

nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY
numer tomu / łączna liczba tomów	1 / 1
nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W MIEJSCOWOŚCI BAGNO
obiekt	SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ
adres obiektu budowlanego	76-024 ŚWIESZYNO
kategoria obiektu budowlanego	XXVI
nazwa jednostki ewidencyjnej	320908_2 GMINA ŚWIESZYNO
nazwa i numer obrębu ewidencyjnego	ŚWIESZYNO [0071]
numer działek ewidencyjnych na których usytuowany jest obiekt	458/1, 729
imię i nazwisko lub nazwa inwestora, adres inwestora	GMINA ŚWIESZYNO ŚWIESZYNO 71 76-024 ŚWIESZYNO

zakres opracowania	pełniona funkcja	imię i nazwisko, specjalność numer uprawnień budowlanych	data opracowania	podpis
Inżynieria środowiska	Projektant	mgr inż. Violetta MAŁOWIEJSKA Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych. UAN-U.73427/4/97 ZAP/IS/0213/03	listopad 2023	
Inżynieria środowiska	Projektant Sprawdzający	mgr inż. Katarzyna MACIEJEWSKA Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych. POM/0244/POOS/09 POM/IS/0351/22	listopad 2023	
Inżynieria środowiska	Opracował	mgr inż. Bartosz MACIEJEWSKI	listopad 2023	

Spis treści

Rozdział I. Część opisowa projektu technicznego

1. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu budowlanego	2
1.1. Wstęp.....	2
1.2. Zakres prac.....	2
1.3. Lokalizacja i morfologia terenu badań.....	2
1.4. Budowa geologiczna i warunki wodne	3
1.4.1. Budowa geologiczna.....	3
1.4.2. Warunki wodne	3
1.5. Warunki geotechniczne.....	3
1.6. Wnioski i zalecenia	4
2. Rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne	6
2.1. Roboty przygotowawcze	6
2.2. Roboty ziemne	7
2.3. Roboty montażowe	7
2.3.1. Kanały grawitacyjne	7
2.3.2. Studnie.....	8
2.3.3. Separator koalescencyjny z osadnikiem	8
2.3.4. Wylot do rowu	8
2.4. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe	8
2.4.1. Wymagania materiałowe, normy i atesty	8
2.4.2. Kanały grawitacyjne	9
2.4.3. Uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej.....	9
2.4.4. Separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem	9
2.5. Próba szczelności sieci kanalizacji deszczowej.....	9
2.6. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.....	10
2.6.1. Wymagania ogólne	10
2.6.2. Zabezpieczenie kabli energetycznych	10
2.6.3. Zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych	10
2.7. Ochrona drzew i krzewów	11
2.8. Odbiory częściowe i końcowy	11
2.9. Uwagi końcowe.....	11
3. Obliczenia	11
3.1. Przepływ miarodajny wód opadowych	11
3.2. Określenie zakresu zlewni oraz współczynnika spływu.....	12
3.2.1. Obliczenie powierzchni zredukowanej	12
3.3. Obliczenie hydrauliczne kanałów deszczowych.....	12
3.3.1. Przyjęte założenia do obliczeń hydraulicznych kanałów deszczowych	12
3.3.2. Obliczenia hydrauliczne kanałów	12
4. Zestawienie obliczeń hydraulicznych sieci	13
5. Zestawienie materiałów.....	14
6. Inwentaryzacja zieleni	14
7. Wykaz współrzędnych geodezyjnych.....	15

Rozdział II. Część rysunkowa projektu technicznego

Rys. 1 Plan sytuacyjny – wysokościowy – skala 1:500	17
Rys. 2 Profil podłużny – skala 1:100/500	18
Rys. 3 Schemat technologiczny projektowanego wylotu	19

Rozdział I. Część opisowa projektu technicznego

1. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu budowlanego

1.1. Wstęp

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Biura Projektowania i Nadzoru Inwestycyjnego Aqua-Projekt z siedzibą przy ul. Parkowej 35, 76-031 Mścice. Inwestorem jest Gmina Świeszyno, 76-024 Świeszyno 71.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych dla projektu „Budowa kanalizacji deszczowej” w m. Bagno, gm. Świeszyno, powiat Koszaliński.

Dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

1.2. Zakres prac

W ramach prac polowych w miejscu projektowanej inwestycji wykonano 1 otwór badawczy do głębokości 4,0 m p.p.t..

Otwór badawczy wyznaczono w terenie na podstawie mapy do celów projektowych w skali 1:500 dostarczonej przez zlecniodawcę, metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do punktów stałych w terenie.

Przybliżoną rzędną powierzchni terenu w miejscu wykonanego otworu badawczego przyjęto na podstawie wyż. wym. mapy i należy traktować ją orientacyjnie.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500, na której zaznaczono miejsce wykonanego otworu badawczego (zał. nr 1),
- kartę otworu badawczego w skali 1:50, na której przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne i stany gruntów oraz głębokości sączeń wody gruntowej (zał. nr 2),
- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu (zał. nr 3),
- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia.

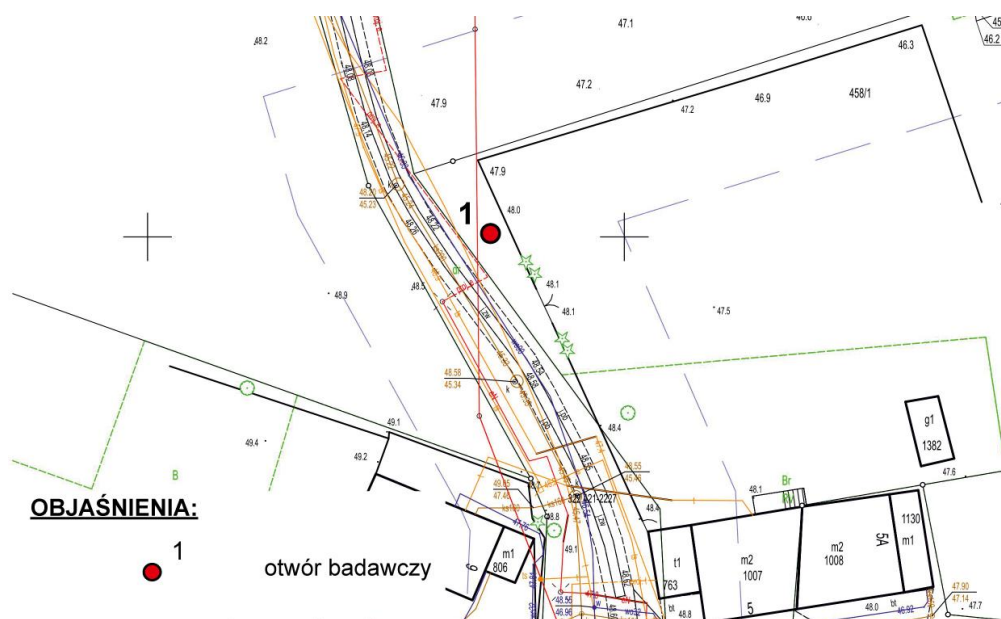
1.3. Lokalizacja i morfologia terenu badań

Obszar badań przeznaczony pod realizację przedmiotowej inwestycji znajduje się na dz. nr 458/1 w osadzie Bagno, gm. Świeszyno, powiat Koszaliński. Rzędna wysokościowa w miejscu wykonanego otworu badawczego wynosi 48,0 m n.p.m..

Wg zaktualizowanego podziału fizycznogeograficznego przedstawionego w "Regionalnej geografii fizycznej Polski" pracy zbiorowej pod redakcją J. Solona, A. Richlinga, W. Ziaję i in. (Poznań 2021) rejon badań położony jest w obrębie mezoregionu: Równiny Białogardzkiej, a makroregionu: Pobrzeża Koszalińskiego.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment wysoczyzny morenowej.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 rys. 1.



Rys. 1. Lokalizacja obszaru badań, skala 1:500.

1.4. Budowa geologiczna i warunki wodne

1.4.1. Budowa geologiczna

W podłożu do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenijskiego i plejstoceńskiego.

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę nasypu antropogenicznego zbudowanego z: piasku próchnicznego, gleby oraz kamieni. Miąższość osadów holocenu wynosi 0,6 m.

Plejstocen na większości badanego terenu wykształcony jest w postaci utworów akumulacji lodowcowej reprezentowanych przez gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Bezpośrednio pod warstwą holocenu, nawiercono wodnolodowcowe piaski drobne, których spąg znajduje się na głębokości 1,0 m p.p.t.. Ponadto od głębokości 3,1 m p.p.t. stwierdzono występowanie zastoiskowych glin pylastych.

1.4.2. Warunki wodne

Na terenie projektowanej inwestycji do zbadanej głębokości wodę gruntową nawiercono, w warstwach utworów spoistych w postaci słabych i silnych jej sączeń. Sączenia te znajdują się w strefie głębokości 1,0 – 2,3 m p.p.t..

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń (11.2023 r.) i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się możliwość zwiększenia ilości i intensywności sączeń w obrębie gruntów spoistych oraz na ich stropie w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych podano na załączniku graficznym (zał. nr 2).

1.5. Warunki geotechniczne

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 3 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono nasypy antropogeniczne ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

Warstwa geotechniczna I – obejmuje piaski drobne występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości $ID_{nl} = 0,50$.

Warstwa geotechniczna II – obejmuje gliny pylaste występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $IL_{nl} = 0,35$.

Grunty warstwy II należą do grupy C wg PN - 81/B – 03020.

Warstwa geotechniczna III – obejmuje gliny piaszczyste i piaski gliniaste występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_{L/nl} = 0,35$.

Grunty warstwy III należą do grupy B wg PN - 81/B – 03020.

Orientacyjne wartości współczynników wodoprzepuszczalności k wg Z. Wiłuna¹ wynoszą:

dla piasku drobnego $k = 10^{-2} \div 10^{-3}$ cm/s

dla piasku gliniastego $k = 10^{-3} \div 10^{-4}$ cm/s

dla gliny piaszczystej $k = 10^{-5} \div 10^{-6}$ cm/s

dla gliny pylastej $k = 10^{-6} \div 10^{-7}$ cm/s

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C wg w/w normy i podano w poniższej tabeli.

Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B i C wg PN - 81/B - 03020

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ściśniętości pierwotnej	Współczynnik materiałowy
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$		w_n [%]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	E_o [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	γ_m
I	Piaski drobne	średnio zagęszczony	0,50	---	---	16	1,75	30,4	---	46 200	61 900	1±0,1
II	Gliny pylaste	plastyczny	---	0,35	C	25	2,00	12,4	11,9	14 900	21 200	1±0,1
III	Piaski gliniaste, gliny piaszczyste	plastyczny	---	0,35	B	16	2,10	15,5	26,3	19 900	26 200	1±0,1

Wartości obliczeniowe $x(r)$ poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać wg wzoru:

$$x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego

γ_m – współczynnik materiałowy

Zgodnie z punktem 3.2 powyższej normy wartość współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych gruntów mineralnych należy przyjmować w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$.


1.6. Wnioski i zalecenia

- 1) Występujące w podłożu grunty warstw I, II i III są nośne, natomiast antropogeniczne nasypy są słabonośne i należy usunąć je z podłoża projektowanej inwestycji.
- 2) Zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) w miejscach wykonanych otworów badawczych, biorąc pod uwagę charakter obiektu (*niewielki stopień skomplikowania, typowa konstrukcja odporna na odkształcenia i drgania gruntu, duża wytrzymałość oraz braku szkodliwego wzajemnego*

¹ Zenon Wiłun, Zarys geotechniki, Warszawa 1982, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności

oddziaływania obiektu na środowisko) stwierdzono że w przypadku projektowanej kanalizacji deszczowej występują **proste warunki gruntowo - wodne**.



- 3) Wg pkt 3 §4 w/w rozporządzenia **projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej**. Jednakże kategorię geotechniczną całej inwestycji lub jej poszczególnych części określa projektant.
- 4) Zaznacza się, że przedstawione w niniejszej dokumentacji warunki gruntowo - wodne dotyczą miejsca, w którym wykonano otwór badawczy. Na pozostałym terenie planowanej inwestycji warunki mogą się miejscami zmieniać i odbiegać od przedstawionych na załączniku graficznym (zał. nr 2).
- 5) Z uwagi na antropogeniczne pochodzenie nasypów, spąg ich zalegania jest przybliżony. W obrębie tej warstwy mogą występować zarówno wypłyenia, jak i przegłębienia. W związku z powyższym dno wykopu należy poddać oględzinom w celu wykrycia ewentualnych przegłębień gruntów nasypowych nieuchwyconych wierceniami.
- 6) Prace ziemne należy prowadzić w okresie suchym, gdyż występujące w podłożu grunty, a w szczególności gliny piaszczyste, piaski gliniaste i gliny pylaste mogą ulec szybkiemu uplastycznieniu na skutek gromadzenia się wody w dnie wykopu. Rozmoczone/rozrobione partie gruntów sugeruje się usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową wykonaną na stabilizacji z chudego betonu. Wykopy, należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.
- 7) Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN - 81/B - 03020.

 <div>Geologia Pomorska</div>			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO					Zał. nr 2				
Rejon: dz. nr 458/1 Miejscowość: Bagno Gmina: Świeszyno Powiat: koszaliński Województwo: zachodniopomorskie			Otw. nr 1									
			Obiekt: Budowa kanalizacji deszczowej Zleceńiodawca: Biuro Projektowania i Nadzoru Inwestycyjnego Aqua-Projek, 76-031 Mścice, ul. Parkowa 35				System wiercenia: ręczny					
			Inwestor: Gmina Świeszyno, 76-024 Świeszyno 71 Wiercenie: Usługi Geologiczne Magdalena Tyszecka Dozór geologiczny: mgr Magdalena Tyszecka Opracował: inż. Paulina Dąbrowska Sprawdziła: mgr Magdalena Tyszecka				Rzędna: 48,0 m n.p.m.			Data wiercenia listopad 2023 r.		
				Skala 1:50								
Próba	Stratygrafia	Warunki wodne [m p.p.t.]	Głębokość [m]	Miaższość [m]	Profil litologiczny i nr warstwy geotechnicznej	Przelot	Opis litologiczny - barwa	Symbol gruntu	Wilgotność	$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
CZWARTORZED	Hol.* Pleistocen	~ 2,3	0,6			0,0	nasyp niekontrolowany (piasek próchniczny, gleba, kamienie)	nN(PH, Gb,K)	w	—	—	—
			0,4	I		0,6	piasek drobny	Pd		0,50	—	szg
			0,4			1,0	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg // Pd		0,35	pl	
			0,9	III		1,4	glina piaszczysta	Gp				
			0,8			2,3	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd				
			0,9	II		3,1	glina pylasta	GII				
			4			4,0						

Hol.* - Holocen

Hol.* - Holocen

Oznaczenia stosowane na profilach i przekrojach geotechnicznych (załącznik 3)

rodzaj gruntu:		stan gruntu niespoistego:	
nN	- nasyp niebudowlany	ln	- luźny
nB	- nasyp budowlany	szg	- średnio zagęszczony
(PsH, gruz)	- skład nasypu	zg	- zagęszczony
Pπ	- piasek pylasty	bzg	- bardzo zagęszczony
Pd	- piasek drobny	stan gruntu spoistego:	
Ps	- piasek średni	zw	- zwarty
Pr	- piasek gruby	pzw	- półzwarty
Po	- pospółka	tpl	- twardoplastyczny
Pog	- pospółka gliniasta	pl	- plastyczny
Ż	- żwir	mpl	- miękkoplastyczny
Żg	- żwir gliniasty	pł	- płynny
K	- kamienie	wilgotność gruntu:	
Pg	- piasek gliniasty	su	- suchy
πp	- pył piaszczysty	mw	- mało wilgotny
π	- pył	w	- wilgotny
Gp	- glina piaszczysta	nw	- nawodniony
G	- glina		- ustabilizowane zwierciadło wody
Gπ	- glina pylasta		- zwierciadło wody
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	I	- numer warstwy geotechnicznej
Gz	- glina zwięzła		
Gπz	- glina pylasta zwięzła		
Ip	- ił piaszczysty		
I	- ił		
Iπ	- ił pylasty		
Nmp	- namuł piaszczysty		
Nmg	- namuł gliniasty		
Kr	- kreda		
Gy	- gytia		
T	- torf		
+K+Ż	- domieszki		
H	- humus, części organiczne		
Gb	- gleba		

2. Rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne

2.1. Roboty przygotowawcze

Geodezyjne wytyczenie trasy sieci kanalizacyjnej, obsługa budowy i montaż zgodny z Rozporządzeniem MGPIB Dz.U. nr 29/95 poz.133.

Przed przystąpieniem do robót, służby geodezyjne wyznaczają w sposób trwały trasę sieci kanalizacji deszczowej. Wytyczoną oś tras należy zabezpieczyć w taki sposób, aby ciągle istniała możliwość domiaru sytuacyjnego.

Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji nadziemnych i podziemnych. Przed przystąpieniem do robót ziemnych, po wytyczeniu trasy projektowanej sieci kanalizacyjnej, Wykonawca wykona ręcznie przekopy kontrolne w celu ustalenia prawidłowego przebiegu i głębokości istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku uszkodzenia w/w instalacji Wykonawca winien niezwłocznie dokonać ich naprawy zgodnie z wymogami i pod nadzorem ich właścicieli.

2.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne i zabezpieczenie ścian wykopów prowadzić zgodnie z Prawem budowlanym, obowiązującymi przepisami BHP i normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Roboty ziemne rozpocząć po usunięciu kolizji, bądź zabezpieczeniu wszystkich skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą nadziemną i podziemną. Przed rozpoczęciem robót ziemnych metodą wykopu otwartego ustalić dokładną lokalizację oraz rzędne istniejącej infrastruktury technicznej w miejscu skrzyżowania z projektowaną siecią. Przekopy próbne wykonać ręcznie, pod nadzorem właściciela sieci i ewentualnie przeprowadzić korektę rzędnych projektowych pod nadzorem projektanta.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne z wywiezieniem urobku. Pionowe ściany wykopów wąskoprzestrzennych o głębokości ponad 1,0m umocnić stosując klatki osłonowe lub obudowy prefabrykowane. W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne wykonywać ręcznie na długości 1,5m (0,75m przed i 0,75m za skrzyżowaniem).

W trakcie robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na punkty osnowy geodezyjnej. W przypadku ich zniszczenia lub uszkodzenia Wykonawca zobowiązany jest do ich odtworzenia na własny koszt.

Przeprowadzone badania geologiczne wskazują na możliwość występowania wód gruntowych. Ewentualne prace odwodnieniowe prowadzić w taki sposób, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanych obiektów. O sposobie odwodnienia wykopów zdecyduje Kierownik budowy w trakcie prowadzenia prac ziemnych.

Projektuje się naprawę istniejącego rowu w obrębie działki 458/1 która polegać będzie na wykoszeniu skarp oraz pasa po 1,0 m wzdłuż ich górnych krawędzi, odmuleniu dna rowu szerokości 0.9 m i wyprofilowaniu skarp do nachylenia 1:1,25 łącznie z obsiewem w miejscach plantowania.

2.3. Roboty montażowe

2.3.1. Kanały grawitacyjne

Sieć kanalizacji deszczowej wykonać z rur i kształtek PP-K2 o średnicy DN/ID600mm o połączeniach kielichowych.

Przed przystąpieniem do montażu przewodów dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża wg PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Przewody układać na podsypce z piasku dowiezionego o gr. 15cm, ze spadkami i na rzędnych zgodnie z częścią graficzną, normą PN-B-10736:1999 oraz instrukcjami montażowymi producenta.

Po ułożeniu przewodów wykonać obsypkę gruntem piaszczystym dowiezionym, warstwami o grubości 10÷30cm, do wysokości co najmniej 30cm powyżej wierzchu rury. Pierwszą warstwę obsypki starannie rozprowadzić po obu stronach rury ze zwróceniem uwagi na dokładne wypełnienie przestrzeni w okolicach styku rury z podsypką (tzw. pachwin). Grunt w strefie obsypki zagęścić ręcznie, min do $I_s=0,97\%$ wartości Proctora.

Materiał użyty do wykonania podsypki i obsypki powinien być mineralny, sytki, drobno lub średnioziarnisty i spełniać wymagania zawarte w PN-B-02480:1986.

Wykopy w pasie drogowym zasypać gruntem piaszczystym dowiezionym i zagęścić mechanicznie warstwami o grubości maksymalnie do 30cm, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s=1,0\%$ wartości Proctora do głębokości 1,2m poniżej powierzchni terenu oraz $I_s>0,97\%$ wartości Proctora poniżej 1,2m.

2.3.2. Studnie

Sieć kanalizacji deszczowej uzbroić w studnie betonowe o średnicy DN/ID1200mm. Przed przystąpieniem do montażu studni dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża wg PN-EN 1610:2002. Studnie posadowić w przygotowanym wykopie na podsypce piaskowej o gr. 15cm wypoziomowanej i zagęszczonej do $I_s=0,97\%$ wartości Proctora, na rzędnych zgodnie z częścią graficzną.

Studnie zlokalizowane w pasie drogowym wyposażać we włazy żeliwne wentylowane z wypełnieniem betonowym klasy D400. Do regulacji rzędnych posadowienia włazów żeliwnych stosować pierścienie dystansowe z tworzywa sztucznego.

Studnie obsypać gruntem piaszczystym dowiezionym i zagęścić mechanicznie warstwami o grubości maksymalnie do 30cm, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s=1,0\%$ wartości Proctora do głębokości 1,2m poniżej powierzchni terenu oraz $I_s>0,97\%$ wartości Proctora poniżej 1,2m.

2.3.3. Separator koalescencyjny z osadnikiem

Przed przystąpieniem do montażu separatora koalescencyjnego zintegrowanego z osadnikiem 30/300 dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża wg PN-EN 1610:2002. Dno wykopu oczyścić. Zbiorniki separatora posadowić na warstwie wyrównawczej z piasku o gr. 5cm, wypoziomowanej i zagęszczonej do $I_s=0,97\%$ wartości Proctora oraz warstwie chudego betonu C12/15 o gr. 10cm. Element denny zbiornika umieścić w wykopie na rzędnych zgodnie z częścią graficzną. Zamontować kręgi nadbudowy. Poszczególne elementy osadnika łączyć za pomocą uszczeltek.

Zamontować włazy żeliwne klasy D400. Do regulacji rzędnych posadowienia włazów żeliwnych stosować pierścienie dystansowe z tworzywa sztucznego.

Przejścia kanałów przez ściany zbiorników wykonać jako trwale i szczelne, osadzone fabrycznie w ścianie zbiorników.

Montaż separatora lamelowego zintegrowanego z osadnikiem wykonać zgodnie z instrukcjami i wytycznymi montażowymi producenta urządzenia.

Zbiorniki obsypać gruntem piaszczystym i zagęścić mechanicznie warstwami o grubości maksymalnie do 30cm, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s=1,0\%$ wartości Proctora do głębokości 1,2m poniżej powierzchni terenu oraz $I_s>0,97\%$ wartości Proctora poniżej 1,2m. Materiał użyty do wykonania obsypki powinien być mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty i spełniać wymagania zawarte w PN-B-02480:1986.

2.3.4. Wylot do rowu

Na wylocie kanalizacji deszczowej do rowu odwodnieniowego należy zainstalować kratę zabezpieczającą wykonaną z prętów stalowych $\varnothing 14$ zakotwionych w ścianie. Wylot należy wykonać z typowego prefabrykatu drogowego typu WK KPED 02.16. W odległości 10,0m od wylotu wykonać utwardzenie i wyrównanie dna i skap płytami meba ułożonymi na podbudowie betonowej grubości 15cm. Po wykonaniu robót ziemnych ewentualne zniszczenia skarpy naprawić darnią.

2.4. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe

2.4.1. Wymagania materiałowe, normy i atesty

Zastosowane materiały do budowy sieci kanalizacji deszczowej muszą posiadać aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie.

Poszczególne wyroby (rury, kształtki, studnie, zbiorniki, armatura) powinny być trwale oznakowane w sposób umożliwiający identyfikację danego wyrobu oraz odniesienie do niego

poszczególnych atestów. Transport, składowanie elementów sieci, czynności montażowe, realizować należy zgodnie z wytycznymi producentów materiałów.

2.4.2. Kanały grawitacyjne

Przewody sieci kanalizacyjne wykonać z rur:

- PP K2-KAN DN/ID600mm s=41,5mm SN8,

2.4.3. Uzbrojenie sieci kanalizacji deszczowej

Uzbrojenie kanałów grawitacyjnych stanowią studnie z kręgów betonowych o średnicach DN/ID1200mm. Studnie wykonane z betonu klasy C35/45 w/g PN-EN 206-1:2003, mrozoodpornego (F-150) w/g PN-B-06250:1988 p.5.3, wodoszczelnego (W8) wg PN-B-06250:1988 p.5.4 o nasiąkliwości nie większej niż 5 % w/g PN-B-06250:1988p.5.2.

Elementy studni betonowych łączone ze sobą za pomocą uszczelek gumowych wg DIN4034 cz.1. Elementy denne studni monolityczne, dostarczone na plac budowy z prefabrykowanymi kinetami, wykonanymi z betonu o parametrach nie gorszych jak podane wyżej. Wysokość kinety nie mniejsza jak 50% średnicy kanału.

Studnie betonowe wyposażyć w płyty pokrywowe odciążające 2000/625mm z betonu C35/45. Płyty pokrywowe odciążające ustawić na pierścieniu odciążającym 2000/200mm z betonu C35/45.

Studnie betonowe wyposażyć we włazy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym C35/45 i wkładką gumową, zgodnie z PN-EN 124:2000. Do regulacji rzędnych posadowienia włazów żeliwnych stosować pierścienie wyrównawcze z tworzywa sztucznego.

2.4.4. Separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem

Zaprojektowano separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem typu ESK-BH II 30/300/3000 (lub równoważny) o przepustowości nominalnej $Q_{nom}=30 \text{ dm}^3/\text{s}$ i pojemności części osadowej osadnika 3000 dm^3 i części magazynowania oleju 1450 dm^3 .

Komora separatora o wymiarach wewnętrznych 2000mm wykonana z elementów prefabrykowanych, żelbetowych zgodnie z Aprobata Techniczną AT IOŚ-PIB i aktualną Aprobata Techniczną ITB, o następujących parametrach: klasa wytrzymałości betonu (wg PN-EN 206:2014-04): C35/45, klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD2, XS1, nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%, stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8, stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150, stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50, wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): $\leq 0,45$, zbrojenie ze stali AIII/AIIIN.

Włazy żeliwne o średnicy 600mm klasy D400 z wentylacją, wypełnieniem betonowym C35/45 i wkładką tłumiącą, zamykane na dwa rygle, zgodne z PN-EN 124:2000. Pierścienie wyrównawcze z tworzywa sztucznego.

Przejścia szczelne przez ściany zbiorników wykonane z zastosowaniem łączników systemowych do wmurowania, osadzone fabrycznie w ścianie zbiorników.

2.5. Próba szczelności sieci kanalizacji deszczowej

Próba szczelności sieci kanalizacji deszczowej.

Próby szczelności kanalizacji deszczowej wykonywać na odcinkach pomiędzy studniami. Cały odcinek przewodu powinien być ustabilizowany przez wykonanie obsypki. Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepić. Przewód nie może wykazać przecieków pod ciśnieniem 1,0 m H_2O przez okres 60 min. Pozostałe wymagania odnośnie szczelności kanalizacji zgodnie z normą PN-EN 1610:2002.

Próba szczelności zbiorników.

Szczelność zbiorników na infiltrację przeprowadzić zgodnie z PN-B-10702:1999r.

2.6. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

2.6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do poinformowania poszczególnych gestorów uzbrojenia podziemnego i nadziemnego o planowanym zamiarze rozpoczęcia robót.

Roboty ziemne rozpocząć po usunięciu wszystkich kolizji, bądź zabezpieczeniu skrzyżowań z infrastrukturą nadziemną i podziemną. Przed rozpoczęciem robót ustalić dokładną lokalizację oraz rzędne istniejącej infrastruktury technicznej w miejscu skrzyżowania z projektowaną siecią. Przekopy próbne wykonać ręcznie pod nadzorem technicznym właściciela sieci.

2.6.2. Zabezpieczenie kabli energetycznych

Przy wykonywaniu robót wszelkie napotkane urządzenia energetyczne traktować jako czynne (pod napięciem – mogące grozić porażeniem) i zachować warunki bezpieczeństwa. Wszelkiego rodzaju prace prowadzone w obrębie kabli energetycznych wykonywać ręcznie, po wcześniejszym pozbawieniu napięcia linii kablowej, pod nadzorem właściciela sieci tj. ENERGA OPERATOR S.A. Dział Zarządzania Eksploatacją w RD Koszalin oraz zgodnie z warunkami zawartymi w opinii Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu Starostwa Powiatowego w Koszalinie.

Harmonogram wyłączeń Wykonawca robót uzgodni przed przystąpieniem do robót z właścicielem sieci tj. ENERGA OPERATOR S.A. oddział w Koszalinie.

Miejsca skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącymi kablami energetycznymi niskiego napięcia zabezpieczyć poprzez założenie na kablach rur osłonowych, dwudzielnych typu AROT A110PS koloru niebieskiego o długości L=2,0m.

Prace związane z zakładaniem rur ochronnych uzgodnić w ENERGA – OPERATOR S.A. Dział Zarządzania Eksploatacją w RD Koszalin.

Przy zasypywaniu wykopów nad kablami elektroenergetycznymi ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego.

Wszelkiego rodzaju prace prowadzone w obrębie kabli energetycznych wykonywać zgodnie z warunkami zawartymi w opinii właściciela sieci i opinii Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu Starostwa Powiatowego w Koszalinie.

2.6.3. Zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych

Przy wykonywaniu robót wszelkie napotkane urządzenia telekomunikacyjne traktować jako czynne. Wszelkiego rodzaju prace prowadzone w obrębie kabli telekomunikacyjnych wykonywać ręcznie, metodą uniemożliwiającą powstanie awarii i pod nadzorem właściciela sieci oraz zgodnie z warunkami zawartymi w opinii Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu Starostwa Powiatowego w Koszalinie.

Miejsca skrzyżowania projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi zabezpieczyć poprzez założenie na kablach rur osłonowych, dwudzielnych typu AROT A58PS o długości L=2,0m. Roboty budowlane w obrębie skrzyżowania sieci kanalizacyjnej z kablami telekomunikacyjnymi wykonywać pod nadzorem właściciela sieci tj. ORANGE POLSKA S.A. Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze 4 – Bydgoszcz oddział w Szczecinie. Harmonogram prac Wykonawca robót uzgodni przed przystąpieniem do robót z właścicielem sieci tj. ORANGE POLSKA S.A. Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze 4 – Bydgoszcz oddział w Szczecinie.

Przy zasypywaniu wykopów nad kablami elektroenergetycznymi ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru pomarańczowego.

Wszelkiego rodzaju prace prowadzone w obrębie kabli telekomunikacyjnych wykonywać zgodnie z warunkami zawartymi w opinii właściciela sieci i opinii Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu Starostwa Powiatowego w Koszalinie.

2.7. Ochrona drzew i krzewów

Realizacja przedmiotowej inwestycji będzie wymagała wycięcia drzew. Przed przystąpieniem do robót Inwestor uzyska decyzję zezwalającą na jego usunięcie w trybie art. 83 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (tekst jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 916 z późn. zm.).

Wykonawca Robót przed przystąpieniem do robót budowlanych w zależności od przyjętej technologii wykonywania robót, wskaże Inwestorowi drzewa niezbędne do usunięcia w ramach prowadzonej inwestycji.

Roboty ziemne i montażowe prowadzone w granicach zasięgów koron istniejących drzew wykonywać ręcznie. Pnie drzew w obrębie prowadzonych robót zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi stosując osłony z tarcicy lub mat słomianych.

W zasięgu korony drzewa niedopuszczalne jest składowanie materiałów budowlanych, wykonywanie placów składowych i dróg dojazdowych, poruszanie się sprzętu mechanicznego oraz zmiana poziomu gruntu.

2.8. Odbiory częściowe i końcowy

Odbiory wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997 oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” – COBRTI INSTAL zeszyt nr 9.

2.9. Uwagi końcowe

- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy powiadomić wszystkich gestorów uzbrojenia znajdującego się na terenie robót z zachowaniem zapisów uzgodnień i opinii Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu Starostwa Powiatowego w Koszalinie.
- Roboty ziemne i budowlano – montażowe prowadzić z zachowaniem warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie warunków BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47 poz.401).
- W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, roboty ziemne wykonywać ręcznie, pod nadzorem gestorów sieci z zachowaniem zapisów i uzgodnień opinii Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu Starostwa Powiatowego w Koszalinie, uzgodnień branżowych i dyspozycji Inwestora.
- Zaleca się by realizacji inwestycji odbywała się w okresach letnich, bezdeszczowych.
- Wykonawca robót winien ściśle przestrzegać wytycznych montażu rur podanych w projekcie oraz w instrukcjach montażu producenta rur.
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu winien być potwierdzony przez uprawnionego geologa.

3. Obliczenia

3.1. Przepływ miarodajny wód opadowych

Natężenie maksymalnego chwilowego odpływu wód opadowych z terenu objętego opracowaniem obliczono przy założeniach metody stałych natężeń (MSN) dla czasu trwania $t_d = 15$ min i prawdopodobieństwa opadów deszczowych $p=50$ % (częstotliwość 1 w 2).

Zależność natężenia deszczu od czasu trwania i prawdopodobieństwa wystąpienia $q = f(t, p)$ dla Konikowa zostały określone na podstawie danych z atlasu opadów deszczowych „PANDA”(2).

3.2. Określenie zakresu zlewni oraz współczynnika spływu.

Do obliczeń przyjęto współczynnik spływu w zależności od spadku terenu i stopnia uszczelnienia powierzchni zlewni jak dla zabudowy willowej, jednorodzinnej – $\psi_{(C=2)} = 0,18$ ^(3,4).

3.2.1. Obliczenie powierzchni zredukowanej

Powierzchnię zredukowaną przynależną do poszczególnych kanałów obliczono z zależności:

$$F_{zr} = \sum (F_{ji} \cdot \psi_{ji}) \text{ [ha]}$$

gdzie:

F_{ji} – powierzchnia zlewni przynależna do j-tego kanału o i-tym współczynniku;

ψ_{ji} – współczynnik spływu powierzchniowego odpowiadający i-tej zabudowie zależny od stopnia uszczelnienia i spadku terenu.

Powierzchnia całkowita i zredukowana dla układu objętego opracowaniem wynosi:

$$F_c = 10,8 \text{ [ha]}$$

$$F_{zr} = 1,94 \text{ [ha]}$$

3.3. Obliczenie hydrauliczne kanałów deszczowych

3.3.1. Przyjęte założenia do obliczeń hydraulicznych kanałów deszczowych

Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych przeprowadzono przy użyciu programu SOD przy niżej określonych założeniach:

- 1) minimalna średnica przewodu DN = 300mm,
- 2) minimalny spadek kanału, który powinien zabezpieczyć dopuszczalne minimalne prędkości przepływu 0,6m/s i nie powinien być mniejszy od⁽⁵⁾:

$$i_{\min} = 0,8/DN \text{ [‰]}$$

gdzie:

DN – średnica wewnętrzna przewodu DN/ID [m],

- 3) maksymalny spadek kanału, uzależniony od maksymalnej dopuszczalnej prędkości, która wynosi odpowiednio: dla rur PVC, betonowych – 3,0 [m/s], dla rur żelbetowych, produkowanych metodą odśrodkową i żeliwnych – 5,0 [m/s],
- 4) minimalne przykrycie przewodu, poniżej strefy przemarzania,

3.3.2. Obliczenia hydrauliczne kanałów

Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych przeprowadzono przy użyciu programu SOD przy założeniach określonych powyżej w niniejszego opracowania.

Program do obliczeń prędkości średniej cieczy płynącej w przekroju wykorzystuje wzór Manninga, gdzie współczynnik szorstkości przekroju dla kanałów PVC przyjęto 0,01.

Obliczenia dla przedmiotowych układów wykonano dla prawdopodobieństwa wystąpienia opadów deszczowych $p=50\%$ (częstotliwość 1 w 2). W celu sprawdzenia zabezpieczenia sieci

² Polski atlas natężeń deszczów

³ Zasady planowania i projektowania systemów kanalizacyjnych w aglomeracjach miejsko – przemysłowych i dużych miastach, IKS, Warszawa 1983

⁴ A. Królikowski, J. Królikowska: Ocena wpływu współczynnika spływu i opóźnienia na przepływy obliczeniowe w sieci kanalizacyjnej

⁵ Zasady planowania i projektowania systemów kanalizacyjnych w aglomeracjach miejsko – przemysłowych i dużych miastach, IKS, Warszawa 1983

przed przeciążeniem wykonano obliczenia sprawdzającego dla prawdopodobieństwa wystąpienia opadów deszczowych $p=20\%$ (częstotliwość 1 w 5)⁶⁾. Należy podkreślić, że praca kanału pod ciśnieniem jest dopuszczalna, pod warunkiem, że linia ciśnienia nie przekroczy punktu krytycznego. Punkt krytyczny przyjęto w wysokości 0,5m pod terenem, co uniemożliwia wypływ wód opadowych poprzez włazy i wpusty uliczne.

Zlewnia na której projektowana jest budowa sieci kanalizacji deszczowej obejmuje teren o powierzchni całkowitej $F_c=10,8$ ha i zredukowanej $F_{zr}= 1,94$ ha. Sumaryczna długość kanalizacji deszczowej o średnicy DN/ID600mm wynosi $L_c=155,5$ m. Wody opadowe poprzez projektowany wylot i istniejący rów melioracyjny odprowadzane są do Rzeki Świeszyna.

Obliczenia hydrauliczne przedmiotowego układu przedstawiono w tabeli 1 dla $C=2$ i w tabeli 1-1 dla $C=5$.

Ilość ścieków deszczowych odprowadzanych z układu wynosi:

dla $C=2$ – $Q_d = 257,09$ [dm³/s]

dla $C=5$ – $Q_d = 473,64$ [dm³/s]

dla $q=15$ l/s*ha – $Q_{nom.} = 29,16$ [dm³/s]

Obliczenia hydrauliczne wykazały, że dla prawdopodobieństwa wystąpienia opadów deszczowych $p=50\%$ projektowany układ kanalizacyjny nie pracuje pod ciśnieniem.

Obliczenia hydrauliczne wykazały, że dla prawdopodobieństwa wystąpienia opadów deszczowych $p=20\%$ projektowany układ kanalizacyjny również nie pracuje pod ciśnieniem.

4. Zestawienie obliczeń hydraulicznych sieci

Tabela nr 1. Obliczenia hydrauliczne kanałów dla $C=2$.

Węzeł		Długość odcinka L	Średnica kanału d	Spadek kanału i	Powierzchnia F	Powierzchnia zredukowana F_{zr}	Ilość ścieków deszczowych Q_d	Wypełnienie kanału H	Prędkość przepływu V	Rzędne terenu R_t		Rzędne kanału R_{dk}	
górny	dolny	[m]	[m]	[‰]	[ha]	[ha]	[dm ³ /s]	[%]	[m/s]	węzeł górny	węzeł dolny	węzeł górny	węzeł dolny
WL2	D5	1,5	600	5	10,8	1,94	257,09	55	1,65	48,70	48,70	47,90	47,89
D5	D4	42,5	600	5	10,8	1,94	257,09	55	1,65	48,70	48,65	46,98	46,77
D4	D3	11,0	600	5	10,8	1,94	257,09	55	1,65	48,65	48,60	46,77	46,71
D3	D2	16,5	600	10	10,8	1,94	257,09	46	2,10	48,60	48,40	46,71	46,55
D2	SEP/OS	22,0	600	10	10,8	1,94	257,09	46	2,10	48,40	48,00	46,55	46,33
SEP/OS	D1	6,5	600	15	10,8	1,94	257,09	41	2,41	48,00	47,90	46,33	46,23
D1	WL1	55,5	600	15	10,8	1,94	257,09	41	2,41	47,90	46,20	46,23	45,40

⁶⁾ PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.

Tabela nr 1-1. Obliczenia hydrauliczne kanałów dla C=5.

Węzeł		Długość odcinka L	Średnica kanału d	Spadek kanału i	Powierzchnia F	Powierzchnia zredukowana F_{zr}	Ilość ścieków deszczowych Q_d	Wypełnienie kanału H	Prędkość przepływu V	Rzędne terenu R_t		Rzędne kanału R_{dk}	
górny	dolny	[m]	[m]	[‰]	[ha]	[ha]	[dm ³ /s]	[%]	[m/s]	węzeł górny	węzeł dolny	węzeł górny	węzeł dolny
WL2	D5	1,5	600	5	10,8	2,92	473,64	84	1,91	48,70	48,70	47,90	47,89
D5	D4	42,5	600	5	10,8	2,92	473,64	84	1,91	48,70	48,65	46,98	46,77
D4	D3	11,0	600	5	10,8	2,92	473,64	84	1,91	48,65	48,60	46,77	46,71
D3	D2	16,5	600	10	10,8	2,92	473,64	64	2,54	48,60	48,40	46,71	46,55
D2	SEP/OS	22,0	600	10	10,8	2,92	473,64	64	2,54	48,40	48,00	46,55	46,33
SEP/OS	D1	6,5	600	15	10,8	2,92	473,64	57	2,93	48,00	47,90	46,33	46,23
D1	WL1	55,5	600	15	10,8	2,92	473,64	57	2,93	47,90	46,20	46,23	45,40

5. Zestawienie materiałów

Tabela nr 2.

Lp.	Wyszczególnienie	Wymiar [mm]	Jednostka miary	Ilość / długość
Rury przewodowe				
1.	Rura przewodowa PP K2-KAN SN8	DN/ID600/41,5	m	155,5
Uzbrojenie				
2.	Studnia z kręgów betonowych (komplet)	DN/ID1200	szt.	5
3.	Płyta pokrywowa odciążająca h=200mm	DN/ID2000	szt.	5
4.	Pierścień odciążający h=200mm	DN/ID2000	szt.	5
5.	Właz żeliwny klasy D400 z wypełnieniem betonowym C35/45 i wkładką gumową	-	szt.	5
6.	Separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem typu ESK-BH II 30/300/3000 (lub równoważny)	DN/ID 2000	kpl.	1
7.	Wylot kanałowy	DN/ID600	szt.	2

6. Inwentaryzacja zieleni.

Tabela nr 3.

Numer drzewa	Gatunek	Obwód pnia [cm]
1	Klon	222

7. Wykaz współrzędnych geodezyjnych

Tabela nr 4.


	X	Y
WYL.1	5577086.7400	5998273.8600
D1	5577033.9400	5998256.5600
SEP/OS	5577035.9200	5998250.3300
D2	5577045.4600	5998230.7300
D3	5577050.5700	5998215.0000
D4	5577044.7300	5998205.5400
D5	5577041.6400	5998163.1800
WYL.2	5577043.2300	5998163.0700

Rozdział II. Część rysunkowa projektu technicznego

ARKUSZ 1(1)

OBIEKT: Świeszyno dz. 729
Obręb: Świeszyno [320908_2.0071]
Gmina: Świeszyno [320908_2]
powiat koszaliński
województwo zachodniopomorskie

SKALA: 1:500
Mapa w układzie współrzędnych: „PL-2000/5”
Poziom odniesienia wysokości: PL-EVRF2007-NH
Sekcje mapy: 5.215.30.09.3.1 09.3.3

Obszar opracowania: 

Oznaczenie kancelaryjne pracy geodezyjnej: GK.6640.4532.2022

Data opracowania mapy: 20.10.2023r.

Granice i numery działek ewidencyjnych według danych PODGIK w Koszalinie z dnia: 20.10.2023r.
W zakresie pomiaru nie badano istnienia obciążeń nieruchomości w postaci służebności.
Nie wyklucza się istnienia w terenie również uzbrojenia, o którym brak było informacji branżowych i nie zostało
odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.

Jednostka wykonawstwa geodezyjnego:

GEO PARTNER SYLWESTER CIŻŁA
Maszkowo 10d
75-640 KOSZALIN
tel. 504 029 759
REGON 331364355, NIP 783 111 00 19







Geodeta uprawniony:
Sylwester Ciżła nr upr. 20761 (1)


Poświadczam zgodność niniejszej kopii z treścią operatu nr GK.6640.4532.2022
przyjętego do państwowego zasobu geodezyjnego w dniu 07.11.2023
pozytywnym protokołem weryfikacji nr GK.6640.4532.2022_40548. Informuję jednocześnie
że jestem świadomy odpowiedzialności karnej
za składanie fałszywego oświadczenia.

geodeta uprawniony inż. Sylwester Ciżła upr. nr 20761(1)

**PLAN SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWY
SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
SKALA 1:500**

OZNACZENIA:

- | | |
|---|-----------------------------------|
|  | Proj. sieć kanalizacji deszczowej |
|  | Istn. przewody wodociągowe |
|  | Istn. kanalizacja ściekowa |
|  | Istn. kable energetyczne |
|  | Istn. kable telekomunikacyjne |
|  | Zakres opracowania |

		BIURO PROJEKTOWANIA I NADZORU INWESTYCYJNEGO AQUA PROJEKT 76-031 MŚCICE UL. PARKOWA 35 tel. kom. 668 822 926, e-mail: aquaprojekt@wp.pl			
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE COPY RIGHTS RESERVED Przedmiotowy projekt chroniony jest prawem autorskim zgodnie z art. 1 Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych z dnia 4 lutego 1984 r. (Dz. U. nr 34 poz. 83)					
nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA SIECI KANALIZACYJNY DESZCZOWEJ W MIEJSCOWOŚCI BAGNO				
obiekt	SIEĆ KANALIZACYJNA				
numer obrębu numery działek ewidencyjnych	458/1, 729 obr. 0071 Świeszyno				
nazwa inwestora adres inwestora	GMINA ŚWIESZYNO ŚWIESZYNO 71 76-024 ŚWIESZYNO				
tytuł rysunku	PLAN SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWY SIECI KANALIZACYJNY DESZCZOWEJ				
imię i nazwisko projektanta	mgr inż. Violetta MAŁOWIEJSKA				
numer uprawnień budowlanych	UAN-U.73427/4/97 ZAP/IS/0213/03				
imię i nazwisko projektanta sprawdzającego	mgr inż. Katarzyna MACIEJEWSKA				
numer uprawnień budowlanych	POM/0244/POOS/09 POM/IS/0351/22				
imię i nazwisko opracowującego	mgr inż. Bartosz MACIEJEWSKI				
numer uprawnień budowlanych	-				
faza	zakres opracowania	skala	data opracowania	nr rysunku	strona
PT	sieć kanalizacyjna	1:500	listopad 2023	1	17

PROFIL PODŁUŻNY
SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
SKALA 1:100/500

Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym naniesiono na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500.

Nie wyklucza się istnienia na terenie projektowanego rurociągu innego uzbrojenia podziemnego które nie zostało odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.

Dokładne rzędne włączeń oraz istniejącego uzbrojenia ustalić po odkopaniu i ewentualnie przeprowadzić korektę pod nadzorem projektanta.

AQUA

PROJEKT

BIURO PROJEKTOWANIA I NADZORU INWESTYCYJNEGO AQUA PROJEKT

76-031 MŚCICE UL. PARKOWA 35

tel. kom. 668 822 926, e-mail: aquaprojekt@wp.pl

PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE

COPY RIGHTS RESERVED

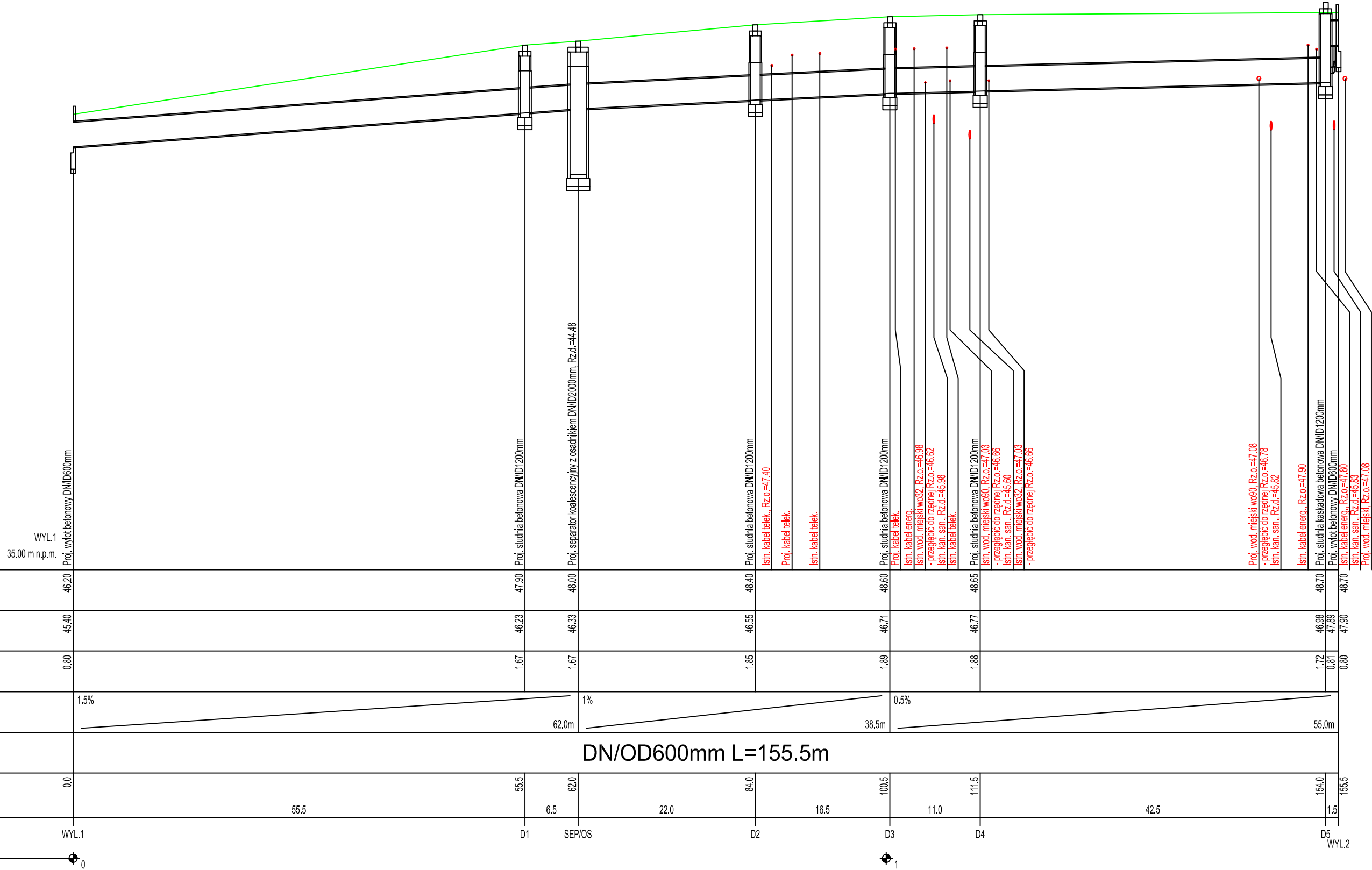
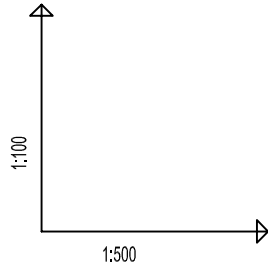
Przedmiotowy projekt chroniony jest prawem autorskim zgodnie z art. 1 Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych z dnia 4 lutego 1984 r. (Dz. U. nr 34 poz. 83)

nazwa zamierzenia budowlanego		BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W MIEJSCOWOŚCI BAGNO GMINA ŚWIESZYNO				
obiekt		SIEĆ KANALIZACYJNA				
numer obrębu numery działek ewidencyjnych		458/1, 729 obr. 0071 Świeszyno				
nazwa inwestora adres inwestora		GMINA ŚWIESZYNO ŚWIESZYNO 71 76-024 ŚWIESZYNO				
tytuł rysunku		PROFIL PODŁUŻNY SIECI SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ				
imię i nazwisko projektanta		mgr inż. Violetta MAŁOWIEJSKA				
numer uprawnień budowlanych		UAN-U.73427/4/97 ZAP/IS/0213/03				
imię i nazwisko projektanta sprawdzającego		mgr inż. Katarzyna MACIEJEWSKA				
numer uprawnień budowlanych		POM/0244/POOS/09 POM/IS/0351/22				
imię i nazwisko opracowującego		mgr inż. Bartosz MACIEJEWSKI				
numer uprawnień budowlanych		-				
faza	zakres opracowania	skala	data opracowania		nr rysunku	strona
PT	sieć kanalizacyjna	1:100/500	listopad 2023		2	18

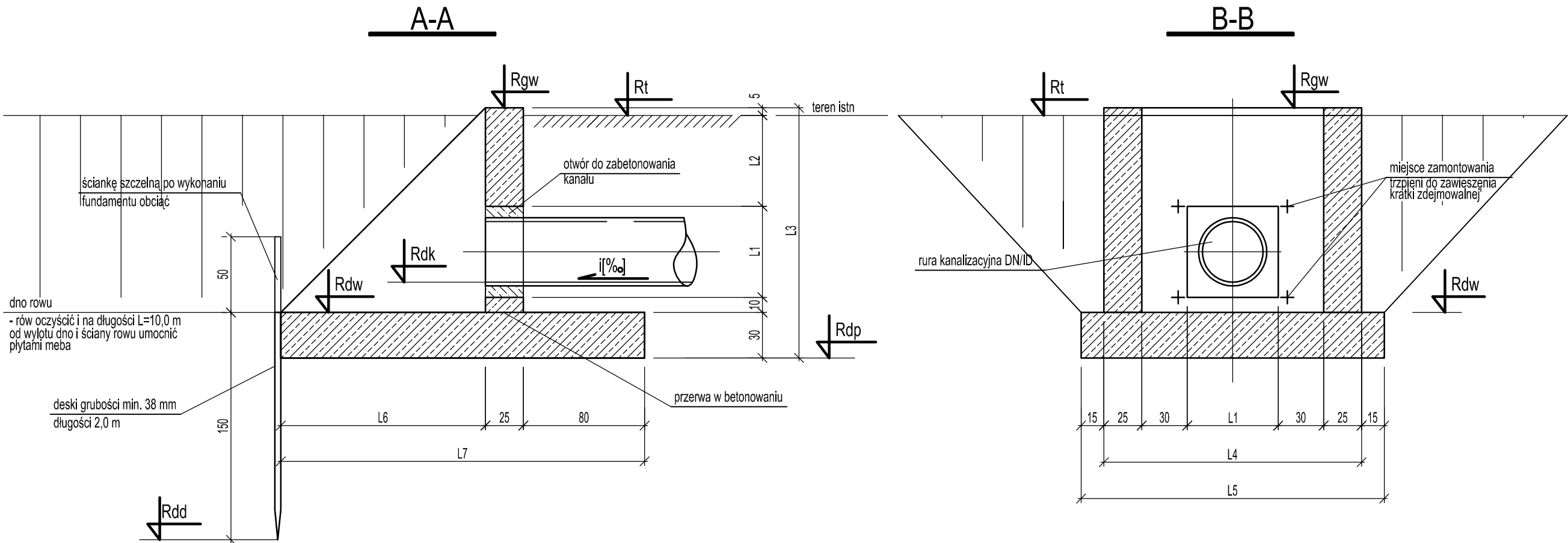
OZNACZENIE PROFILU:
POZIOM PORÓWNAWCZY

RZĘDNA TERENU ISTN.	46.20
RZĘDNA DNA KANAŁU	45.40
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	0.80
SPADKI, DŁUGOŚCI	1.5%
ŚREDNICA, MATERIAŁ	
ODLEGŁOŚCI	0.0
HEKTOMETRY	

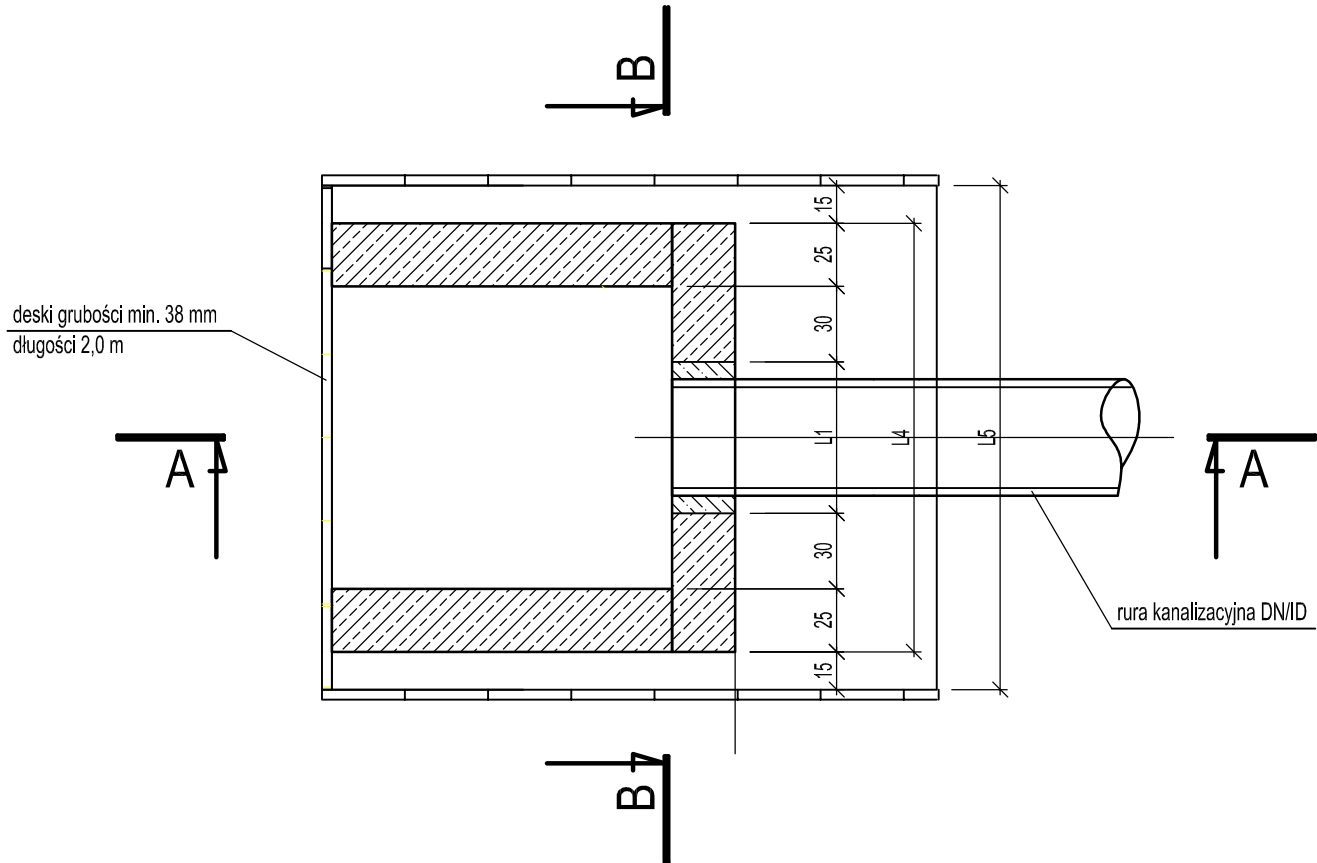
P.S.I./EPiG-Gen, Generator rysunkowy Profili Koordynator 8.0




SCHEMAT TECHNOLOGICZNY
PROJEKTOWANEGO WYLOTU
SKALA 1:30



DN/ID [m]	i [%]	Rgw [mnpm]	Rt [mnpm]	Rdk [mnpm]	Rdw [mnpm]	Rdp [mnpm]	Rdd [mnpm]	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	L4 [m]	L5 [m]	L6 [m]	L7 [m]
0,60	15	46,25	46,20	45,40	45,30	45,00	43,50	0,70	0,20	1,20	1,70	2,00	1,00	2,00



		BIURO PROJEKTOWANIA I NADZORU INWESTYCYJNEGO AQUA PROJEKT 76-031 MŚCICE UL. PARKOWA 35 tel. kom. 668 822 926, e-mail: aquaprojekt@wp.pl			
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE COPY RIGHTS RESERVED Przedmiotowy projekt chroniony jest prawem autorskim zgodnie z art. 1 Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych z dnia 4 lutego 1984 r. (Dz. U. nr 34 poz. 83)					
nazwa zamierzenia budowlanego		BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W MIEJSCOWOŚCI KONIKOWO			
obiekt		SIEĆ KANALIZACYJNA			
numer obrębu numery działek ewidencyjnych		413/14, 413/40, 413/45, 413/62, 413/63 obr. 0069 Konikowo			
nazwa inwestora adres inwestora		GMINA ŚWIESZYNO ŚWIESZYNO 71 76-024 ŚWIESZYNO			
tytuł rysunku		SCHEMAT TECHNOLOGICZNY PROJEKTOWANEGO WYLOTU			
imię i nazwisko projektanta		mgr inż. Violetta MAŁOWIEJSKA			
numer uprawnień budowlanych		UAN-U.73427/4/97 ZAP/IS/0213/03			
imię i nazwisko projektanta sprawdzającego		mgr inż. Katarzyna MACIEJEWSKA			
numer uprawnień budowlanych		POM/0244/POOS/09 POM/IS/0351/22			
imię i nazwisko opracowującego		mgr inż. Bartosz MACIEJEWSKI			
numer uprawnień budowlanych		-			
faza	zakres opracowania	skala	data opracowania	nr rysunku	strona
PT	sieć kanalizacyjna	1:30	listopad 2023	3	19