


LEGENDA

Branża gazowa

- sieć gazowa do demontażu
- sieć gazowa
- proj. sieć gazowa
- proj. nawierzchnia chodnika z betonowej kostki brukowej gr. 6 cm, kolor szary
- proj. nawierzchnia zjazdu z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm, kolor szary
- proj. odtworzenie nawierzchni asfaltowej


inwestor	<div><div><div>Miasto Luboń</div><div>Pl. E. Bojanowskiego 2</div><div>62-030 Luboń</div></div></div>			
jednostka projektowa	<div>Pracowania Projektowa Tomasz Witczak</div> <div>ul. Wenecka 2A/AM-3</div> <div>62-080 Tamowo Podgórne</div>			
Zadanie	Budowa chodnika oraz budowa sieci kanalizacji deszczowej, wraz przebudową sieci gazowej w ul. Kasztelańskiej w Luboniu			
Rysunek	Plan sytuacyjny - branża gazowa			
Projektant branży gazowej	inż. Agnieszka Rak		podpis	
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	SLK1159PWC0506 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodocigowych i kanalizacyjnych			
Sprawdzający branży gazowej	mgr inż. Agnieszka Bosacka		podpis	
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	7131-7132/137/PW/2002 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń, wodocigowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych, gazowych			
Stadium	Branża	Skala	Data	Nr rys. Nr strony
PROJEKT BUDOWLANY Projekt techniczny	gazowa	1:500	04.2023	1.G 37

LEGENDA

Branża kanalizacyjna

- proj. sieć kanalizacji deszczowej
- istn. sieć kanalizacji deszczowej do likwidacji
- proj. studnia rewizyjna kanalizacji deszczowej
- proj. studnia wpustowa wraz przykanalikiem
- proj. nawierzchnia chodnika z betonowej kostki brukowej gr. 6 cm, kolor szary
- proj. nawierzchnia zjazdu z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm, kolor szary
- proj. odtworzenie nawierzchni asfaltowej



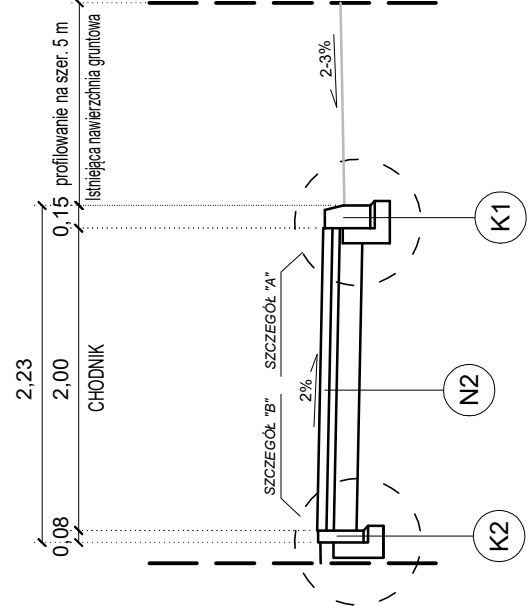
inwestor	 Miasto Luboń Pl. E. Bojanowskiego 2 62-030 Luboń			
jednostka projektowa	Pracownia Projektowa Tomasz Witczak ul. Wenecka 2A/AM-3 62-080 Tamowo Podgórne			
Zadanie	Budowa chodnika oraz budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz przebudową sieci gazowej w ul. Kaszelińskiej w Luboniu			
Rysunek	Plan sytuacyjny - branża kanalizacyjna			
Projektant branży kanalizacyjnej	mgr inż. Jakub Dużewski		podpis	
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	WKD/04/19/POŚ/19 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodocigowych i kanalizacyjnych		podpis	
Sprawdzający branży kanalizacyjnej	mgr inż. Bartłomiej Majewski		podpis	
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	WKD/01/64/POŚ/21 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodocigowych i kanalizacyjnych		podpis	
Stadium	Branża	Skala	Data	Nr rys. Nr strony
PROJEKT BUDOWLANY Projekt techniczny	kanalizacyjna	1:500	04.2023	1.KD 31



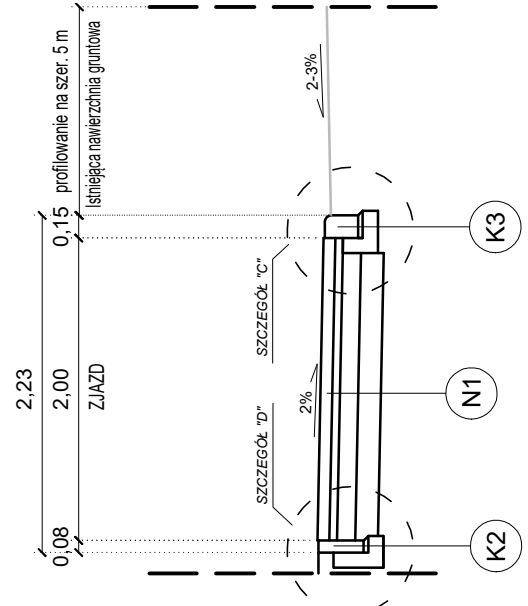
<b>N1. Konstrukcja chodnika</b>		
prefabrykowana betonowa kostka brukowa, kolor szary	- gr. 6 cm	
podsyпка cementowo-piaskowa (1:3)	- gr. 5 cm	
warstwa wzmacniająca podłoże z CBGM 0,8 mm, klasy C 1,5/2,0	- gr. 15 cm	
<b>N2. Konstrukcja zjazdu</b>		
prefabrykowana betonowa kostka brukowa, kolor szary	- gr. 8 cm	
podsyпка cementowo-piaskowa (1:3)	- gr. 5 cm	
podbudowa zasadnicza z CBGM 0,8 mm, klasy C 8/10	- gr. 12 cm	
warstwa wzmacniająca podłoże z CBGM 0,8 mm, klasy C 1,5/2,0	- gr. 15 cm	
<b>N3. Konstrukcja nawierzchni asfaltowej</b>		
warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S	- gr. 4 cm	
geo siatka z włókien szklanych lub poliestrowych wstępnie przesycona asfaltem o wytrzymałości na rozciąganie 100/100 kN/m		
warstwa wiążąca z betonem asfaltowego AC 16 W	- gr. 8 cm	
podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem Cava	- gr. 20 cm	
warstwa mrozochronna z CBGM 0/16 mm, klasy C 1,5/2,0	- gr. 30 cm	
<b>N4. Konstrukcja nawierzchni asfaltowej</b>		
warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S	- gr. 4 cm	
istniejąca nawierzchnia po frezowaniu na gł. 4 cm		

<b>ZESTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW</b>	
K1 - krawężnik betonowy uliczny 15/30/100 cm na podsypce cementowo - piaskowej (1:3) gr. 3 cm i na lawie z oporem z betonu C 12/15	
K2 - obrzeże betonowe 8/30/100 cm na podsypce cementowo - piaskowej (1:3) gr. 3 cm i na lawie z oporem z betonu C 12/15	
K3 - krawężnik najazdowy 15/22/100 cm na podsypce cementowo - piaskowej (1:3) gr. 3 cm i na lawie z oporem z betonu C 12/15	
K4 - krawężnik przejściowy 15/22-30/100 cm na podsypce cementowo - piaskowej (1:3) gr. 3 cm i na lawie z oporem z betonu C 12/15	

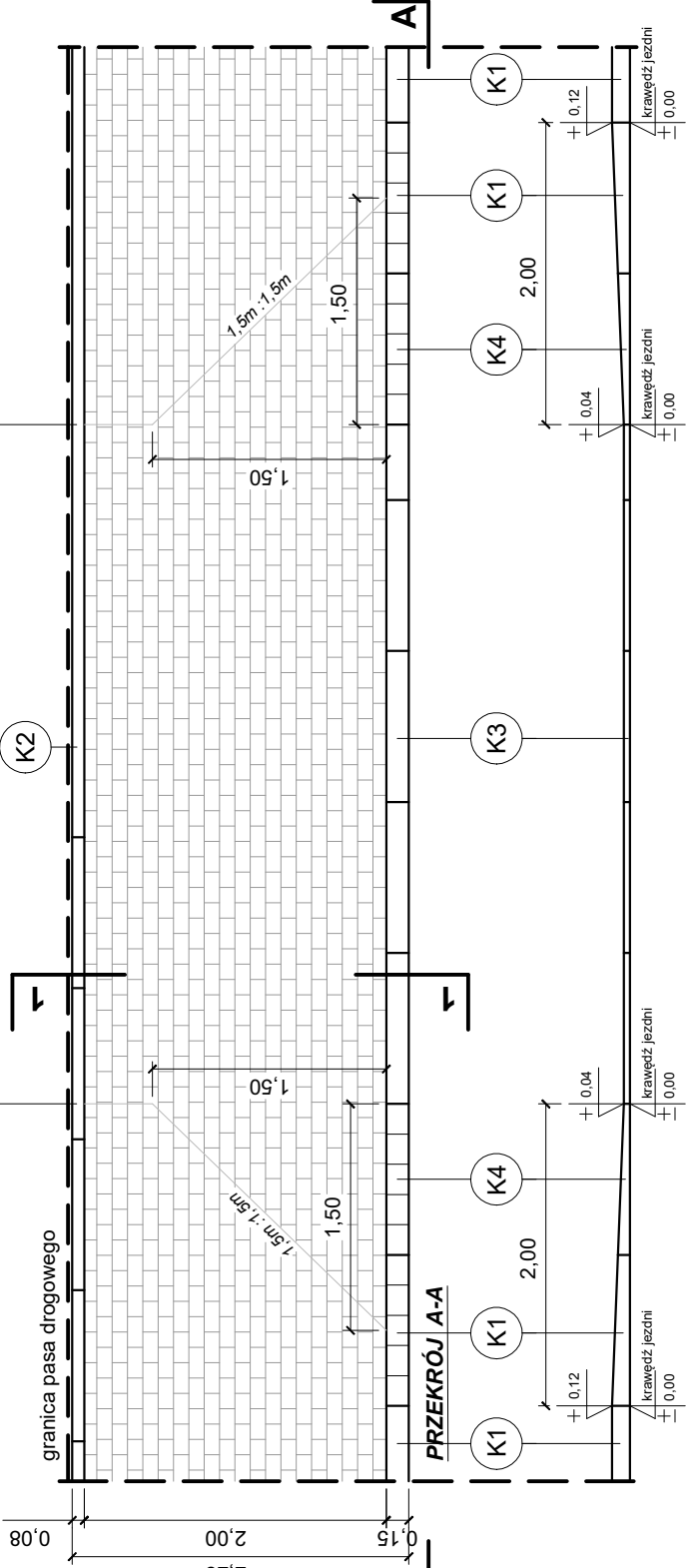
Przekrój normalny 1-1  
skala 1:50



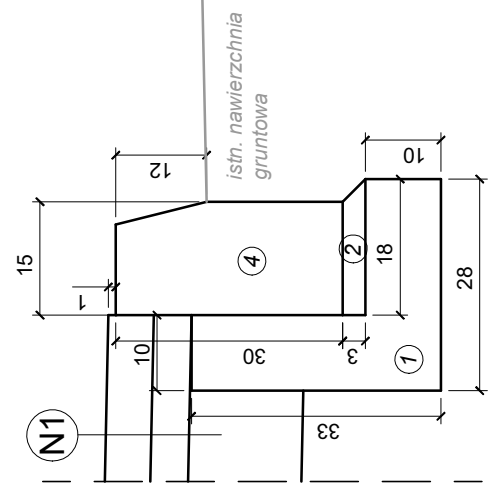
Przekrój normalny 2-2  
skala 1:50



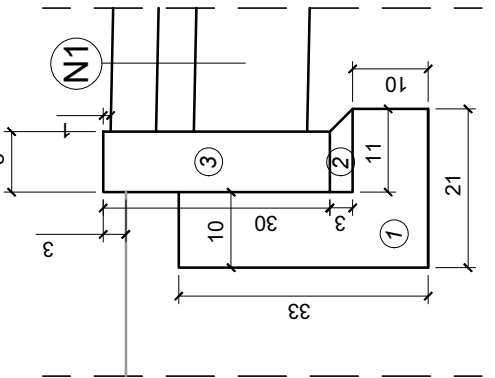
Szczegół wykonania zjazdu  
skala 1:50



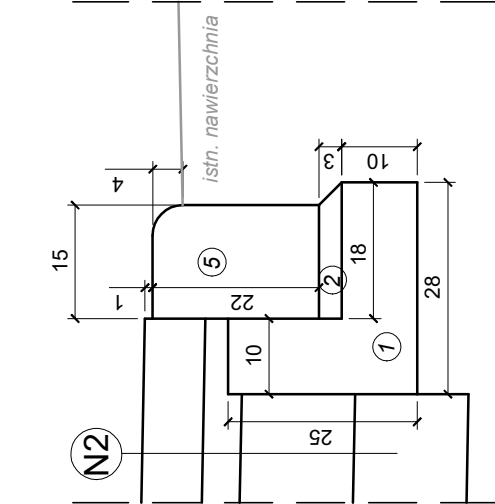
SZCZEGÓŁ "A"



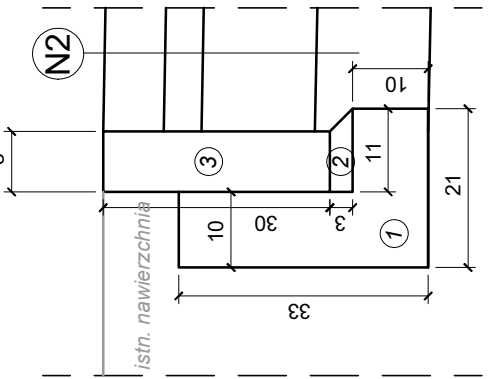
SZCZEGÓŁ "B"



SZCZEGÓŁ "C"



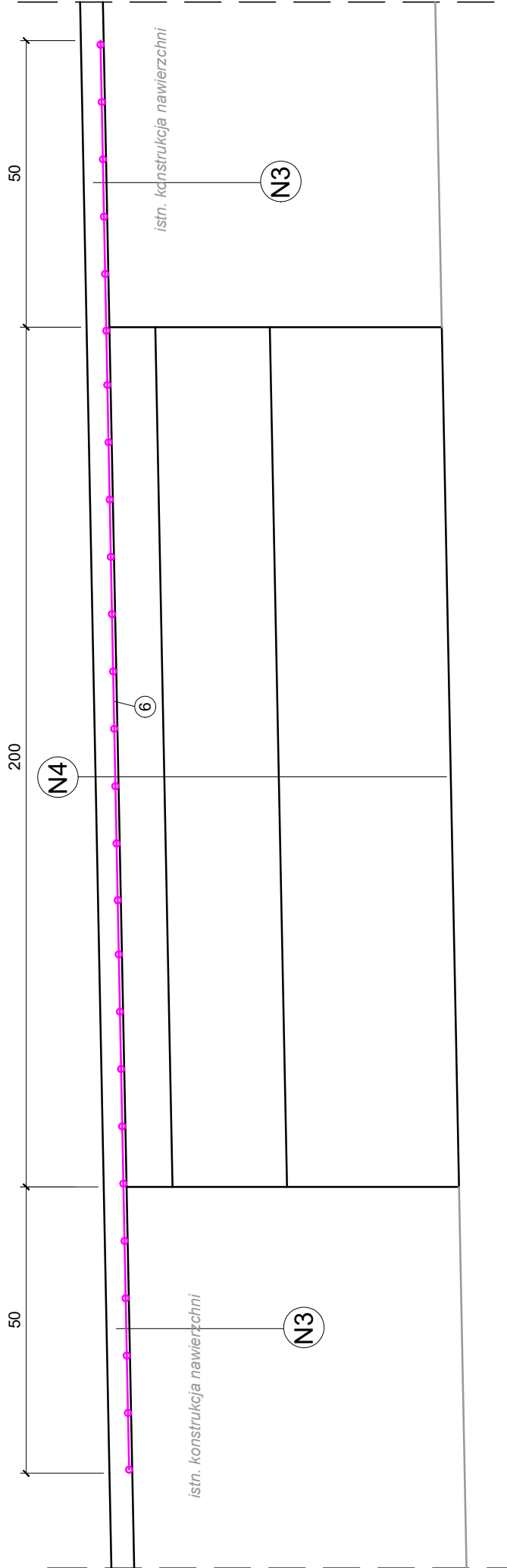
SZCZEGÓŁ "D"



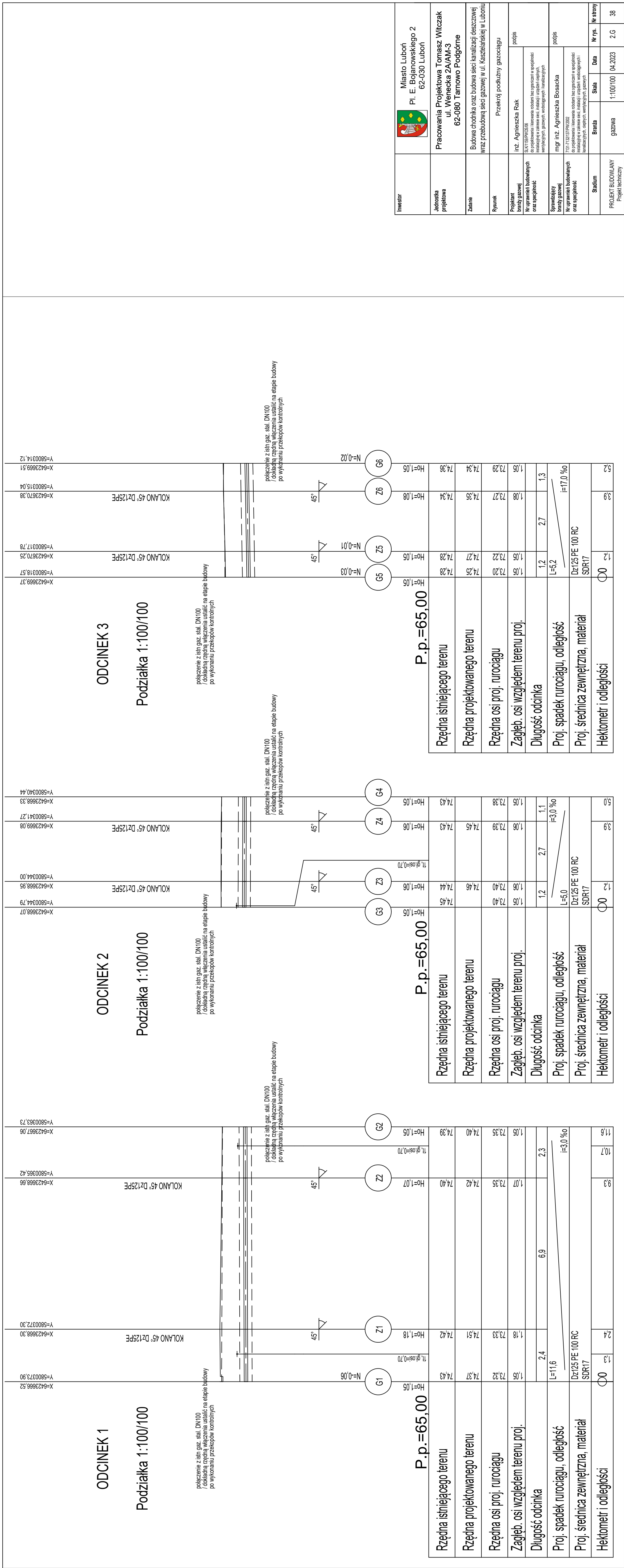
SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE  
skala 1:10

- 1 - lawa z betonu klasy C12/15
- 2 - podsypka cementowo-piaskowa (1:4)
- 3 - obrzeże betonowe 100x30x8 cm, kolor szary
- 4 - krawężnik betonowy uliczny 100x30x15 cm, kolor szary
- 5 - krawężnik betonowy najazdowy 100x22x15 cm, kolor szary
- 6 - geosiatka z włókien szklanych lub poliestrowych wstępnie przesycona asfaltem o wytrzymałości na rozciąganie 100/100 kN/m

SZCZEGÓŁ ODTWORZENIA NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ W ZWIĄZKU Z WYKONANIEM KANALIZACJI DESZCZOWEJ



Investor	Miasto Luboń Pl. E. Bojanowskiego 2 62-030 Luboń
Jednostka projektowa	Pracownia Projektowa Tomasz Witczak ul. Wenecka 2A/AM-3 62-080 Tarnowo Podgórne
Zadanie	Budowa chodnika oraz budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz przebudową sieci gazowej w ul. Kaszelańskiej w Luboniu
Rysunek	Przekroje normalne. Szczegóły konstrukcyjne
Projektant branży drogowej	mgr inż. Tomasz Witczak
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	WKP0085P000112 do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej
Sprawdzający branży drogowej	mgr inż. Maciej Nowak
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	WKP0088P000108 do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej
Stadium	BranżaSkalaDataNr rys.
PROJEKT BUDOWLANY Projekt techniczny	drogowa1:1004.20232.D28

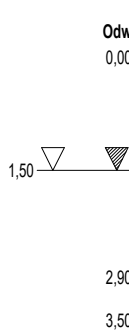







# LEGENDA

- istn. teren
- proj. niweleta krawężnika - dół
- proj. niweleta krawężnika - góra



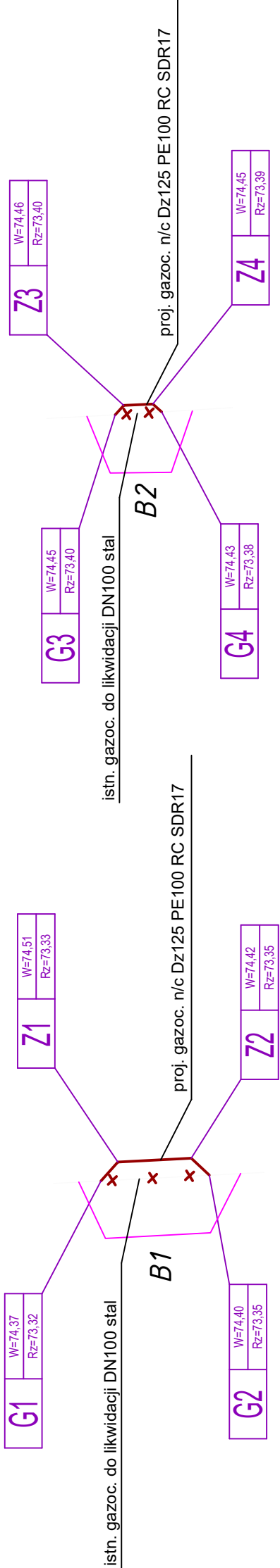
Poziom porównawczy = 70,00m

RZĘDNE PROJEKTOWANE	74,42	74,41	74,33	74,38	74,39	74,35	74,30	74,25	74,21	74,20	74,22	74,23	74,30	74,30	74,34	74,36	74,34	74,29	74,28
RZĘDNE ISTNIEJĄCE	74,47	74,46	74,40	74,44	74,47	74,44	74,42	74,39	74,31	74,29	74,39	74,38	74,38	74,38	74,38	74,43	74,40	74,28	74,28
RÓŻNICE WYSOKOŚCI	-0,05	-0,05	-0,07	-0,06	-0,08	-0,09	-0,12	-0,14	-0,10	-0,09	-0,17	-0,15	-0,08	-0,08	-0,04	-0,07	-0,06	0,01	0,00
ELEMENTY NIWELETY	i=-0,90% L=10,25		i=0,50% L=11,97		i=-0,50% L=36,01		R=800,00 L=10,00		i=0,70% L=18,51		R=500,00 L=9,00		i=-1,00% L=5,75						
ELEMENTY TRASY W PLANIE	L=1,98		L=68,31										L=0,80 L=5,00		L=15,99				
PIKIETAŻ	0,00	1,98	10,25	20,00	22,21	30,00	40,00	50,00	58,24	60,00	68,24	70,00	79,71	80,00	85,51	90,00	95,75	100,00	101,50
KM i HM	0+100,00																		

Investor	 <div>Miasto Luboń Pl. E. Bojanowskiego 2 62-030 Luboń</div>				
Jednostka projektowa	Pracownia Projektowa Tomasz Witczak ul. Wenecka 2A/AM-3 62-080 Tarnowo Podgórne				
Zadanie	Budowa chodnika oraz budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz przebudową sieci gazowej w ul. Kasztelańskiej w Luboniu				
Rysunek	Przekrój podłużny				
Projektant branży drogowej	mgr inż. Tomasz Witczak			podpis	
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	WKP/0095/POOD/12 do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej				
Sprawdzający branży drogowej	mgr inż. Maciej Nowak			podpis	
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	WKP/0089/POOD/08 do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej				
Stadium	Branża	Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
PROJEKT BUDOWLANY Projekt techniczny	drogowa	1:100/1000	04.2023	3.D	29

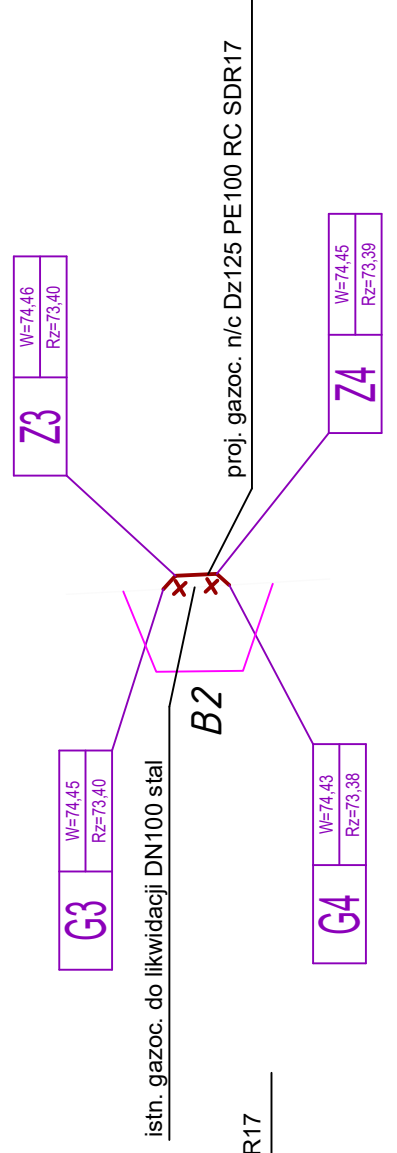
ODCINEK 1 - Dz125 PE100 RC SDR17

odcinek A - B wg. warunków technicznych



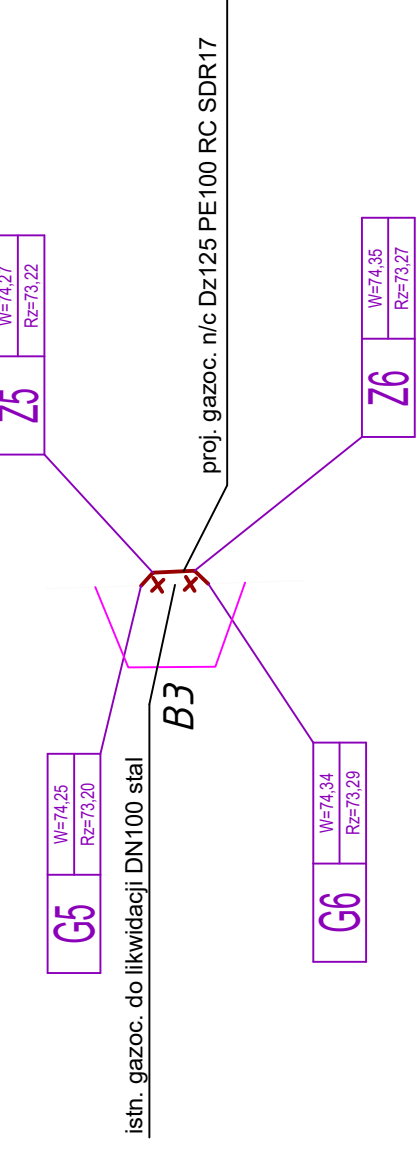
ODCINEK 2 - Dz125 PE100 RC SDR17

odcinek C - D wg. warunków technicznych

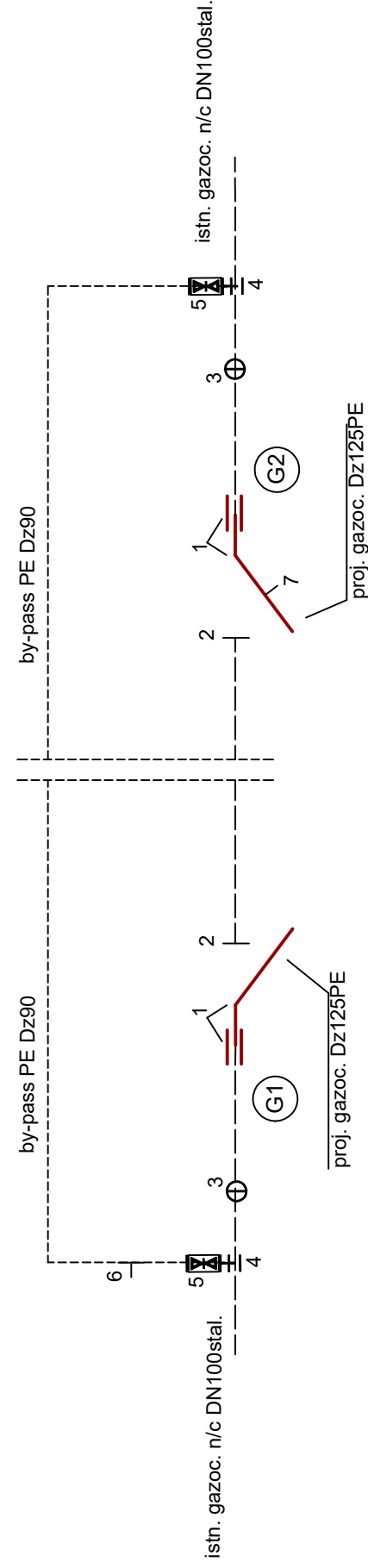


ODCINEK 3 - Dz125 PE100 RC SDR17


odcinek E - F wg. warunków technicznych



By-pass B1 / B2 / B3

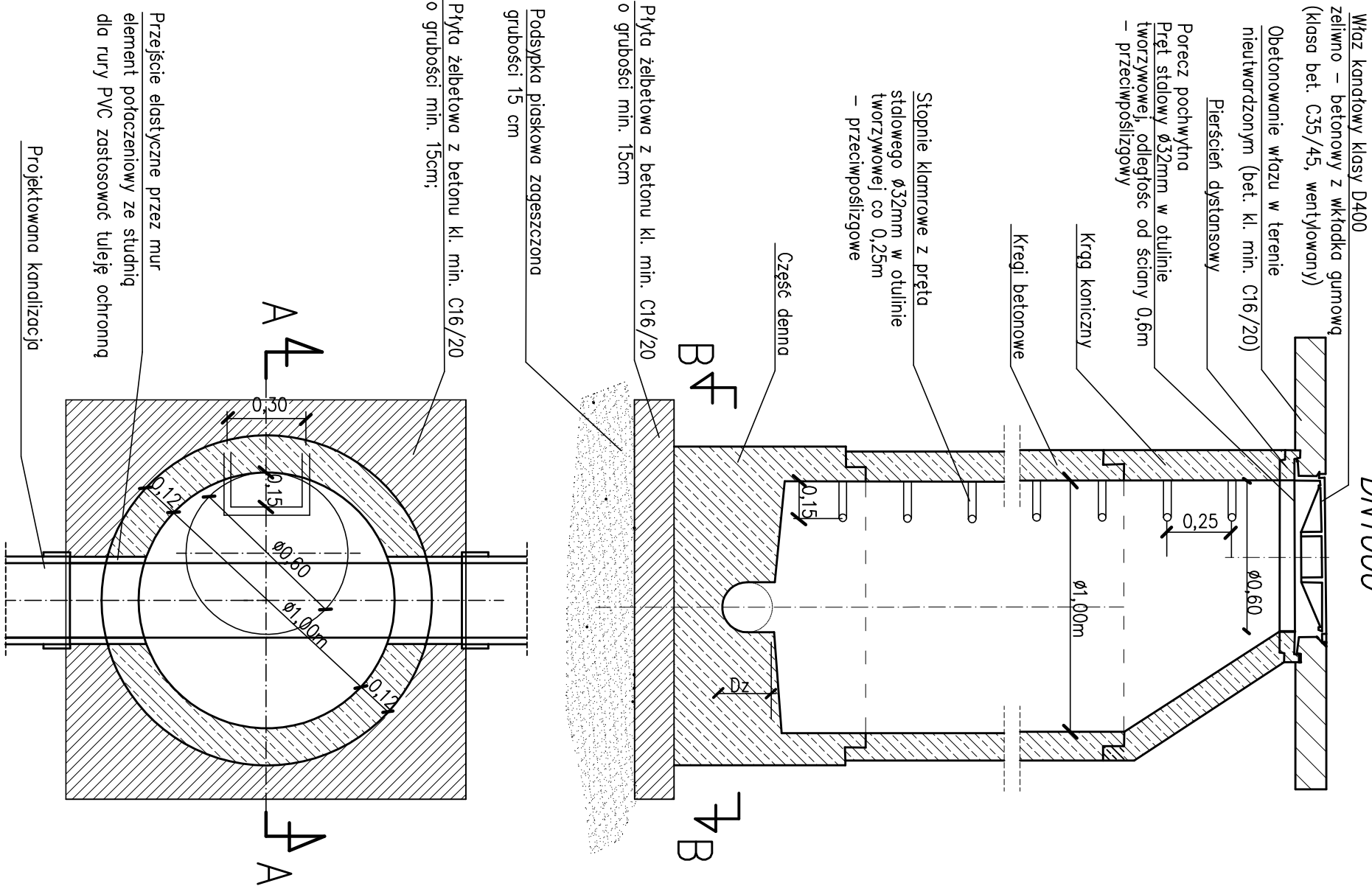


- 1 - kolano 45° Dz125PE; przejście PE/stal kołnierzowe 125/100; przyspawany kołnierz DN100 do istn. gazoc. DN100 stal.
- 2 - rozcięcie gazociągu DN100 stal.
- 3 - miejsce montażu urządzenia do wstrzymania przepływu gazu metodą balonowania (fitting pod kolumnę do balonowania)
- 4 - króciec stalowy kołnierzowy DN80
- 5 - zasawa DN80 kołnierzowa; przejście PE/stal 90/80 kołnierzowe
- 6 - trójnik siodłowy PE90/25 + rura wydmuchowa (wyprowadzić 3m ponad teren)
- 7 - odpowietrzenie projektowanego odcinka gazociągu: obejma do nawiercania pod ciśnieniem 125/32PE, mufa elektrooporowa Dz32PE, przejście PE/stal 32/25, kolano 90° DN25 stal., rura stal DN25 - wyprowadzić 3 m ponad teren, zaślepka elektrooporowa Dz 32 PE
- \* - BY-PASS wykonać z rury Dz90 PE SDR11; L=20,00m


Investor	 Miasto Luboń Pl. E. Bojanowskiego 2 62-030 Luboń
Jednostka projektowa	Pracownia Projektowa Tomasz Witczak ul. Wenecka 2A/AM-3 62-080 Tarnowo Podgórne
Zadanie	Budowa chłodnika oraz budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz przebudową sieci gazowej w ul. Kaszelańskiej w Luboniu
Rysunek	Schemat montażowy
Projektant branży gazowej	inż. Agnieszka Rak
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	SLK1158/PW/05.06 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Sprawdzający branży gazowej	mgr inż. Agnieszka Bosacka
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	7131-7132/13/PW/2012 do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych, gazowych
Stadium	BranżaSkalaDataNr rys.Nr strony
PROJEKT BUDOWLANY Projekt techniczny	gazowa 04.2023 3.G39



Studnia kanalizacyjna  
DN1000

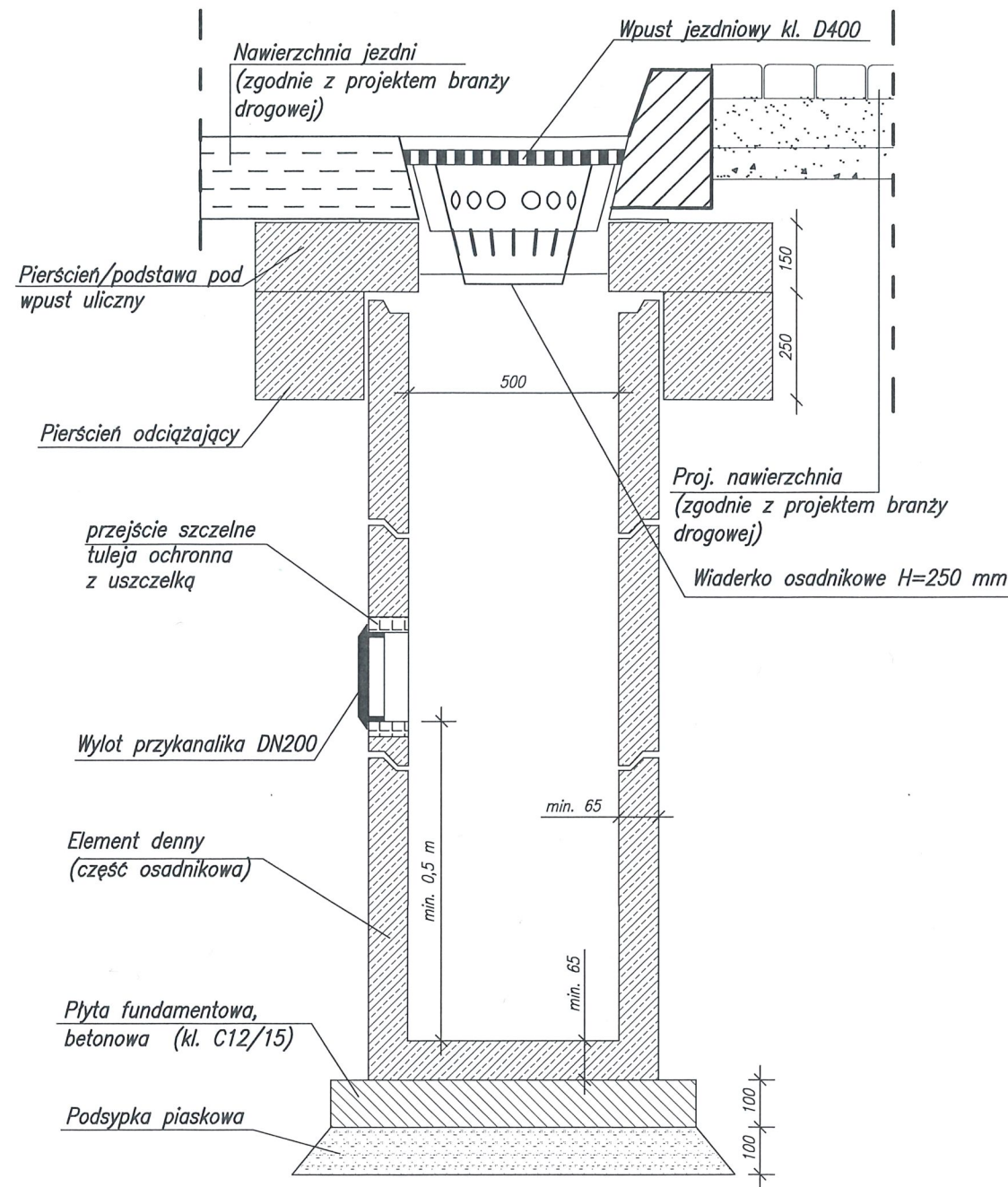


Uwaga:  
Włazy żeliwne wykonać w płycie betonowej 1,0x1,0 m z betonu klasy min. C16/20 z wkładką tłumiącą

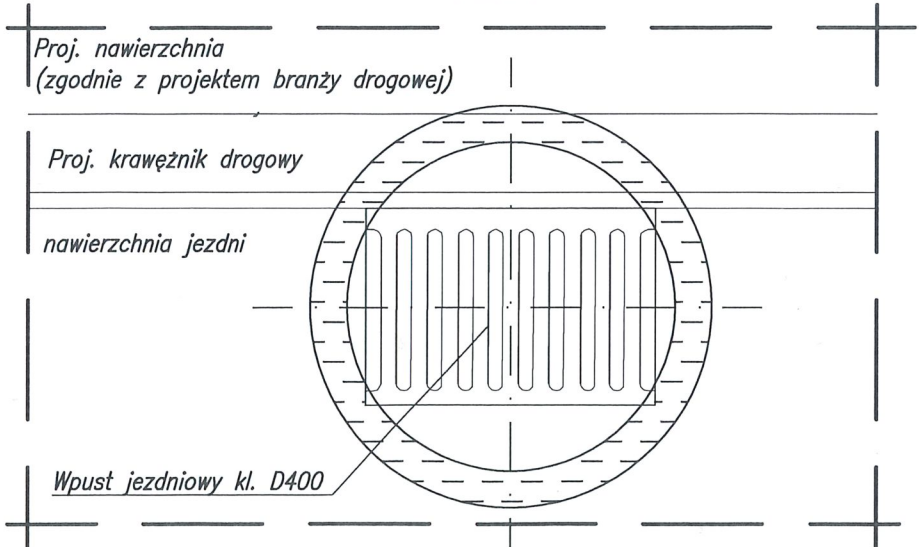
Investor	<div><div>Miasto Luboń Pl. E. Bojanowskiego 2 62-030 Luboń</div></div>						
Jednostka projektowa	Pracownia Projektowa Tomasz Włiczak ul. Wenecka 2A/AM-3 62-080 Tarnowo Podgórne						
Zadanie	Budowa chłodnika oraz budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz przebudową sieci gazowej w ul. Kasztelańskiej w Luboniu						
Rysunek	Studnia kanalizacyjna						
Projektant branży kanalizacyjnej	mgr inż. Jakub Dużewski			podpis			
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	WKP/04/19/POCS/19 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych						
Sprawdzający branży kanalizacyjnej	mgr inż. Bartłomiej Majewski			podpis			
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	WKP/01/64/POCS/21 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych						
Stadium	Branża		Skala		Data	Nr rys.	Nr strony
PROJEKT BUDOWLANY Projekt techniczny	kanalizacyjna		-----		04.2023	3.KD	33






Studzienka wpustowa DN500  
z wpustem jezdniowym

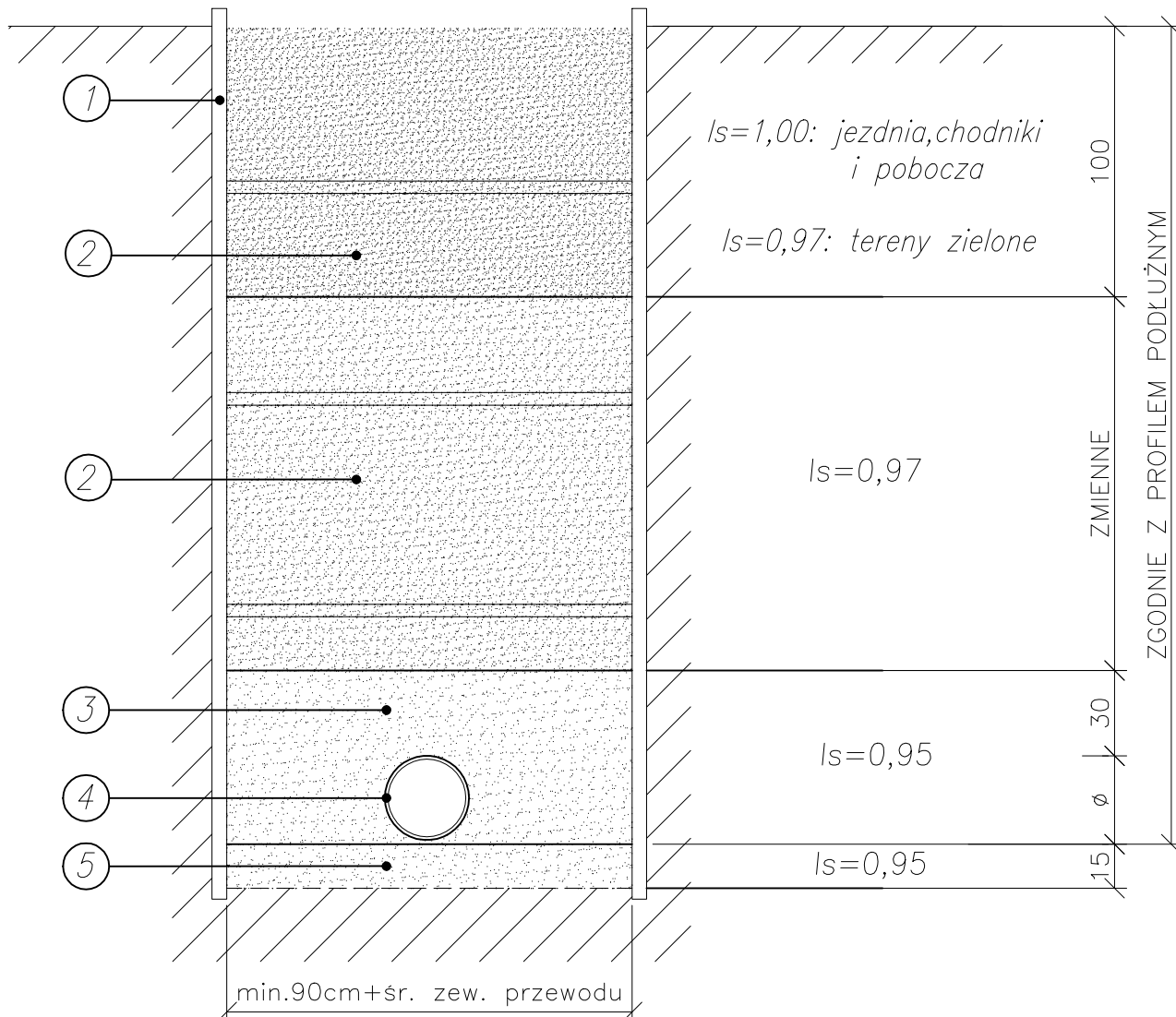


Rzut




Inwestor	 <div>Miasto Luboń Pl. E. Bojanowskiego 2 62-030 Luboń</div>				
Jednostka projektowa	Pracownia Projektowa Tomasz Witczak ul. Wenecka 2A/AM-3 62-080 Tarnowo Podgórne				
Zadanie	Budowa chodnika oraz budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz przebudową sieci gazowej w ul. Kasztelańskiej w Luboniu				
Rysunek	Studnia wpustowa - rysunek zamienny				
Projektant branży kanalizacyjnej	mgr inż. Jakub Dużewski			podpis	
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	WKPI0419/POOS/19 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych				
Sprawdzający branży kanalizacyjnej	mgr inż. Bartłomiej Majewski			podpis	
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	WKPI0164/POOS/21 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych				
Stadium	Branża	Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
PROJEKT BUDOWLANY Projekt techniczny	kanalizacyjna	---	01.2026	4.KD	34



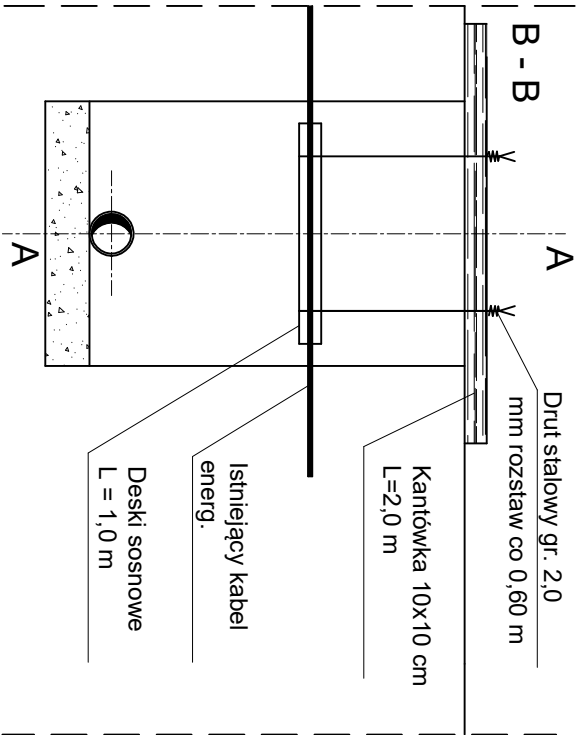


- ① Szalunek wykopu – szalunek boksowy atestowany, dostosowany do warunków gruntowych i głębokości ułożenia przewodu w wykopie.
- ② Zasyпка gruntem miejscowym z ewentualnym uzupełnieniem gruntem dowiezionym do wymaganej rzędnej terenu:  
– zagęszczenie warstwami gr.30cm do wskaźnika zagęszczenia wg Proctora:
- ③ Obsypka z piasku: – gr. min 30cm ponad wierzch rury
- ④ Projektowany rurociąg kanalizacji deszczowej
- ⑤ Podsypka z piasku: – gr. 15cm

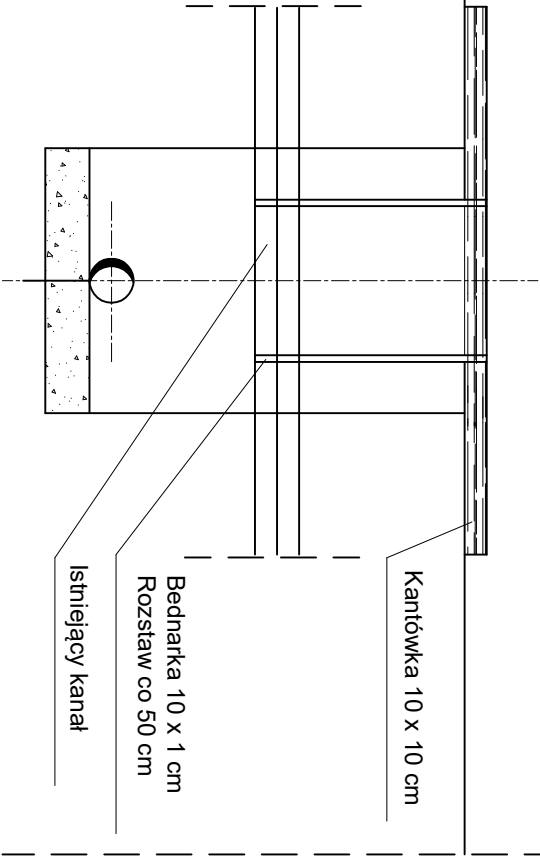
**UWAGA:**  
 Grunt przewidziany do wykonania zasyпки należy oczyścić z kamieni i elementów mogących naruszyć strukturę rorociągu.  
 W przypadku gruntu rodzimego, którego nie da się zagęścić do wymaganego wskaźnika – grunt rodzimy należy wymienić na mieszankę piaszczysto-żwirową.  
 W trakcie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie.

Inwestor	 <div>Miasto Luboń Pl. E. Bojanowskiego 2 62-030 Luboń</div>				
Jednostka projektowa	Pracownia Projektowa Tomasz Witczak ul. Wenecka 2A/AM-3 62-080 Tarnowo Podgórne				
Zadanie	Budowa chodnika oraz budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz przebudową sieci gazowej w ul. Kasztelańskiej w Luboniu				
Rysunek	Przekrój wykopu				
Projektant branży kanalizacyjnej	mgr inż. Jakub Dużewski			podpis	
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	WKP/0419/POOS/19 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych				
Sprawdzający branży kanalizacyjnej	mgr inż. Bartłomiej Majewski			podpis	
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	WKP/0164/POOS/21 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych				
Stadium	Branża	Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
PROJEKT BUDOWLANY Projekt techniczny	kanalizacyjna	-----	04.2023	5.KD	35

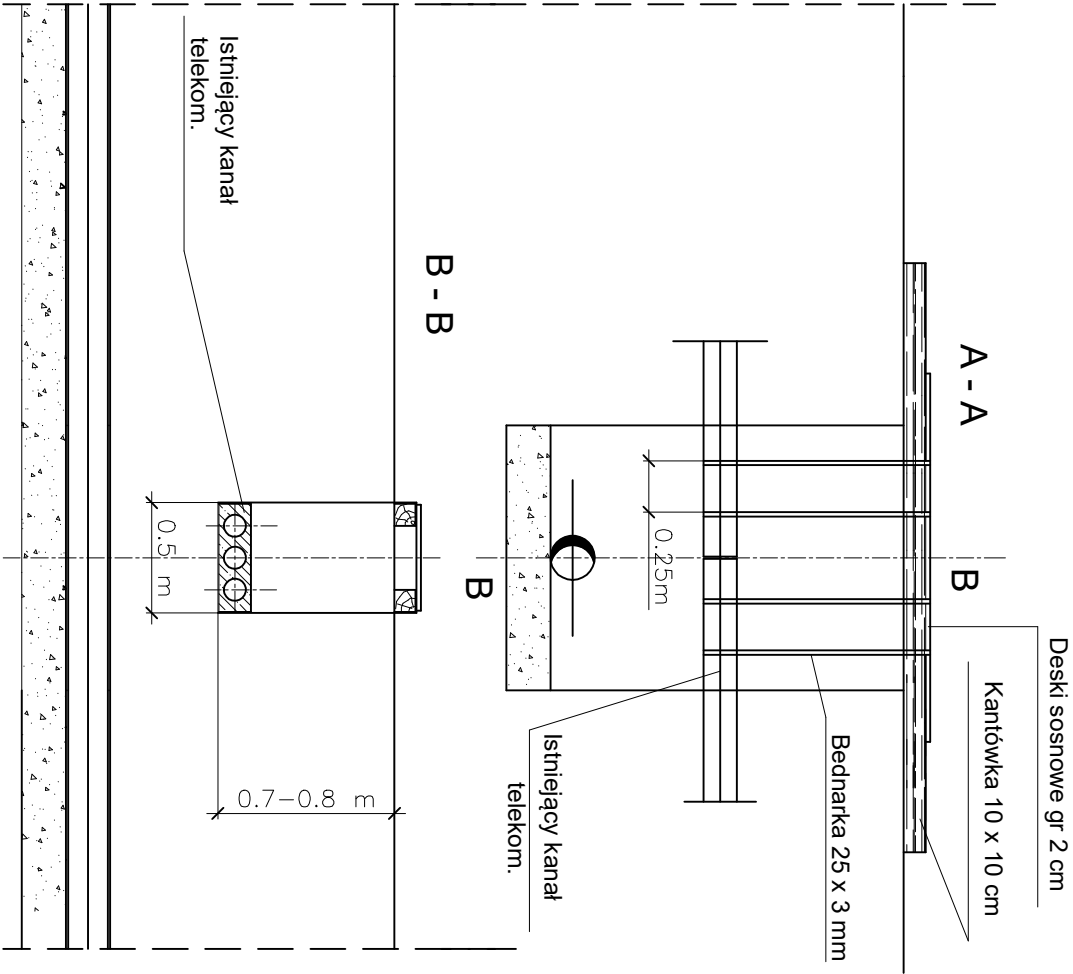
Sposób podwieszenia kabli energetycznych/ telekomunikacyjnych  
w wykopie wąskoprzestrzennym umocnionym



Sposób podwieszania istn. kanału w wykopie wąskoprzestrzennym

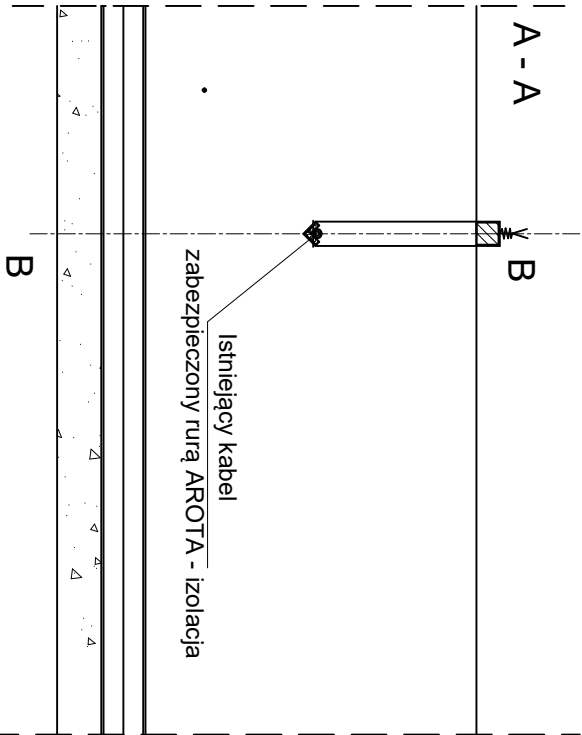


Sposób podwieszania istn. kanału telekom.  
w wykopie wąskoprzestrzennym

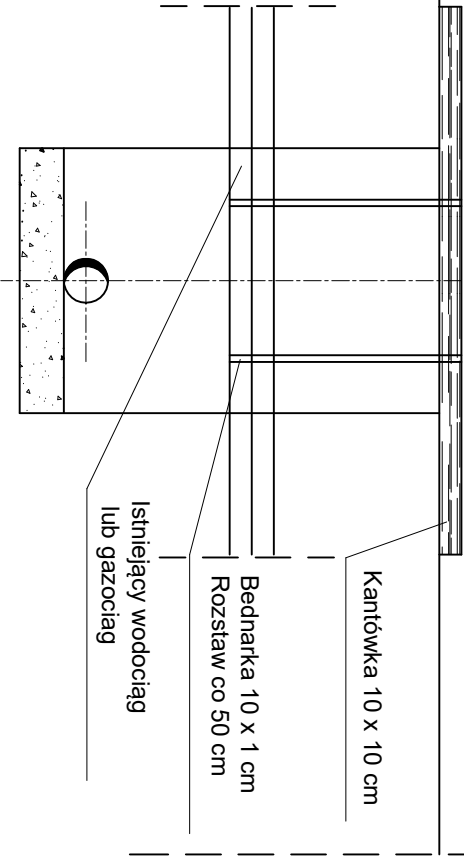


A - A

B




Sposób podwieszenia istn. wodociągu/gazociągu  
w wykopie wąskoprzestrzennym



B - B

B

Investor	<div><div>Miasto Luboń Pl. E. Bojanowskiego 2 62-030 Luboń</div></div>				
Jednostka projektowa	Pracownia Projektowa Tomasz Witczak ul. Wenecka 2A/AM-3 62-080 Tamowo Podgórne				
Zadanie	Budowa chodnika oraz budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz przebudową sieci gazowej w ul. Kaszelańskiej w Luboniu				
Rysunek	Schemat podwieszenia uzbrojenia w wykopie				
Projektant branży kanalizacyjnej	mgr inż. Jakub Dużewski	podpis			
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	WKP/04/19/POCS/19 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych				
Sprawdzający branży kanalizacyjnej	mgr inż. Bartłomiej Majewski	podpis			
Nr uprawnień budowlanych oraz specjalność	WKP/01/64/POCS/21 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych				
Stadium	Branża	Skala	Data	Nr rys.	Nr strony
PROJEKT BUDOWLANY Projekt techniczny	kanalizacyjna	-----	04.2023	6.KD	36

## PROJEKT BUDOWLANY. PROJEKT TECHNICZNY

**Nazwa zamierzenia budowlanego:**

„Budowa chodnika oraz budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z przebudową sieci gazowej w ul. Kasztelańskiej w Luboniu”.

**Inwestor:**

Miasto Luboń, Pl. E. Bojanowskiego 2, 62-030 Luboń.

**Jednostka projektowa:**

Pracownia Projektowa Tomasz Witczak, ul. Wenecka 2A/AM-3, 62-080 Tarnowo Podgórne.

**Kategoria obiektu budowlanego:**

IV, XXVI.

**Adres obiektu budowlanego:**

Ulica Kasztelańska

Województwo: Wielkopolskie,

Powiat: Poznański,

Gmina: Miasto Luboń

**Wykaz nieruchomości na których zlokalizowana jest inwestycja:**

Nazwa jednostki ewidencyjnej: MIASTO LUBOŃ

Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 302101\_1.0001\_AR\_14 Lasek

Numery działek ewidencyjnych: 136/7; 77; 90; 120/1

**Zespół autorski:**

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Tomasz WITCZAK	do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej nr uprawnień: WKP/0095/POOD/12	Specjalność drogowa	28.04.2023	
Projektant	mgr inż. Jakub DŁUŻEWSKI	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień: WKP/0419/POOS/19	Specjalność kanalizacyjna	28.04.2023	
Projektant	inż. Agnieszka RAK	do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień: SLK/1159/PWOS/06	Specjalność gazowa	28.04.2023	
Sprawdzający	mgr inż. Bartłomiej Majewski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień: WKP/0164/POOS/21	Specjalność kanalizacyjna	28.04.2023	
Sprawdzający	mgr inż. Maciej NOWAK	do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej nr uprawnień: WKP/0089/POOD/08	Specjalność drogowa	28.04.2023	
Sprawdzający	mgr inż. Agnieszka BOSACKA	do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, nr uprawnień: 7131-7132/137/PW/2002	Specjalność gazowa	28.04.2023	

EGZEMPLARZ 1/5



## Spis treści

<b>PROJEKT BUDOWALNY. PROJEKT TECHNICZNY .....</b>	<b>1</b>
1. Dokumenty dołączone do projektu .....	4
1.1. Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej .....	4
2. Część opisowa.....	5
2.1. Budowa chodnika .....	5
2.1.1. Położenie w planie oraz podstawowe parametry techniczne .....	5
2.1.2. Przebieg w przekroju podłużnym i poprzecznym .....	5
2.1.3. Rodzaje i zakres utwardzeń terenu .....	5
2.1.4. Odwodnienie .....	6
2.1.5. Roboty ziemne.....	6
2.1.6. Obramowanie nawierzchni.....	6
2.2. Rozbiórka istniejącej kanalizacji deszczowej .....	7
2.3. Budowa sieci kanalizacji deszczowej .....	8
2.3.1. Sieć kanalizacji deszczowej .....	9
2.3.2. Studnie rewizyjne .....	9
2.3.3. Przykanaliki kanalizacji deszczowej .....	11
2.3.4. Studnie wpustowe .....	11
2.3.5. Wpusty uliczne .....	12
2.3.6. Włączenie projektowanych odcinków sieci kanalizacyjnej do istniejących studni .....	12
2.3.7. Głębokość posadowienia kanałów i spadki .....	12
2.3.8. Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych i odbiór techniczny.....	13
2.3.9. Istniejące uzbrojenie .....	14
2.3.10. Organizacja i technologia robót.....	14
2.3.11. Odwodnienie wykopu .....	15
2.3.12. Zabezpieczenie pionowych ścian wykopu .....	17
2.3.13. Roboty ziemne .....	17
2.3.14. Uwagi końcowe.....	17
2.4. Przebudowa sieci gazowej.....	18
2.4.1. Rury .....	19
2.4.2. Kształtki PE .....	19
2.4.3. Połączenia rurowe .....	19
2.4.4. Roboty ziemne i prace włączeniowe .....	19
2.4.5. Czyszczenie gazociągu .....	20
2.4.6. Mostki przejściowe nad wykopem .....	21
2.4.7. Próba szczelności .....	21
2.4.8. Oznakowanie gazociągu .....	21

2.4.9.	Roboty gazo niebezpieczne .....	21
2.4.10.	Warunki BHP i ochrony zdrowia .....	22
2.4.11.	Uwagi końcowe.....	23
2.4.12.	Zestawienie materiałów .....	24
3.	Część rysunkowa .....	26
Rys. 1.D	Plan sytuacyjny – branża drogowa .....	27
Rys. 2.D	Przekroje normalne. Szczegóły konstrukcyjne .....	28
Rys. 3.D	Przekrój podłużny.....	29
Rys. 4.D	Przekroje poprzeczne .....	30
Rys. 1.KD	Plan sytuacyjny – branża kanalizacyjna.....	31
Rys. 2.KD	Przekrój podłużny kanalizacji deszczowej .....	32
Rys. 3.KD	Studnia kanalizacyjna .....	33
Rys. 4.KD	Studnia wpustowa.....	34
Rys. 5.KD	Przekrój wykopu.....	35
Rys. 6.KD	Schemat podwieszenia uzbrojenia w wykopie.....	36
Rys. 1.G	Plan sytuacyjny – branża gazowa .....	37
Rys. 2.G	Przekrój podłużny gazociągu .....	38
Rys. 3.G	Schemat montażowy .....	39

## 1. Dokumenty dołączone do projektu

1.1. Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

### OŚWIADCZAM

,że projekt techniczny dla zamierzenia budowlanego pn. „Budowa chodnika oraz budowa sieci kanalizacji deszczowej wraz z przebudową sieci gazowej w ul. Kasztelańskiej w Luboniu” opracowany przez zespół projektowy w składzie:

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Tomasz WITCZAK	do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej nr uprawnień: WKP/0095/POOD/12	Specjalność drogowa	28.04.2023	
Projektant	mgr inż. Jakub DŁUŻEWSKI	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień: WKP/0419/POOS/19	Specjalność kanalizacyjna	28.04.2023	
Projektant	inż. Agnieszka RAK	do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień: SLK/1159/PWOS/06	Specjalność gazowa	28.04.2023	
Sprawdzający	mgr inż. Bartłomiej Majewski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień: WKP/0164/POOS/21	Specjalność kanalizacyjna	28.04.2023	
Sprawdzający	mgr inż. Maciej NOWAK	do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej nr uprawnień: WKP/0089/POOD/08	Specjalność drogowa	28.04.2023	
Sprawdzający	mgr inż. Agnieszka BOSACKA	do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, nr uprawnień: 7131-7132/137/PW/2002	Specjalność gazowa	28.04.2023	

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



## 2. Część opisowa

### 2.1. Budowa chodnika

#### 2.1.1. Położenie w planie oraz podstawowe parametry techniczne

Budowany chodnik rozpoczyna się na skrzyżowaniu ulic Platanowej i Kasztelańskiej, gdzie dowiązuje się do istniejącego chodnika. Następnie przebiega po lewej stronie ul. Kasztelańskiej wzdłuż istniejących ogrodzeń posesji.

#### Podstawowe parametry techniczne:

- długość projektowanego chodnika: 101,50 m,
- szerokość projektowanego chodnika: 2,00 m,

#### 2.1.2. Przebieg w przekroju podłużnym i poprzecznym

Projektowany chodnik w przekroju poprzecznym oraz podłużnym zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Niweletę chodnika opisano na istniejącym terenie przy założeniu dowiązania wysokościowego do istniejącego chodnika oraz bram i furtek. Minimalny spadek podłużny jezdni wynosi 0,5%, natomiast maksymalny 4,5 %.

Przekrój poprzeczny chodnika zaprojektowano jako jednostronny o wartości 2 %.

#### 2.1.3. Rodzaje i zakres utwardzeń terenu

#### Konstrukcja nawierzchni zjazdów

warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej, kolor szary	gr. 8 cm
podsyпка cementowo – piaskowa (1:3)	gr. 5 cm
podbudowa zasadnicza z CBGM 0/8 mm, klasy C <sub>8/10</sub>	gr. 12 cm
warstwa wzmacniająca podłoże z CBGM 0/8 mm, klasy C <sub>1,5/2,0</sub>	gr. 15 cm

#### Konstrukcja nawierzchni chodników

warstwa ścieralna z betonowej kostki brukowej, kolor szary*	gr. 6 cm
podsyпка cementowo – piaskowa (1:3)	gr. 5 cm
warstwa wzmacniająca podłoże z CBGM 0/8 mm, klasy C <sub>1,5/2,0</sub>	gr. 15 cm
Na skrzyżowaniu ul. Platanowej z ul. Kasztelańską należy wykonać nawierzchnię, ułatwiającą osobom niewidomym orientację w terenie, z płyt ostrzegawczych z wypustkami koloru żółtego	

Konstrukcja odtworzenia nawierzchni w ul. Platanowej

warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11 S	gr. 4 cm
geosiatka z włókien szklanych lub poliestrowych wstępnie przesączona asfaltem o wytrzymałości na rozciąganie 100/100 kN/m	
warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W	gr. 8 cm
podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C <sub>90/3</sub>	gr. 20 cm
warstwa mrozochronna z CBGM 0/8 mm, klasy C <sub>1,5/2,0</sub>	gr. 30 cm

## 2.1.4. Odwodnienie

Odprowadzenie wód opadowych z powierzchni utwardzonych odbywać się będzie poprzez zapewnianie im normatywnych spadków nawierzchni. Wody opadowe odprowadzone zostaną poprzez studnie wpustowe do projektowanego kolektora kanalizacji deszczowej, który posiadać będzie połączenie z istniejącą siecią kanalizacji deszczowej.

## 2.1.5. Roboty ziemne

Wszelkie wymagania i badania dotyczące robót ziemnych należy przyjmować zgodnie z obowiązującą normą. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić właścicieli istniejących sieci o fakcie rozpoczęcia robót. W terenie należy wyznaczyć istniejące uzbrojenie i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Roboty ziemne w obrębie sieci uzbrojenia terenu należy wykonywać ręcznie. Teren prowadzonych prac należy oznakować zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas robót zatwierdzonym przez Zamawiającego. Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z zasadami BHP. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Odsłonięte podczas wykonywania wykopów źródła wody należy ująć za pomocą rowów lub drenów. Wody opadowe i źródlane należy odprowadzić rowami poza teren robót. Czasowe obniżenie zwierciadła wód gruntowych można wykonać za pomocą igłofiltrów.

## 2.1.6. Obramowanie nawierzchni

- obramowanie nawierzchni chodnika od strony ulicy należy wykonać z krawężników betonowych ulicznych 100/30/15 cm osadzone na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) i na ławie betonowej z oporem z betonu C 12/15,
- do obramowania nawierzchni zjazdu od strony ulicy należy zastosować krawężniki betonowe najazdowe 100/22/15 cm oraz najazdowe przejściowe 100/22-30/15

osadzone na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) i na ławie betonowej z oporem z betonu C 12/15,

- chodnik dla pieszych, należy obramować obrzeżem betonowym 8/30/100 cm osadzonym na podsypce cementowo – piaskowej (1:4) i na ławie betonowej z oporem z betonu C 12/15,
- na łukach o promieniu  $r < 15$  należy zastosować krawężniki łukowe.

## 2.2. Rozbiórka istniejącej kanalizacji deszczowej

W ramach przedmiotowej Inwestycji, rozbiórką zostanie objęty odcinek kanalizacji deszczowej o długości 10 m, zlokalizowany na skrzyżowaniu ul. Platanowej z ul. Kasztelańską.

Podstawowy zakres robót budowlanych związanych z rozbiórką kanalizacji deszczowej przedstawia się następująco:

- roboty ziemne mechaniczne i ręczne w szalunkach wraz z odwodnieniem wykopów i zabezpieczeniem istniejących sieci uzbrojenia terenu,
- rozebranie odcinka kanalizacji deszczowej,
- wywóz materiałów z rozbiórki oraz ich utylizacji.

Rozbiórkę należy wykonać z zastosowaniem technologii wąskoprzestrzennego, umocnionego wykopu otwartego. Należy stosować minimalną szerokość wykopu:  $0,9\text{m} + \text{średnica zewnętrzna przewodu}$ .

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych. Przy wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi, występującą infrastrukturą techniczną oraz ogólnym zakresem prowadzonych robót na danym odcinku, tak aby zapewnić bezpieczne warunki pracy.

Przy realizacji inwestycji technologią wykopu otwartego należy wykonać ich zabezpieczenie z zastosowaniem tablic ostrzegawczych „Głębokie wykopy”, a także zapewnić oświetlenie wykopów w przypadku niedostatecznej widoczności. Teren prowadzenia prac budowlanych należy ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich. Należy przewidzieć dojazdowe i wyjazdowe drogi technologiczne związane z prowadzeniem robót, umożliwiające szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń. Prace wykonywane w pobliżu dróg na których odbywa się ruch pojazdów należy prowadzić po uprzednim oznakowaniu miejsca robót.



Oznakowanie miejsca robót musi zostać wykonane na podstawie aktualnego, zatwierdzonego projektu organizacji ruchu na czas budowy.

### 2.3. Budowa sieci kanalizacji deszczowej

Odwodnienie pasa drogowego, będzie realizowane poprzez budowę systemu odwodnienia składającego się z kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami zwieńczonymi wpustami ulicznymi.

W ramach przedmiotowej Inwestycji, objętej niniejszym opracowaniem zaprojektowano:

- sieć kanalizacji deszczowej PVC-U Ø 315 o łącznej długości 88,65 m;
- przykanaliki kanalizacji deszczowej PVC-U Ø 200 o łącznej długości 14,95 m;
- studnie kanalizacyjne, rewizyjne, betonowe z włazami żeliwnymi DN1000 – 4 szt.;
- studnie wpustowe DN500 zwieńczone wpustem ulicznym – 3 szt.;
- szczelne włączenie istniejącego drenażu kd130 do projektowanej studni kanalizacyjnej S1;
- szczelne włączenie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej do istniejącej studni kanalizacyjnej Sist. zlokalizowanej w ul. Platanowej;
- czyszczenie oraz wymiana w istniejącej studni kanalizacyjnej Sist. dwóch górnych kręgów betonowych, jednego kręgu zwężkowego (konicznego) oraz jednego kręgu zwykłego zgodnie z przeprowadzoną wizją terenową 30.06.2022 r.;
- likwidacja odcinka istniejącego drenażu kd130 zlokalizowanego w ciągu ul. Kasztelańskiej

Podstawowy zakres robót budowlanych związanych w wykonaniem projektowanej kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami przedstawia się następująco:

- roboty ziemne mechaniczne i ręczne w szalunkach wraz z odwodnieniem wykopów i zabezpieczeniem istniejących sieci uzbrojenia terenu;
- roboty przygotowawcze rozbiórkowe;
- ułożenie sieci kanalizacyjnej oraz przykanalików w wykopie umocnionym, suchym;
- uzbrojenie kolektorów grawitacyjnych w studnie oraz wpusty deszczowe;
- wykonanie prób szczelności zrealizowanych odcinków sieci;
- wykonanie warstw podsypki, obsypki i zasypki rurociągów wraz z zagęszczeniem;
- wykonanie włączenia projektowanej kanalizacji deszczowej do istniejącej studni kanalizacyjnej Sist. zlokalizowanej w ul. Platanowej (dz. nr ewid. 136/7 obręb Lasek);

- szczelne włączenie istniejącego drenażu kd130 do projektowanej studni kanalizacyjnej S1;
- odtworzenie nawierzchni terenu do stanu zastanego przed rozpoczęciem robót i/lub zgodnie z projektem branży drogowej;
- regulację wysokościową istniejących studzienek, zasuw oraz włączów do poziomu projektowanej ulicy;

Lokalizację projektowanej sieci kanalizacji deszczowej wraz z niezbędnym uzbrojeniem sieci przedstawiono na mapie sytuacyjno – wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500, która stanowi załącznik do części rysunkowej niniejszego opracowania.

#### 2.3.1. Sieć kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej, grawitacyjnej z rur PVC-U DN315 o łącznej długości 88,65 m. Należy stosować rury PVC-U (z uszczelką) o sztywności obwodowej SN8, klasa S; SDR34, ze ścianką litą (jednorodna struktura), spełniające wymogi normy PN-EN 1401-1 i PN-EN 13476-2. Łączenie rur oraz kształtek poprzez kielichy. Rury kanalizacyjne należy wprowadzać do budowli (studnie) przez uprzednio zamontowane typowe przejścia szczelne (tuleje ochronne) z uszczelką, zapewniające pełną szczelność. Należy zastosować rury i kształtki jednego systemu, jednego producenta i w pełnym asortymencie. Trasę projektowanych kanałów przedstawiono na rys 1.KD, a ich usytuowanie wysokościowe przedstawiono na profilu podłużnym w skali 1:100/500 – rys. 2.KD.

#### 2.3.2. Studnie rewizyjne

We wskazanych miejscach, zaprojektowano betonowe, żłazowe studnie rewizyjne DN1000. Studnie muszą spełniać zapisy normy PN-B-10729 oraz normy PN-EN1917. Przejścia kanałów przez ścianki studni należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Przewidziano przeniesienie obciążenia ruchem na płytę fundamentową studni (poprzez włącz i ścianki studni), stąd nie stosuje się pierścienia odciążającego.

Minimalne parametry i podstawowe elementy studni; zasady montażu:

- elementy betonowe: beton klasy C35/45 o  $w \leq 0,45$ , wodoszczelność W10, nasiąkliwość  $\leq 5\%$ , mrozoodporność F150, klasa ekspozycji XA3,
- kręgi betonowe DN1000, zwężka koniczna: DN1000/600, gr. ścianki min. 120mm,

- studnie posadowić na wypoziomowanej płycie fundamentowej, żelbetowej, z betonu klasy min. C16/20 o grubości min. 15cm, zbrojonej górną i dolną krzyżowo prętami  $\varnothing 8 \div 10$ mm, otulenie prętów 50mm, na podsypce piaskowej o  $I_s \geq 1,00$ , gr. 15cm. Wymiar płyty w rzucie 1,5x1,5m.
- elementy studni łączyć z zastosowaniem uszczelki gumowej,
- elementy studni poniżej wejścia kanałów oraz dno studzienek wykonać jako monolit,
- komora robocza i dno stanowią monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. Kłosa (pełna) winna być wykonana jako prefabrykowana z betonu wodoszczelnego,
- przejścia szczelne przez ściany studzienek zamontowane fabrycznie przy produkcji elementów studni,
- połączenia rur ze studniami wykonać zgodnie z instrukcjami producenta,
- studnie należy wyposażyć w prefabrykowane pierścienie dystansowe, wyrównujące,
- fabrycznie zamontowane stopnie włazowe kanałowe (klamry), dostępne w handlu jako produkt spełniający wymogi normy PN-EN 13101, zabezpieczone tworzywem przed poślizgiem, rozmieszczone w pionie co 25cm do 30cm, w układzie drabinkowym, w odległości 15cm od ściany studzienki. Stopnie włazowe (jako klamry) mogą być również wykonane z prętów stalowych ocynkowanych o średnicy  $\varnothing 30$ mm lub prętów stalowych o średnicy  $\varnothing 32$ mm pokrytych tworzywem o strukturze antypoślizgowej. W studni, ok. 10cm pod włazem należy montować tzw. poręcz chwytą z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy  $\varnothing 32$ mm o strukturze antypoślizgowej, w odległości 7cm od ściany,
- zastosować włazy zgodnie z PN - EN 124-2 o właściwościach:
  - właz żeliwny (żeliwo szare) okrągły DN600, klasy D400, dwu- lub czterootworowy z wypełnieniem betonowym (beton klasy min. C35/45, wodoszczelność min. W10, nasiąkliwość  $\leq 5\%$ ),
  - włazy żeliwne zaprojektować w płycie betonowej 1,0x1,0 m z betonu klasy min. C16/20,
  - właz wentylowany, korpus z żeliwa o wysokości min. 140mm,
  - zabezpieczenie przed obrotem przy najeździe przez samochód (bez części ruchomych),
  - osadzenie w sposób uniemożliwiający przesuwanie się,

Dla wszystkich projektowanych studni kanalizacyjnych należy stosować tzw. zestawy naprawcze. Ponadto w/w zestawy naprawcze należy także stosować na wszystkich istniejących

studniach (w obrębie projektowanego zagospodarowania terenu zgodnie z projektem branży drogowej) w ramach regulacji wysokościowej wjazdów, w dostosowaniu do projektowanej niwelety (zgodnie z projektem branży drogowej).

Studnię rewizyjną DN1000 wykonać zgodnie z rys. nr 3.KD

#### 2.3.3. Przykanaliki kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano przykanaliki kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PVC-U Ø200 o łącznej długości 14,95 m. Należy stosować rury PVC-U (z uszczelką) o sztywności obwodowej SN8, klasa S; SDR34, ze ścianką litą (jednorodna struktura), spełniające wymogi normy PN-EN 1401-1 i PN-EN 13476-2. Łączenie rur oraz kształtek poprzez kielichy. Przewody zaprojektowano ze spadkami zapewniającym ich samooczyszczenie. Przykanaliki włączone będą do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej poprzez studnie rewizyjne. Każdy przykanalik zakończony będzie studzienką wpustową, betonową DN500 (z osadnikiem o wysokości min. 1,00m. Zwieńczenie studni wpustowych stanowić będą żeliwne wpusty uliczne.

Rury kanalizacyjne należy wprowadzać do budowli (studnie) przez uprzednio zamontowane typowe przejścia szczelne (tuleje ochronne) z uszczelką, zapewniające pełną szczelność na ekstrakfiltrację wód opadowych i roztopowych i infiltrację wód gruntowych. Należy zastosować rury i kształtki jednego systemu, jednego producenta i w pełnym asortymencie.

#### 2.3.4. Studnie wpustowe

We wskazanych miejscach, zaprojektowano betonowe, niezłazowe studzienki wpustowe DN500. Studnie muszą spełniać zapisy normy PN-B-10729 oraz normy PN-EN1917. Przejścia kanałów przez ścianki studni należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Przewidziano przeniesienie obciążenia ruchem na grunt poprzez pierścień odciążający studni. Należy zwrócić uwagę na dokładne zagęszczenie gruntu wokół studzienki, szczególnie pod pierścieniem odciążającym (min. 50cm wokół studni). Grunt zagęszczać warstwami max. 30cm do uzyskania wskaźnika zagęszczenia każdej warstwy min.  $I_s = 1,00$  wg Proctora.

Rzędną góry studzienki wpustowej (wpustu) należy licować z projektowaną niweletą jezdni i przyjmować zgodnie z projektem branży drogowej.

Minimalne parametry i podstawowe elementy studni; zasady montażu:

- elementy betonowe: beton klasy C35/45 o  $w \leq 0,45$ , wodoszczelność W10, nasiąkliwość  $\leq 5\%$ , mrozoodporność F150, klasa ekspozycji XA3,



- kręgi betonowe DN500, gr. ścianki min. 65mm,
- studnie posadowić na wypoziomowanej płycie fundamentowej z betonu klasy min. C12/15 o grubości min. 10cm, na podsypce piaskowej o  $I_s \geq 1,00$ , gr. 10cm,
- elementy studni łączyć z zastosowaniem uszczelki gumowej,
- elementy studni poniżej wejścia kanałów oraz dno wykonać jako monolit;
- komora robocza i dno stanowią monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej, stanowiące część osadnikową studni o wysokości 1,0m. Dostarczane jako element prefabrykowany.
- przejścia szczelne przez ściany studzienek zamontowane fabrycznie przy produkcji elementów studni,
- połączenia rur ze studniami wykonać zgodnie z instrukcjami producenta,
- studnie należy wyposażyć w pierścień/podstawę pod wpust uliczny oraz pierścień odciążający.

Studnię wpustową DN500 wykonać zgodnie z rys. nr 4.KD

#### 2.3.5. Wpusty uliczne

Projektowane studzienki wpustowe DN500 należy zwieńczyć wpustami ulicznymi jezdniowymi:

- Klasa obciążenia D400, wymiar rusztu 590x390mm. Wykonanie z żeliwa szarego zabezpieczonego antykorozyjnie, z pełnym kołnierzem, z rusztem uchylnym ryglowanym. Korpus (wys. 115mm), przystosowany do kotwienia.

#### 2.3.6. Włączenie projektowanych odcinków sieci kanalizacyjnej do istniejących studni

Włączenie projektowanych odcinków kolektorów kanalizacyjnych DN315 do istniejącej studni kanalizacyjnej zlokalizowanej w ul. Platanowej należy wykonać poprzez wywiercenie wiertnicą w istniejących studniach kanalizacyjnych otworów. Otwór należy wykonać o średnicy zewnętrznej dostosowanej do osadzenia typowego przejścia szczelnego dla rury PVC-u DN315.

#### 2.3.7. Głębokość posadowienia kanałów i spadki

W projekcie dążono do lokalizacji kanału możliwie płytko przy zapewnieniu możliwości właściwego połączenia projektowanych studni kanalizacyjnych i wpustowych. Zagłębienie kanałów zostało szczegółowo pokazane w części graficznej opracowania. Odcinki kanałów posadowione powyżej strefy przemarzania gruntu należy zabezpieczyć łupkami izolacyjnymi.

### 2.3.8. Próba szczelności przewodów kanalizacyjnych i odbiór techniczny

Po ułożeniu wydzielonego fragmentu przewodu kanalizacyjnego i wykonaniu warstwy ochronnej obsypki należy przeprowadzić próbę szczelności. W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Próby szczelności należy wykonać w obecności Inspektora Nadzoru i przedstawiciela docelowego administratora sieci.

Próbie szczelności rurociągów grawitacyjnych należy wykonać w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próbie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w normach: PN-EN 1610:2015-10 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych".

Próbie należy wykonać z użyciem czystej wody z sieci wodociągowej. Wodę do próby szczelności należy pobierać z najbliższego położonego, istniejącego hydrantu w rejonie inwestycji, po wcześniejszym uzyskaniu warunków korzystania i uzgodnieniu z administratorem sieci. Ilość pobieranej wody należy obmierować, a na instalacji należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy.

Wodę po próbie szczelności należy odprowadzić. W trakcie trwania zrzutu wody po próbach szczelności obowiązkiem Wykonawcy jest kontrolowanie poziomu wody w odbiorniku, w celu uniknięcia zalania posesji przyległych.

Wszystkie ewentualne koszty związane z zrzutem wód ponosi Wykonawca.

Po wykonaniu odcinka lub całości prac montażowych na danym etapie robót należy zgłosić rurociągi w stanie odkrytym do odbioru technicznego. Odbiór ten obejmował będzie:

- sprawdzenie zgodności montażu przewodów z dokumentacją techniczną (w szczególności spadków, połączeń, zmian kierunku);
- sprawdzenie poprawności zabezpieczeń przewodów przy przejściach przez przeszkody;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek i innych elementów;
- przeprowadzenie próby szczelności;
- wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i administratora sieci;
- odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i administratora sieci oraz potwierdzony właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia.

### 2.3.9. Istniejące uzbrojenie

Na trasie projektowanego kolektora kanalizacyjnego, w ich sąsiedztwie występują urządzenia podziemne m.in.:

- sieć wodociągowa;
- sieć kanalizacji sanitarnej;
- sieć teletechniczna/telekomunikacyjna;
- podziemna sieć energetyczna;
- napowietrzna sieć energetyczna;
- gazociąg,
- drenaż,
- w tym inne mogące się pojawić sieci niezainwentaryzowane.

Na trasie projektowanych rurociągów sieci kanalizacji deszczowej oraz w jego sąsiedztwie występują wyżej wymienione urządzenia podziemne (oraz inne, w tym mogące się pojawić sieci niezainwentaryzowane). Trasy tych urządzeń zostały zainwentaryzowane geodezyjnie. Niezależnie od tego przed przystąpieniem do robót przewiduje się wykonanie próbnych przekopów ręcznych w celu wyznaczenia przebiegu istniejących urządzeń podziemnych i miejsc skrzyżowania z projektowanymi rurociągami w celu ich odpowiedniego zabezpieczenia przed uszkodzeniem. Prace te należy prowadzić pod nadzorem przedstawicieli instytucji eksploatujących te urządzenia. W celu zachowania bezpieczeństwa zaleca się bezwzględne wyłączenie energii elektrycznej w rejonie prowadzonych robót. Dotyczy to szczególnie miejsc skrzyżowania projektowanych kanałów z kablami energetycznymi.

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać wykopy próbne w celu ustalenia faktycznej rzędnej istniejącego uzbrojenia.

### 2.3.10. Organizacja i technologia robót

Realizację Inwestycji należy wykonać z zastosowaniem technologii wąskoprzestrzennego, umocnionego wykopu otwartego. Należy stosować minimalną szerokość wykopu: 0,9m+średnica zewnętrzna przewodu.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych. Przy wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi, występującą infrastrukturą

techniczną oraz ogólnym zakresem prowadzonych robót na danym odcinku, tak aby zapewnić bezpieczne warunki pracy.

Przy realizacji inwestycji technologią wykopu otwartego należy wykonać ich zabezpieczenie z zastosowaniem tablic ostrzegawczych „Głębokie wykopy”, a także zapewnić oświetlenie wykopów w przypadku niedostatecznej widoczności.

Posadowienie rur kanalizacyjnych należy wykonać na podsypce z piasku zagęszczonego o grubości minimum 15 cm. Obsypkę i zasypkę należy wykonać do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 30cm nad rurą; obsypkę wokół rury wykonywać warstwami. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół studzienek i kształtek, w pobliżu rur wykonać zgodnie z wytycznymi producenta oraz aktualną normą (PN-B-10736). W odległości mniejszej niż 30cm od ścianki rury grunt należy zagęszczać ręcznie.

Wykonywanie podsypki i obsypki w strefie rurociągu oraz montaż rur należy prowadzić wyłącznie w zabezpieczonym i odwodnionym wykopie. Zasypki wykopów należy dokonać bezpośrednio po odbiorze odcinka robót przez inspektora nadzoru.

Wykonywanie podłoża, montaż rur, wykonanie obsypki i zasypu należy przeprowadzać wyłącznie w zabezpieczonym i odwodnionym wykopie.

W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych niezaewidencjonowanego uzbrojenia i urządzeń, należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje, inspektora nadzoru oraz jednostkę projektową.

Po wykonaniu Inwestycji teren należy odtworzyć do stanu zastanego przed rozpoczęciem robót i/lub zgodnie z projektem branży drogowej.

W razie potrzeby, na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych Wykonawca opracuje organizację ruchu kołowego i pieszego, zapewniając ciągłość komunikacyjną i dojazd do budynków w rejonie Inwestycji, w niezbędnym zakresie. Wykonawca zapewni właściwe oznakowanie w rejonie frontu prowadzenia robót. Należy stosować typowe oznakowanie i wygrozdzenia podczas prowadzenia robót w pasie drogowym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

#### 2.3.11. Odwodnienie wykopu

Mając na uwadze, że poziom wód gruntowych w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom w cyklu rocznym i zależny będzie od ogólnej sytuacji hydrologicznej, nie wyklucza się

konieczności odwodnienia wykopu. W przypadku występowania wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia projektowanego uzbrojenia, zajdzie konieczność jej czasowego obniżenia przez bezpośrednie pompowanie z wykopu lub przy użyciu igłofiltrów.

#### Odwodnienie przy zastosowaniu pompy powierzchniowej, w gruntach spoistych

W tym celu należy wykorzystać do odwodnienia, a właściwie do odpompowania wody ze studzienek o szczelnym dnie oraz wykopów zabezpieczonych deskowaniem lub systemem szalunkowym, pompy powierzchniowe o zdolności podnoszenia wynoszącej ok. 20m. Przed odprowadzeniem wód do odbiornika należy zastosować separator do redukcji ilości zawiesiny (piasku). Do zasilania pompy należy przewidzieć wykorzystanie agregatora prądotwórczego. Pracę należy wykonywać krótkimi odcinkami.

#### Odwodnienie igłofiltrami w jednym lub dwóch rzędach

Odwodnienie depresyjne wykopu proponuje się wykonać za pomocą igłofiltrów o średnicy  $\varnothing 63$  mm zakończonymi siatkowym filtrem długości 1,0 m. Igłofiltrów należy wpłukać w rozstawie 1,25 m, w jednym rzędzie, lub do stropu warstwy nieprzepuszczalnej glin piaszczystych lub pyłów. Wszystkie igłofiltrów należy wprowadzić do planowanej głębokości za pomocą rury wpłukującej  $\varnothing 133$  mm. Wokół filtrów należy zastosować obsypkę żwirową o granulacji  $0,8\div 1,4$  mm, do wysokości zwierciadła wody gruntowej. Podczas wpłukiwania igłofiltrów należy obserwować wynoszony z otworu grunt i szybkość pograżania. Na tej podstawie można orientacyjnie określić rodzaj gruntów zalegających w podłożu. W czasie wpłukiwania igłofiltrów należy zwracać uwagę, aby wszystkie filtry określonego ciągu – podłączonego do jednej pompy, znajdowały się na jednym poziomie. Rurociągi zbiorcze odprowadzające wodę z odwodnienia należy układać ze spadkiem w kierunku odbiornika. Niezbędne jest zabezpieczenie rurociągów zbiorczych i ssących przed uszkodzeniem w miejscach przejazdów. Do jednego agregatu należy podłączyć zestaw igłofiltrowy (igłofiltr+kolektor ssący) o długości  $\leq 50$ m. Woda z odwodnienia przy pomocy igłofiltrów nie powinna zawierać zawiesin mechanicznych i powinna być czysta.

Odwodnienie powinno być prowadzone bez przerwy w pompowaniu wody. W związku z tym powinna być zapewniona rezerwa agregatu pompowego.

Odwodnienie należy prowadzić ze szczelnych obiektów, tak aby nie spowodować obniżenia poziomu wód gruntowych i nie wywoływać leja depresji wokół tych obiektów.

Wszystkie ewentualne koszty związane z rzutem wód ponosi Wykonawca.

### 2.3.12. Zabezpieczenie pionowych ścian wykopu

Jako podstawowe rozwiązanie techniczne obudowy ścian wykopów przyjęto obudowę szalunkową w systemie obudów przestawnych typu boksowego, zabezpieczającą wykopy przed obsuwaniem się ziemi. Rodzaj szalunku oraz jego wytrzymałość należy dostosować do występujących warunków gruntowych i głębokości zabezpieczanego wykopu. Należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu wykopu oraz jego zabezpieczenia, m.in. wysokości rozparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15cm ponad poziom terenu). Należy instalować bezpieczne zejścia, a także przestrzegać usytuowania koparki w odległości, co najmniej 0,6m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu. Należy zwrócić szczególną ostrożność podczas prowadzonych prac w szczególności gdy w wykopie znajduje się upoważniony pracownik. Niedopuszczalne jest pozostawienie otwartych i niezabezpieczonych wykopów w nocy.

### 2.3.13. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą BN-8836-02 zawierające wymagania odnośnie wykopów. Ze względu na możliwość występowania wód gruntowych przewiduje się wykonanie wykopów w szczelnym szalunku i jeśli zajdzie taka konieczność odpompowywanie wody z wykopu. Rurociągi należy bezwzględnie układać w suchym wykopie. Konieczność odwodnienia wykopów należy uwzględnić w kosztorysie budowy. Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powiadamia wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i obiektów naziemnych o terminie rozpoczęcia prac. Wykop oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami BHP. Przewody układać w wykopie zgodnie z BN 83/8836-02 „Roboty ziemne – przewody podziemne”. Szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego należy ustalić na podstawie próbnych przekopów. Prace ziemne w miejscu zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykonać wyłącznie ręcznie. Odkryte przewody podziemne należy zabezpieczyć przed ich uszkodzeniem i w razie konieczności podwiesić w wykopie. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego prace należy wykonać ręcznie. Ułożone przewody przed zasypaniem należy zinwentaryzować geodezyjnie.

### 2.3.14. Uwagi końcowe

- Wszystkie roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi normami, sztuką inżynierską, przepisami BHP oraz uzgodnieniami zawartymi w protokole uzgodnienia na Naradzie Koordynacyjnej, a także warunkami wydanymi przez administratora sieci.



- Wykopy na całej długości należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Materiał użyty do robót ziemnych (podsypki, obsypki, zasypki) musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.
- Szczegółowe warunki bezpiecznego wykonawstwa powinny być znane Wykonawcy, a także pracownikom realizującym to zadanie inwestycyjne. Znajomość przepisów BHP obowiązuje cały nadzór techniczny i personel wykonawczy. Szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie przepisów BHP przy robotach ziemnych oraz robotach w pobliżu uzbrojenia gazowego i elektroenergetycznego.
- Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi wytycznymi dotyczącymi możliwych do zastosowania materiałów oraz wykonawstwa sieci kanalizacyjnych.
- Rzędne istniejącego uzbrojenia zweryfikować na etapie budowy na podstawie przekopów kontrolnych pod nadzorem właścicieli uzbrojenia.
- Do montażu stosować wyłącznie materiały posiadające decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobatę techniczną (art. 10 Ustawy z dnia 7.07.1994r. Prawo Budowlane). Wszystkie użyte materiały muszą posiadać wymagane obowiązującym prawem atesty, certyfikaty itp. oraz zostać zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- Załącznikiem do protokołu odbioru jest inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.
- Szczegóły nieuwjęte w niniejszym projekcie związane z wykonawstwem należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania i stosowania, warunkami technicznymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz wymaganiami producentów materiałów.

#### 2.4. Przebudowa sieci gazowej

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa, przewidziano do przebudowy odcinki sieci gazowej niskiego ciśnienia o średnicach DN100 stal.

- odcinek 1, 2, i 3. Lokalizacja wg planu sytuacyjnego. Strefę kontrolowaną dla gazociągu niskiego ciśnienia stanowi pas gruntu o szerokości 1 m, którego linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. (Dz.U.2013.640). Armatura winna spełniać wymagania pod względem wytrzymałości
- dla sieci nowo budowanych dla  $MOP \leq 0.5$  MPa, nie mniejsze niż PN10. Gazociągi będą przebudowywane na terenie zaliczanym do pierwszej klasy lokalizacji.

#### 2.4.1. Rury

Projektowane gazociągi wykonać z rur PE100 RC SDR17 o średnicy Dz125mm. Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm z zagęszczaniem przez ubijanie ręczne. Obsypkę rurociągu wykonać warstwą piasku o gr. 20 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Piasek należy zagęścić do 95% wg. Proctora.

#### 2.4.2. Kształtki PE

Załamania sieci gazowej wykonać za pomocą kształtek polietylenowych zgrzewanych doczołowo. Kształtki winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa. Istnieje możliwość niewielkiej zmiany kierunku trasy projektowanego gazociągu z wykorzystaniem naturalnej elastyczności rur z PE.

#### 2.4.3. Połączenia rurowe

Połączenia rur PE wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Połączenia z istniejącym rurociągiem wykonać zgodnie ze schematem montażowym (rys nr 3.G). Wszystkie połączenia zgrzewane powinny posiadać karty technologiczne zgrzewania, wykonawca po wykonaniu sieci gazowej wykonuje plan połączeń zgrzewanych z pomiarami.

#### 2.4.4. Roboty ziemne i prace włączeniowe

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy gazociągu. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego wykonać należy próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Projektowany gazociąg należy ułożyć na podsypce piaskowej o grub. 20 cm i stosować nadsypkę o grub. min. 20 cm ponad najwyższy punkt zewnętrznej powierzchni rury. Nad gazociągiem na wys. 40 cm należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego o szerokości 0,4 m koloru żółtego, drut miedziany DY 2,5 mm<sup>2</sup> układać max. 5 cm nad gazociągiem. Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym sieci gazowej. Likwidowany istniejący gazociąg usunąć trwale z gruntu.

Prace włączeniowe wykonać pod nadzorem gestora sieci bez przerw w dostawie paliwa gazowego do odbiorców - metoda balonowania. Schemat włączeń przedstawiono na rys nr 3.G

**Prace włączeniowe - metoda balonowania dla gazociągu n/c stal.:**Przebieg prac związanych z podłączeniem nowego odcinka gazociągu:

- Instrukcja i szkolenie pracowników na miejscu pracy przez osobę odpowiedzialną za wykonanie prac,
- Określenie lokalizacji prac z wyznaczeniem miejsc prac montażowo - spawalniczych,
- Przygotowanie i zagospodarowanie placu robót,
- Rozstawienie sprzętu: montażowego, BHP i ochrony p-poż oraz potrzebnych materiałów,
- Odkrycie gazociągu w miejscach przewidzianych do montażu elementów związanych z technologią zatrzymania przepływu,
- Budowa by-passu,
- Przygotowanie króćcy i fittingów,
- Montaż króćcy i fittingów ,
- Przewiercenie gazociągów do wprowadzenia urządzeń do zatrzymania przepływu zgodnie z technologią balonowania,
- Przewiercenie otworów króćców do odpowietrzenia,
- Udrożnienie/ napełnienie paliwem gazowym by-passu,
- Zamontowanie urządzeń zatrzymujących przepływ,
- Przedmuchanie azotem (usunięcie metanu) przez króćce odpowietrzające,
- Po usunięciu metanu należy przystąpić do montażu nowych, wcześniej wykonanych, zbadanych i poddanych próbą odcinków gazociągu,
- Podłączenie nowego odcinka gazociągu z istniejącym gazociągiem,
- Zagazowanie gazociągu pomiędzy maszynami do wstrzymania przepływu,
- Zdemonutowanie urządzenia do zatrzymywania przepływu,
- Przywrócenie przepływu w gazociągach,
- Odgazowanie i zdemonutowanie by-passu,
- Wykonanie prac budowlanych i porządkowych,
- Przywrócenie terenu do stanu początkowego.

**2.4.5. Czystczenie gazociągu**

Czystczenie wnętrza gazociągu należy wykonać odcinkami po jego ułożeniu w wykopie i zasypaniu. Czystczenie wykonać za pomocą miękkich tłoków gąbczastych. Fakt ten należy

odnotować w protokole odbioru końcowego gazociągu. Odcinki sieci nieczyszczone tłokiem gąbczastym, należy przedmuchać strumieniem powietrza o ciśnieniu nie mniejszym niż 0,1MPa. Jeżeli w spuszczanym powietrzu wystąpi woda lub inne zanieczyszczenia, należy przeprowadzić czyszczenie miękkim tłokiem gąbczastym. Czyszczenie gazociągu podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru oraz użytkownika gazociągu i należy je wykonać bezpośrednio przed próbą szczelności.

#### 2.4.6. Mostki przejściowe nad wykopem

1. Dla umożliwienia komunikacji pieszych w trakcie robót należy nad wykopem ustawić tymczasowe mostki-kładki tak aby były oparte minimum 1,0m poza krawędź wykopu.
2. Rozstaw przejść minimum 50 m z zachowaniem warunków BHP odnośnie zabezpieczenia wykopów otwartych.
3. Wszelkie wymagania szczegółowe wg rozporządzenia Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z 28.03.1972r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych ( Dz. U. nr 13/72 poz. 93 ).

#### 2.4.7. Próba szczelności

Próbę szczelności należy przeprowadzić dla całkowicie zasypanego gazociągu, pozostawiając odkryte miejsca niezbędne do wykonania próby. Próbę szczelności należy wykonać pod ciśnieniem nie mniejszym niż 0,75 MPa przy użyciu manometru tarczowego i rejestrującego zgodnie z zarządzeniem 76/2022 Prezesa Zarządu PSG Poznań z dnia 10.10.2022 r.. Ocenę wyników próby dokonać metodą rejestracji ciśnienia zgodnie z PN-EN12327:2013-02. Czas trwania próby nie mniej niż 24h. W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza badanego odcinka. Po pozytywnym zakończeniu próby szczelności, w przypadku, gdy gazociąg nie zostanie uruchomiony, należy pozostawić w nim czynnik wykorzystany do próby szczelności pod ciśnieniem 0,5 MPa.

#### 2.4.8. Oznakowanie gazociągu

Oznakowanie trasy gazociągu powinno być zgodne ze Standardami Technicznymi ST-IGG-1001:2015, ST-IGG-1002:2015, ST-IGG-1003:2015 i ST-IGG-1004:2015.

#### 2.4.9. Roboty gazo niebezpieczne

1. Roboty gazo niebezpieczne powinny być nadzorowane przez osobę posiadającą kwalifikacje dozoru urządzeń energetycznych i wykonane na podstawie:

pisemnego polecenia kierownika zakładu dla osoby przez niego upoważnionej, określającego miejsce wykonania robót, skład imienny brygady i warunki bezpiecznego wykonywania pracy, szczegółowej instrukcji uwzględniającej technologię czynności i środki techniczne niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa wykonania prac, planu lub szkicu sytuacyjnego.

2. W razie stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych stężeń gazów trujących w powietrzu oraz w miejscach o zmniejszonej ilości tlenu, powinien być stosowany sprzęt ochrony indywidualnej.

3. Przy robotach gazo niebezpiecznych powinni być zatrudnieni pracownicy mający odpowiednie kwalifikacje zawodowe, w tym także w zakresie eksploatacji urządzeń energetycznych. Spawacze powinni mieć ponadto uprawnienia do spawania rurociągów gazu.

4. Pracownicy wykonujący roboty gazo niebezpieczne powinni być wyposażeni w odzież trudno zapalną, kaptury ochronne na głowę z tkaniny żaroodpornej lub trudnopalnej, rękawice ochronne, sprzęt ochronny dróg oddechowych i szelki bezpieczeństwa z linkami lub kombinezony z wszytymi szelkami bezpieczeństwa.

5. Brygady wykonujące roboty gazo niebezpieczne powinny mieć zapewnione środki łączności, odpowiednie ilości środków gaśniczych, lampy przeciwwybuchowe, przyrządy do pomiaru stężeń i ciśnienia gazu oraz apteczkę wyposażoną w odpowiednie środki do udzielania pierwszej pomocy.

Roboty gazo niebezpieczne i niebezpieczne powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby plus osoba nadzorująca. W razie zaistnienia nieprzewidzianych zagrożeń podczas wykonywania robót gazo niebezpiecznych i niebezpiecznych, roboty powinny być przerwane, pracownicy wycofani do strefy zapewniającej bezpieczeństwo a miejsce pracy zabezpieczone.

#### 2.4.10. Warunki BHP i ochrony zdrowia

Prace ziemne, montażowe i przełączeniowe prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. 2010 nr 2 poz. 6),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz. U. 2009 nr 178 poz. 1380),

- Przy budowie gazociągów należy stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z instytucjami i użytkownikami przewodów,
- Wymagania i badania przy budowie oraz odbiorach sieci gazowej winny odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 poz. 640), które uchyliło rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe,
- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

#### 2.4.11. Uwagi końcowe

- Rury PE, winne posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa zgodnie z “ Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji”. Rury PE winny posiadać atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie.
- Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem użytkowników.
- Wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem użytkowników, stosując się do ich zleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.
- Inwestor ponosi odpowiedzialność prawną i materialną za spowodowanie uszkodzeń sieci gazowej w wyniku wykonywanych robót oraz uszkodzenia i szkody, które w przyszłości mogą powstać na skutek przeprowadzonych prac.
- Wykonawca winien opracować i uzgodnić z gestorem sieci kartę technologiczną łączenia rur i kształtek PE dla przedmiotowego odcinka sieci gazowej.
- Wykonawca robót po ich zakończeniu, zgłasza do odbioru zakres określony w niniejszej Dokumentacji projektowej. Odbioru odcinka sieci gazowej dokonuje gestor sieci gazowej od Wykonawcy, w obecności Inwestora w ustalonym wcześniej terminie. Sieć gazowa po wybudowaniu podlega geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przed zasypaniem.
- Przed przystąpieniem do prac należy ustalić rzędne posadowienia sieci gazowej w obrębie przebudowywanej drogi,
- Budowę gazociągów oraz próby ciśnieniowe wykonać zgodnie z obowiązującym zarządzeniem nr 76/2022 Prezesa Zarządu z dnia 10.10.2022r. „Zasady projektowania gazociągów stalowych niskiego i średniego ciśnienia oraz gazociągów polietylenowych”



oraz zarządzeniem nr 67/2022 z dnia 08.09.2022 r. :Zasady budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych. Powyższe regulacje dostępne są na stronie internetowej [www.psgaz.pl](http://www.psgaz.pl) (zakładka dla kontrahenta).

- W trakcie wykonania przebudowy sieci gazowej, zostaną wytworzone następujące odpady:

Kod odpadu*	Rodzaj odpadu*	Ilość w Mg
15 01 02	Odpady z tworzyw sztucznych	21,90 m
15 01 04	Opakowania z metali	
15 01 10	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	
15 02 02	Sorbentu, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone materiałami niebezpiecznymi	
20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne	
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie	
17 06 04	Materiały izolacyjne	
*) kod i nazewnictwo odpadów wg Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 2001-09-27 w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206)		

- Pozostałe uwagi zgodnie z warunkami technicznymi Polskiej Spółki Gazownictwa.

#### 2.4.12. Zestawienie materiałów

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość
1.	Rury ciśnieniowe do gazu PE100 RC SDR17 Dz125 mm	21,90 m
4.	Taśma ostrzegawcza z tworzywa sztucznego o szerokości 0,4m	21,90 m
5.	Drut miedziany DY 2,5mm <sup>2</sup>	21,90 m
6.	Likwidacja istn. gaz.	19,10 m
7.	Kołano 45 stopni Dz125PE	6 szt.
<b>Wyszczególnienie dla technologii balonowania</b>		
<b>Odc.1 by pass B1</b>		
	Kołano 45° PE Dz125	2szt.
	Przejście PE-stal 125/100 kołn.; przyspawany kołnierz DN100 do istn. gazoc. DN100 stal.	2 szt.
	Montaż urządzenia do wstrzymania gazu metodą balonowania (fitting pod kolumnę do balonowania)	2kpl.
	Króciec stalowy kołnierzowy DN80	2szt.
	Zasuwa DN80 kołnierzowa; przejście PE/stal 90/80 kołnierzowe	2szt.
	Trójnik siodłowy PE90/25	1 szt.
	Rura wydmuchowa - wyprowadzenie 3m nad teren	1kpl.
	Rury ciśnieniowe PE100 SDR11 Dz90	20 m
<b>Odpowietrzenie projektowanego odcinka gazociągu:</b>		
	Obejma do nawiercania pod ciśnieniem 125/32 PE	1szt.

	Mufa elektrooporowa Dz32 PE	1szt.
	Przejście PE-stal 32/25	1szt.
	Kolano 90° DN25 stal	1szt.
	Rura stal DN25 - wyprowadzenie 3m nad teren	1kpl.
	Zaślepka elektrooporowa Dz32PE	1szt.
<b>Odc.2 by pass B2</b>		
	Kolano 45° PE Dz125	2szt.
	Przejście PE-stal 125/100 kołn.; przyspawany kołnierz DN100 do istn. gazoc. DN100 stal.	2 szt.
	Montaż urządzenia do wstrzymania gazu metodą balonowania (fitting pod kolumnę do balonowania)	2kpl.
	Króciec stalowy kołnierzowy DN80	2szt.
	Zasuwa DN80 kołnierzowa; przejście PE/stal 90/80 kołnierzowe	2szt.
	Trójnik siodłowy PE90/25	1 szt.
	Rura wydmuchowa - wyprowadzenie 3m nad teren	1kpl.
	Rury ciśnieniowe PE100 SDR11 Dz90	20 m
<u>Odpowietrzenie projektowanego odcinka gazociągu:</u>		
	Obejma do nawiercania pod ciśnieniem 125/32 PE	1szt.
	Mufa elektrooporowa Dz32 PE	1szt.
	Przejście PE-stal 32/25	1szt.
	Kolano 90° DN25 stal	1szt.
	Rura stal DN25 - wyprowadzenie 3m nad teren	1kpl.
	Zaślepka elektrooporowa Dz32PE	1szt.
<b>Odc.3 by pass B3</b>		
	Kolano 45° PE Dz125	2szt.
	Przejście PE-stal 125/100 kołn.; przyspawany kołnierz DN100 do istn. gazoc. DN100 stal.	2 szt.
	Montaż urządzenia do wstrzymania gazu metodą balonowania (fitting pod kolumnę do balonowania)	2kpl.
	Króciec stalowy kołnierzowy DN80	2szt.
	Zasuwa DN80 kołnierzowa; przejście PE/stal 90/80 kołnierzowe	2szt.
	Trójnik siodłowy PE90/25	1 szt.
	Rura wydmuchowa - wyprowadzenie 3m nad teren	1kpl.
	Rury ciśnieniowe PE100 SDR11 Dz90	20 m
<u>Odpowietrzenie projektowanego odcinka gazociągu:</u>		
	Obejma do nawiercania pod ciśnieniem 125/32 PE	1szt.
	Mufa elektrooporowa Dz32 PE	1szt.
	Przejście PE-stal 32/25	1szt.
	Kolano 90° DN25 stal	1szt.
	Rura stal DN25 - wyprowadzenie 3m nad teren	1kpl.
	Zaślepka elektrooporowa Dz32PE	1szt.

### **3. Część rysunkowa**

Rys. 1.D Plan sytuacyjny – branża drogowa

Rys. 2.D Przekroje normalne

Rys. 3.D Przekrój podłużny

Rys. 4.D Przekroje poprzeczne

Rys. 1.KD Plan sytuacyjny – branża kanalizacyjna

Rys. 2.KD Przekrój podłużny kanalizacji deszczowej

Rys. 3.KD Studnia kanalizacyjna

Rys. 4.KD Studnia wpustowa

Rys. 5.KD Przekrój wykopu

Rys. 6.KD Schemat podwieszenia uzbrojenia w wykopie

Rys. 1.G Plan sytuacyjny – branża gazowa

Rys. 2.G Przekrój podłużny gazociągu

Rys. 3.G Schemat montażowy

Rys. 1.D Plan sytuacyjny – branża drogowa

Rys. 2.D Przekroje normalne. Szczegóły konstrukcyjne

Rys. 3.D Przekrój podłużny



Rys. 4.D Przekroje poprzeczne

Rys. 1.KD Plan sytuacyjny – branża kanalizacyjna

Rys. 2.KD Przekrój podłużny kanalizacji deszczowej

Rys. 3.KD Studnia kanalizacyjna

Rys. 4.KD Studnia wpustowa

Rys. 5.KD Przekrój wykopu

Rys. 6.KD Schemat podwieszenia uzbrojenia w wykopie

Rys. 1.G Plan sytuacyjny – branża gazowa



Rys. 2.G Przekrój podłużny gazociągu

Rys. 3.G Schemat montażowy