygotowanego całego odcinka rury. Do rozwiertaka (wyposażonego w krętlik, uniemożliwiający przenoszenie się ruchu obrotowego na ciągnięte elementy) zaczepia się rurę, na której koniec wcześniej montuje głowicę ciągnącą. Tak przygotowany rozwiertak wraz z rurą, przeciągany jest przez otwór.

prowadzenie rury przewodowej w rurze ochronnej

W przypadku przewodu ciśnieniowego rurę przewodową PE 110x6,6 mm PE100RC przeciągać bezpośrednio, bez stosowania płóz, ułożona swobodnie na dnie rury przewiertowej 160x9,5 mm PE100-RC.

Niezinwentaryzowanie uzbrojenie terenu odkryte w trakcie robót

Wszystkie napotkane, a niezinwentaryzowane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu otwartego, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Informację o ich odkryciu należy niezwłocznie przekazać zarządcy tych sieci uzbrojenia.

Odtworzenie terenu do stanu pierwotnego

Po zakończeniu robót montażowych, opisanych w dalszej części projektu, teren należy doprowadzić do stanu umożliwiającego prowadzenie dalszych robót związanych z inwestycją.

Bezpieczeństwo robót i osób trzecich

Teren budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich. Podczas robót rejon prac oznakować, wygrodzić, w razie konieczności oświetlić.

2. Zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń

Nie dotyczy.

3. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej

Obiekt nie znajduje się w obszarze zagrożonym wpływami eksploatacji górniczej.

Dla potrzeb budowy mostu z przebudową sieci sporządzona została w lipcu 2021 r. przez Geotest Badania Geologiczne i Geotechniczne Szczepańska, Szczęch S.J. z Gdańska opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego. Na jej podstawie stwierdzono, że w otworach występują grunty czwartorzędowe holocenijskie i plejstocenijskie, z których do warstw nośnych zaliczono grunty warstwy II, III i IV, stanowiące piaski drobne, średnie, pospółki i żwiry.

Sieć deszczowa prowadzona będzie w pasie istniejącej drogi, na nasypach budowlanych, stwierdzonych do głębokości 2 m (nieznane wartości wskaźników dla tej warstwy). W obszarze skarp rzeki stwierdzono występowanie piasków średnich i żwirów przewarstwionych namulem gliniastym, ułożonych pod warstwą nasypu niekontrolowanego. Dno rzeki, w miejscu przewiertu stanowią nasypy niekontrolowane (miąższość do 0,5 m), do głębokości 1,5 m – żwiry, pod nimi, o grubości warstwy 0,3m – namuły gliniaste, i dalej do głębokości 2,5 m piaski średnie. Grunty występują w stanie nawodnionym.

4. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Nie jest wymagana.

5. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

Obiekt nie stanowi budynku.

6. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi - w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego

Obiekt nie stanowi budynku.

7. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych - w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego

Prowadzenie odcinka kanalizacji grawitacyjnej nad powierzchnią wody rzeki Rakownica

Przewód grawitacyjny kanalizacji ściekowej grawitacyjnej prowadzić w sposób analogiczny do stanu przed rozbiórką. Przewód prowadzić w rurze ochronnej stalowej 426x12,5 mm (średnica wewnętrzna 401 mm). Jako izolację termiczną rury kanalizacyjnej stosować otuliny styropianowe do rur Ø200 mm o grubości 90-100 mm (min. EPS100). Otuliny łączyć taśmą do łączenia otulin styropianowych.

Prowadzenie odcinka sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej pod dnem rzeki

ruraż

Stosować rury dwuwarstwowe z polietylenu PE 100 RC z płaszczem ochronnym z polietylenu PE 100 RC (typ-2 PE/PE), na ciśnienie PN 10. Obie warstwy muszą być ze sobą połączone molekularnie przez współwytłaczanie, gwarantująca litą konstrukcję ścianki rury o zakresie nominalnych średnic zewnętrznych od 25 mm do 500 mm, o szeregach wymiarowych SDR 17; SDR 11 wg normy PN-EN 12201-2+A1:2013-12 (*Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury, grudzień 2013 r.*). Dostosować sposób połączeń z istniejącym odcinkiem do zastosowanych materiałów.

połączenia rur

Łączenie rur PE realizować przez zgrzewanie doczołowe, zgodnie z instrukcją zgrzewania dostępną u producenta rur.

wytyczne montażu przewodu ciśnieniowego

Do montażu stosować rury PE, które posiadają ważną aprobatę techniczną i spełniają wymagania PN. Montaż przewodu ciśnieniowego wykonać zgodnie z Warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

oznakowanie

W wykopie otwartym, nad przewodem, na wysokości ok. 40 cm, należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-znacznikową koloru brązowego o szerokości 200 mm, z pojedynczą wkładką stalową. W miejscu przewiertu sterowanego przewód ciśnieniowy kanalizacyjny przeciągać razem z linką stalową w izolacji z tworzywa sztucznego galwanicznie połączoną z wkładką metalizowaną taśmą.

Miejsce przekroczenia rzeki Rakownica zaznaczyć obustronnie trwale osadzonymi słupkami znacznikowymi (np. słupek betonowy oznacznikowy 150x150x1500 malowany – żółty).

Budowa sieci kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano budowę nowego odcinka sieci kanalizacji deszczowej dostosowaną do układu projektowanej drogi o nawierzchni asfaltowej i związanych z nią odwodnień punktowych (wpustów drogowych).

ruraż

Kanalizację deszczową wykonać z rur PVC-U SN8, kielichowych, ze ścianką litą (zgodne z normą PN-EN 1401-1:1999), łączonych na uszczelki gumowe, dwuwargowe. Nie dopuszcza się zastosowania przewodów kanalizacyjnych ze spienionego PVC.

studnie kanalizacji deszczowej niewłazowe DN400

Na sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki inspekcyjne, połączeniowe. Studzienki montować stosując kinetę dostosowaną kierunkiem dopływu i średnicą do przyłączanych rurociągów kanalizacyjnych, wyposażać w pionową rurę karbowaną i zakończyć pokrywą żeliwną na teleskopie. Pokrywa żeliwna typu ciężkiego (D400) wraz z teleskopem przenosi obciążenia od ruchu pojazdów.

Włączenie przykanalika deszczowego do studzienki St2 od strony St5 wykonać przeciwpławowo przy zachowaniu uskoku (kaskady) umożliwiającej odpływ wód deszczowych.

wpusty drogowy

Stosować wpusty drogowy z kratą żeliwną o klasie nośności C250 osadzone na studziencie betonowej Ø500 mm wyposażone w osadniki zawieszony. Kształt kołnierza wpustu dostosować do projektowanego krawężnika (np. wpust żeliwny 400x600 mm 3/4 kołnierza). Stosować wpusty zabezpieczone przed otwarciem (z zamkiem).

trójnik siodłowy (przyłącze siodłowe)

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z wpustów Wp1 i Wp2 (zlewnia wód od strony m. Łubiana) zaprojektowano z wykorzystaniem istniejącego kolektora deszczowego z rury PVC Ø500 mm. Włączenie projektowanego odcinka z rury PVC-U Ø200 mm do rury PVC Ø500 wykonać przy pomocy przyłącza siodłowego z przegubem kulowym umożliwiającym ruchomość w zakresie kąta włączenia. Można także stosować siodło stałe a kąt ustawić przy pomocy kształtek kątowych oraz na kielichach. Przyłącze wprowadzić ponad dnem rury (od stropu) istniejącego rurociągu (kąt np. 45°).

8. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych

Obiekt nie jest wyposażony w instalacje.

9. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego

Obiekt nie jest wyposażony w instalacje.

10. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem

Obiekt nie jest wyposażony w instalacje.

11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu

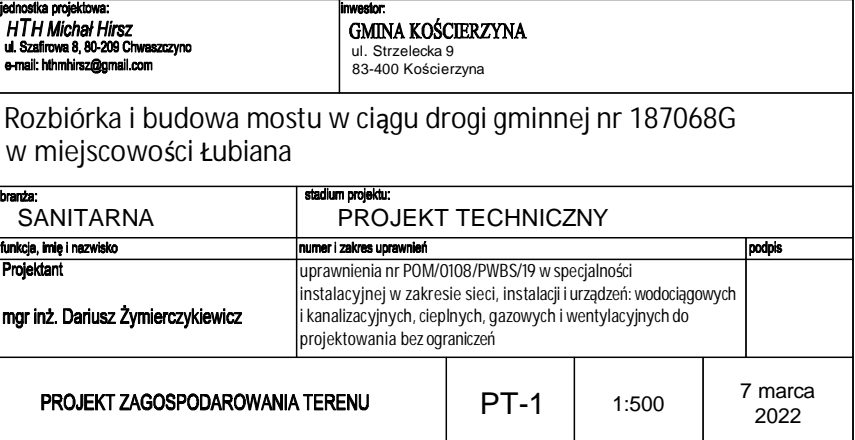
Brak wymagań.

12. Charakterystyka energetyczna budynku

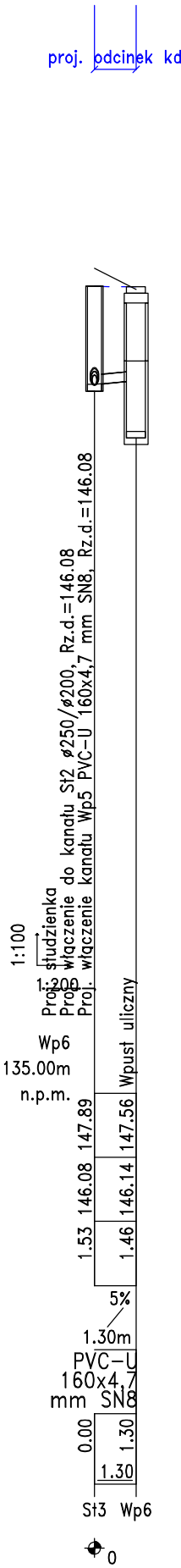
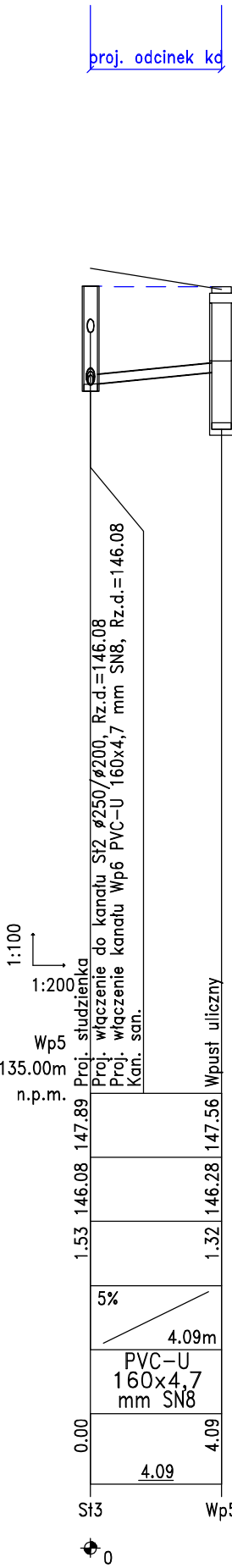
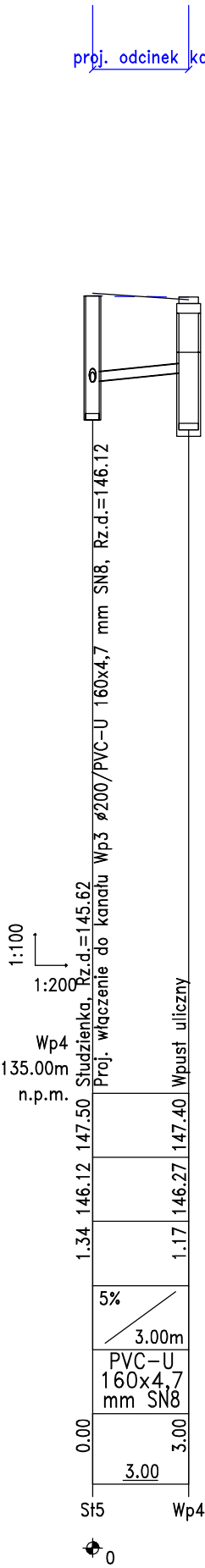
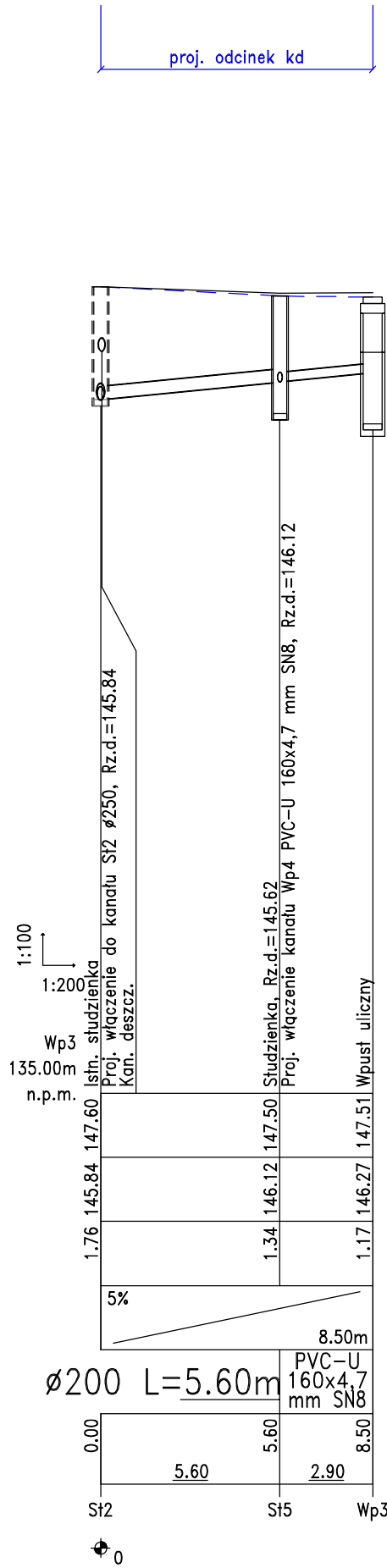
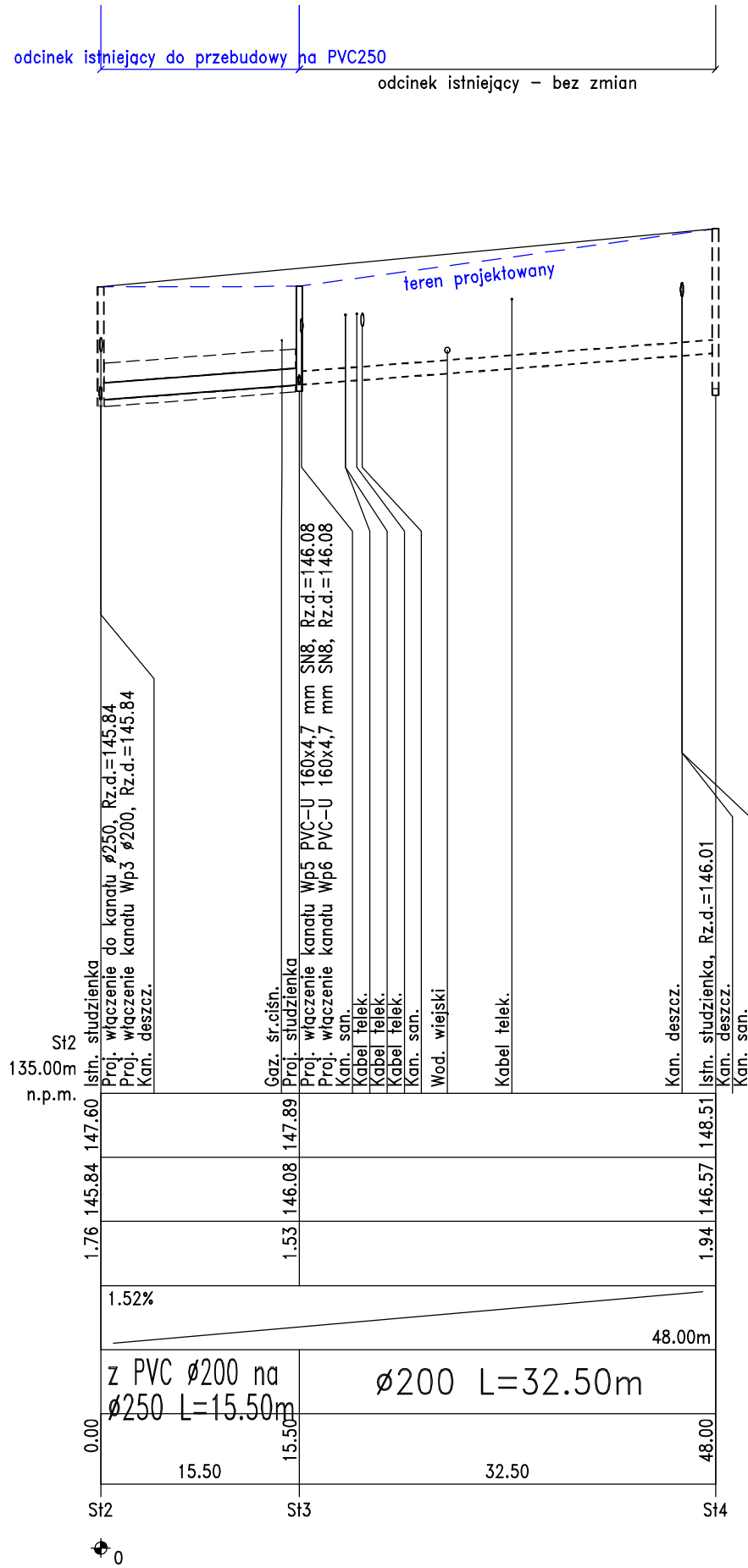
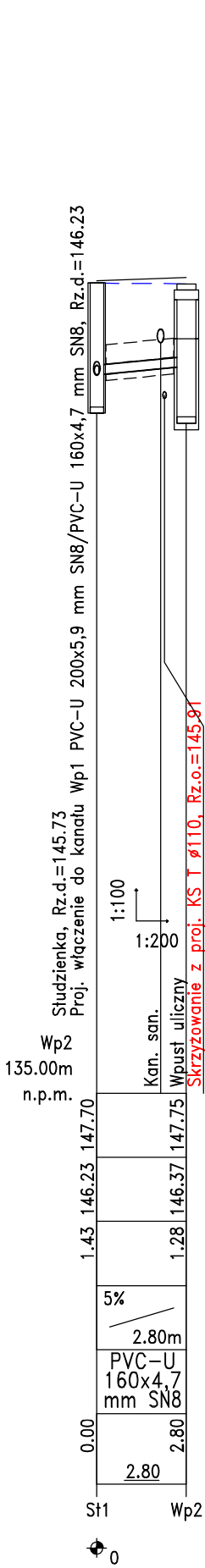
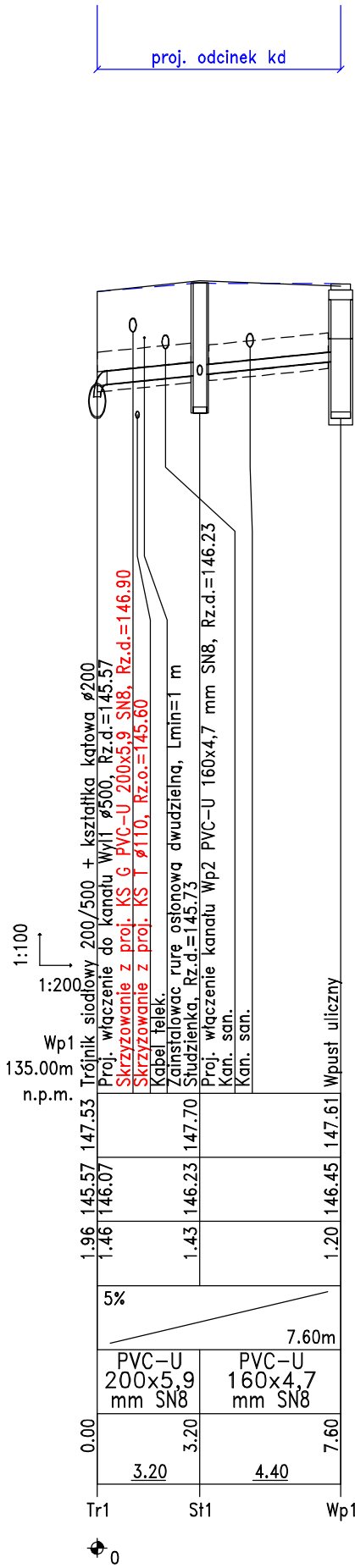
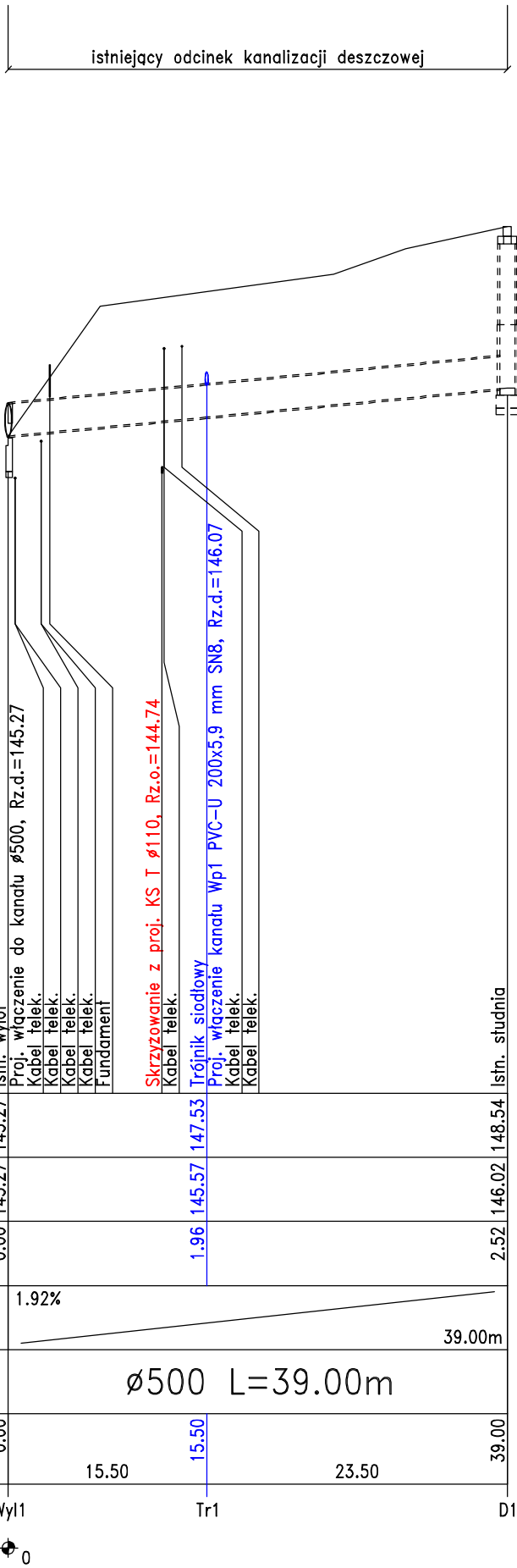
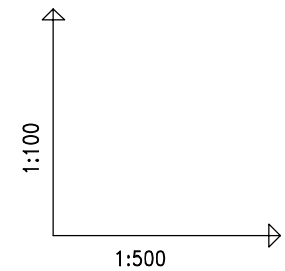
Przedmiot projektu nie stanowi budynku.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

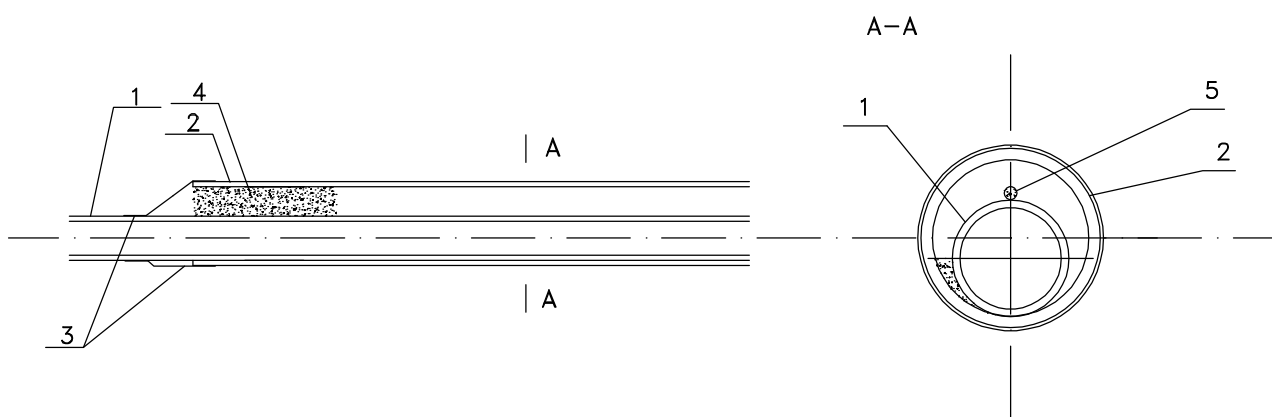
Numer rysunku	Zawartość; podziałka	Numer strony
PT-1	Projekt zagospodarowania terenu, 1:500	12
PT-2	Profile podłużne kanalizacji deszczowej, 1:100/500	13
PT-3	Profile podłużne kanalizacji ściekowej grawitacyjnej, 1:50/200	14
PT-4	Profile podłużne kanalizacji ściekowej ciśnieniowej, 1:100/250	15
PT-5	Prowadzenie rurociągu kanalizacyjnego ciśnieniowego w rurze przewiertowej	16
PT-6	Prowadzenie rurociągu kanalizacyjnego grawitacyjnego w rurze ochronnej	17
PT-7	Istniejący wylot do rozbiórki	18



OZNACZENIE PROFILU:	Wyl1	Tr1	stn.
POZIOM PORÓWNAWCZY	135.00 m	n.p.m.	stn.
RZĘDNA TERENU ISTN.	145.27	147.53	148.54
RZĘDNA DNA KANAŁU	145.27	145.27	146.02
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	0.00	1.96	2.52
SPADKI, DŁUGOŚCI	<div> <div>1.92%</div> <div>39.00m</div> </div>		
ŚREDNICA, MATERIAŁ	<div> <div>ø500 L=39.00m</div> </div>		
ODLEGŁOŚCI	0.00	15.50	39.00
HEKTOMETRY	Wyl1	Tr1	D1



jednostka projektowa: HTH Michel Hirsz ul. Szafkowa 8, 80-209 Chwałeczyño e-mail: hthmhirsz@gmail.com		inwestor: GMINA KOŚCIERZYNA ul. Strzelecka 9 83-400 Kościerzyna	
Rozbiórka i budowa mostu w ciągu drogi gminnej nr 187068G w miejscowości Łubiana			
branża: SANITARNA		studium projektu: PROJEKT TECHNICZNY	
funkcja, imię i nazwisko Projektant mgr inż. Dariusz Żymierzykiewicz	numer i zakres uprawnień uprawnienia nr PDM/0108/PWBS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do projektowania bez ograniczeń		podpis
PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ		PT-2	1:100/500 7 marca 2022 r.

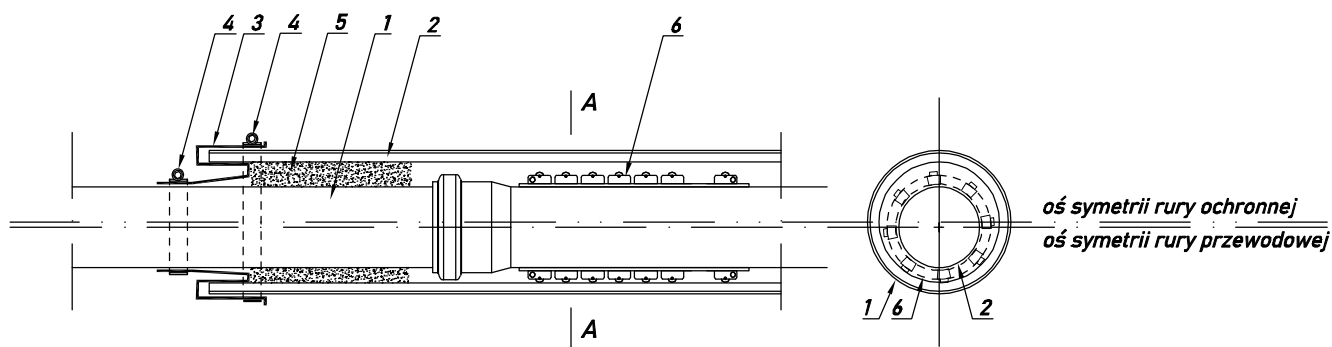


OZNACZENIA:

1. rura przewodowa kanalizacji ściekowej ciśnieniowej PE110x6,6 mm PE100-RC PN10 układana swobodnie na dnie rury ochronnej
2. rura ochronna PE 160X9,5 mm PE100-RC PN10
3. manszeta gumowa
4. uszczelnienie (np. pianka PUR nieagresywna) na długości ok. 0,2 m
5. linka stalowa lokalizacyjna prowadzona w rurze ochronnej zamiennie od taśmy lokalizacyjnej z wkładką metalizowaną

jednostka projektowa: HTH Michał Hirsz ul. Szafłowa 8, 80-209 Chwaszczyno e-mail: hthmhirsz@gmail.com		inwestor: GMINA KOŚCIERZYNA ul. Strzelecka 9 83-400 Kościerzyna	
Rozbiórka i budowa mostu w ciągu drogi gminnej nr 187068G w miejscowości Łubiana			
branża: SANITARNA		stadium projektu: PROJEKT TECHNICZNY	
funkcja, imię i nazwisko Projektant mgr inż. Dariusz Żymierczykiewicz		numer i zakres uprawnień uprawnienia nr POM/0108/PWBS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do projektowania bez ograniczeń	podpis
PROWADZENIE RUROCIĄGU KANALIZACYJNEGO CIŚNIENIOWEGO W RURZE PRZEWIERTOWEJ		PT-5	-- 7 marca 2022 r.

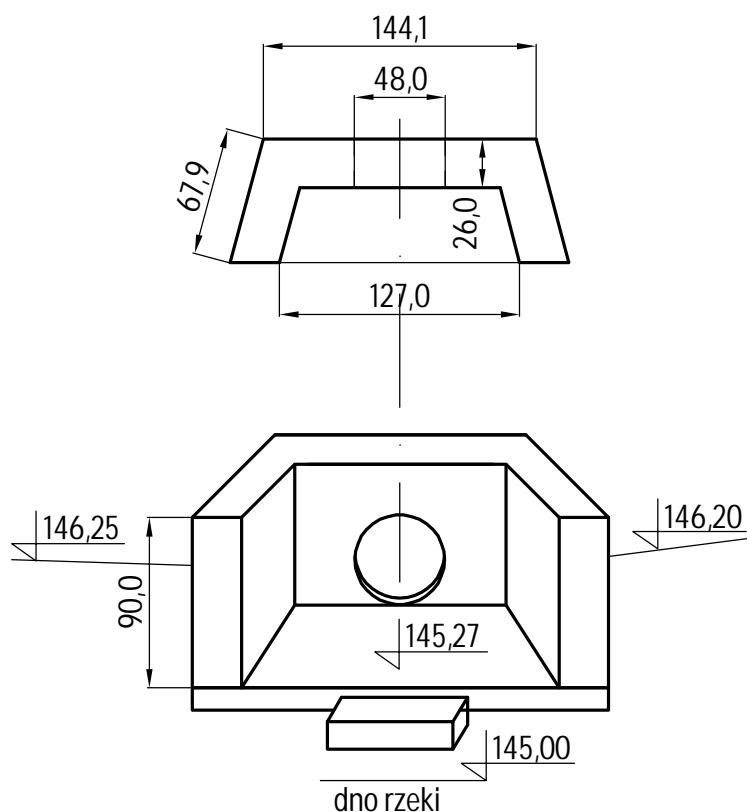
Szczegół prowadzenia rury przewodowej
PVC-U DN200 w rurze ochronnej



OZNACZENIA:

1. rura przewodowa kanalizacji ściekowej PVC-U 200x5,9 mm SN8
2. rura ochronna stalowa 426x12,5 mm
3. manszeta gumowa typu N z obejmami stalowymi
4. opaska stalowa (stal nierdzewna)
5. izolacja termiczna – otuliny styropianowe do rur PVC200 (grubość 90–100 mm)
6. płyta typu L (np. Integra), wysokość z rolkami 24 mm (opcjonalnie)

jednostka projektowa: HTH Michał Hirsz ul. Szafitowa 8, 80-209 Chwaszczyno e-mail: hthmhirsz@gmail.com		inwestor: GMINA KOŚCIERZYNA ul. Strzelecka 9 83-400 Kościerzyna	
Rozbiórka i budowa mostu w ciągu drogi gminnej nr 187068G w miejscowości Łubiana			
branża: SANITARNA		stadium projektu: PROJEKT TECHNICZNY	
funkcja, imię i nazwisko Projektant mgr inż. Dariusz Żymierczykiewicz		numer i zakres uprawnień uprawnienia nr POM/0108/PWBS/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do projektowania bez ograniczeń	podpis
PROWADZENIE RUROCIĄGU KANALIZACYJNEGO GRAWITACYJNEGO W RURZE OCHRONNEJ		PT-6	-- 7 marca 2022 r.



jednostka projektowa:
HTH Michał Hirs
 ul. Szafłowa 8, 80-208 Chwaszczyno
 e-mail: hthmhirs@gmail.com

inwestor:
GMINA KOŚCIERZYNA
 ul. Strzelecka 9
 83-400 Kościerzyna

Rozbiórka i budowa mostu w ciągu drogi gminnej nr 187068G
 w miejscowości Łubiana

branża:
SANITARNA

stadium projektu:
PROJEKT TECHNICZNY

funkcja, imię i nazwisko

numer i zakres uprawnień

podpis

Projektant

mgr inż. Dariusz Żymierczykiewicz

uprawnienia nr POM/0108/PWBS/19 w specjalności
 instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych
 i kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych i wentylacyjnych do
 projektowania bez ograniczeń

ISTNIEJĄCY WYLOT DO ROZBIÓRKI

PT-7

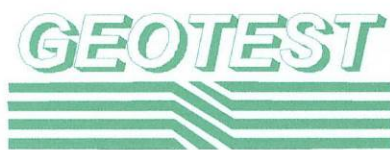
--

7 marca
 2022 r.

Załączniki

I.	OPINIA GEOTECHNICZNA	20
II.	SCHEMAT WYLOTU BETONOWEGO.....	35

I. Opinia geotechniczna



GEOTEST *Badania Geologiczne i Geotechniczne*
Szczepańska, Szczecin Spółka Jawna
80-264 GDAŃSK, Al. Grunwaldzka 135A
tel/fax (058) 342 38 63, (0-58) 341-02-74
e-mail: geote@wp.pl

Nr umowy: 166/21

**OPINIA GEOTECHNICZNA
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

dla analizy technicznej mostu
ŁUBIANA, gmina Kościerzyna

Opracowali:


mgr inż. Marek Szczepański
geolog nr upr. VII-1601

Gdańsk, lipiec 2021r.

Krajowy Rejestr Sądowy – Rejestr Przedsiębiorców, Nr KRS: 0000476897
NIP: 957-10-70-702, REGON: 221961375, Konto: nr rachunku 2211602202000000050695421

Zawartość teczki

A. Część tekstowa

str.

1. WSTĘP	3
1.1. PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA.....	3
1.2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU.	4
2. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO	4
2.1. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA.....	4
2.2. CHARAKTERYSTYKA WÓD GRUNTOWYCH.	5
2.3. PODZIAŁ NA WARSTWY.....	5
3. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE	6

B. Załączniki graficzne

zał. graf. nr:

MAPA DOKUMENTACYJNA.....	1
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH.....	2 – 3
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE.....	4 – 6
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW.....	7
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE.....	8

A. Część tekstowa

1. Wstęp

1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.

Opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie HTH Michał Hirsza dla ustalenia geotechnicznych warunków analizy technicznej mostu w Łubianie, gmina Kościerzyna.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) Opinię geotechniczną opracowuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii (§ 7.1).

Dokumentacja badań podłoża gruntowego spełnia wymagania określone:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. nr 275, poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463);
- Normą PN-B-02479 : 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- Normą PN-88/B-04481 Grunty budowlane, Badania próbek gruntu;
- Normą PN-81/B-03020 Grunty Budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli, Obliczenia statystyczne i projektowanie;
- Normą PN-EN ISO 22475-1:2006 E. Rozpoznawanie i badanie geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonywania;
- Normą PN-G-02305-5:2002 P. Wiercenia małosrednicowe i hydrogeologiczne. Wiertnice. Wymagania bezpieczeństwa;
- Normą PN-B-02481:1998 Geotechnika, Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- PN-EN ISO 14688-1:2002 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis;
- Normą PN-EN ISO 14688-1:2006/A1:2012. Poprawka do Polskiej Normy;
- Normą PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część

1: Zasady ogólne;

- Norma PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/AC:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma ENV 1997-3:1999. Eurokod 7 - Część 3: Projektowanie geotechniczne z zastosowaniem badań polowych.

Celem opinii i dokumentacji jest przedłożenie wyników badań podłoża gruntowego niezbędnych do właściwego zaprojektowania i bezpiecznej eksploatacji obiektu.

Lokalizację i głębokość otworów określił Zleceniodawca.

Rzędne otworów przyjęto z mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę.

1.2. Położenie i morfologia terenu.

Badany teren położony jest w Łubianie, gmina Kościerzyna.

Powierzchnia terenu jest płaska, wzniesiona od 146,0 do 147,5 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej z rozcięciem erozyjnym.

2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

2.1. Charakterystyka podłoża

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenów i plejstocenów.

Utwory holocenowe: nasypy niekontrolowane, nasypy budowlane, namuły gliniaste, piaski średnie, pospółki, żwiry.

Utwory plejstocenowe: piaski drobne.

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazują załączone przekroje geotechniczne (zał. graf. nr 4 - 6).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 8).

2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokościach od 0,5 do 2,5 m, w otworach nr: 1, 2, 3, 4.

Poniżej gruntów spoistych napotkano wodę, która stabilizuje się na poziomie zwierciadła swobodnego w otworze nr 4.

Szczegóły podają karty otworów i przekroje geotechniczne.

Podany w opinii i dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych i nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

2.3. Podział na warstwy.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych, w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Z podziału na warstwy wyłączono nasypy budowlane i nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizyko-mechanicznych.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa	I	Namuly gliniaste, plastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,47$.
		Grunty warstwy I są gruntami organicznymi, o dużej wilgotności i dużej ściśliwości.
Warstwa	II	Piaski drobne, nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_p^{(n)} = 0,50$.
Warstwa	III	Piaski średnie, wilgotne, nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_p^{(n)} = 0,50$.

Warstwa IV Pospółki, żwiry, nawodnione, średniozagęszczone i zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_p^{(n)} = 0,55$.

3. Wnioski i zalecenia techniczne

Na podstawie dokonanych badań i przedstawionych materiałów można wyciągnąć następujące wnioski:

3.1. Do gruntów słabonośnych należą:

- nasypy niekontrolowane,
- grunty warstwy: I.

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

3.2. Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: II, III, IV.

3.3. Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 8).

Do obliczeń należy przyjmować współczynnik materiałowy dla gruntów bardziej niekorzystny z punktu widzenia bezpieczeństwa budowli.

3.4. Wartość współczynnika korekcyjnego (PN-81/B-03020, punkt 3.3.4.) należy dodatkowo zmniejszyć mnożąc przez 0,9 ze względu na zastosowanie metody B oznaczania niektórych parametrów geotechnicznych.

3.5. Podłoże należy traktować jako warstwowane.

3.6. W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nieuchwycone wierceniami.

3.7. Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

3.8. Wahania wód gruntowych szacuje się na $\pm 1,0$ m w stosunku do podanego w dokumentacji.


3.9. Analizowany obiekt proponujemy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Opracowali:

mgr inż. Marek Szczęch
geolog nr upr. VII-1601

GEOTEST		KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW				
MIEJSCOWOŚĆ: Łubiana OBIĘKT: Most NR UMOWY: 166/21						
Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przebieg warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwierciadła wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100						
OTWÓR NR 1 Rzędna ~ 147,5 m n.p.m.						
0	0,08	kostka				
1						
2	2,0	NB(Ps, Pg, Ż, K)	Nasyp budowlany (piasek średni, piasek gliniasty, żwir, kamienie), ciemnobrązowy			
3		przeszkoda				
4						
5						
6						
7						
8						
OTWÓR NR 2 Rzędna ~ 147,5 m n.p.m.						
0	0,08	kostka				
1						
2	1,5	NN(PsH, K, Ż)	Nasyp niekontrolowany (piasek średni próchniczny, żwir), ciemnoszary			
3	2,5	Ps[+K]	Piasek średni, kamienie, brązowy	▼▼ 2,5	w	szg
4		Po/Ż	Pospółka przerzutowiony żwirem, szary		nw	szg
5	5,0					
6						
7		Pd	Piasek drobny, szary		nw	szg
8	8,0					

Załącznik graf. nr 2



KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW

MIEJSCOWOŚĆ : Łubiana
OBIEKT : Most
NR UMOWY : 166/21

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przebieg warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100						

OTWÓR NR 3			Rzędna ~ 147,0 m n.p.m.			
0	NB(Ps,Pr)	0,6	Nasyp budowlany (piasek średni, piasek gruby), brązowy			
1	NN(PsH,Ż,K)		Nasyp niekontrolowany (piasek średni próchniczny, żwir, kamienie), ciemnoszary			
2	Ż	2,0	Żwir, szary	2,0	nw	zg
3	Ż	2,5				

OTWÓR NR 4			Rzędna ~ 146,0 m n.p.m.			
0	NN(beton,PsH,PsG)	0,5	Nasyp niekontrolowany (beton, piasek średni próchniczny, piasek gliniasty próchniczny), ciemnoszary	0,5	nw	szg
1	Ż		Żwir, szary			
1,5	Nmg	1,5	Namuł gliniasty, szary		w	pl
2	Ps[+K]	1,8	Piasek średni, kamienie, szarobrązowy	1,8	nw	szg
3	Ps[+K]	2,5				

Załącznik graficzny nr 3

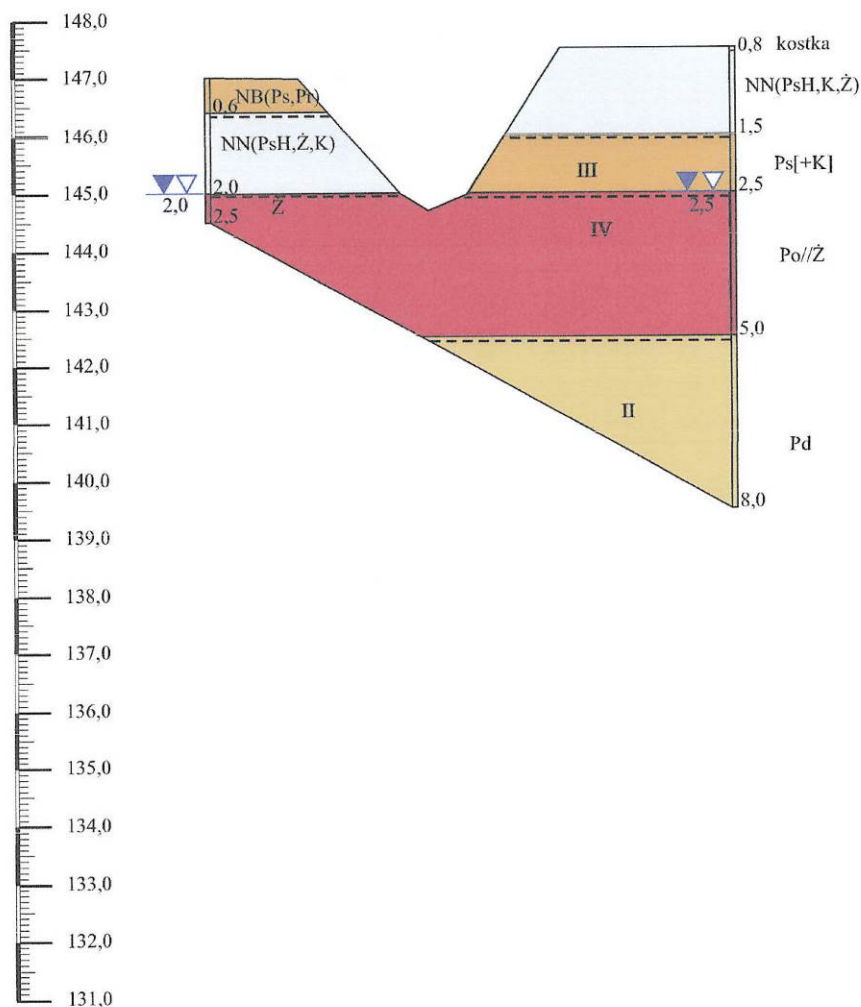


Wysokość
[m n.p.m.]

$\frac{3}{\sim 147,0}$

I — I

$\frac{2}{\sim 147,5}$



Odległość między otworami [m]	18,5
Głębokość otworów [m]	15,0

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I

Skala pionowa 1 : 100
pozioma 1 : 200

Załącznik graf. nr 4

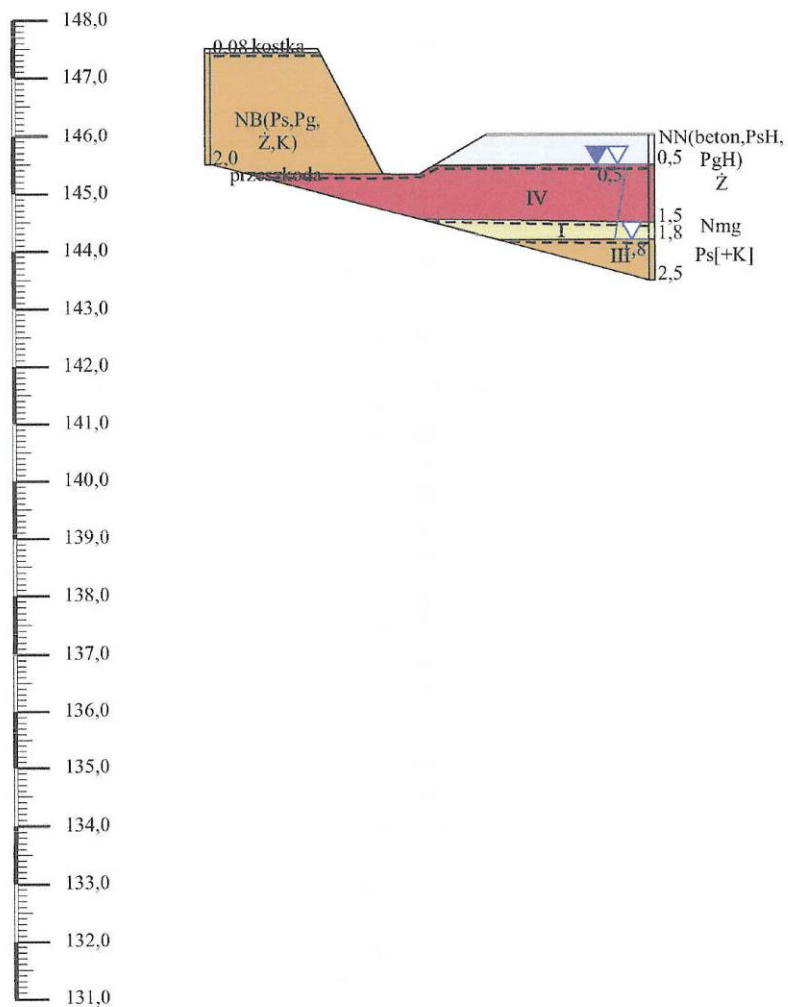


Wysokość
[m n.p.m.]

$\frac{1}{\sim 147,5}$

II — II

$\frac{4}{\sim 146,0}$



Odległość między otworami [m]	15,5
Głębokość otworów [m]	15,0

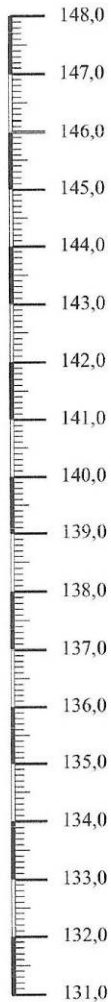
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II

Skala pionowa 1 : 100
pozioma 1 : 200

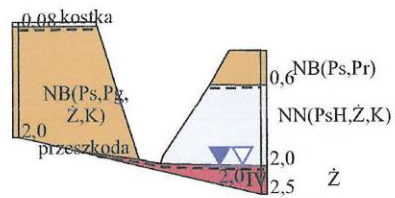
Zał. graf. nr 5



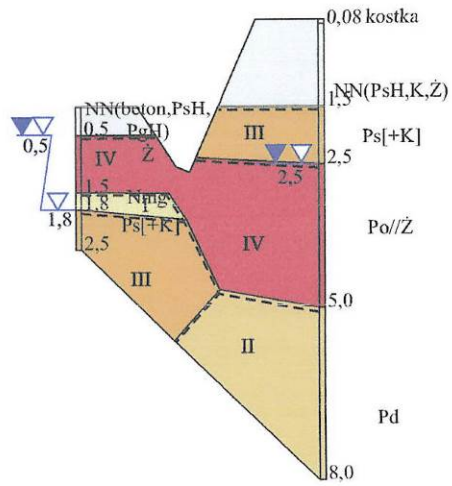
Wysokość
[m n.p.m.]



III — III
1 ~ 147,5 3 ~ 147,0



IV — IV
4 ~ 146,0 2 ~ 147,5



Odległość między otworami [m]	8,5
Głębokość otworów [m]	2,0 2,5

8,5
2,5 8,0

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III - III, IV - IV

Skala pionowa 1 : 100
pozioma 1 : 200

Zał. graf. nr 6

**OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW
OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW**
wg PN - B - 02480: 1986

1	numer otworu	3A	nr otworu archiwalnego
	otwór badawczy		archiwalny otwór badawczy
S-1	numer sondowania		sączenia wody gruntowej
	sondowanie sondą udarową	3,3	głębokość sączenia
	linia przekroju geotechnicznego		nawiercone i ustabilizowane
	<u>Stan gruntu:</u>	3,3	zwierciadło wody
ln	luźny		ustabilizowane
szg	średniozagęszczony	3,3	
zg	zagęszczony		zwierciadło wody
mpl	miękkoplastyczny	5,8	nawiercone
pl	plastyczny		
tpl	twardoplastyczny		
//	przewarstwienia		<u>Wilgotność</u>
+	domieszki	w	wilgotny
		nw	nawodniony
	granica warstw litologicznych		
	granica warstw geotechnicznych		
Ia	nr warstwy geotechnicznej	1	nr otworu
		~ 1,3	rzędna otworu [m n.p.m.]
Gb	Gleba	ΠH	Pył próchniczny
NN	Nasyp niekontrolowany	ΠpH	Pył piaszczysty próchniczny
NB	Nasyp budowlany	PgH	Piasek gliniasty próchniczny
T	Torf	PπH	Piasek pylasty próchniczny
Kj	Kreda jeziorna	PdH	Piasek drobny próchniczny
Nmg	Namuł gliniasty	PsH	Piasek średni próchniczny
Nmp	Namuł piaszczysty	Iπ	Il pylasty
GπZH	Gлина pylasta zwięzła próchniczna	I	Il
GZH	Gлина zwięzła próchniczna	Ip	Il piaszczysty
GpZH	Gлина piaszczysta zwięzła próchniczna	Π	Pył
GπH	Gлина pylasta próchniczna	Πp	Pył piaszczysty
GH	Gлина próchniczna	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
GpH	Gлина piaszczysta próchniczna	Gz	Gлина zwięzła
K	Kamienie		
H	Części organiczne		
H1,H10	Stopień humifikacji torfów wg skali L. von Posta		
		Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
		Gπ	Gлина pylasta
		G	Gлина
		Gp	Gлина piaszczysta
		Pg	Piasek gliniasty
		Pog	Pospółka gliniasta
		Žg	Žwir gliniasty
		Pπ	Piasek pylasty
		Pd	Piasek drobny
		Ps	Piasek średni
		Pr	Piasek gruby
		Po	Pospółka
		Ž	Žwir
		Bw	Burowęgiel (miocen)

Zał. graf. nr 7

**WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE
I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE
USTALONE METODĄ „A” I „B” wg PN-81/B-03020**

Miejscowość: Łubiana
Obiekt: Most
Nr umowy: 166/21

Nr w-wy geo- techn.	Wartość charakt. Wsp. mat.	I_D	I_L	Wn [%]	ρ [t/m ³]	Φ_u [°]	Cu [kPa]	T_{umax} [kPa]	Mo ^{*)} [kPa]	I_{om} [%]
I	$X^{(n)}$	-	0,47	69,2	1,06	5,4	6,1	12,2	1000	11,6
	γ_m	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10
II	$X^{(n)}$	0,50	-	24,0	1,90	30,5	0	-	62000	-
	γ_m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10	-
III	$X^{(n)}$	0,50	-	14,0/22,0	1,85	33,0	0	-	98000	-
	γ_m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10	-
IV	$X^{(n)}$	0,55	-	18,0	2,05	38,9	0	-	162000	-
	γ_m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10	-

*) Dla zakresu obciążeń 50-100 kPa

**) Stopień humifikacji wg L. van Posta

II. Schemat wylotu betonowego

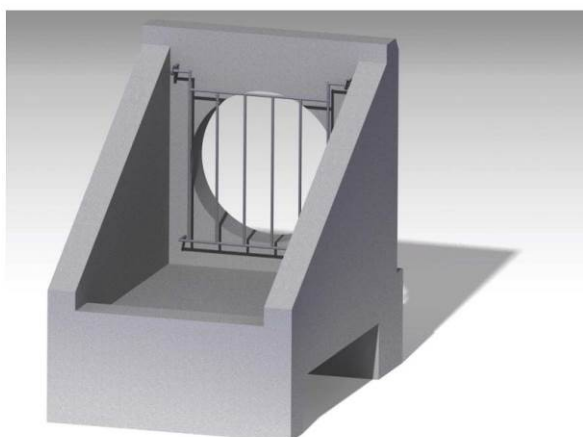
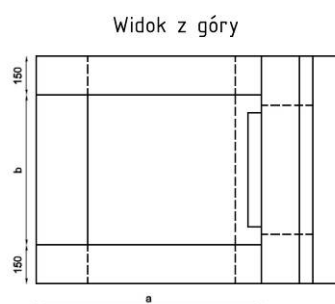
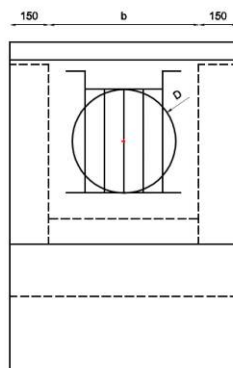
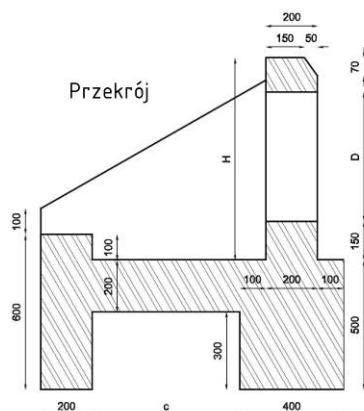
KOMPLEKSOWOŚĆ INNOWACJA JAKOŚĆ



Kanalizacja deszczowa

Kanalizacja deszczowa

Wylot kolektora wg KPED 02.16



Wylot kolektora:

☐ Ø 400
☐ Ø 500
☐ Ø 600
☐ Ø 800

Wyloty dostępne są z kratą zabezpieczającą jak i bez niej

Lp.	Nazwa	długość	długość	szerokość	wysokość	średnica	masa
		a[mm]	c[mm]	b[mm]	h[mm]	D[mm]	m[kg]
1	Wylot kolektora Ø400	1170	570	880	1282	400	≈ 1366