

DROGADO

DROGADO TOMASZ ŚLUSARZ
ul. Władysława IV 61/11, 81-384 Gdynia
www.drogado.pl, biuro@drogado.pl,
tel. 501 07 80 10, fax. 58 333 47 40
NIP 584-251-03-71

PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJA DESZCZOWA

TEMAT OPRACOWANIA:

**BUDOWA ULICY GOŹDZIKOWEJ OD SKRZYŻOWANIA Z ULICĄ DALIOWĄ
DO SKRZYŻOWANIA Z ULICĄ MACIEJKOWĄ W MIEJSCOWOŚCI KOSAKOWO,
GMINA KOSAKOWO**

INWESTOR:

**GMINA KOSAKOWO
UL. ŻEROMSKIEGO 69
81-198 KOSAKOWO**

DZIAŁKI:

168/19, 168/34, 168/37, 168/18, 168/23, 168/30, 168/23
obręb Kosakowo [nr 0004], jednostka ewidencyjna 221105_2 Kosakowo

KATEGORIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH:

Kategoria XXVI - sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe,
ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe

Opracował	mgr inż. Grzegorz Zych	
Projektant	mgr inż. Cezary Główka upr. 64/Gd/00 w sp. instalacyjnej	
Sprawdzający	inż. Jan Rzeźnik upr. 725/Gd/82 sp. instalacyjno – inżynieryjnej	

GDYNIA, LUTY 2018 r.

Projekt wykonawczy

Spis treści

1	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1	INWESTOR I ZLECENIODAWCA DOKUMENTACJI.	3
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA.	3
1.3	PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU.....	3
2	CZĘŚĆ TECHNICZNA.	4
2.1	STAN ISTNIEJĄCY.....	4
2.1.1	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.	4
2.1.2	Warunki gruntowo - wodne.	4
2.2	STAN PROJEKTOWANY.	5
2.2.1	Plan sytuacyjny.	5
2.2.2	Kanalizacja deszczowa.....	5
2.3	OBLICZENIA HYDRAULICZNE.	5
2.3.1	Zlewnia.....	5
2.3.2	Bilans wód opadowych.....	5
2.3.3	Rury kanalizacyjne.	6
2.3.4	Studnie rewizyjne i inspekcyjne.	7
2.3.5	Wpusty uliczne.	7
2.3.6	Próby szczelności.....	7
2.3.7	Zabezpieczenie miejsc kolizji.	7
3	ROBOTY ZIEMNE.....	8
4	UWAGI KOŃCOWE.....	8

Spis rysunków

Rys. 1.0	Plan orientacyjny.	skala 1 : 10 000
Rys. 2.1	Plan zagospodarowania terenu.	skala 1 : 500
Rys. 3.1	Profile podłużne kanalizacji deszczowej.	skala 1 : 50/500

1 Część ogólna.

1.1 Inwestor i zlecniodawca dokumentacji.

Inwestorem i zlecniodawcą dokumentacji jest:

**GMINA KOSAKOWO
UL. ŻEROMSKIEGO 69
81-198 KOSAKOWO**

1.2 Podstawa opracowania.

Podstawę do opracowania niniejszego projektu stanowią:

- a) formalna umowa,
- b) mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- c) inwentaryzacja wykonana przez projektanta w terenie,
- d) Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2000r. Nr 71 Poz. 838 ze zm.),
- e) warunki techniczne wydane przez gestorów sieci,
- f) obowiązujące przepisy i normy,
- g) pozostałe opracowania branżowe.

1.3 Przedmiot i zakres projektu.

Przedmiotem i zakresem opracowania jest projekt wykonawczy kanalizacji deszczowej w ramach budowy drogi gminnej ul. Goździkowej od skrzyżowania z Daliową do skrzyżowania z ulicą Maciejkową w miejscowości Kosakowo, gmina Kosakowo. Analizowana droga gminna zlokalizowana jest w województwie pomorskim, powiecie puckim, gminie Kosakowo.

2 Część techniczna.

2.1 Stan istniejący.

Po obu stronach analizowanego odcinka ulicy Goździkowej znajduje się zabudowa mieszkaniowa.

W rejonie opracowania występują podziemne sieci infrastruktury technicznej: sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna i deszczowa, elektroenergetyczna, teletechniczna oraz gazowa.

2.1.1 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Analizowany odcinek ulicy Goździkowej objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego wsi Kosakowo w gminie Kosakowo (uchwała nr XLIX/9/2010 Rady Gminy Kosakowo z dnia 27 stycznia 2010r.). Ulica Goździkowa oznaczona jest symbolem 45KDD i 41KDL.

2.1.2 Warunki gruntowo - wodne.

Obszar badań zlokalizowany jest przy ul. Goździkowej w miejscowości Kosakowo. Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi fragment Kępy Oksywskiej. Powierzchnia geomorfologiczna terenu prac jest mało urozmaicona, rzędne wysokościowe w okolicy badań zawierają się w przedziale 36,0 - 41,0 m n.p.m. Budowę geologiczną poniżej warstwy nasypów tworzą grunty fluwialne wykształcone jako różnoziarniste piaski oraz miejscowo grunty glacialne reprezentowane przez gliny piaszczyste.

Na terenie projektowanej inwestycji zanotowano występowanie jedynie sączeń w obrębie otworu nr 2 (na głębokości 1,7 i 2,0 m). Dane odnośnie wód gruntowych odnoszą się do okresu badań tj. grudzień 2017 r.

Warunki gruntowe wg. Katalogu typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych (poniżej warstwy nasypów).

Otwór nr 1

- grupa nośności : G1
- warunki wodne : dobre
- grunt niewysadzinowy

Otwór nr 2

- grupa nośności : G2 (poniżej warstwy nasypu)
- warunki wodne : dobre
- grunt niewysadzinowy / wątpliwy (do głębokości 1,0 m, poniżej bardzo wysadzinowy)

Obiekt budowlany zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

2.2 Stan projektowany.

2.2.1 Plan sytuacyjny.

Ulicę Goździkową zaprojektowano jako drogę dojazdową dwupasową o długości około 100 m, szerokości od 5,0 m do 5,5 m i nawierzchni bitumicznej. Jezdnię ulicy Goździkowej ograniczono z obu stron krawężnikiem betonowym 15x30 cm na ławie betonowej z oporem. Wzdłuż lewej krawędzi jezdni zaprojektowano chodnik o szerokości 2,0 m o nawierzchni z kostki betonowej ograniczony obrzeżem betonowym 8x30 cm. Zjazdy zaprojektowano z kostki betonowej. Pozostały teren należy uzupełnić humusem z obsianiem trawą.

Zaprojektowano powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych do projektowanej kanalizacji deszczowej poprzez studnie wpustowe.

2.2.2 Kanalizacja deszczowa.

W związku z budową ulicy Goździkowej w miejscowości Kosakowo zaprojektowano jej odwodnienie. Wody opadowe z chodników, zjazdów oraz jezdni zostaną odprowadzone do projektowanych wpustów ulicznych.

Wody opadowe zostaną włączone do projektowanego odcinka kanalizacji deszczowej odprowadzającego wody w kierunku ulicy Chrzanowskiego. W ulicy Chrzanowskiego kanalizacja zostanie włączona do projektowanego układu odwadniającego wg opracowania pt. „Rozbudowa skrzyżowania ulicy Rzemieślniczej i Chrzanowskiego w Kosakowie”.

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PVC-U SN8 o średnicy $\phi 315$. Przykanaliki zaprojektowano z rur PVC-U SN8 o średnicy $\phi 160$. Studnie wpustowe i rewizyjne zaprojektowano jako betonowe z osadnikami.

2.3 Obliczenia hydrauliczne.

2.3.1 Zlewnia

Do projektowanej kanalizacji deszczowej przewidziano odprowadzenie wód ze zlewni F1, obejmującą jezdnie, chodniki i zjazdy na ulicy Goździkowej.

2.3.2 Bilans wód opadowych

- a) Obliczenie wielkości natężenia deszczu nawalnego:

$$Q = q \times \Psi \times F \times \varphi$$

Gdzie:

$q = 131$ [l/s ha] natężenie deszczu miarodajnego

Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego, przyjęto:

$\Psi = 0,9$ dla nawierzchni bitumicznej oraz kostki betonowej,

ϕ – współczynnik opóźnienia, przyjęto $\phi = 1,0$;

F – powierzchnia zlewni w [ha], określona na podstawie planu sytuacyjnego w skali 1:500.

F_z – powierzchnia zlewni zredukowanej (po przemnożeniu zlewni F przez wsp. Ψ)

Q_{sek} – przepływ w ciągu sekundy

$Q_{15 \text{ min}}$ – przepływ w ciągu 15 minut

$Q_{h.\text{max}}$ – przepływ w ciągu godziny

Obliczenie odpływu wód deszczowych z powierzchni F1

Lp.	Ozn. zlewni	Rodzaj zagospodarowania terenu	F rzeczyw. [ha]	Ψ	ϕ	$F_{\text{zreduk. [ha]}}$	uwagi
1	F1	Nawierzchnie utwardzone	0,09	0,9	1,0	0,081	
Razem			0,09			0,081	

$$Q_{\text{sek}} = 131 \times 1 \times 0,081 = 10,61 \text{ l/s}$$

b) Zestawienie wyników obliczeń hydraulicznych:

Lp.	Zlewnia	Pow. zredukowana [ha]	Maksymalny przepływ [l/s]	Spadek min. - max. [%o]	Średnica od - do [mm]	Prędkość [m/s]	Wypełnienie maksymalne [%]
1	F1	0,081	10,61	25,0–50,0	315	0,43	22,4

2.3.3 Rury kanalizacyjne.

Przewody deszczowe wykonać jako szczelne z rur $\varnothing 315$ PVC-U o sztywności SN8, łączyć na kielichy i uszczelki systemowe. Montaż rur wykonać zgodnie z normą PN-EN1046 „Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”. Rury ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowej o gr. 0,15m. Ze szczególną uwagą należy wykonać obsypkę rurociągu piaskiem. Obsypkę piaskiem należy zagęszczać warstwami o grubości max 25 cm. Wysokość obsypki rury nad wierzchołkiem rury – po zagęszczeniu powinna wynosić 30 cm. Jako zasyпки użyć piasku. Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi min. 97% ZMP (zmodyfikowanej próby Proctora) pod nawierzchniami nieprzeznaczonymi dla ruchu pojazdów, oraz min. 100% pod nawierzchniami przeznaczonymi dla ruchu pojazdów. Rurowciągi układać ze spadkiem jak na profilach podłużnych kanalizacji.

2.3.4 Studnie rewizyjne i inspekcyjne.

Studnie rewizyjne wykonać z betonu C35/45 DN1200 zgodnie z PN-EN 1917:2004. Włazy studni zaprojektowano jako wentylowane, żeliwne DN600 typu ciężkiego kl. D400 z rygłem i zabezpieczeniem przed obrotem wg PN EN124:2000. Zasyпка studni: piaskiem, warstwami gr. 0,2 – 0,3m zagęszczając do 97% ZMP pod nawierzchniami nieprzeznaczonymi dla ruchu pojazdów oraz min. 100% pod nawierzchniami przeznaczonymi dla ruchu pojazdów. Wszystkie studnie wykonać z osadnikiem głębokości 0,5m. Wyposażenie studni wg normy PN-EN 1917:2004.

Studnia D5 zostanie wykonana na podstawie odrębnego opracowania.

Lp.	Ozn. studni	Rzędna terenu	Rzędna dna kanału	Zagłębienie dna kanału	Rzędna osadnika	Wysokość studni do dna	średnica	Klasa włazu
		[mnpm]	[mnpm]	[m]	[mnpm]	[m]	[mm]	
1	D5	35.61	33.60	2.01	33.10	2.51	1200	D400
2	D6	35.54	34.47/34.82	2.07/1.72	34.03	2.51	1200	D400
3	D7	39.68	37.09	2.59	36.59	3.09	1200	D400

2.3.5 Wpusty uliczne.

Projektuje się wpusty uliczne o średnicy studzienki wpustowej DN500 z osadnikiem głębokości h=0,95m i koszami na nieczystości, z betonu B25. Kraty wpustowe zaprojektowano jako żeliwne klasy D400 z zawiasem i rygłem, wg PN/EN 124-2000.

Zasyпка studni: piaskiem, warstwami gr.0,2 – 0,3m zagęszczając do Is=1,00.

Rzędne góry studni rewizyjnych i wpustów ulicznych dostosować do projektowanych rzędnych w miejscu posadowienia. Przykanaliki wykonać z rur PVC o średnicy $\varnothing 160$ PVC-U SN 8.

Lp.	Ozn. wpustu	rzędna terenu	rzędna dna osadnika	wysokość studni wpustowej	rzędna wylotu	rzędna włączenia	ozn. studni włączenia	długość przykanalika	spadek
		[mnpm]	[mnpm]	[m]	[mnpm]	[mnpm]		[m]	[%]
1	wp9	36.72	34.52	2.2	35.47	35.43	D6	4.0	1
2	wp10	36.88	34.68	2.2	35.63	35.56	D6	7.0	1
3	wp11	39.70	37.50	2.2	38.45	38.43	D7	2.0	1
4	wp12	39.70	37.50	2.2	38.45	38.43	D7	2.0	1

2.3.6 Próby szczelności.

Kanalizację należy poddać próbom szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z PN – EN 1610 – 2002 r. Próbę szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735.

2.3.7 Zabezpieczenie miejsc kolizji.

Zabezpieczenie przewodów sieci kanalizacyjnej przewiduje się przez deskowanie. W zimie przewiduje się dodatkowo ocieplenie watą szklaną. Prace ziemne w pobliżu miejsc kolizji należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności przy kolizjach z kablami. Skrzyżowania i zbliżenia z kablami wykonać zgodnie z wymogami normy PN/E – 6605125. Przyjęto normatywne zagłębienia istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania prac na niezainwentaryzowane lub nienormatywnie zagłębione uzbrojenie podziemne należy przebudować w miejscu kolizji.

3 Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia lokalizacji i posadowienia istniejącego uzbrojenia. W trakcie robót ziemnych przestrzegać należy ustaleń normy PN-B-06050 „Roboty ziemne” oraz obowiązujących warunków technicznych i BHP.

Roboty ziemne prowadzić mechanicznie i ręcznie. Wykopy wąskoprzestrzenne szalowane szczelnie i rozparte na całej szerokości. Urobek wywożony na czasowy odkład. Dowóz piasku na podsypkę i obsypkę przyjęto z odległości 5,0 km. Nadmiar gruntu należy wywieźć na odkład.

W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenia należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania.

Dno wykopu musi być dokładnie wyrównane, bez kamieni i dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego. Zagłębienia wykopu pod złączenia powinny być dokładnie wykonane tak, aby zapewnione było równomierne podparcie na całej długości rury. Jako podsypkę stosować piaski gruboziarniste i żwiry o największym wymiarze ziaren 20mm. Grubość warstwy podsypki min. 15cm pod rury, studnię rewizyjną i wpusty uliczne. Kąt podbicia rury piaskiem 90°.

W wypadku pojawienia się wody gruntowej Wykonawca robót zapewni odwodnienie wykopu.

Obsypka

Rury obsypywać żwirem, piaskiem lub mieszaniną piasku i żwiru. Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi min. 97% ZMP (zmodyfikowanej próby Proctora) pod nawierzchniami nieprzeznaczonymi dla ruchu pojazdów, oraz min. 100% pod nawierzchniami przeznaczonymi dla ruchu pojazdów. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10÷25cm. Wysokość obsypki ponad wierzch rury powinna wynosić co najmniej 30 cm. Roboty prowadzić z wykorzystaniem lekkiego sprzętu zagęszczającego.

Zasyпка

Zasyпkę wykopu należy prowadzić warstwami z zagęszczeniem co max. 25cm. Do zasyпki użyć materiału pochodzącego z wykopu. Materiał zasyпki nie powinien zawierać kamieni i okruszków skalnych nie większych niż 60mm. Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi min. 97% ZMP (zmodyfikowanej próby Proctora) pod nawierzchniami nieprzeznaczonymi dla ruchu pojazdów, oraz min. 100% pod nawierzchniami przeznaczonymi dla ruchu pojazdów. Rozbiórka umocnienia wykopu powinna następować równolegle z zasyпką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Do czasu wykonania próby szczelności złącza powinny pozostać odsłonięte. Po wykonaniu obsypki, z uwagi na występujące grunty organiczne, wykop należy zasypać gruntem dowiezionym zgodnie z opracowaniem branży drogowej. W przypadku wystąpienia wody gruntowej wykonawca zapewni odwodnienie wykopu.

Roboty ziemne i montażowe prowadzić z zachowaniem aktualnie obowiązujących przepisów BHP. Roboty prowadzić z wykorzystaniem lekkiego sprzętu zagęszczającego.

4 Uwagi końcowe.

1. Całość robót wykonać zgodnie z :
 - „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych” cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót rurociągów z tworzyw sztucznych” oprac. PKTSGGiK Warszawa 1994
 - Przepisami BHP
 - Uzgodnieniami.
2. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy szczególną uwagę na napotkane istniejące uzbrojenie, które należy zabezpieczyć przez podwieszenie, względnie przez podstemplowanie w zależności od rodzaju uzbrojenia.

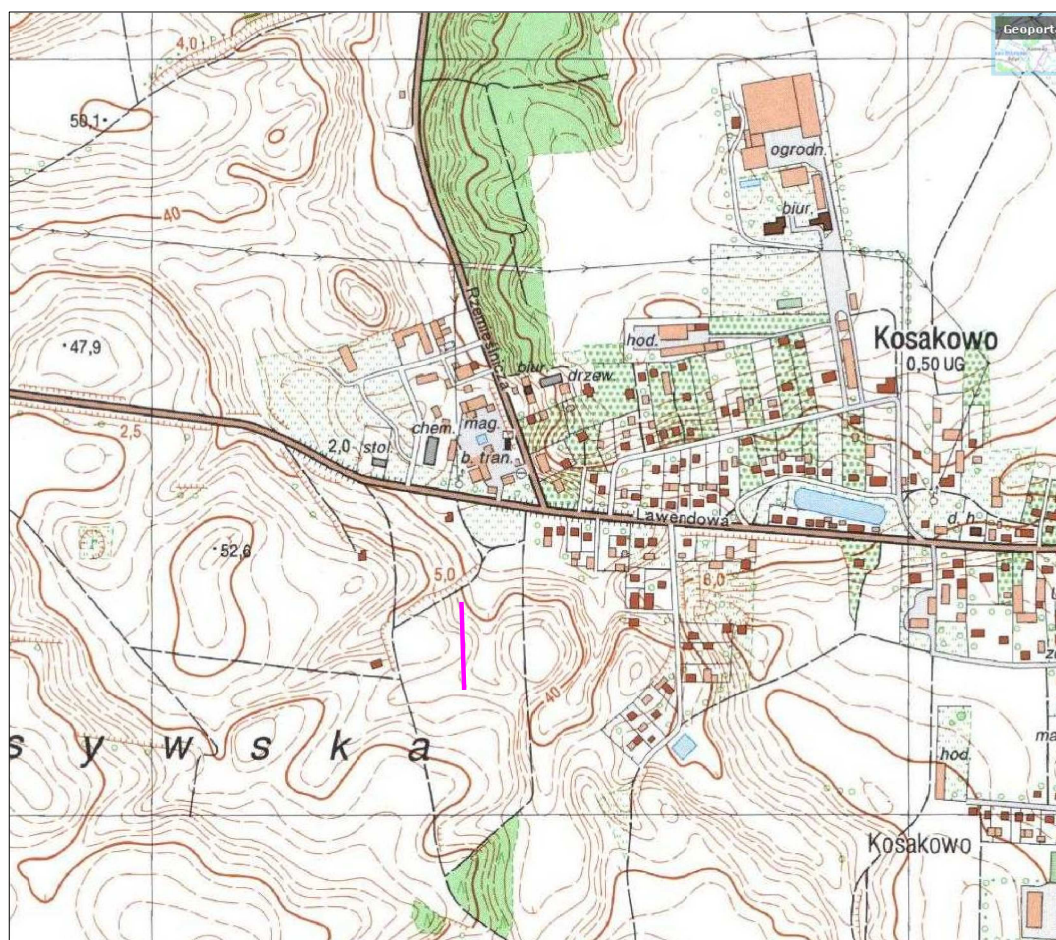
3. Przed przystąpieniem do robót powiadomić wszystkich gestorów uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.
4. Projektowane rurociągi należy realizować zgodnie z normami j.n.
 - PN-B-06050 / 1999 Roboty ziemne
 - PN-EN 1610 / 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
 - PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - PN-B-10729 / 1999 Studzienki kanalizacyjne
 - PN-S- 02204/1997. Odwodnienie dróg.
 - PN-84/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
 - PN-E-05125 Podwieszanie kabli
5. Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych branż.
6. Rozbiórkę oraz odtworzenia nawierzchni nad projektowaną kanalizacją deszczową wykonać wg opracowania branży drogowej.

Opis sporządził:

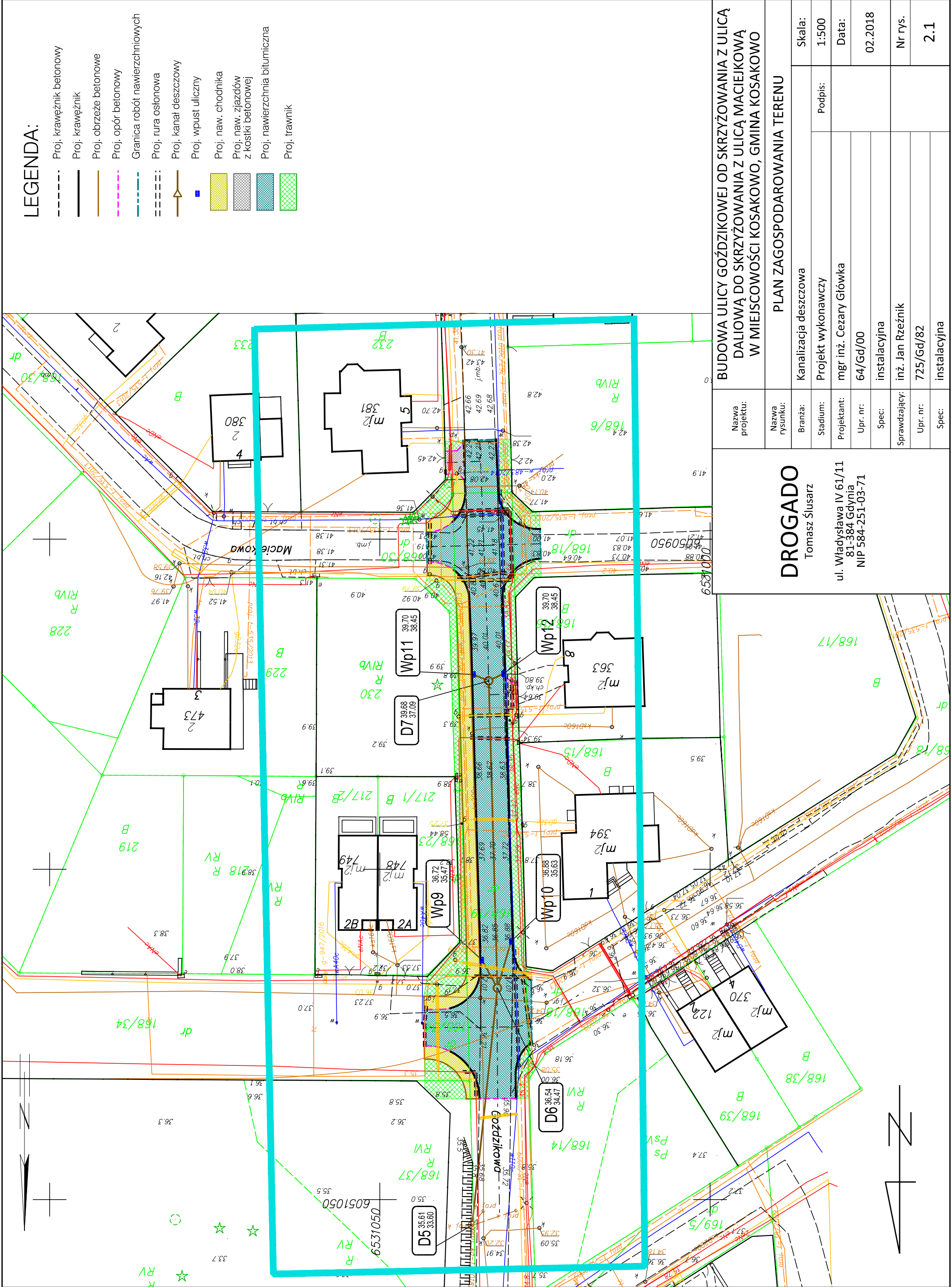
mgr inż. Cezary Główka

PLAN ORIENTACYJNY

Skala 1:10 000



— zakres opracowania



LEGENDA:

- Proj. krawężnik betonowy
- Proj. krawężnik
- Proj. obrzeże betonowe
- Proj. opór betonowy
- Granica robót nawierzchniowych
- Proj. rura osłonowa
- Proj. kanał deszczowy
- Proj. wpust uliczny
- Proj. naw. chodnika
- Proj. naw. zjazdów z kostki betonowej
- Proj. nawierzchnia bitumiczna
- Proj. trawnik

Nazwa projektu:	BUDOWA ULICY GOŹDZIKOWEJ OD SKRZYŻOWANIA Z ULICĄ DALIOWĄ DO SKRZYŻOWANIA Z ULICĄ MACIEJKOWĄ W MIEJSCOWOŚCI KOSAKOWO, GMINA KOSAKOWO			
	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU			
Nazwa rysunku:	Kanalizacja deszczowa			
Branża:	Projekt wykonawczy			
Stadium:	mgr inż. Cezary Główna			
Projektant:	64/Gd/00			
Upr. nr:	instalacyjna			
Spec:	inż. Jan Rzeźnik			
Sprawdzający:	725/Gd/82			
Upr. nr:	instalacyjna			
Spec:	2.1			
Skala:	1:500			
Data:	02.2018			
Nr rys.	02.2018			

DROGADO

Tomasz Ślusarz

ul. Władysława IV 61/11
81-384 Gdynia
NIP 584-251-03-71

NIP 584-251-03-71

Nazwa projektu:	BUDOWA ULICY GOZDZIKOWEJ OD SKRZYŻOWANIA Z ULICĄ DALIOWĄ DO SKRZYŻOWANIA Z ULICĄ MACIEJKOWĄ W MIEJSCOWOŚCI KOSAKOWO, GMINA KOSAKOWO	Nazwa rysunku:	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ		
		Branża:	Kanalizacja deszczowa		
Stadium:	Projekt wykonawczy	Podpis:		Skala:	
Projektant:	mgr inż. Cezary Głowska			Data:	
Upr. nr:	64/Gd/00				02.2018
Spec:	instalacyjna				
Sprawdzający:	inż. Jan Rzeźnik			Nr rys.	
Upr. nr:	725/Gd/82				
Spec:	instalacyjna				3.1

