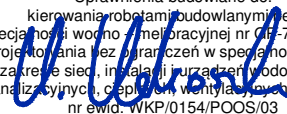
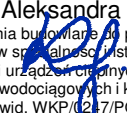



NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	
PROJEKT TECHNICZNY	
INWESTOR	
	Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o. ul. Zakładowa 1 62-052 Komorniki
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA	
Studio DK Sp. z o.o. Sp. k. ul. Sielska 17D, 60-129 Poznań	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	
BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ W UL. SZKOLNEJ W PLEWISKACH, GM. KOMORNIKI	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	
GMINA KOMORNIKI, M. PLEWISKA, UL. SZKOLNA	
Jednostka ewidencyjna: 302107_2 Obręb ewidencyjny: 0005 Plewiska Działka ewidencyjna nr: 1173/2	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	
Kategoria XXVI sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe	

ZESPÓŁ AUTORSKI		PODPIS
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Kokoszka	mgr inż. Krzysztof Kokoszka Uprawnienia budowlane do: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności wodno-energetycznej nr 017-7342/1612/91 ▪ projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłowniczych, wentylacyjnych i gazowych nr ewid. WKP/0154/POOS/03 ▪ Rzeczoznawca PZITS nr 2017/2004 w specjalności: wodociągi i kanalizacja w zakresie projektowania 
Sprawdzający:	mgr inż. Aleksandra Krysztofiak	mgr inż. Aleksandra Krysztofiak uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ewid. WKP/0217/POOS/05 
Opracowujący:	mgr inż. Joanna Hybś	

Data opracowania:	18 LIPCA 2022 r.	EGZ. 1/3
-------------------	------------------	-----------------



SPIS TREŚCI

1.	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU TECHNICZNEGO.....	4
1.1.	Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.....	4
2.	CZĘŚĆ OPISOWA	5
2.1.	Podstawa opracowania.....	5
2.2.	Inwestor	5
2.3.	Materiały wyjściowe	5
2.4.	Przedmiot i zakres opracowania.....	5
2.5.	Warunki gruntowo-wodne.....	6
2.6.	Opis projektowanych rozwiązań	7
2.6.1.	Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	7
2.6.2.	Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej.....	8
2.6.3.	Przepompownia ścieków.....	9
2.6.3.1.	Lokalizacja i zagospodarowanie terenu	9
2.6.3.2.	Obliczenia hydrauliczne	9
2.6.3.3.	Zestawienie parametrów przepompowni.....	12
2.6.3.4.	Sposób wykonania przepompowni ścieków.....	12
2.6.3.5.	Charakterystyka pompy i jej współpracy z rurociągiem tłocznym	14
2.6.3.6.	Elementy wyposażenia pompowni ścieków.....	15
2.6.3.7.	Opis techniczny projektowanej przepompowni	17
2.6.3.8.	Wentylacja przepompowni.....	19
2.6.3.9.	Sterowanie pracą pomp	19
2.6.3.10.	Zasilanie w energię elektryczną.....	20
2.7.	Wytyczne do wykonawstwa.....	20
2.7.1.	Roboty ziemne	20
2.7.2.	Skrzyżowanie z przeszkodami	21
2.7.3.	Odwodnienie wykopów	21
2.7.4.	Montaż rurociągów.....	21
2.7.5.	Oznaczenie trasy przewodów	22
2.7.6.	Próba szczelności projektowanych przewodów	22
2.7.7.	Zasypanie rurociągów i zagęszczenie gruntu	22
2.8.	Uwagi końcowe	23
3.	ZAŁĄCZNIKI.....	25
3.1.	Zestawienie współrzędnych x,y punktów charakterystycznych.....	25
3.2.	Obliczenia na wypór.....	26
4.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	27
Rys. 1.	Mapa pogładowa	28
Rys. 2.	Projekt zagospodarowania terenu	29
Rys. 3.	Projekt zagospodarowania terenu wraz z projektowaną ścieżką pieszo-rowerową.....	30

Rys. 4. Profil podłużny po trasie kanału grawitacyjnego oraz rurociągu tłoczego	31
Rys. 5. Studnia kanalizacyjna betonowa $\varnothing 1000\text{mm}$ na sieci.....	32
Rys. 6. Przepompownia ścieków.....	33
Rys. 7. Przekrój przez wykop	34
Rys. 8. Zabezpieczenie kabla energetycznego w wykopie	35
Rys. 9. Podwieszenie istniejącego uzbrojenia.....	36

1. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1.1. Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

My niżej podpisani, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn.zm.), zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 tej ustawy; oświadczamy, że **projekt budowlany budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków w ul. Szkolnej w Plewiskach, gm. Komorniki** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień opracowania projektu.

Projektant

Sprawdzający

mgr inż. Krzysztof Kokoszka

mgr inż. Aleksandra Krysztofiak

- Uprawnienia budowlane do:
- kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności wodno – melioracyjnej nr GP-73/12/1612/91
 - projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych nr ewid. WKP/0247/POOS/05
 - Rzeczoznawca PzTIS nr 2017/2004 w specjalności: wodociągi i kanalizacja w zakresie projektowania

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr ewid. WKP/0247/POOS/05

Poznań, 18.07.2022 r

2. CZĘŚĆ OPISOWA

2.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa z Inwestorem.

2.2. Inwestor

Inwestorem niniejszego przedsięwzięcia jest:

Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Komorniki Sp. z o.o.

ul. Zakładowa 1

62-052 Komorniki

2.3. Materiały wyjściowe

- Aktualna mapa zasadnicza w skali 1:500
- Wizja w terenie
- Warunki techniczne NR 8/WTS/2021R. dnia 27.08.2021 r.,
- Uzgodnienia i umowa z Inwestorem
- Opinia geotechniczna w sprawie warunków gruntowo – wodnych.

2.4. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny przepompowni ścieków wraz z odcinkiem kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz ciśnieniowej w rejonie skrzyżowania ul. Szkolnej oraz Fabianowskiej w miejscowości Plewiska, w gminie Komorniki.

Uzbrojenie lokalizuje się w poboczu drogi powiatowej o numerze 2387P - dz. nr 1173/2 (obrub Plewiska).

Zakres inwestycji obejmuje budowę:

- przepompowni ścieków o średnicy wew. **Ø2,5m**;
- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur o średnicy **Ø315mm** i łącznej długości **L=3,4m**,
- rurociągu tłoczego z rur o średnicy **Ø200mm** i łącznej długości **L=16,6m**.

Niniejsze zadanie stanowi jedynie część planowanej w przyszłości inwestycji, bowiem Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w związku z dynamicznym rozwojem gminy Komorniki planuje docelowo część ścieków z terenu gminy odprowadzać do miasta Poznania (za porozumieniem z Aquanet). W ramach niniejszego opracowania projektuje się jedynie przepompownię ścieków wraz z odcinkiem kanalizacji ciśnieniowej, zaś dalsza budowa rurociągu tłoczego wzdłuż ul. Fabianowskiej aż do granicy gminy Komorniki z miastem Poznań objęta będzie odrębnym opracowaniem. Do czasu wybudowania całości rurociągu tłoczego projektowana przepompownia pozostanie nieczynna. Zaplanowana budowa przepompowni, objęta niniejszym opracowaniem, związana jest z

realizacją innej inwestycji tj. budowy ciągu pieszo-rowerowego (wg odrębnego opracowania). W związku z brakiem możliwości wybudowania planowanego uzbrojenia po zakończeniu inwestycji polegającej na budowie ciągu pieszo-rowerowego, Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych zdecydowało się wybudować przepompownię wraz z odcinkami sieci przed rozpoczęciem wspomnianej inwestycji, wyprowadzając projektowane uzbrojenie poza zakres planowanych nawierzchni utwardzonych, projektowanych wg odrębnego opracowania.

2.5. Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie otworu badawczego, wykonanego do głębokości 8,5m p.p.t. w lutym 2022 r., wyodrębniono jeden pakiet o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych, a także parametr stopnia plastyczności.

PAKIET I –

obejmuje grunty spoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego plejstocenyjskie utwory lodowcowe. Są to glacialne grunty morenowe nieskonsolidowane i w związku z ich genezą przyjęto dla nich kategorię genetyczną „B” wg PN-81/B-03020. W pakiecie tym wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

- warstwa IA – to gliny piaszczyste na pograniczu glin piaszczystych i zwięzłych w stanie twardoplastycznych, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$; ($I_L^{(d)}=0,22$);
- warstwa IB – to gliny piaszczyste oraz gliny piaszczyste przewarstwione piaskami gliniastymi w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_L^{(n)}=0,10$; ($I_L^{(d)}=0,11$);

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono występującej od powierzchni terenu warstwy nasypu niebudowlanego. Nasyp niebudowlany – złożony z piasków drobnych humusowych, piasków drobnych, gruzu ceglanego i żużlu, stanowi warstwę o miąższości sięgającej 1,10m p.p.t. Nasyp określono jako niebudowlany z uwagi na zróżnicowany skład.

Parametry geotechniczne podłoża określono metodą „B” wg Polskiej normy PN-81/B-03020 na podstawie ustaleń w zależności korelacyjnych. Przyjęto współczynnik materiałowy o wartości 0,9 lub 1,1.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w lutym 2022 r. nie stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej w otworze badawczym wykonanym do 8,5 m p.p.t.

Na podstawie wykonanych badań można stwierdzić, iż w omawianym podłożu występują proste warunki gruntowo-wodne.

Omawiane obiekty budowlane klasyfikuje się w kategorii geotechnicznej drugiej w prostych warunkach geotechnicznych i w związku z powyższym nie jest dla nich wymagane sporządzenie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.

2.6. Opis projektowanych rozwiązań

2.6.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

W ramach niniejszego opracowania **projektuje się odcinek sieci kanalizacji sanitarnej o średnicy $\varnothing 0,315\text{m}$ i całkowitej długości $L=3,4\text{m}$** . Mając na uwadze zagłębienie kanału oraz istniejące parametry gruntowo – wodne, do budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy zastosować rury PVC klasy S o litej, jednorodnej (wykonanej z tego samego materiału) strukturze ścianki o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8kN/m^2 , ($SN \geq 8$). Rury i kształtki stosowane do budowy sieci kanalizacyjnej muszą posiadać odporność chemiczną na agresywne oddziaływanie ścieków w zakresie $4 \leq \text{pH} \leq 10$ oraz gazów: CH_4 , H_2S , CO i CO_2 .

Projektowany kanał będzie pełnił rolę kanału dolotowego do przepompowni ścieków, z której to w przyszłości ścieki będą przepompowywane w kierunku Poznania. Do czasu wybudowania rurociągu tłocznego w ul. Fabianowskiej (wg odrębnego opracowania) kanał ten będzie nieczynny.

W związku z koniecznością opomiarowania ilości ścieków, które będą odprowadzane do Poznania, niezbędne jest zaprojektowanie punktu pomiarowego. Należy mieć jednak na uwadze fakt, iż zakres niniejszej inwestycji, obejmuje jedynie wybudowanie odcinka rurociągu tłocznego i jego zaślepienie w rejonie skrzyżowania ul. Szkolnej i Fabianowskiej. Dokumentacja projektowa nie obejmuje budowy rurociągu tłocznego o długości ok. $L=1,7\text{km}$ aż do Poznania. W związku z powyższym, uważa się że punkt pomiarowy winien być zlokalizowany jak najbliżej studni rozprężnej (na końcu rurociągu tłocznego w ul. Fabianowskiej projektowanego w przyszłości wg odrębnego opracowania), tak żeby opomiarować wszystkie ścieki przesyłane do Poznania. Zaprojektowanie punktu pomiarowego w rejonie przepompowni wiąże się z ryzykiem, iż na długości prawie 2 km sieci może mieć miejsce zjawisko nielegalnych podłączeń, wówczas takowe ścieki nie zostaną opomiarowane.

Włączenia projektowanego kanału do istniejącego systemu kanalizacyjnego projektuje się poprzez nabudowanie na nim studni kanalizacyjnej o średnicy wewnętrznej 1000mm.

W celu nabudowania studni na istniejącym kanale należy:

- chwilowo zablokować przepływ ścieków sanitarnych w studni powyżej, poprzez wstawienie balonu na odpływie oraz w studni poniżej na dopływie (zapobiegając cofce),
- wykonać ławę fundamentową gr. 15cm pod planowaną studnię, a następnie wymurować na niej cokół (dennicę) z zastosowaniem cegły klinkierowej, $kl. \geq 350$, na zaprawie wodoszczelnej. W obrębie kanału wykonać dno z klinkieru ≥ 350 lub z betonu $C \geq 35/45$ oraz koryta przepływowe o wysokości równej $\frac{3}{4}$ średnicy kanału,

- na wymurowanej podstawie studni osadzić prefabrykowane elementy betonowe zgodne z parametrami technicznymi jak dla studni betonowych $\varnothing 1000\text{mm}$,
- w celu uzyskania szczelnego połączenia między: istniejącymi rurami PVC oraz projektowaną rurą PVC, a studnią betonową należy zastosować przejścia szczelne przez ścianę studni np. tuleję ochronną PS DN315 o długości $L=240\text{mm}$ (np. Kaczmarek, nr kat. 0749297050). Tuleję ochronną wyprawić zaprawą klejową szybkowiązującą, np. Ceresit CX5. Otwory nie mogą znajdować się w miejscach łączy kręgowych przy pomocy uszczelki.

Wewnątrz studni, na kanałach wylotowych, projektuje się zastawki kanałowe o średnicy DN300mm, umożliwiające regulację kierunku przepływu ścieków. W przypadku zamknięcia zastawki zlokalizowanej na kanale istniejącym, ścieki będą przekierowane do przepompowni, skąd będą one tłoczone do miasta Poznania. Z kolei w przypadku zamknięcia zastawki na kanale projektowanym ścieki będą odprowadzane do oczyszczalni ścieków w Łęczycy. Do czasu uruchomienia przepompowni zastawka w studni S1 od strony kanału projektowanego pozostanie zamknięta.

Studnię $\varnothing 1000\text{mm}$ przykryć włazem kanałowym żeliwnym bez wentylacji z betonowym wypełnieniem pokrywy (C35/45, W10), o średnicy $\varnothing 610\text{mm}$, klasy D400, $h_{\min}=140\text{ mm}$, zgodnie z PN-EN 124:2000. **Rzędna góry włazu dostosować do niwelety istniejącej nawierzchni, a po zakończeniu budowy planowanej ścieżki pieszo-rowerowej (wg odrębnego opracowania) należy przeprowadzić jego regulację.**

W studni fabrycznie zamontować co $25\div 30\text{ cm}$ klamry złączowe kanałowe z prętów stalowych ocynkowanych $\varnothing 30\text{ mm}$ lub prętów stalowych $\varnothing 30\text{ mm}$ w tworzywowej otulinie antypoślizgowej, o długości $L=30\text{cm}$ w układzie drabinowym z minimalną odległością od ściany studni 15 cm . W zwężce studni, w odległości ok. 10 cm pod włazem oraz 7 cm od ściany studni, zamontować tzw. poręcz chwytaną z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy $\varnothing 30\text{mm}$. Studnię należy wykonać zgodnie z **rys. nr 5**.

Lokalizację projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 – **rys. 2**. Sieć należy wykonać zgodnie ze spadkami i załamaniami **wg rys. nr 4** – Profil podłużny po trasie kanału grawitacyjnego oraz rurociągu tłocznego

2.6.2. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

W ramach przedmiotowego zadania projektuje się również odcinek rurociągu tłocznego o **średnicy $\varnothing 200 \times 11,9\text{mm}$ i całkowitej długości $L=16,6\text{m}$** . Rurociąg tłoczny zaprojektowano z rur **PE100 SDR 17 PN10**. Na trasie projektowanego przewodu przy każdej zmianie kierunku trasy projektuje się kształtki zgrzewane doczołowo:

- Węzeł T1 – łuk 30° PE100 SDR10 PN10 $\varnothing 200\text{mm}$;

- Węzeł T3 – łuk 30° + łuk 22 ° PE100 SDR10 PN10 Ø200mm;
- Węzeł T4 – zaślepka PE100 SDR10 PN10 Ø200mm.

Lokalizację projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:500 – **rys. 2**. Sieć należy wykonać zgodnie ze spadkami i załamaniem **wg rys. nr 4** – Profil podłużny po trasie kanału grawitacyjnego oraz rurociągu tłoczego.

2.6.3. Przepompownia ścieków

2.6.3.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu

Projektowaną przepompownię zlokalizowano na działce o nr ewidencyjnym **1173/2** (ob. Plewiska) w ciągu pieszo-rowerowym (projektowanym wg odrębnego opracowania). Nie planuje się jej wyгородzenia, przepompownia będzie całkowicie przejezdna.

Szczegółową lokalizację przepompowni, oznaczoną symbolem **P**, przedstawiono na mapie zasadniczej w skali 1:500 **rys. nr 2** – Projekt zagospodarowania terenu. Przepompownię wykonać zgodnie z **rys. nr 6**.

2.6.3.2. Obliczenia hydrauliczne

Zgodnie z warunkami technicznymi przepompownia ma pracować z maksymalną wydajnością 2500 m³/d:

$$Q_{\max. \text{ dob}} = 2500 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\max. \text{ h}} = 2500/24 = 104,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max. \text{ s}} = 29,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczenie pojemności i wysokości czynnej dla zbiornika o średnicy wewnętrznej Ø2,5 m

- Ilość cykli pracy pompy w ciągu godziny $n=10$ (czas jednego cyklu 6min)
- Średnica wewnętrzna przepompowni (Ø2,5 m, pow. przekroju $F = 4,91 \text{ m}^2$)
- Minimalna objętość czynna pompowni

$$V_{\min. \text{ cz.}} = Q_p(\text{m}^3/\text{h}) / 4 \times n$$

$$V_{\min. \text{ cz.}} = 104,2 / 4 \times 10 = 2,61 \text{ m}^3$$

- Niezbędna wysokość czynna zbiornika

$$h_{\text{cz}} = V_{\min. \text{ cz.}} / F$$

$$h_{\text{cz}} = 2,61 \text{ m}^3 / 4,91 \text{ m}^2 = 0,53 \text{ m}$$

$$\text{przyjęto } h_{\text{cz}} = \mathbf{0,55 \text{ m}}$$

Obliczenia charakterystycznych poziomów w przepompowni

- Rzędna terenu istniejącego przy przepompowni - 83,20m n.p.m.

- Rzędna najwyższego punktu na rurociągu tłocznym – 84,75m n.p.m.

W związku z brakiem mapy do celów projektowych dla lokalizacji całego rurociągu tłocznego, który będzie tłoczył ścieki do Poznania, najwyższy punkt wyznaczono na podstawie najwyższej rzędnej terenu występującej na docelowej trasie kanału ciśnieniowego (teren w najwyższym punkcie wynosi 86,45).

- Rzędna maksymalnego awaryjnego poziomu ścieków (poziom I) - max. awaryjne - przepełnienie – na tym poziomie załącza się sygnalizacja alarmowa (światlna)

$$H_{\max \text{ awar.}} = \text{rz. wlotu}$$

$$\mathbf{H_{\max \text{ awar.}} = 77,85 \text{ m n.p.m.}}$$

- Rzędna II maksymalnego poziomu ścieków (poziom II) - max. czynne II – na tym poziomie załącza się pompa awaryjna

$$H_{\max \text{ cz. II}} = \text{rz. wlotu} - 0,15\text{m}$$

$$H_{\max \text{ cz. II}} = 77,85\text{m} - 0,15\text{m} = 77,70 \text{ m n.p.m.}$$

$$\mathbf{H_{\max \text{ cz. II}} = 77,70 \text{ m n.p.m.}}$$

- Rzędna I maksymalnego poziomu ścieków (poziom III) – max. czynne I – na tym poziomie załącza się pompa podstawowa

$$H_{\max \text{ cz. I}} = H_{\max \text{ cz. II}} - 0,25 \text{ m}$$

$$H_{\max \text{ cz. I}} = 77,70\text{m} - 0,25\text{m} = 77,45 \text{ m n.p.m.}$$

$$\mathbf{H_{\max \text{ cz. I}} = 77,45 \text{ m n.p.m.}}$$

- Rzędna minimalnego poziomu ścieków (poziom IV) – min. czynne – na tym poziomie następuje wyłączenie pompy podstawowej

$$H_{\min \text{ cz.}} = H_{\max \text{ cz. I}} - h_{\text{cz}}$$

$$H_{\min \text{ cz.}} = 77,45\text{m} - 0,55\text{m} = 76,90 \text{ m n.p.m.}$$

$$\mathbf{H_{\min \text{ cz.}} = 76,90 \text{ m n.p.m.}}$$

- Rzędna minimalnego awaryjnego poziomu ścieków (poziom V) – min. awaryjne – następuje awaryjne wyłączenie pracy pompy z jednoczesnym włączeniem sygnalizacji alarmowej (światlna)

$$H_{\min \text{ awar.}} = H_{\min \text{ cz.}} - 0,20 \text{ m}$$

$$H_{\min.\text{awar.}} = 76,90\text{m} - 0,20\text{m} = 76,70 \text{ m n.p.m.}$$

$$\mathbf{H_{\min.\text{awar.}} = 76,70 \text{ m n.p.m.}}$$

- Rzędna dna pompowni

$$H_d = H_{\min.\text{awar.}} - h_m$$

gdzie h_m = wysokość martwa wynikająca z wymiarów mechanicznych pomp (wysokość zalania pompy).

$$H_d = 76,70\text{m} - 0,4\text{m} = 76,30 \text{ m}$$

$$\mathbf{H_d = 76,30 \text{ m n.p.m.}}$$

Głębokość przepompowni H= 6,9m

Obliczenie strat na rurociągu tłocznym

Zaprojektowano rurociąg z **PE100 SDR17 Ø200x11,9mm**.

Długość całkowita docelowego rurociągu wynosić będzie ok. $L = 1750\text{m}$.

Obliczenie strat na rurociągu tłocznym Ø200x11,9, przy $k = 0,25$ – przyjęto rurociąg PE100 SDR17, PN10

Ø [mm]	Q _p [dm ³ /s]	L [m]	v [m/s]	i [‰]	ΔH _m [mH ₂ O]	ΔH _L [mH ₂ O]
Ø200mm	29,0	1750	1,19	9,34	3,27	16,35

gdzie:

ΔH_L – straty liniowe

$$\Delta H_L = L * i = 1750 * (9,34/1000) = 16,35 \text{ m H}_2\text{O}$$

ΔH_m – straty miejscowe

$$\Delta H_m = 10\% * \Delta H_L = 0,1 * 16,35 = 1,63 \text{ m H}_2\text{O}$$

H_g – geometryczna wysokość podnoszenia

$$H_g = 84,75 - 76,70 = 8,05 \text{ m}$$

$$\mathbf{\underline{\Sigma \Delta H = \Delta H_m + \Delta H_L + H_g = 1,63 + 16,35 + 8,05 = 26,03 \text{ m H}_2\text{O}}}$$

Dla powyższych obliczeń dobrano pompy o następujących parametrach:

$$\mathbf{H = 26,0\text{m H}_2\text{O}}$$

$$\mathbf{Q = 29,0 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

2.6.3.3. Zestawienie parametrów przepompowni

Lp.	Typ pompy	Moc pompy P2	Liczba pomp	Średnica rurociągu tłocznego w zbiorniku	Średnica wew./ całkowita głębokość. zbiornika do poz. terenu
		[kW]	[szt.]	[mm]	[mm]
1	KRTF 100-316/184UEG-S	18,5	2	DN 150	2500/6900

Parametry pompy:

$$H = 26,0 \text{ mH}_2\text{O}$$

$$Q = 29,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

2.6.3.4. Sposób wykonania przepompowni ścieków

Z uwagi na znaczną głębokość posadowienia zbiornika przepompowni do jej wykonania należy zastosować metodę studniarską. Polega ona na zastosowaniu specjalnej dennicy, która pozbawiona jest części dennej. Dodatkowo taka dennica w dolnej części posiada fabrycznie zamontowany nóż żelbetowy/stalowy, ułatwiający szybsze i efektywniejsze zapuszczanie studni. Elementy zbiornika stopniowo są zagłębiane w ziemi pod wpływem własnego ciężaru. Jednocześnie procesowi opuszczania poszczególnych elementów zbiornika towarzyszy usuwanie ziemi z jej wnętrza. Po opuszczeniu wszystkich elementów na odpowiednią głębokość konieczne jest wykonanie korka betonowego, dzięki któremu zbiornik będzie komorą odizolowaną od podłoża gruntowego. Następnie montowana jest płyta zakotwiona w felcu, a na płytę wylewany jest beton stanowiący podłoże do którego mocowane są pompy. W rejonie przepompowni badania geologiczne nie wykazały występowania wód gruntowych, stąd zgodnie z obliczeniami na wypór nie jest wymagane dodatkowe dociążenie studni, zabezpieczające przed wyporem powodowanym wodą.

Prefabrykowane studnie zapuszczane metodą studniarską winny odpowiadać normie PN-EN 1917:2004 lub odpowiedniej aprobaty technicznej IBDiM-KOT-2018/0195 w zakresie średnic nie objętych normą.

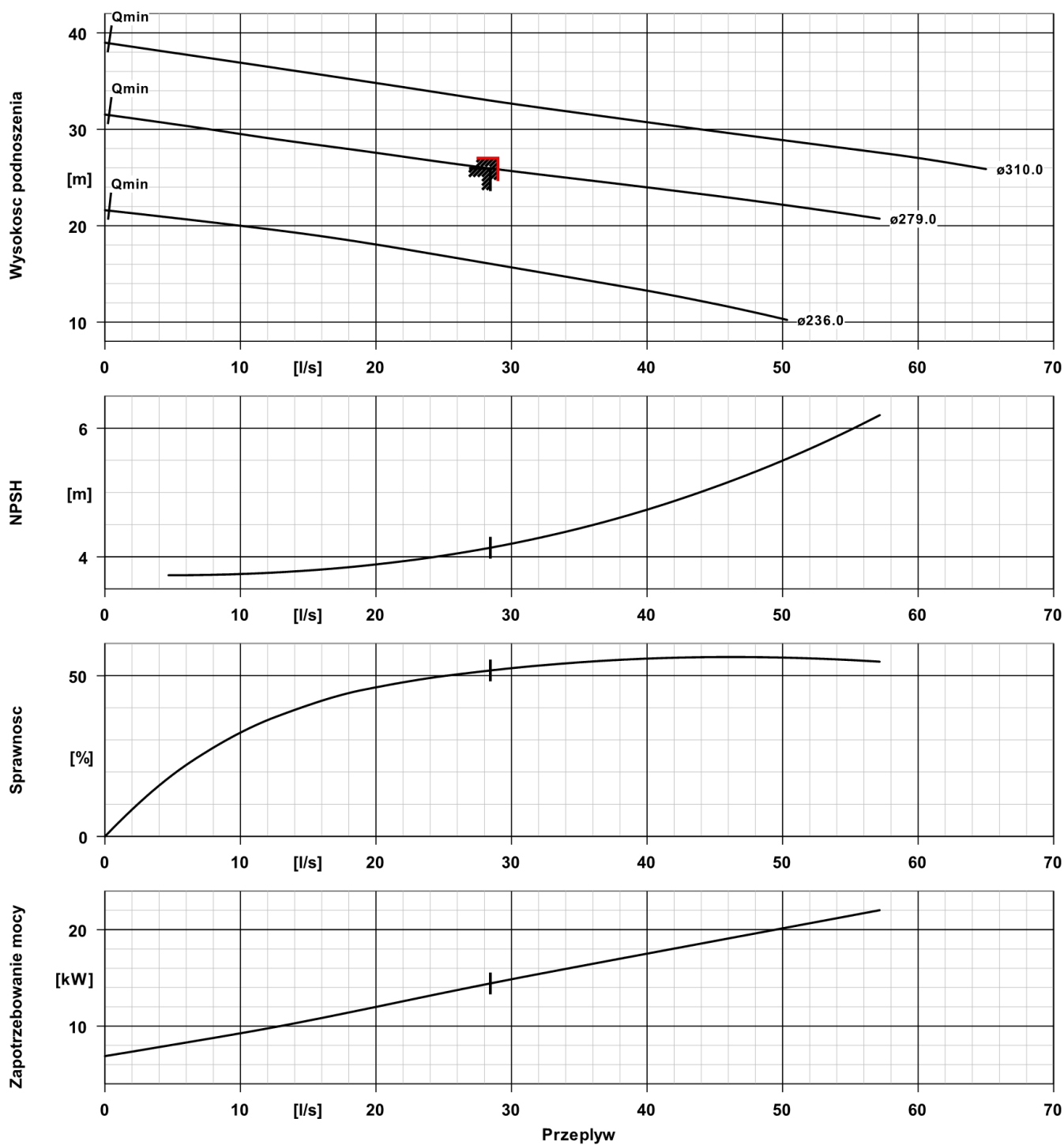
Podstawowe elementy studni zapuszczanych:

- dolna część studni z nożem żelbetowym/bądź stalowym ułatwiającym zapuszczenie studni,
- kręgi nadbudowy, łączone na uszczelkę klinową, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917 lub odpowiedniej aprobaty technicznej.
- minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm,
- płyta pokrywowa przenosząca obciążenia ruchem drogowym (SLW60).

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- Zbrojenie studni wykonane ze stali: AIIIN
- beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach studni: $\geq C60/75$
- Nasiąkliwość betonu poniżej: $\leq 5\%$
- Stopień wodoszczelność betonu: $\geq W 8$
- Mrozoodporność w wodzie F 150
- Klasa ekspozycji betonu w elementach studni: X0, XC4, XD3, XF1, XA3
- Odporność betonu na działanie SO_4^{2-} wg EN 196-2, w wodzie: >3000 i ≤ 6000 mg/l
- Odporność betonu dennicy na kwasowość określoną jako pH roztworu agresywnego: 3-12
- Maksymalna głębokość posadowienia studni: 10 mb p.p.t

2.6.3.5. Charakterystyka pompy i jej współpracy z rurociągiem tłocznym



2.6.3.6. Elementy wyposażenia pompowni ścieków

L.p.	Nazwa elementu	Ilość	Materiał
1.	Zbiornik pompowni o średnicy wew. Ø2500mm (dolna część studni wyposażona w nóż żelbetowy/stalowy)	1 kpl.	Kręgi żelbetowe
2.	Właz DN800mm, żeliwny z wypełnieniem betonowym klasy D400 (szczelny, dwustronnie zabezpieczony przed samoczynnym zamknięciem).	2 szt.	żeliwo sferoidalne
3.	Pompa typu KRTF 100-316/184UEG-S Parametry pomp: H = 26,0 mH₂O Q = 29,0 dm³/s	2 szt.	-
4.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	stal nierdzewna AISI 316, 1.4401 OH18N10
5.	Kolano stopowe sprzęgające	2 szt.	żeliwo sferoidalne
6.	Prowadnice rurowe	2 kpl.	stal nierdzewna AISI 316, 1.4401 OH18N10
7.	Sonda hydrostatyczna z hermetyczną, odporną na kondensację całą pomiarową z kablem nośnym i regulacją głębokości w osłonie z rury PVC Ø110mm	1 szt.	stal nierdzewna AISI 316, 1.4401 OH18N10
8.	Miernik sygnalizatora poziomu ścieków. Dwustanowy przetwornik impedencji elektrody montowany z zachowaniem izolacji galwanicznej na wsporniku ze stali nierdzewnej nie gorszej niż AISI 316, 1.4401, OH18N10	1 kpl.	stal nierdzewna AISI 316, 1.4401 OH18N10
9.	Zasuwa nożowa żeliwna międzykołnierzowa DN150mm PN10 z niewznoszącym się wrzecionem ze stali nierdzewnej nie gorszej niż AISI 316, 1.4401, OH18N10 z przegubowym system sterowania zasuwami	2 szt.	żeliwo sferoidalne
10.	Zawór zwrotny kulowy do zabudowy międzykołnierzowej z żeliwa sferoidalnego pokryty farbą epoksydową DN150mm z kulą ze stali nierdzewnej lub stali pokrytej gumą. Zawór zaopatrzony w pokrywę do rewizji i wymiany kuli	2 szt.	żeliwo sferoidalne
11.	Trójnik orłowy DN150mm	1 szt.	stal nierdzewna AISI 316, 1.4401 OH18N10
12.	Pion tłoczny DN150mm	2 szt.	stal nierdzewna AISI 316, 1.4401 OH18N10

L.p.	Nazwa elementu	Ilość	Materiał
13.	Szafka sterowniczo-zasilająca umieszczona poza płytą zbiornika na osobnym fundamencie	1 szt.	-
14.	Kable zasilające pompy i sterownicze sondy w obrębie zbiornika	2 kpl.	-
15.	Orurowanie wewnątrz pompowni ze śrubami, kołnierzami ze stali nierdzewnej. Uszczelki między kołnierzami NBR.	2kpl.	stal nierdzewna AISI 316, 1.4401 OH18N10
16.	System podpór i zamocowań	2 kpl.	stal nierdzewna AISI 316, 1.4401 OH18N10
17.	Wentylacja grawitacyjna pompowni nawiewna Ø110mm	1 kpl.	PCV
18.	Wentylacja grawitacyjna pompowni wywiewna Ø110mm z filtrem z węglem katalitycznym	1 kpl.	PCV
19.	Przyłącze DN80mm do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 kpl.	-
20.	Drabinka technologiczna, szczeble wykonać jako antypoślizgowe	2 kpl.	stal nierdzewna AISI 316, 1.4401 OH18N10
21.	Mieszadło Anamix C 2227/14 UDG z prowadnicą ze stali nierdzewnej	1 kpl.	żeliwo sferoidalne
22.	Łańcuch do opuszczania i wyciągania mieszadła	1 szt.	stal nierdzewna AISI 316, 1.4401 OH18N10
23.	Pomost technologiczny – składany z barierką ochronną	1 kpl.	stal nierdzewna AISI 316, 1.4401 OH18N10
24.	Połączenie kołnierzowe dla rur stalowych DN150mm	5 szt.	żeliwo sferoidalne
25.	Połączenie kołnierzowe dla rur stalowych DN100mm	2 szt.	żeliwo sferoidalne
26.	Redukcja stożkowa spawana DN150mm/DN100mm PN10	2 szt.	stal nierdzewna AISI 316, 1.4401 OH18N10
27.	Łącznik rurowy do rur stalowych z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem DN150mm PN10	1 szt.	żeliwo sferoidalne

UWAGA!

- *Instalacje wewnątrz przepompowni oraz wszystkie konstrukcje i elementy stalowe zamontowane w komorze czerpnej należy wykonać ze stali nierdzewnej AISI 316, 1.4401, OH18N10.*
- *Rzędą góry wjazdów przepompowni dostosować do niwelety istniejącej nawierzchni, a po zakończeniu budowy planowanej ścieżki pieszo-rowerowej (wg odrębnego opracowania) należy przeprowadzić ich regulację.*

2.6.3.7. Opis techniczny projektowanej przepompowni**Obudowa przepompowni ścieków**

- wykonana z prefabrykowanych elementów żelbetowych z betonu C35/45 W10. Elementy betonowe winny być opatrzone znakiem CE na potwierdzenie zgodności produkcji wg norm zharmonizowanych z dyrektywą 89/106/EWG i winny posiadać aprobatę techniczną.
- **komorę czerpną należy zabezpieczyć od wewnątrz dodatkową powłoką chemoodporną, np. MasterSeal 7000.**
- żelbetowe elementy prefabrykowane powinny być przystosowane do montażu w środowisku słabo agresywnym bez dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego,
- dno komory wyprofilowane (max. 2:1, min. 1:1), tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny,
- element denny z nożem tnącym,
- poszczególne elementy obudowy łączone ze sobą na uszczelki gumowe odporne na agresywne działanie ścieków,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe wykonać jako szczelne i elastyczne,
- średnica przepompowni zapewnia możliwość swobodnego montażu pomp, wyposażenia wewnętrznego pompowni oraz zapewnia odpowiednią retencję,
- pompownię przykryć dwoma wjazdami o średnicy DN800mm. Wjazd powinien być odporny na zanieczyszczenia, uszkodzenia i warunki atmosferyczne. Wjazd wykonany z żeliwa, z wypełnieniem betonowym, szczelny, zabezpieczający przed dostaniem się piasku i zanieczyszczeń do zbiornika. Wjazd winien być zabezpieczony przed możliwością wpadnięcia do komory pompowni (mocowany na zawiasach) oraz powinien posiadać dwustronne zabezpieczenie przed samoczynnym zamknięciem. Rzędą góry wjazdów przepompowni dostosować do niwelety istniejącej nawierzchni, a po zakończeniu budowy planowanej ścieżki pieszo-rowerowej (wg odrębnego opracowania) należy przeprowadzić ich regulację.

Pompy

- Pompy są tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność, a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę.

Mieszadło ścieków

- Z uwagi na średnicę przepompowni projektuje się mieszadło, powodujące ekspansję zsedymetowanego osadu. Zaprojektowano mieszadło Amamix C 2227/14 UDG o średnicy wirnika 225mm i mocy nominalnej 1,25kW, z silnikiem zatapialnym
- Maksymalne czynne zwierciadło ścieków powoduje załączenie mieszadła, które pracuje 30 do 180 sekund, po czym następuje jego wyłączenie. Po 15 sekundach od wyłączenia mieszadła winno nastąpić załączenie pompy,
- Mieszadło zainstalowane będzie na prowadnicy mocowanej do dna zbiornika z możliwością obrotu wokół osi prowadnicy o 45° w prawo lub lewo
- Instalacja mieszadła w zakresie poziomów zgodnie z zaleceniami producenta (należy zachować minimalne odstępny od dna zbiornika oraz poziomu napelnienia).

Wyposażenie przepompowni

- wszystkie spoiny wykonane w technologii właściwej dla stali nierdzewnej,
- piony tłoczne wewnątrz pompowni wykonane ze stali nierdzewnej AISI 316, 1.4401, OH18N10,
- piony tłoczne łączone kołnierzami ze stali nierdzewnej AISI 316, 1.4401, OH18N10,
- trójnik zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316, 1.4401, OH18N10,
- prowadnice pomp wykonane ze stali nierdzewnej AISI 316, 1.4401, OH18N10,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) wykonane ze stali nierdzewnej AISI 316, 1.4401, OH18N10,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane w całości ze stali nierdzewnej AISI 316, 1.4401, OH18N10,
- armatura zwrotna: zawory zwrotne kulowe, kula powleczona gumą, obudowa z żeliwa sferoidalnego - zgodnie z PN-EN 12050-4, armatura zabezpieczona powłoką antykorozyjną o grubości min. 250µm,
- armatura odcinająca: zasowy odcinające nożowe międzykołnierzowe z niewznoszącym się wrzecionem, pokryte farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, armatura zabezpieczona powłoką antykorozyjną o grubości min. 250µm
- mieszadło ścieków, armatura zabezpieczona powłoką antykorozyjną o grubości min. 250µm

- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych wykonane z gumy odpornej na agresywne działanie ścieków,
- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, przewodnice, korpusy silników pomp), zastosować połączenia wyrównawcze - przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

2.6.3.8. Wentylacja przepompowni

Zaprojektowano wentylację pompowni poprzez dwa przewody wentylacyjne o średnicy $\phi 110\text{mm}$ z rur PVC. Rurę wywiewną i nawiewną należy wyprowadzić poza ścieżkę pieszo-rowerową pod granicę działki (zgodnie z PZT), oba rurociągi zakończyć kominkami wywiewnymi. Kominki wyprowadzić na wysokość 0,60 m ponad teren (zgodnie z załączonym rysunkiem przepompowni). **Kominek wywiewny należy wyposażyć w filtr węglowy katalityczny.**

Rurę wywiewną wprowadzić do pompowni i zakończyć równo ze ścianą wewnętrzną pompowni. Rurę nawiewną sprowadzić do poziomu 10cm ponad poziom maksymalny awaryjny ścieków.

Przy przejściach rurociągami przez ściany pompowni zastosować przejścia szczelne. **Właz przepompowni należy dodatkowo uszczelnić eliminując możliwość emisji złośliwych zapachów poza obszar przepompowni ścieków.**

2.6.3.9. Sterowanie pracą pomp

Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie automatycznie (zgodnie z poziomami obliczonymi i opisanymi w niniejszym projekcie) przy pomocy sondy hydrostatycznej w osłonie tworzywowej oraz mierników poziomu ścieków. Przewidziano również możliwość awaryjnego wyłączenia pomp w układzie sterowania ręcznego.

Pompy będą się załączać i wyłączać na odpowiednio projektowanych (wyliczonych) poziomach zwierciadeł ścieków. Awarie będą sygnalizowane dźwiękowo i świetlnie oraz poprzez system telefonii komórkowej do wybranych (wskazanych przez eksploatatora) osób eksploatujących obiekt.

UWAGA!

Przepompownie ścieków należy wpiąć w system monitoringu funkcjonujący w PUK Komorniki Sp. z o.o. w standardzie Hydro-Marko.

2.6.3.10. Zasilanie w energię elektryczną

Przewiduje się zasilanie przepompowni ze złącza kablowego ZKP. Otrzymano z ENEA warunki przyłączenia. Projekt branży elektrycznej będzie stanowić odrębne opracowanie, które powinno zostać zlecone wraz z planowanym uruchomieniem przepompowni.

Do czasu uruchomienia przepompowni nie ma konieczności montażu szafki sterowniczej oraz ZKP. Należy wykonać przepust pod kable, który będzie wyprowadzony poza zakres objęty inwestycją ZDP.

2.7. Wytyczne do wykonawstwa

2.7.1. Roboty ziemne

Projektowane uzbrojenie należy wykonać wykopem otwartym. Wykopy wykonać mechanicznie, wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem minimum 1 m przed i 1 m za kolidującym uzbrojeniem. W miejscach, gdzie projektowane przewody przechodzą pod istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy próbne w celu ustalenia rzeczywistej głębokości istniejącego uzbrojenia. Wykopy należy wykonać jako umocnione o ścianach pionowych bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać ręcznie, bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Zalecana szerokość wykopu o ścianach umocnionych dla montażu uzbrojenia wynosi:

- o średnicy do 300mm wynosi 1,1m,
- o średnicy do 200mm wynosi 1,0m.

Przewiduje się 100% wymiany gruntu. Wykopy oznaczyć znakami drogowymi i zabezpieczyć. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony i zabezpieczenia punktów osnowy geodezyjnej i punktów granicznych.

O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia warunków prowadzenia i nadzoru robót.

Wykonane wykopy należy bezwzględnie oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym.

Przygotowanie podłoża

Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 0,15m, na odwodnionym i wyprofilowanym dnie na łożysko nośne rury kanałowej, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie 20cm wyższym od projektowanego. Niewybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Jeżeli grunty rodzime stanowią grunty suche, piaszczyste (piaski grube, średnie i drobne nie zawierające kamieni) – rury mogą być posadowione bezpośrednio w gruncie rodzimym. Gdy dno

wykopu stanowią grunty o małej nośności (muły, torfy) o niezbyt głębokim zaleganiu, należy je wybrać i wymienić na zagęszczony piasek. Do obsypywania rury muszą być stosowane grunty podatne na zagęszczenie (piasek, żwir). Materiał obsypki powinien być układany równocześnie z obydwu stron rury warstwami o grubości 20cm i zagęszczany. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę oraz obsypkę (warstwa o grubości po zagęszczeniu 30cm ponad wierzch rury) należy zagęścić - wskaźniki zagęszczenia zgodnie z PN-S-02205:1998. Po zakończeniu robót nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

2.7.2. Skrzyżowanie z przeszkodami

UWAGA!

- **Wszystkie rzędne sprawdzić na budowie.**
- **Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien bezwzględnie zweryfikować projektowane i istniejące uzbrojenie w systemie informacji przestrzennej (<http://sip.geopoz.pl/sip/>) w celu zweryfikowania ewentualnych nowoprojektowanych mediów**

W miejscach, gdzie projektowane przewody przechodzą pod lub nad istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy próbne w celu ustalenia rzeczywistej głębokości posadowienia istniejącego uzbrojenia. W przypadku kolizji - kolidujący przewód zabezpieczyć lub przełożyć.

Szczegółowy przebieg przewodów ustalić na podstawie przekopów próbnych.

W miejscach skrzyżowań roboty prowadzić ręcznie z dużą ostrożnością. Kolidujący przewód należy podwiesić. Zachować normatywne odległości w pionie i w poziomie. Odkryte urządzenia zabezpieczyć przed uszkodzeniami oraz osiadaniem gruntu i pozostawić w ziemi po zakończeniu robót. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy je traktować jako czynne, przerwać roboty ziemne i powiadomić odpowiednie służby eksploatacyjne.

W przypadku wystąpienia kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi przewodami należy niezwłocznie skontaktować się z projektantem.

2.7.3. Odwodnienie wykopów

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w lutym 2022 r. nie stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej w otworze badawczym wykonanym do 8,5 m p.p.t. Nie przewiduje się odwodnienia wykopów.

2.7.4. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową" producenta. Uzbrojenie układać na 15 cm podsypce piaskowej. Obsypkę piaskową stosować po obu stronach rury do 30 cm nad wierzch rury.

Rury PVC

Rury należy układać na wcześniej przygotowanym podłożu. Wyrównane dno wypełnić materiałem podsypki, którą należy wyrównać w taki sposób, żeby jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem kanału. Warstwa podsypki o grubości min. 15cm powinna być niezagęszczona dla swobodnego ułożenia rur i wykonania połączeń kielichowych. Wykop należy równomiernie zasypać z równoczesnym wyrównaniem. Obsypkę materiałem sypkim wykonywać warstwami nie grubszymi niż 30cm. Prawidłowe zagęszczenie rozpocząć od ubijania piasku wzdłuż przewodu. Wysokość obsypki nie powinna przekraczać 50cm powyżej wierzchu rury. Minimalna warstwa obsypki powyżej wierzchu rury powinna przekraczać 20cm. Wypełnienie wykopu należy kontynuować kolejnymi warstwami zasypki. Układanie rur z PVC w warunkach zimowych przy niskich temperaturach jest możliwe, należy wówczas uwzględnić dodatkowe wymogi co do montażu.

Rury PE

Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 0,15m, na odwodnionym i wyprofilowanym dnie na łożysko nośne rury, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

2.7.5. Oznaczenie trasy przewodów

Oznakowanie przewodów kanalizacyjnych

Na głębokości 30cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru brązowego, informującą o lokalizacji przewodu.

Oznakowanie przewodów kanalizacyjnych ciśnieniowych

Na głębokości 30cm nad górą rury należy ułożyć taśmę ostrzegawczą, informującą o lokalizacji przewodu. Z boku rurociągu tłoczego ułożyć drut lokalizacyjny.

2.7.6. Próba szczelności projektowanych przewodów

PRZEWODY KANALIZACYJNE

W odbiorze na szczelność przewodów z rur kanałowych występują dwa rodzaje prób:

- próba na eksfiltrację wody z przewodu,
- próba na infiltrację wody do przewodu.

Próbie szczelności dla kanałów grawitacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610.

Próba szczelności na infiltrację nie musi być przeprowadzana przy pozytywnej próbie szczelności na eksfiltrację.

2.7.7. Zasypanie rurociągów i zagęszczenie gruntu

Zasyp rurociągów 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 przepuszczalnym-piaskowym, warstwami, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu.

Przy zasypywaniu przewodów należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia zgodnie z PN-S-02205:1998:

- w pasie drogowym do $h < 1,2\text{m}$ $\alpha = 1,0$; przy $h > 1,2\text{m}$ $\alpha = 0,97$ (zgodnie z p.2.11.4)
- poza pasem drogowym $\alpha = 0,97$

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopu. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rur. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu. Rozebranie umocnień ścian powinno następować z zachowaniem ostrożności-równolegle z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

Po wykonanych pracach ziemnych teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

2.8. Uwagi końcowe

Roboty budowlane w zakresie budowy kanalizacji wraz z przepompownią należy wykonać przed realizacją zadania inwestycyjnego planowanego przez Zarząd Dróg Powiatowych (budowa ciągu pieszo-rowerowego wg odrębnego opracowania). Z uwagi na brak projektowanych rzędnych ścieżki pieszo-rowerowej włączy zaprojektowanych wg niniejszego opracowania obiektów należy wykonać do rzędnych terenu istniejącego, a ich regulację wykonać w trakcie realizacji inwestycji Zarządu Dróg Powiatowych.

O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia warunków prowadzenia i nadzoru robót.

Wykonane wykopy należy bezwzględnie oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym.

Wykonane roboty podlegają inwentaryzacji geodezyjnej i zgłoszeniu przez uprawnionego geodetę do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą Inwestor powinien przedłożyć przy spisywaniu „Protokołu odbioru końcowego w przedmiocie stwierdzenia zgodności z

dokumentacją wykonanego uzbrojenia” lub „Protokołu odbioru końcowego i przekazania do eksploatacji”. Inwentaryzacja ta musi posiadać potwierdzenie przyjęcia do zasobów ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Odbiór sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z punktem 7.2 (Kontrola i badania przy odbiorze) publikacji „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zalecane przez Ministerstwo Infrastruktury wydane przez COBRTI INSTAL (zeszyt 9).

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską, przepisami BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

EWENTUALNE NAZWY WŁASNE ZAMIESZCZONE W PROJEKCIE SĄ NAZWAMI PRZYKŁADOWYCH PRODUCENTÓW. DOPUSZCZA SIĘ STOSOWANIE KSZTAŁTEK I ARMATURY INNYCH FIRM Z ZACHOWANIEM RÓWNOWAŻNYCH PARAMETRÓW.

Należy bezwzględnie zapoznać się z wszystkimi uzgodnieniami zawartymi w niniejszym projekcie.

Opracowała:

mgr inż. Joanna Hybś

3. ZAŁĄCZNIKI

3.1. Zestawienie współrzędnych x,y punktów charakterystycznych

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Nr węzła	X	Y
P	5803798,34	6418858,14
S1	5803797,87	6418854,77

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej

Nr węzła	X	Y
T1	5803802,89	6418859,54
T2	5803806,40	6418863,37
T3	5803808,73	6418865,93
T4	5803811,86	6418865,72

3.2. Obliczenia na wypór

OBLICZENIE WYPORU WODY GRUNTOWEJ DLA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW W M. PLEWISKA, GM. KOMORNIKI W RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ W UL. SZKOLNEJ W PLEWISKACH, GMINA KOMORNIKI

Ciężar studni:

$$G_s = G_f + G_g + G_{\xi} = 242,85 \text{ kN}$$

Gdzie:

G_f = ciężar płyty fundamentowej,

G_g = ciężar płyty górnej,

G_{ξ} = ciężar ścian z prefabrykatów betonowych,

Ciężar całkowity:

$$G = G_s$$

$$G = 242,85 \text{ kN}$$

Siła wyporu (dla poziomu zwierciadła wody gruntowej)

$$F_{w,proj} = 0,0 \text{ kN}$$

$$F_{w,proj} = 0,0 \text{ kN} < G = 242,85 \text{ kN}$$

Warunek jest spełniony dla namierzonego poziomu wody gruntowej. Zwierciadło wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia studni. Nie jest wymagane dodatkowe dociążenie studni, zabezpieczające przed wyporem powodowanym wodą.

Siła wyporu (dla przypadku poziomu wody gruntowej 2,0m powyżej spodu studni)

$$F_{w,2,0m} = 117,93 \text{ kN}$$

$$F_{w,max} = 117,93 \text{ kN} < G = 242,85 \text{ kN}$$

Warunek jest spełniony w przypadku wahań poziomów wody gruntowej i przyjętego maksymalnego poziomu 2,0m powyżej spodu studni. Nie jest wymagane dodatkowe dociążenie studni, zabezpieczające przed wyporem powodowanym wodą. W obliczeniach przyjęto grubość płyty dennej z korkiem betonowym o łącznej grubości 30cm. Przyjęto zaklinowanie płyty dennej i korka w nożach żelbetowych studni i współpracę elementów zabezpieczających (płyty dennej, ścian studni, płyty przekrywającej) przed wyporem w przypadku ewentualnego podniesienia się poziomu wody gruntowej.

UWAGA: przyjęto do obliczeń beton jako materiał, z którego wykonana jest pompownia, pominięto ciężar urządzeń, wpływ tarcia gruntu.

Obliczenia opracował:

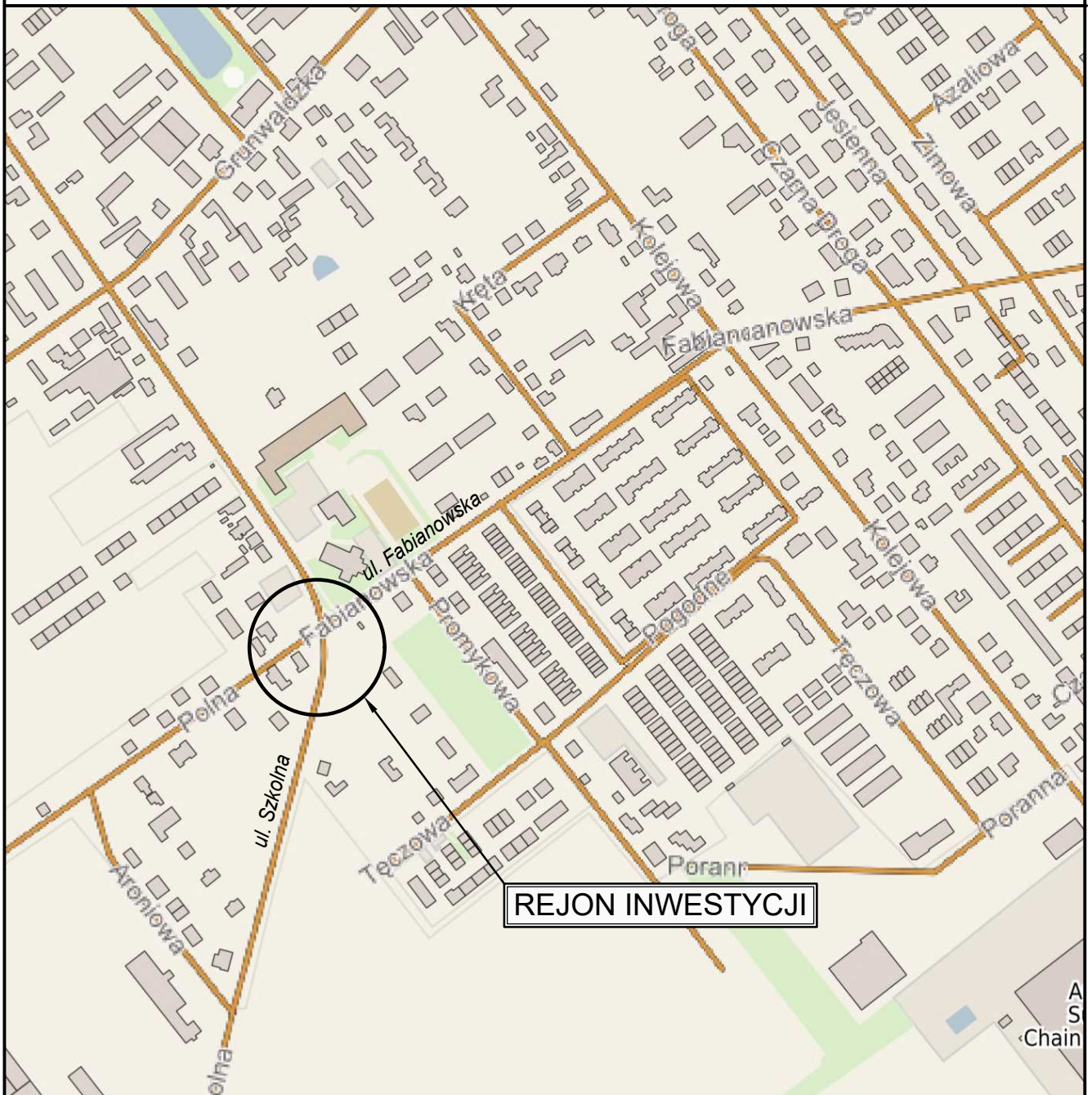

 mgr inż. Stanisław Gierliński
 Dyplom inżynierski nr 1234567890
 Kształcenie inżynierskie w zakresie inżynierii technicznej
 w trybie stacjonarnym, specjalność: Budownictwo
 Nr. 1234567890, data: 2012-01-01
 Nr. 1234567890, data: 2012-01-01
 ul. Światła 2/3, 63-000 Środa Wlkp.

Poznań, kwiecień 2022r.

4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Mapa pogładowa	-
2. Projekt zagospodarowania terenu	1:500
3. Projekt zagospodarowania terenu wraz z projektowaną ścieżką pieszo-rowerową	1:500
4. Profil podłużny po trasie kanału grawitacyjnego oraz rurociągu tłocznego	1:100/250
5. Studnia kanalizacyjna betonowa $\varnothing 1000\text{mm}$ na sieci	1:25
6. Przepompownia ścieków	1:25
7. Przekrój przez wykop	-
8. Zabezpieczenie kabla energetycznego w wykopie	-
9. Podwieszenie istniejącego uzbrojenia	-

MAPA POGLĄDOWA



Inwestor:  **Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Komorniki Sp. z o.o.**
ul. Zakładowa 1
62-052 Komorniki




Przedsięwzięcie: **BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ
W UL. SZKOLNEJ W PLEWISKACH**

Opracowanie: **PROJEKT TECHNICZNY**

Nazwa rysunku: **MAPA POGLĄDOWA**

STUDIO DK

Studio DK
Sp. z o.o. Sp. k.
ul. Sielska 17D
60-129 Poznań
tel./fax 61 66 14 878
info@studiodk.pl
www.studiodk.pl

Autorzy	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala	Nr rys.
Opracowujący:	mgr inż. Joanna Hybś	-		1:5000	1
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Kokoszka	WKP/0154/POOS/03			
Sprawdzający:	mgr inż. Aleksandra Krysztofiak	WKP/0247/POOS/05			

Data opracowania: LIPIEC 2022 r.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

skala 1:500

LEGENDA	
	- projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
	- projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej
	- projektowana przepompownia ścieków
	- projektowany kanał wentylacyjny zakończony kominkiem (wentylacja przepompowni)
	- przepust kablowy
	- projektowana szafka elektryczna ZKP (zasilanie przepompowni)
	- projektowana szafka sterownicza (sterowanie przepompownią)



Województwo: wielkopolskie
 Powiat: poznański
 Nazwa jednostki ewidencyjnej: Komorniki
 Identyfikator jednostki ewidencyjnej: 302107_2
 Nazwa obrębu ewidencyjnego: Plewiska
 Identyfikator obrębu ewidencyjnego: 302107_2.0005
 Miejscowość: Plewiska
 Sekcje: 6.176.10.10.1.2

Mapa została wykonana bez ustalenia obciążeń służebnością gruntową.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach

Układ współrzędnych prostokątnych płaskich	2000
Układ wysokości	PL-KRON86-NH

- zakres aktualizacji

Stan aktualny na dzień 19-07-2021 roku

Poświadczam się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia pracy: GKG.GZZ.4071.12583.2021	Organ służby geodezyjnej który otrzymał zgłoszenie: STAROSTA POZNAŃSKI
--	---

Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji:
nr 1 z dnia 30-07-2021 roku

USŁUGI GEODEZYJNE
 Włodzimierz Fiedler
 GEODETA UPRAWNIONY upr. nr 15293
 62-052 Komorniki, ul. Stawna 22
 tel./fax 61 810-77-48, kom. 607-050-136
 e-mail: fiedler130@gmail.com

wykonawca

Włodzimierz Fiedler
 62-052 Komorniki, ul. Stawna 22
 tel./fax 61 810-77-48, kom. 607-050-136
 e-mail: fiedler130@gmail.com

oicetazka i podpis geodety uprawionego

Investor:	Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Komorniki Sp. z o.o. ul. Zakładowa 1 62-052 Komorniki
Przedsięwzięcie:	BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ W UL. SZKOŁNEJ W PLEWISKACH, GM. KOMORNIKI
Opracowanie:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
Nazwa rysunku:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

STUDIO DK

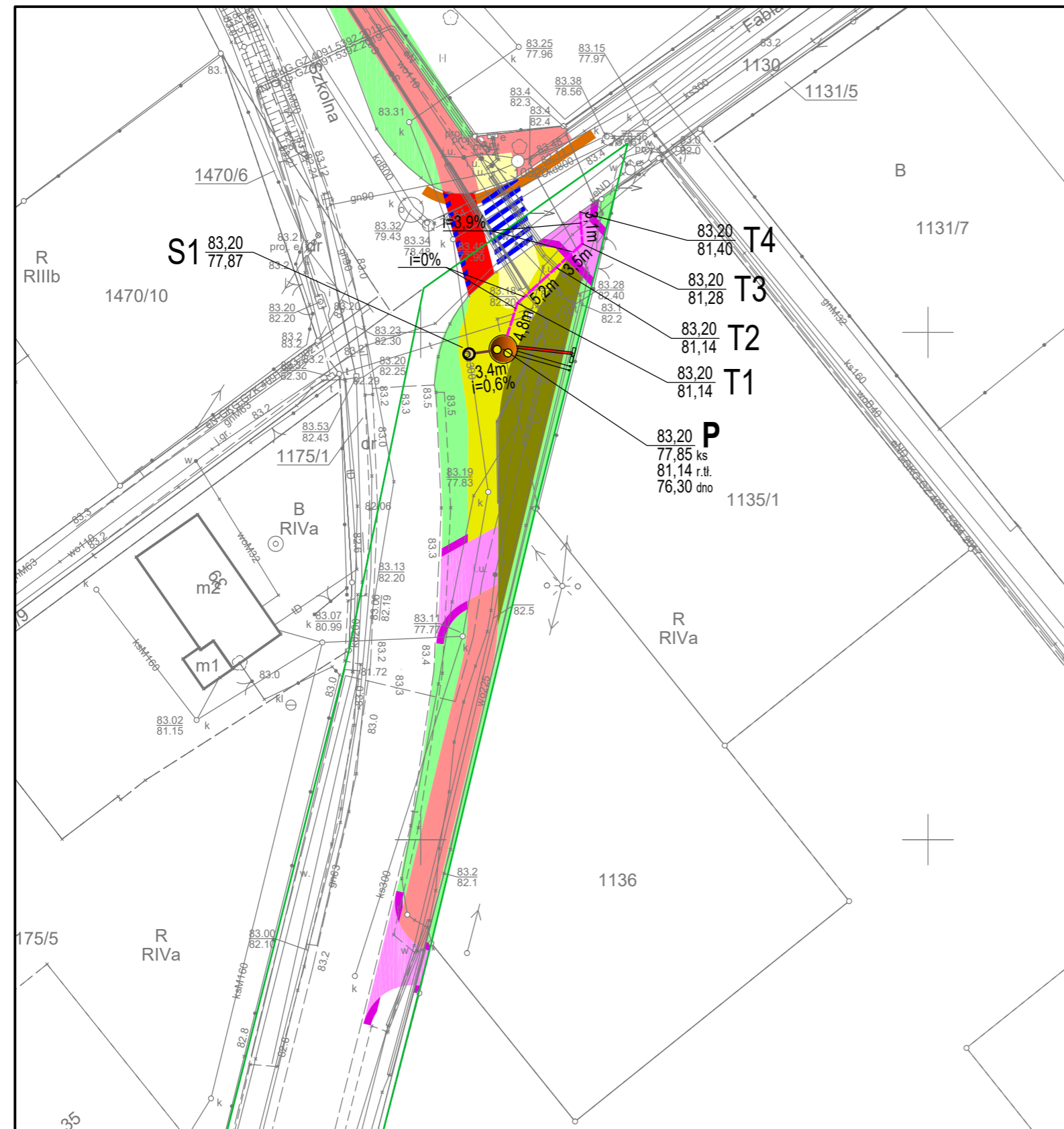
Studio DK
 Sp. z o.o. Sp. k.
 ul. Sielska 17D
 60-129 Poznań
 tel./fax 61 66 14 878
 info@studiodk.pl
 www.studiodk.pl

Autorzy	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala	Nr rys.
Opracowujący:	mgr inż. Joanna Hybś	-	<i>Hybś</i>	1:500	2
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Kokoszka	WKP/0154/POOS/03	<i>Kokoszka</i>		
Sprawdzający:	mgr inż. Aleksandra Krysztofiak	WKP/0247/POOS/05	<i>Krysztofiak</i>		








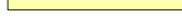






Data opracowania: LIPIEC 2022 r.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU WRAZ Z PROGRAMOWANĄ ŚCIEŻKĄ PIESZO-ROWEROWĄ

skala 1:500



LEGENDA

-  - projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
-  - projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej
-  - projektowana przepompownia ścieków
-  - granica działki na której realizowana będzie inwestycja
-  - proj. ścieżka pieszo-rowerowa o nawierzchni z betonowej kostki brukowej
-  - proj. chodnik o nawierzchni z betonowej kostki brukowej
-  - proj. ścieżka pieszo-rowerowa o wzmocnionej nawierzchni z betonowej kostki brukowej
-  - proj. miejsce postoju pojazdu do obsługi przepompowni o nawierzchni z betonowej kostki brukowej
-  - proj. nawierzchnia utwardzona z betonowej kostki brukowej
-  - proj. zjazd o nawierzchni z betonowej kostki brukowej
-  - proj. pobocze zjazdu
-  - proj. wymiana nawierzchni jezdni o nawierzchni bitumicznej
-  - zielen / pobocza
-  - proj. przejazd dla rowerów z przejściem dla pieszych

Województwo: wielkopolskie
Powiat: poznański
Nazwa jednostki ewidencyjnej: Komorniki
Identyfikator jednostki ewidencyjnej: 302107_2
Nazwa obrębu ewidencyjnego: Plewiska
Identyfikator obrębu ewidencyjnego: 302107_2.0005
Miejscowość: Plewiska
Seksja: 6.176.10.10.1.2

Mapa została wykonana bez ustalenia obciążeń służebnością gruntową.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach

Układ współrzędnych prostokątnych płaskich	2000
Układ wysokości	PL-KRON86-NH


Stan aktualny na dzień 19-07-2021 roku

Poświadczam się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia pracy: GKG.GZZ.4071.12583.2021	Organ służby geodezyjnej który otrzymał zgłoszenie: STAROSTA POZNAŃSKI
Numer oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji: nr 1 z dnia 30-07-2021 roku	

USŁUGI GEODEZYJNE
Włodzimierz Fiedler
tel.: 61 810-77-48
62-052 Komorniki, ul. Stawna 22
NIP 777-103-36-79, REGON 630427274




Włodzimierz Fiedler
GEODETA UPRAWNIONY upr. nr 15293
62-052 Komorniki, ul. Stawna 22
tel./fax 61 810-77-48, kom. 607-050-136
e-mail: fiedler@wp.pl

Investor:  **Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Komorniki Sp. z o.o.**
ul. Zakładowa 1
62-052 Komorniki

Przedsięwzięcie: **BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ W UL. SZKOLNEJ W PLEWISKACH, GM. KOMORNIKI**

Opracowanie: **PROJEKT TECHNICZNY**

Nazwa rysunku: **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU WRAZ Z PROGRAMOWANĄ ŚCIEŻKĄ PIESZO-ROWEROWĄ**

Autorzy	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala	Nr rys.
Opracowujący:	mgr inż. Joanna Hybś	-		1:500	3
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Kokoszka	WKP/0154/POOS/03			
Sprawdzający:	mgr inż. Aleksandra Krysztofiak	WKP/0247/POOS/05			

Data opracowania: LIPIEC 2022 r.

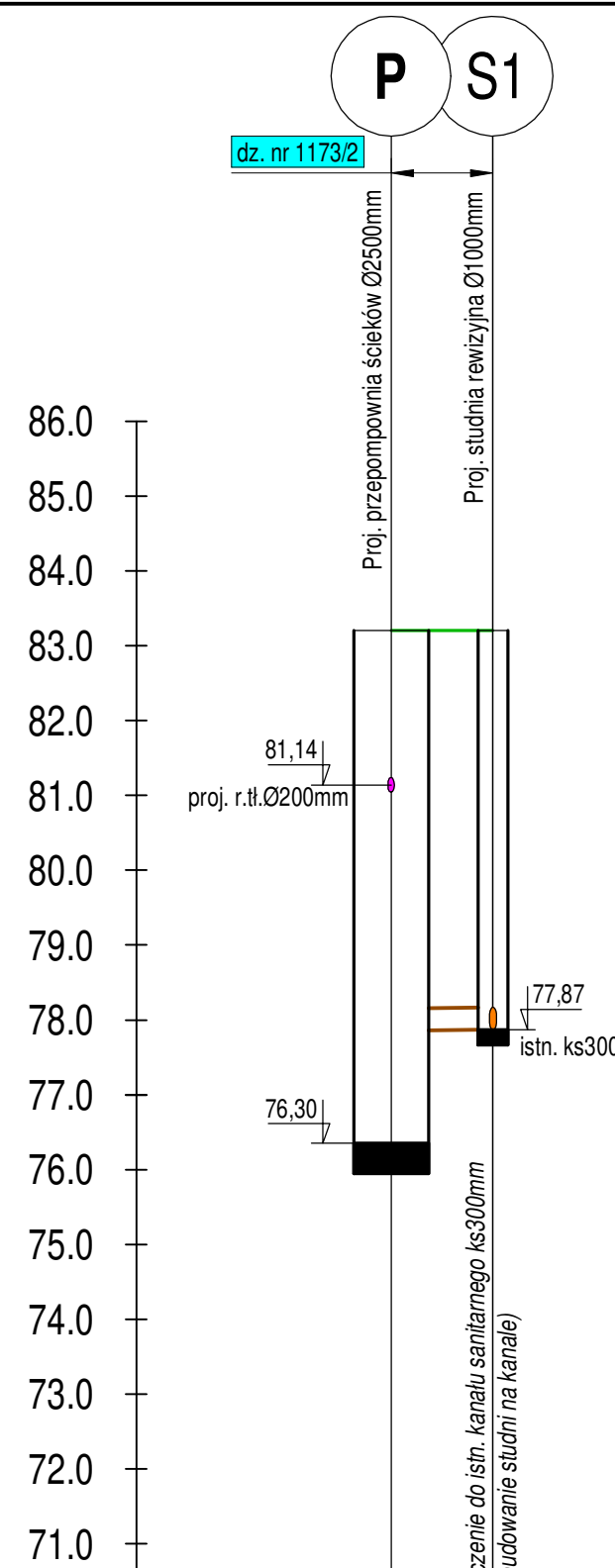
STUDIO DK

Studio DK
Sp. z o.o. Sp. k.
ul. Sielska 17D
60-129 Poznań
tel./fax 61 66 14 878
info@studiodk.pl
www.studiodk.pl

PROFIL PODŁUŻNY PO TRASIE KANAŁU GRAWITACYJNEGO ORAZ RUROCIĄGU TŁOCZNEGO

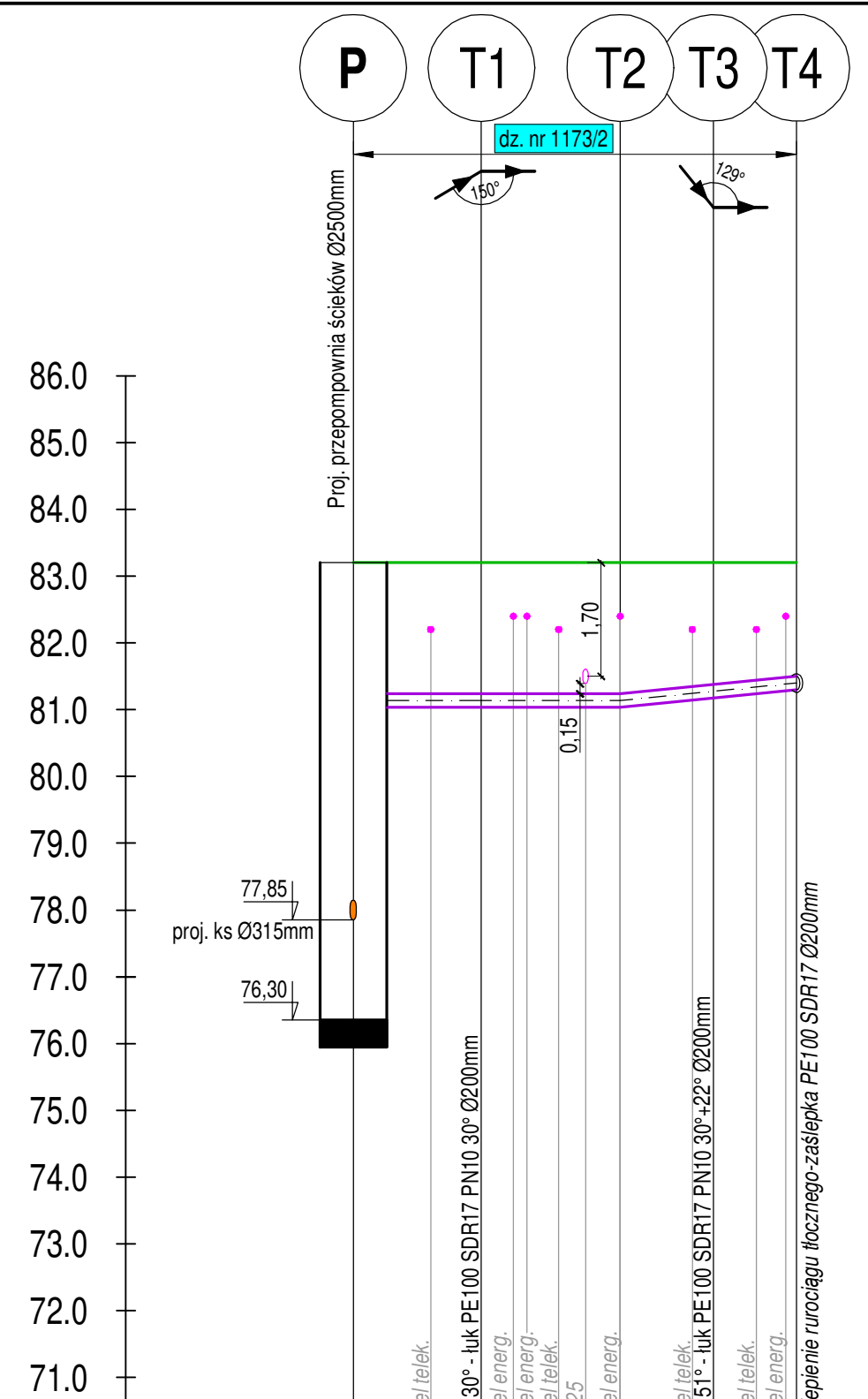
skala 1:100
1:250

- Kanał sanitarny wykonać z rur o średnicy 315x9,2mm z rur PVC SN8 ze ścianką litą jednorodną.
- Projektowaną studnię kanalizacyjną wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45, nasiąkliwości 5% i wodoszczelności W10 z włazem żeliwnym Ø610mm bez wentylacji, klasy D400, z betonowym wypełnieniem pokrywy betonem klasy C35/45, W10.
- Rurociąg tłoczny wykonać z rur PE100 SDR17 PN10 Ø200mm.
- Projektowane uzbrojenie w wykopach układać na podsypce piaskowej gr. 15cm.
- Przepomownię ścieków wykonać zgodnie z ry. nr 6.
- Wykopy wykonać o ścianach pionowych, zabezpieczonych.
- Wskaźnik zagęszczenia wykopów
- w pasie drogowym do h < 1,2m $\alpha=1,0$; przy h > 1,2m $\alpha=0,97$ (zgodnie z PN-S-02205:1998 p.2.11.4)
- poza pasem drogowym $\alpha=0,98$
- W celu lokalizacji istniejącego uzbrojenia w miejscach skrzyżowań należy wykonać przekopy próbne.
- W przypadku wystąpienia kolizji należy skontaktować się z projektantem.
- Rzędne włazów dostosować do istniejącej nawierzchni, należy jednak mieć na uwadze, że na etapie realizacji inwestycji polegającej na budowie ciągu pieszo-rowerowego konieczne będzie przeprowadzenie regulacji włazów i dostosowanie ich do rzędnych projektowanych.



1:100
skala
1:250

p.p. 70.00 m npm	
RZĘDNA TERENU ISTNIEJĄCEGO	83,20
RZĘDNA DNA KANAŁU	77,85
GŁĘBOKOŚĆ [m]	5,35
SPADEK / DŁUGOŚĆ	0,6% / 3,4m
ŚREDNICA / MATERIAŁ	RURA PVC SN8 315x9,2mm
ODLEGŁOŚCI [m]	0,0 3,4



1:100
skala
1:250

p.p. 70.00 m npm	
RZĘDNA TERENU ISTNIEJĄCEGO	83,20
RZĘDNA OSI RUROCIĄGU	81,14
GŁĘBOKOŚĆ DO OSI [m]	2,06
SPADEK / DŁUGOŚĆ	3,9% / 6,6m
ŚREDNICA / MATERIAŁ	RURA PE100 SDR17 PN10 200x11,9mm
ODLEGŁOŚCI [m]	0,0 4,8 4,8 5,2 10,0 3,5 13,5 3,1 16,6

Investor: **PUK** Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Komorniki Sp. z o.o.
ul. Zakładowa 1
62-052 Komorniki

Przedsięwzięcie: BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ
W UL. SZKOLNEJ W PLEWISKACH

Opracowanie: PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa rysunku: **PROFIL PODŁUŻNY PO TRASIE
KANAŁU GRAWITACYJNEGO ORAZ RUROCIĄGU TŁOCZNEGO**

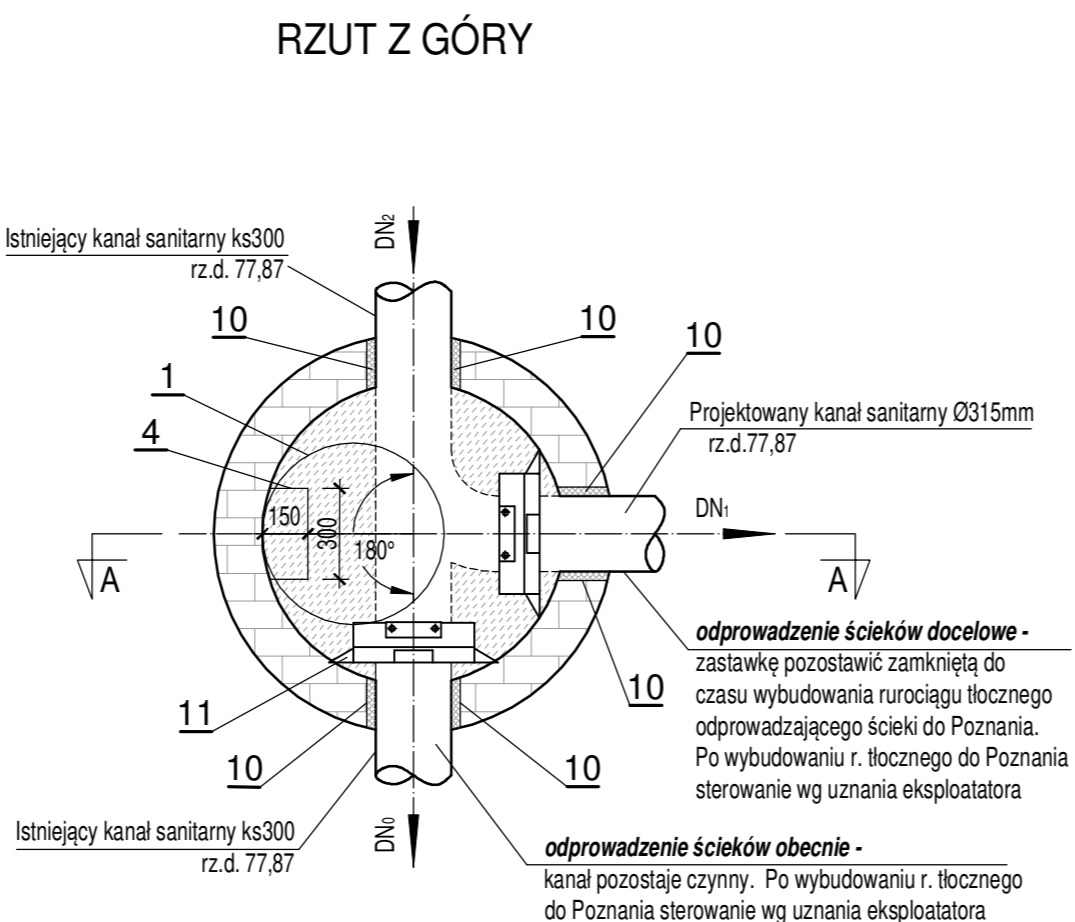
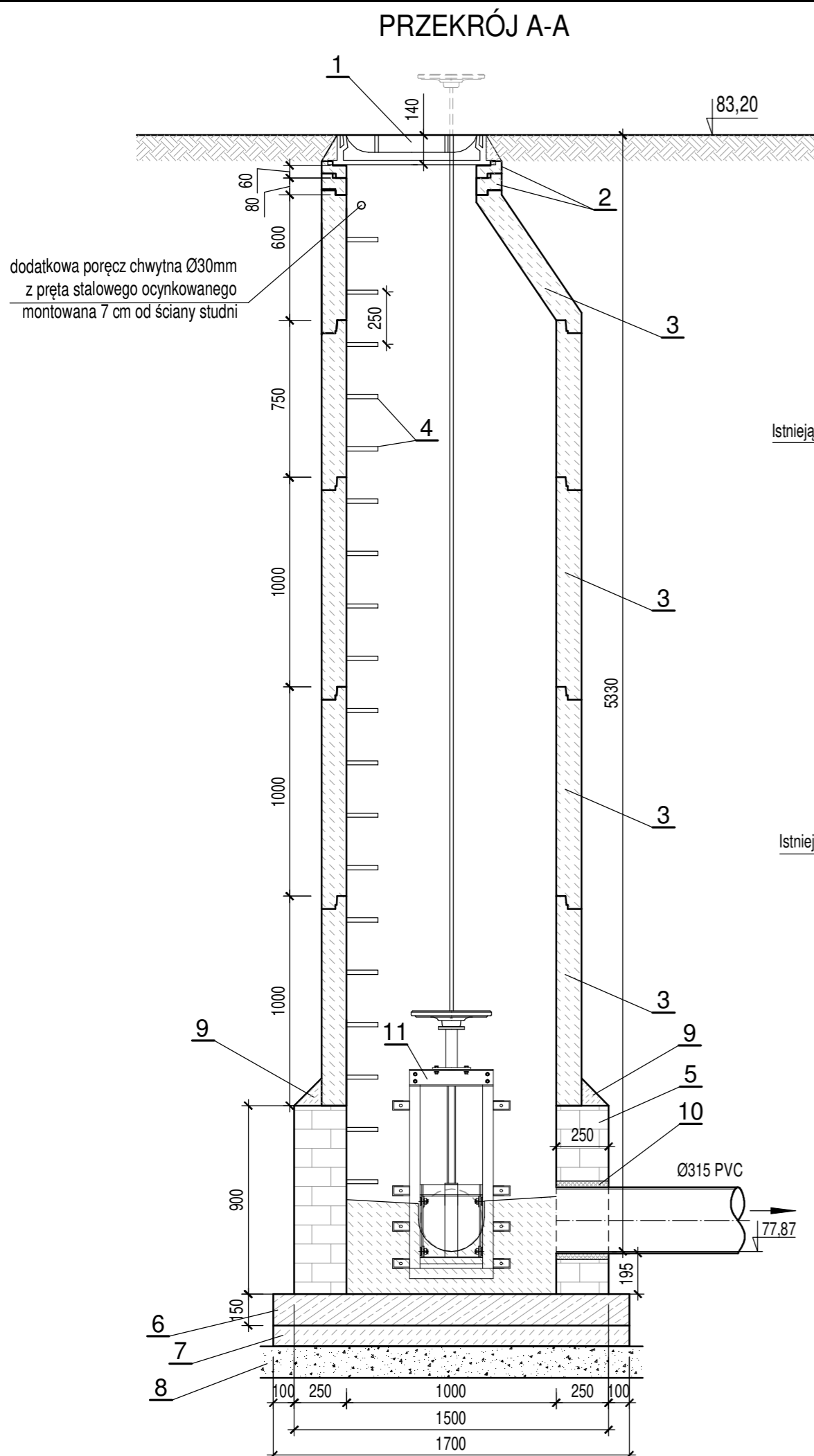
Autorzy	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracowujący:	mgr inż. Joanna Hybś	-	<i>Hybś</i>
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Kokoszka	WKP/0154/POOS/03	<i>Kokoszka</i>
Sprawdzający:	mgr inż. Aleksandra Krysztofiak	WKP/0247/POOS/05	<i>Krysztofiak</i>

STUDIO DK
Studio DK
Sp. z o. o. Sp. k.
ul. Sielska 17D
60-129 Poznań
tel./fax 61 66 14 878
info@studiodk.pl
www.studiodk.pl

Skala	Nr rys.
1:100 1:250	4

Data opracowania: LIPIEC 2022 r.

STUDNIA KANALIZACYJNA BETONOWA Ø1000mm NA SIECI skala 1:25



NR STUDZIENKI	S1	
Proj. rzędna wjazdu A	83,20	
Proj. rzędna dna kanału B	77,87	
Grubość ścian rury s [m]	0,0092	
Wysokość h [m]	0,195	
Proj. rzędna dna studni C	77,67	
Wysokość H=A-C	5,53	
Właz φ610mm h=140mm	1	
Krag koniczny φ1000/600mm h=600mm	1	
Dennica murowana h=900mm	1	
Krag φ1000mm h=250mm		
h=500mm		
h=750mm	1	
h=1000mm	3	
Pierścienie dystansowe h=60mm	1	
h=80mm	1	
h=100mm		
KANAŁ WYCHODZĄCY (OBECNIE)		
DN _o	DN[m]	0,30
	rzędna dna	77,87
KANAŁ WYCHODZĄCY (DOCELOWO)		
DN ₁	DN[m]	0,30
	rzędna dna	77,87
	α _{docelowo} [°]	270
KANAŁY DOCHODZĄCE		
DN ₂	DN[m]	0,30
	rzędna dna	77,87
	α _{obecnie} [°]	180

- Właz żeliwny Ø610 mm typ D400 h≥140mm z betonowym wypełnieniem pokrywy (C35/45, W10), zgodnie z PN-EN 124:2000, bez wentylacji - 1 szt.
- Pierścień dystansowy betonowy Ø625mm z betonu C35/45, W10 (h=60, 80 i 100mm).
- Zwężka betonowa Ø1000/625mm z betonu C35/45, W10, o nasiąkliwości betonu 5% 1 szt.
- Kręgi betonowe Ø1000mm z betonu C35/45, W10, o nasiąkliwości betonu 5%, łączone na uszczelki gumowe: h=1000mm - 3 szt.; h=750mm - 1 szt.
- Klamry złączowe z prętów stalowych ocynkowanych Ø30mm lub prętów stalowych Ø30mm w tworzywowej otulinie antypoślizgowej
 - długość L = 30 cm,
 - min. odległość od ściany komory 15 cm,
 - rozstaw stopni w układzie drabinowym co 25-30cm.
- Dennica murowana z cegły klinkierowej 250x120x65mm, Dw=1000mm, Dz=1500mm wraz z korytami przepływowymi o wysokości H_k=¾DN_o. Kineta studni z betonu C35/45, W10 lub z klinkieru kl≥350, wyprofilowana ze spadkiem spocznika 5%.
- Płyta denna z betonu C35/45, W10, h=150mm.
- Płyta z betonu C8/10; h=100mm.
- Podsypka piaskowa gr. 15cm.
- Cementowa zaprawa montażowa
- Przejście szczelne przez ścianę studni - tuleja ochronna z uszczelką (do rur PVC).
- Zasuwa kanałowa DN300mm + skrzynka uliczna (szywną).

UWAGI OGÓLNE

- Studnie, rury oraz uszczelki wykonane z materiałów odpornych na agresywne działanie ścieków 4,0 ≤ pH ≤ 10,0 oraz gazów kanałowych CH₄, H₂S, CO i CO₂.
- Na wlotach i wylotach kanałów ze studzienek stosować oryginalne pierścienie uszczelniające.
- Przejścia przez ściany studzienek - szczelne i elastyczne.
- Studnie wykonać zgodnie z PN-EN 1917.
- Rzędne góry wjazdów dostosować do niwelety istniejącej nawierzchni. Na etapie realizacji inwestycji polegającej na budowie ciągu pieszo-rowerowego należy przeprowadzić regulację wjazdów w celu dostosowania ich do rzędnych projektowanych wg branży drogowej.

UWAGA!

DO POŁĄCZEŃ RUR Z PVC ZE STUDNIĄ NALEŻY ZASTOSOWAĆ PRZEJŚCIE TULEJOWE Z TWORZYWA SZTUCZNEGO Z ZAMONTOWANĄ USZCZELKĄ GUMOWĄ.

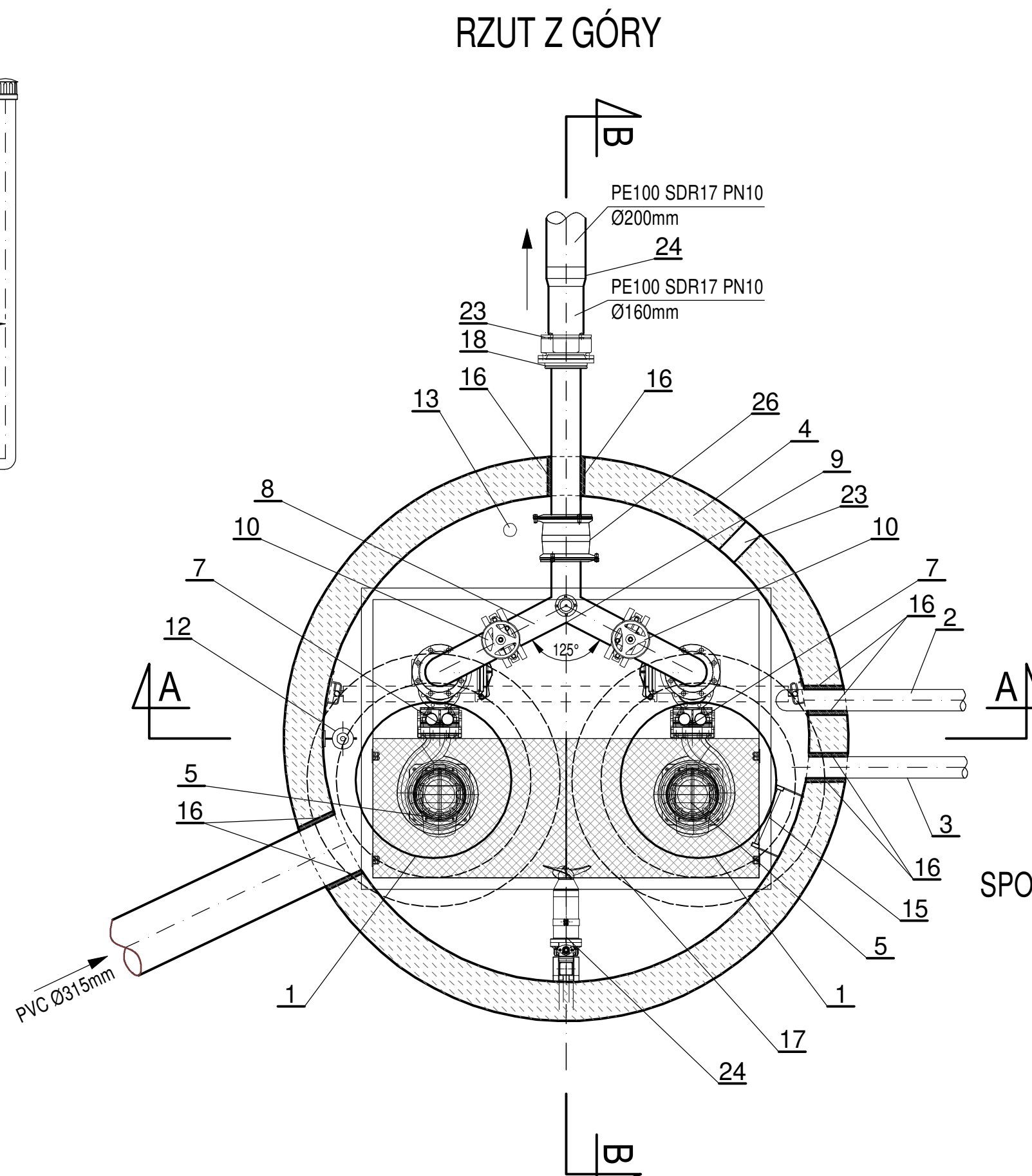
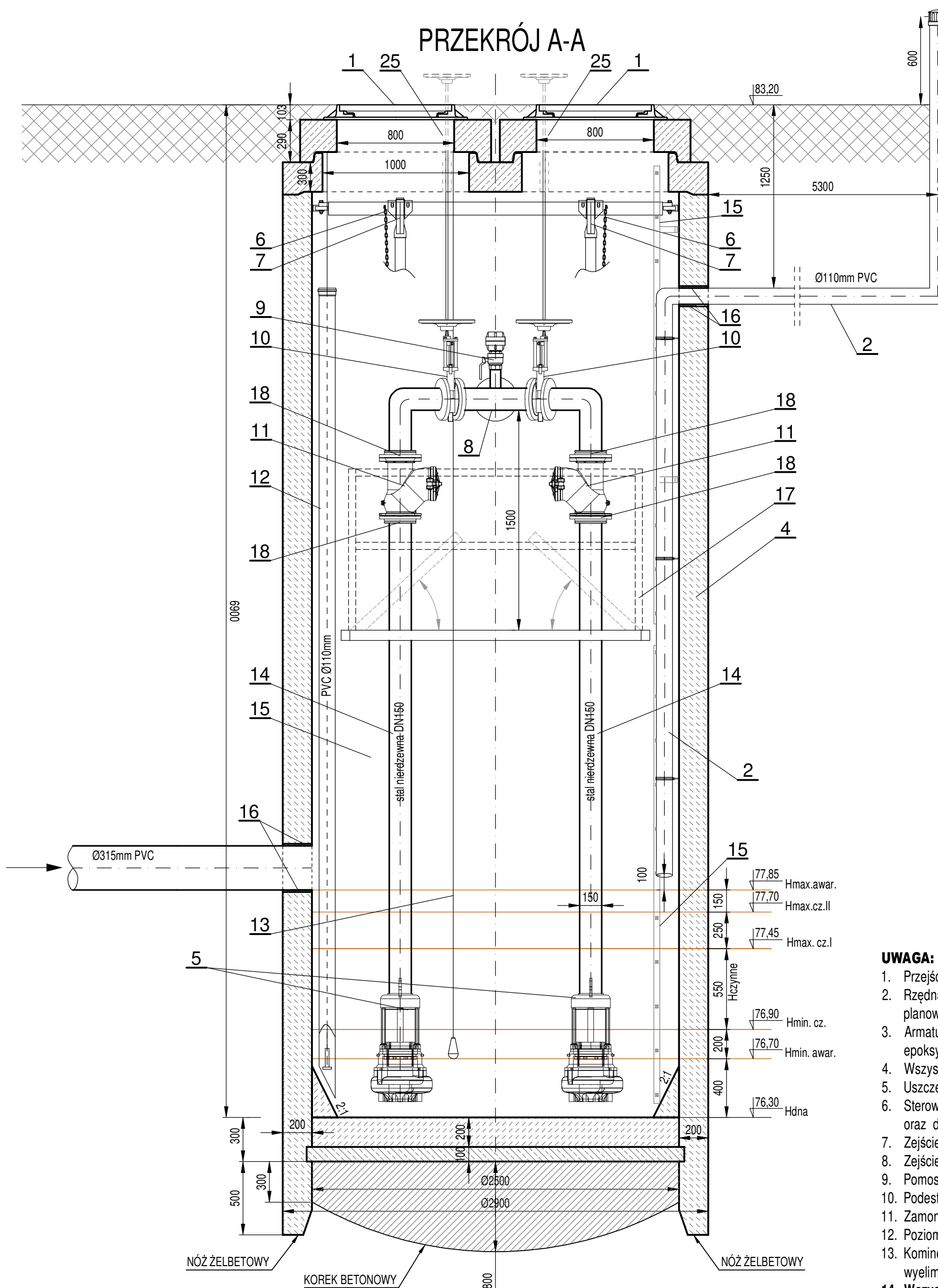
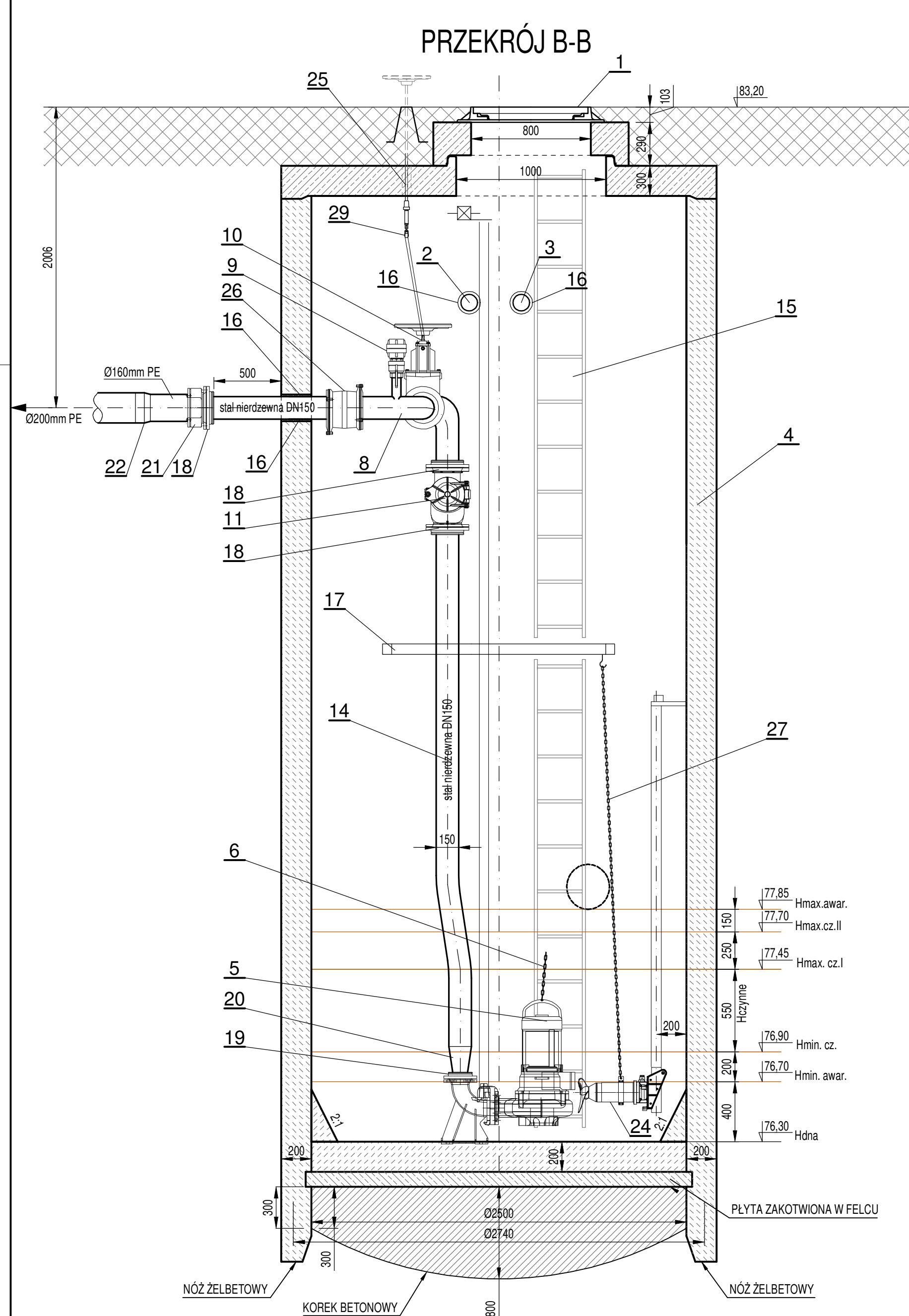
Inwestor:		Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Komorniki Sp. z o.o. ul. Zakładowa 1 62-052 Komorniki		
Przedsięwzięcie:		BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ W UL. SZKOLNEJ W PLEWISKACH, GM. KOMORNIKI		
Opracowanie:		PROJEKT TECHNICZNY		
Nazwa rysunku:		STUDNIA KANALIZACYJNA BETONOWA Ø1000mm NA SIECI		
Autorzy	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala
Opracowujący:	mgr inż. Joanna Hybś	-	<i>Hybś</i>	1:25
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Kokoszka	WKP/0154/POOS/03	<i>Kokoszka</i>	
Sprawdzający:	mgr inż. Aleksandra Krysztosiak	WKP/0247/POOS/05	<i>Krysztosiak</i>	
Data opracowania: LIPIEC 2022 r.				

STUDIO
DK
Studio DK
Sp. z o.o. Sp. k.
ul. Sielska 17D
60-129 Poznań
tel./fax 61 66 14 878
info@studiodk.pl
www.studiodk.pl

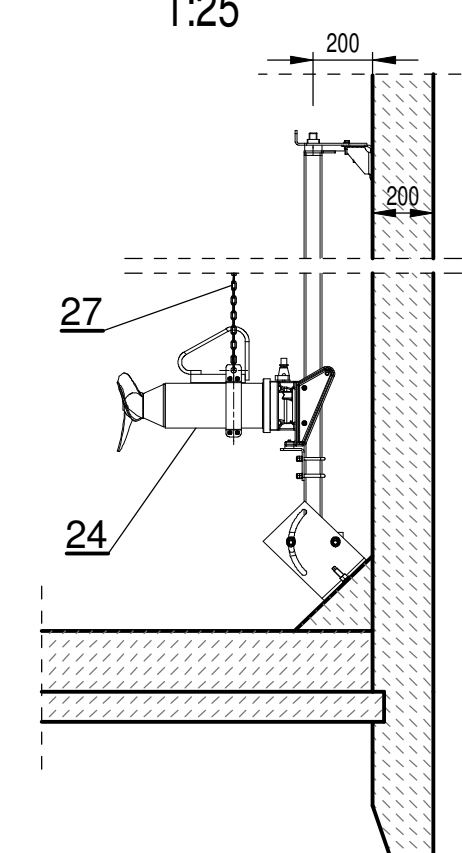
5

PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW

skala 1:25



SPOSÓB MONTAŻU MIESZADŁA 1:25



UWAGA:

- Przejścia rurociągami przez ściany pompowni - szczelne i elastyczne, przejścia kablami wykonać jako szczelne.
- Rzędna góry wążów przepompowni dostosować do niwelety istniejącej nawierzchni, a po zakończeniu budowy planowanej ścieżki pieszo-rowerowej (wg odrębnego opracowania) należy przeprowadzić ich regulację.
- Armatura kolnierkowa z żeliwa sterydalnego GGG40 wg DIN1693, wewnątrz i na zewnątrz pokryta farbą epoksydową nakładaną proszkowo o grubości min. 250µm.
- Wszystkie połączenia śrubowe, kolnierze, elementy kotwiące i wsporcze wykonane w całości ze stali nierdzewnej.
- Uszczelki do połączeń kolnierkowych z gumy odpornej na agresywne działanie ścieków.
- Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie za pomocą sondy hydrostatycznej (ciągły pomiar poziomu ścieków) oraz dwóch sygnalizatorów pływakowych (poziom min. awaryjny i max. awaryjny).
- Zejście na pomost z powierzchni terenu przy użyciu drabiny stałej zamontowanej na ścianie zbiornika.
- Zejście do poziomu instalacji pomp przy użyciu drabiny stałej zamontowanej na ścianie zbiornika.
- Pomost technologiczny wyposażyć w barierkę ochronną ze stali nierdzewnej.
- Podesty, pomosty, stopnie zjazdowe (drabinka) itp. muszą posiadać powierzchnię antypoślizgową.
- Zamontować skrzynki uliczne w celu umożliwienia obsługi zasuw z poziomu terenu.
- Poziomy pracy pomp zoptymalizować na etapie rozruchu pompowni.
- Kominiek wywiewny wyposażyć w filtr węglowy katalityczny, a wąż przepompowni uszczelnąć (w celu wyeliminowania emisji złoonych zapachów poza obszar pompowni).
- Wszystkie elementy stalowe wykonać ze stali nierdzewnej AISI 316 1.4401 OH18N10.
- Komorę czepną należy zabezpieczyć od wewnątrz dodatkową powłoką chemoodporną np. MasterSeal 7000
- Część dolna studni:
 - wysokość standardowa H=2,85 m
 - możliwość wykonania wysokości od 1,00 m do maks. 2,85m (skok co 1 cm),
- Kręgi studzienne:
 - możliwość wykonania wysokości od min. 1,00 m do maks. 2,85m (skok co 1 cm),

ALGORYTM STEROWANIA POMPOWNIĄ:

- Hmax.awar.** - poziom maksymalny awaryjny - włączenie sygnalizacji alarmowej informującej o przepełnieniu
- Hmax.cz.II** - poziom II maksymalny czynny - włączenie pompy awaryjnej
- Hmax.cz.I** - poziom I maksymalny czynny - włączenie pompy podstawowej
- Hmin.cz.** - poziom minimalny czynny - wyłączenie pompy podstawowej
- Hmin.awar.** - poziom minimalny awaryjny - (zabezpieczenie przed suchobiegiem) blokada pracy pomp i włączenie sygnalizacji alarmowej

Mieszadło powinno załączyć się przy maksymalnym czynnym zwierciadle od 30s do 180s po czym powinno nastąpić jego wyłączenie. Po 15s od wyłączenia mieszadła winno nastąpić włączenie pomp.

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Ilość
1.	Wąż żelwny o średnicy DN800mm (z wypełnieniem betonowym) klasy D400	2 szt.
2.	Wentylacja grawitacyjna nawiewna pompowni z rur PVC Ø110mm (wyrowadzona 10cm od poziomu Hmax.awar.)	1 kpl.
3.	Wentylacja grawitacyjna wywiewna pompowni z rur PVC Ø110mm (zakończona ze ścianą pompowni). Kominiek wywiewny należy wyposażyć w filtr węglowy katalityczny. Zbiornik pompowni z prefabrykowanych elementów żabiatowych z betonu C35/45, W10, łączonych na uszczelki gumowe odporne na agresywne działanie ścieków (denница z nożem-studnia zapuszczana) o średnicy 2500mm. Komorę czepną zabezpieczyć dodatkową powłoką chemoodporną np. MasterSeal 7000	1 kpl.
4.	Pompa zatapialna KRTF 100-316/184UEG-S, Q=29dm³/s; H=26,0m H₂O z kolanem stopowym sprzęgającym	2 kpl.
5.	Łańcuch do wyciągania oraz opuszczania pomp ze stali nierdzewnej	2 kpl.
6.	Prowadnica rurowa dla pompy ze stali nierdzewnej	2 kpl.
7.	Trójnik orlowy DN150mm ze stali nierdzewnej	1 szt.
8.	Przylącze DN80mm do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt.
9.	Zasuwa nożowa żeliwna międzykolnierkowa DN150mm PN10 z niewznoszącym się wrzecionem ze stali nierdzewnej z kolierzami DN150mm ze stali do przyspawania oraz systemem do sterowania zasuwami ze stali nierdzewnej	2 kpl.
10.	Zawór zwrotny kulowy do zabudowy międzykolnierkowej z żeliwa sterydalnego DN150mm, pokryty farbą epoksydową z kulą ze stali nierdzewnej lub pokrytej gumą. Zawór zaopatrzony w pokrywe do rewizji i wymiany kuli.	2 kpl.
11.	Sonda hydrostatyczna z hermetyczną, odporną na kondensację całą pomiarową z kablem nośnym i regulacją głębokości (w osłonie z rury PVC Ø110mm)	1 kpl.
12.	Miernik sygnalizatora poziomu ścieków. Dwustanowy przetwornik impedencji elektrody montowany z zachowaniem izolacji galwanicznej na wsporniku ze stali nierdzewnej	1 kpl.
13.	Pion tłoczny DN150mm ze stali nierdzewnej	2 kpl.
14.	Drabinka technologiczna ze stali nierdzewnej z nastąpić w wykonaniu antypoślizgowym	2 szt.
15.	Przejście szczelne dostosowane do średnicy i materiału przewodu	4 szt.
16.	Pomost technologiczny składany z barierką ochronną	1 kpl.
17.	Połączenie kolnierkowe do rur stalowych DN150mm	5 szt.
18.	Połączenie kolnierkowe do rur stalowych DN100mm	2 szt.
19.	Redukcja stożkowa ze stali nierdzewnej spawana DN150/100mm	2 szt.
20.	Połączenie kolnierkowe do rur PE DN150mm	1 szt.
21.	Redukcja PE100 SDR17 PN10 Ø200/160mm	1 szt.
22.	Przepust kablowy Ø100mm	1 szt.
23.	Mieszadło Anamix C 2227/14 UDG (instalacja na prowadnicy ze stali nierdzewnej)	1 kpl.
24.	Przejście rurowe dla trzpienia zasuw "wtopione" w pokrywe zbiornika + kapturek	1 kpl.
25.	Łącznik rurowy do rur stalowych z funkcją zabezpieczenia przed przesunięciem DN150mm	1 szt.
26.	Łańcuch do wyciągania i wciągania mieszadła	1 szt.
27.	Przegubowy system sterowania zasuwami w przepompowni ze stali nierdzewnej	2 kpl.

Investor: **PUK** Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Komorniki Sp. z o.o.
ul. Zakładowa 1
62-052 Komorniki

Przedsięwzięcie: **BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ W UL. SZKOLNEJ W PLEWISKACH, GM. KOMORNIKI**

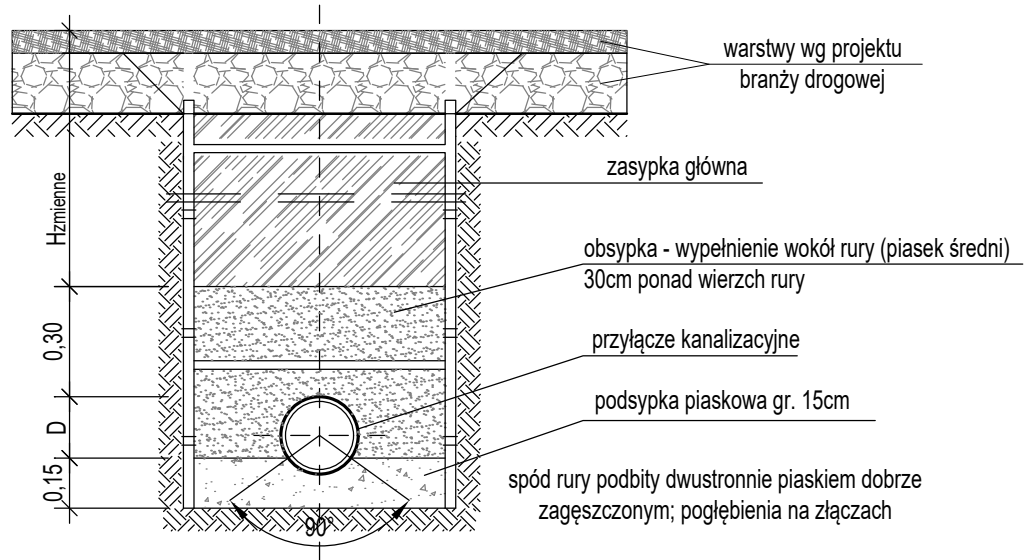
Opracowanie: **PROJEKT TECHNICZNY**

Nazwa rysunku: **PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW**

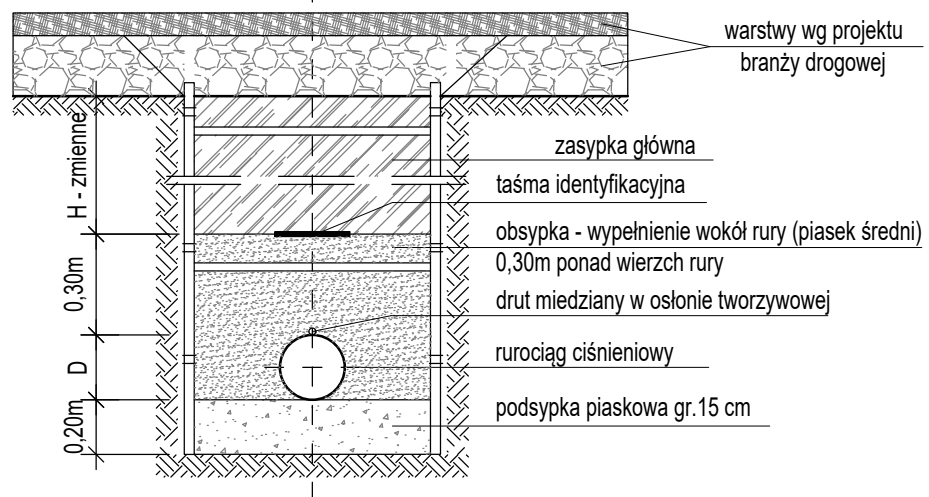
Autorzy	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala	Nr rys.
Opracowujący:	mgr inż. Joanna Hybś	-	<i>Hybś</i>	1:25	6
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Kokoszka	WKP/0154/POOS/03	<i>Kokoszka</i>		
Sprawdzający:	mgr inż. Aleksandra Krysztofiak	WKP/0247/POOS/05	<i>Krysztofiak</i>		

PRZEKRÓJ PRZEZ WYKOP -SCHEMAT-

KANAŁ GRAWITACYJNY



RUROCIĄG CIŚNIENIOWY



Inwestor:  **Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Komorniki Sp. z o.o.**
ul. Zakładowa 1
62-052 Komorniki

Przedsięwzięcie: **BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ
W UL. SZKOLNEJ W PLEWISKACH, GM. KOMORNIKI**

Opracowanie: **PROJEKT TECHNICZNY**

Nazwa rysunku: **PRZEKRÓJ PRZEZ WYKOP**

STUDIO DK

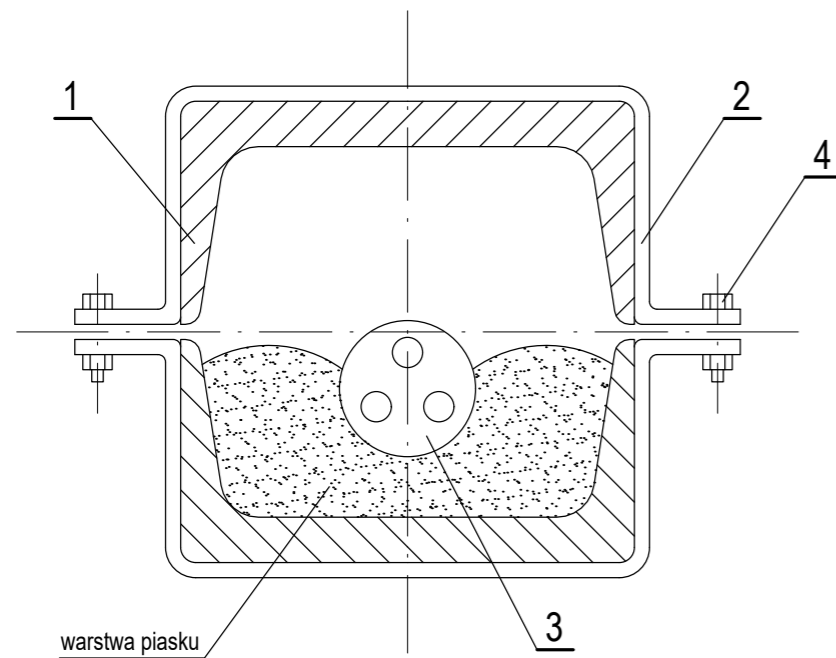
Studio DK
Sp. z o. o. Sp. k.
ul. Sielska 17D
60-129 Poznań
tel./fax 61 66 14 878
info@studiodk.pl
www.studiodk.pl

Autorzy	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala	Nr rys.
Opracowujący:	mgr inż. Joanna Hybś	-	<i>Hybś</i>	-	7
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Kokoszka	WKP/0154/POOS/03	<i>K. Kokoszka</i>		
Sprawdzający:	mgr inż. Aleksandra Krysztofiak	WKP/0247/POOS/05	<i>Krysztofiak</i>		

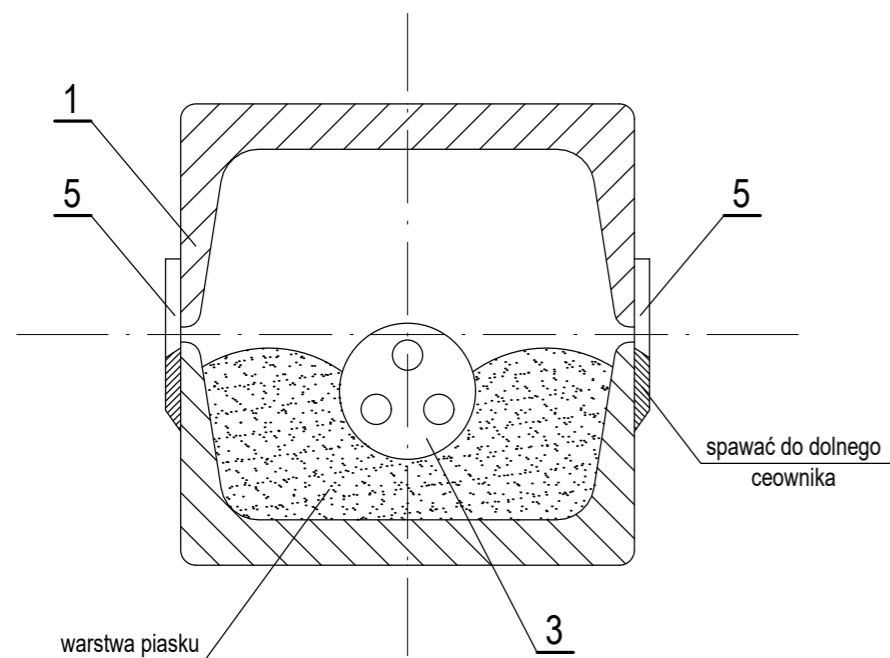
Data opracowania: LIPIEC 2022 r.

PRZEKRÓJ A - A skala 1:2

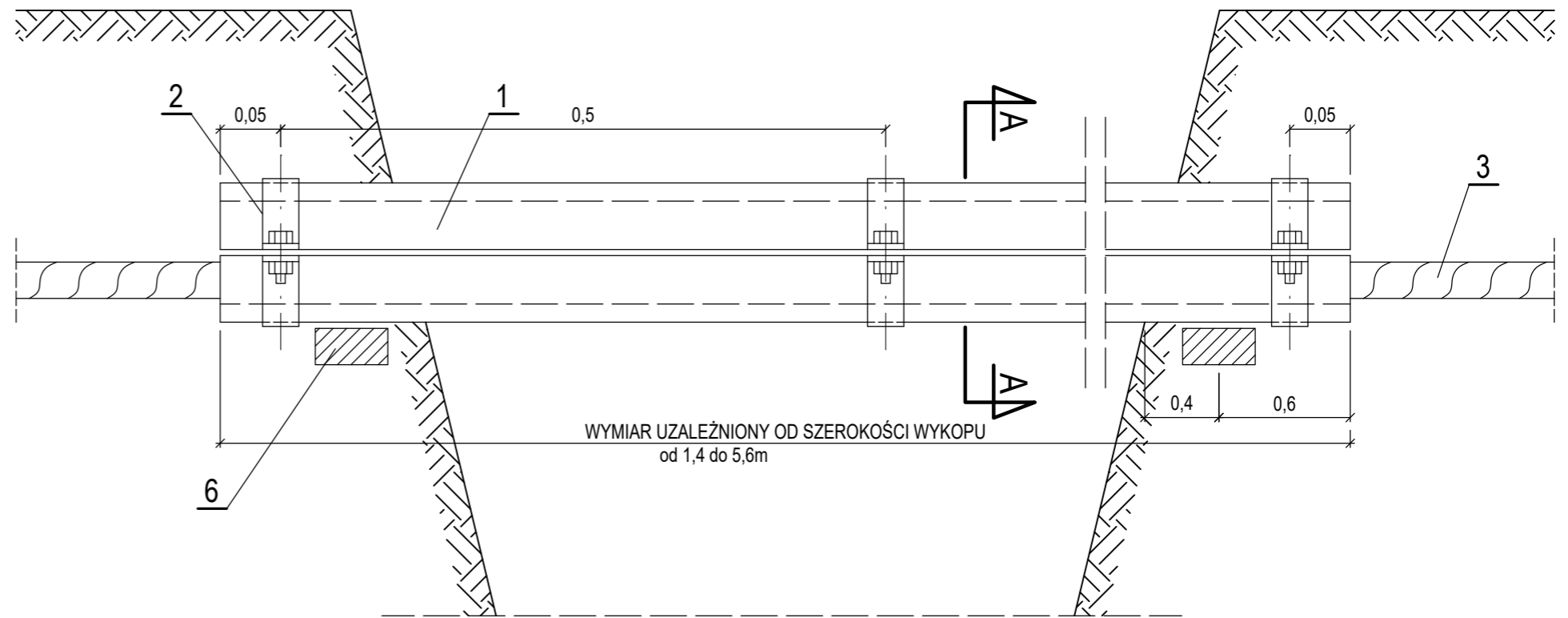
ALTERNATYWA I
obejma z płaskownika 30x5 mm



ALTERNATYWA II
wsporniki z płaskownika 30x5 mm



ZABEZPIECZENIE KABLA ENERGETYCZNEGO W WYKOPIE SKALA 1:5



ZESTAWIENIE POZYCJI:

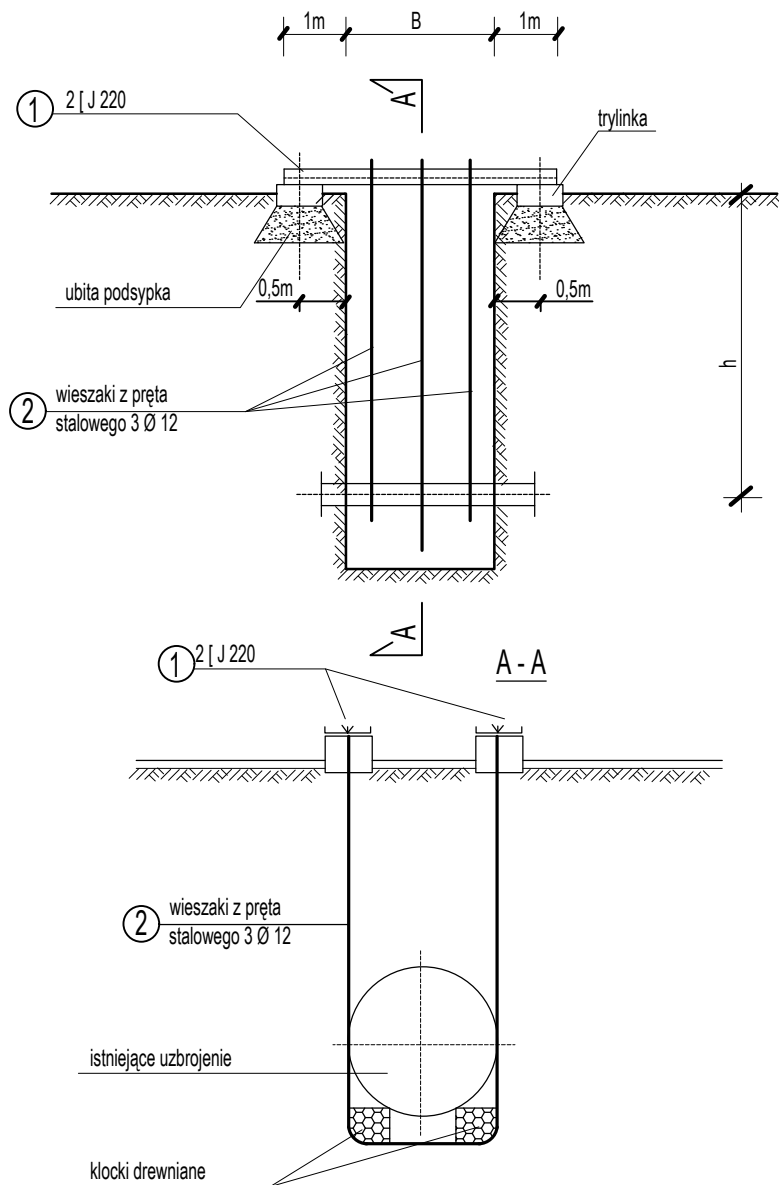
- | | |
|--|----------|
| 1. Ceownik [100 | - szt. 2 |
| 2. Obejma z płaskownikiem 30x5mm ² | - szt. 2 |
| 3. Kabel energetyczny WN, NN i sygnalizacyjny | |
| 4. Śruba M10 z podkładką i nakrętką | - szt. 2 |
| 5. Wsporniki z płaskownika - 30x5mm ² | |
| 6. Belka żelbetowa C50/60 (B-60) | - szt.2 |

UWAGI:

- Obejmy mocujące ceowniki zakładać na osłonie kablowej co 0,5 m.
- Wsporniki mocujące ceowniki spawać na dolnym odcinku co 0,5 m.
- Na całej długości osłony kabla układać na warstwie piasku.
- Wymiary w metrach.
- W przypadku, gdy podczas wykonywania robót kabel będzie pod napięciem należy go zabezpieczyć dzieloną rurą osłonową AROT.**

Inwestor:		 Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Komorniki Sp. z o.o. ul. Zakładowa 1 62-052 Komorniki		 Studio DK Sp. z o. o. Sp. k. ul. Sielska 17D 60-129 Poznań tel./fax 61 66 14 878 info@studiodk.pl www.studiodk.pl	
Przedsięwzięcie:		BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ W UL. SZKOLNEJ W PLEWISKACH, GM. KOMORNIKI			
Opracowanie:		PROJEKT TECHNICZNY			
Nazwa rysunku:		ZABEZPIECZENIE KABLA ENERGETYCZNEGO W WYKOPIE			
Autorzy	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala	Nr rys.
Opracowujący:	mgr inż. Joanna Hybś	-	<i>Hybś</i>	-	8
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Kokoszka	WKP/0154/POOS/03	<i>U. Kokoszka</i>	-	
Sprawdzający:	mgr inż. Aleksandra Krysztofiak	WKP/0247/POOS/05	<i>Kryf.</i>	-	
Data opracowania: LIPIEC 2022 r.					

PODWIESZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA



Inwestor:



Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Komorniki Sp. z o.o.
ul. Zakładowa 1
62-052 Komorniki

Przedsięwzięcie:

**BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ
W UL. SZKOLNEJ W PLEWISKACH, GM. KOMORNIKI**

Opracowanie:

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa rysunku:

PODWIESZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA

**STUDIO
DK**

Studio DK
Sp. z o. o. Sp. k.
ul. Sielska 17D
60-129 Poznań
tel./fax 61 66 14 878
info@studiodk.pl
www.studiodk.pl

Autorzy	Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Skala	Nr rys.
Opracowujący:	mgr inż. Joanna Hybś	-	<i>Hybś</i>	-	9
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Kokoszka	WKP/0154/POOS/03	<i>Kokoszka</i>		
Sprawdzający:	mgr inż. Aleksandra Krysztofiak	WKP/0247/POOS/05	<i>Kryf.</i>		

Data opracowania: LIPIEC 2022 r.