



# Usługi Inżynieryjne „NOVUMINŻ”

## Piotr Witkowski

87-300 Brodnica, ul. Ceglana 16  
tel. 509-165-181 • e-mail: novuminz@vp.pl

EGZ. 4

### PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Budowa sieci kanalizacji deszczowej w miejscowości Kominy			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Kominy, gm. Brodnica Kat. XXVI			
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH		dz. nr 247/150, 247/71, 247/69, 247/22, 247/148, 246/1, 244/1, obręb 0008 Kominy Jedn. ewid. 040203_2 Kominy			
INWESTOR		Gmina Brodnica ul. Mazurska 13, 87-300 Brodnica			
BRANŻA		Sanitarna			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant instalacji sanitarnych	mgr inż. Piotr Witkowski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności inst. sanitarnych nr upr.: KUP/0056/POOS/09	inst. sanitarne	08/2022	

# SPIS TREŚCI PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

<b>CZEŚĆ OPISOWA</b>	3
1. Podstawa opracowania .....	4
2. Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego .....	4
3. Projektowane rozwiązania techniczne .....	6
3.1. Wyznaczenie odprowadzanej ilości wód opadowych i roztopowych .....	6
3.2. Tyczenie kanalizacji deszczowej .....	7
3.3. Przewody .....	8
3.4. Roboty ziemne .....	9
3.5. Studnie rewizyjne, wpustowe .....	12
4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem .....	13
5. Uwagi końcowe .....	14
- Zestawienie studni sieci kanalizacji deszczowej (Tabela 1) .....	16
- Zestawienie wpustów deszczowych (Tabela 2) .....	22
 <b>CZEŚĆ RYSUNKOWA</b>	25
Mapa orientacyjna lokalizacji inwestycji .....	Rys. 1
Projekt zagospodarowania terenu .....	Rys. 2
Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej .....	Rys. 3÷7
Schemat studni z kręgów żelbetowych z osadnikiem .....	Rys. 8
Schemat studni z kręgów żelbetowych bez osadnika .....	Rys. 9
Schemat studni wpustowej betonowej Ø500 .....	Rys. 10
 <b>Dokumenty, o których mowa w art. 34 ust. 3d ustawy Prawo budowlane</b>	36
- kopia decyzji o nadaniu projektantowi uprawnień budowlanych .....	37
- kopia zaświadczenia o wpisie na listę członków Izby Inżynierów Budownictwa..	39
- oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej .....	40

# **CZĘŚĆ OPISOWA**

**OPIS TECHNICZNY**  
**do projektu technicznego sieci kanalizacji deszczowej**  
**w miejscowości Kominy, gm. Brodnica**

---

---

**1. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- podkłady mapowe do celów projektowych,
- wizja lokalna,
- warunki techniczne wykonania sieci kanalizacji deszczowej,
- wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części wsi Kominy,
- Prawo budowlane - ustawa z dnia 07.07.1994 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 tekst jednolity z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.),
- obowiązujące przepisy i normy oraz wytyczne w zakresie projektowania i wykonawstwa sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.

**2. Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest wykonanie sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe i roztopowe z chodników i dróg gminnych poddanych przebudowie, na osiedlu mieszkaniowym w miejscowości Kominy, gm. Brodnica. Obecnym zamierzeniem budowlanym objęte zostały ulice: Słowikowa, Krucza, Żurawia, Bociania, Kanarkowa. Przedmiot zamierzenia budowlanego obejmuje wykonanie głównego kolektora deszczowego wraz ze studniami rewizyjnymi żelbetowymi, wpustów deszczowych ulicznych z przykanalikami oraz włączenie do istniejącej studni kanalizacji deszczowej. Projektowana sieć kanalizacji deszczowej

obsługiwać będzie obszar przeznaczony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego na zabudowę mieszkaniową jednorodzinną.

Projektowana inwestycja składa się z zamontowania rur kanalizacyjnych strukturalnych i PVC, studni rewizyjnych żelbetowych z włazami żeliwnymi oraz studni wpustowych betonowych z wpustami żeliwnymi ulicznymi.

Dane techniczne:

- rura strukturalna SN8 o średnicy:

- 250mm - 259,5 m

- 300mm - 414,0 m

- 400mm - 283,0 m

- 500mm - 64,0 m

$L_c = 1020,5 \text{ m}$

- rura PVC-U o śr. 200x5,9mm, SN8 LITA - 151,5 m

SUMA długości rur = 1172,0 m

- studnia rewizyjna żelbetowa Ø1000mm z włazem żeliwnym D400 - 27 szt.

- studnia rewizyjna żelbetowa Ø1200mm z włazem żeliwnym D400 - 6 szt.

- studnie wpustowe betonowe Ø500mm z wpustem żeliwnym D400 - 38 szt.

Uwaga: Przyjęte średnice dla rur strukturalnych odpowiadają typoszeregowi nominalnych średnic wewnętrznych rur (DN/ID).

### **3. Projektowane rozwiązania techniczne**

#### **3.1. Wyznaczenie odprowadzanej ilości wód opadowych i roztopowych**

Dla ulic objętych opracowaniem przyjęto indywidualne obliczenia wskazujące na projektowany układ kanalizacji deszczowej. Wyznaczenie odprowadzanej ilości wody opadowej i roztopowej wykonano na podstawie n/w wzorów i założeń wyjściowych:

a) maksymalna sekundowa ilość w m<sup>3</sup> na sekundę

$$Q_{max.s} = q_{max} \cdot F \cdot \psi \cdot \varphi \text{ [dm}^3 / \text{s]}$$

gdzie:

$q_{max}$  - natężenie deszczu maksymalnego dla  $p=5\%$ ,  $C=20\text{lat}$ ,  $t=15\text{min}$  → 210 dm<sup>3</sup>/(s ha)

$F$  – rzeczywista powierzchnia zlewni [ha]

$\psi$  – współczynnik spływu dla danej zlewni

$\varphi$  – współczynnik opóźnienia (retencji)

b) średnioroczna ilość w m<sup>3</sup> na rok

$$Q_{sr} = H \cdot F \cdot \Psi \cdot \Phi \text{ [m}^3 / \text{rok]}$$

gdzie:

$H$  – średnioroczny opad - 5500 m<sup>3</sup>/ha/rok

$F$  – rzeczywista powierzchnia zlewni [ha]

$\psi$  – współczynnik spływu dla danej zlewni

$\varphi$  – współczynnik opóźnienia (retencji)

Dla rozpatrywanego obszaru średnia wysokość opadu rocznie wynosi 550 mm (opad średnioroczny w 2021 roku wg „Biuletynu monitoringu klimatu Polski z 2021 roku opracowany przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy”).

$$H = 550\text{mm} = 550\text{dm}^3 / 1\text{m}^2 = 0,55\text{m}^3 / 0,0001\text{ha} = 5500 \text{ [m}^3/\text{ha/rok]}$$

Tabelaryczne zestawienie zlewni dla ulic: Krucza, Żurawia, Bociania, Słowikowa, Kanarkowa, w miejscowości Kominy, gm. Brodnica

Nazwa ulicy	Rzeczywista powierzchnia zlewni F w ha	Współczynnik spływu dla danej zlewni $\psi$	Zredukowana powierzchnia zlewni w ha	Współczynnik opóźnienia (retencji) dla danej zlewni $\phi$	Maksymalna ilość wód odprowadzanych w m <sup>3</sup> /s	Średnia ilość wód odprowadzanych w m <sup>3</sup> /rok
Krucza	0,34	0,85	0,29	1,0	0,06	1590
Żurawia	0,22	0,85	0,19	1,0	0,04	1029
Bociania	0,07	0,85	0,06	1,0	0,01	327
Słowikowa	0,35	0,85	0,30	1,0	0,06	1636
Kanarkowa	0,14	0,85	0,12	1,0	0,02	655
SUMA	1,12				0,19	5237

Dla powyższych danych dobrano średnice kolektorów deszczowych, spadki oraz wpusty deszczowe. Przyjęty układ zapewnia odpływ wód opadowych z rozpatrywanego terenu dla maksymalnego natężenia deszczu wynoszącego 210dm<sup>3</sup>/s, trwającego 15min.

### 3.2. Tyczenie kanalizacji deszczowej

Przed przystąpieniem do prac wykonawczych, projektowane przewody wraz ze studniami i wpustami deszczowymi należy geodezyjnie wyznaczyć w terenie. Przewody wraz z uzbrojeniem po wybudowaniu, a przed zasypaniem podlegają geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. Podstawę trasowania stanowi projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500 stanowiący zasadniczy element projektu budowlanego.

### 3.3. Przewody

Ogólna długość projektowanej sieci wynosi:

- rura strukturalna SN8 o średnicy:

- 250mm - 259,5 m

- 300mm - 414,0 m

- 400mm - 283,0 m

- 500mm - 64,0 m

$L_c = 1020,5 \text{ m}$

- rura PVC-U o śr. 200x5,9mm, SN8 LITA - 151,5 m

SUMA długości rur = 1172,0 m

Uwaga: Przyjęte średnice dla rur strukturalnych odpowiadają typoszeregowi nominalnych średnic wewnętrznych rur (DN/ID).

Projektowane główne kolektory grawitacyjne należy wykonać w systemie rur strukturalnych o podwójnej ścianie z polipropylenu (PP-B) do kanalizacji zewnętrznej klasy SN 8  $\text{kN/m}^2$  oraz przykanaliki do wpustów deszczowych z rur PVC LITA SN 8  $\text{kN/m}^2$ . Przyjęte rury strukturalne mają wewnątrz ściankę gładką, a z zewnątrz mają ściankę formowaną faliście (korugowaną). Ze względu na wysoką sztywność obwodową, odporność na niskie temperatury oraz konstrukcję ścianki zewnętrznej zapewniają optymalną współpracę z gruntem. Przyjęte rury posiadają wysoką sztywność obwodową i można je stosować do budowy sieci kanalizacyjnej ułożonej na głębokości od 0,8 m do 8 m oraz pod drogami o maksymalnym obciążeniu dynamicznym SLW 60 bez dodatkowych rur zabezpieczających (ochronnych). Rury przyjętego systemu są zgodne z normą PN-EN 13476-3 i zakwalifikowane są do rur strukturalnych



(profilowych) typu B dla obszaru zastosowań UD (poza konstrukcjami budowli oraz wewnątrz konstrukcji budowli). Przyjęte rury do wbudowania muszą posiadać potwierdzenie powyższego zastosowania w deklaracjach właściwości użytkowych, aprobach technicznych i certyfikatach.

Projektuje się wykonać główny kolektor deszczowy z rur strukturalnych PP-B o średnicy wewnętrznej od Ø250mm do Ø500mm. Podejścia pod wpusty deszczowe uliczne wykonać z rur PVC LITA o średnicy Ø200mm. Wpusty zlokalizowano przy krawędzi projektowanej drogi ujętej w oddzielnym opracowaniu branży drogowej. Włączenie podejść do kolektora głównego przyjęto poprzez studnie żelbetowe rewizyjne, we wskazanych miejscach na rysunkach.

### 3.4. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem prac ziemnych na danym odcinku, wykonawca zobowiązany jest powiadomić właściciela działki, uzbrojenia terenu, urzędnika o terminie rozpoczęcia robót. Prace budowlano-montażowe należy prowadzić z uwzględnieniem treści uzgodnień ZUD, indywidualnych z gestorami sieci oraz z zarządcą dróg.

Przewody kanalizacyjne przyjęto układać metodą wykopów otwartych w szalunkach pełnych oraz ze skarpowaniem, na głębokości i ze spadkiem zgodnie z przedstawionym profilem. Rury układać w wyprofilowanym wykopie stosując podsypkę, obsypkę piaskową gr. 15cm zgodnie z wytycznymi producenta zawsze konieczną przy gruntach gliniastych, torfowych i skalistych lub z gruzem i kamieniami. Dla prawidłowego montażu i późniejszej pracy sieci, należy bezwzględnie zachować min. wymiary pomiędzy ściankami rurociągu i ściankami wykopu, zachowując grubość obsypki min. 15cm. Resztę wykopu zasypywać gruntem rodzimym z warstwowym zagęszczeniem, max. co 30 cm. Wykopów nie wolno zasypywać kamieniami, gruzem itp., materiałami mogącymi uszkodzić rury przewodowe.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych i montażowych w momencie napotkania wód gruntowych należy przewidzieć odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów lub pomp zanurzeniowych.

Wykopy prowadzone w drogach zasypywać z warstwowym zagęszczaniem do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $\min I_s=1,00$ . Pozostałe wykopy przy zasypywaniu zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $\min I_s=0,97$ . Grunt użyty do zasypywania wykopów musi umożliwiać wykonanie zagęszczenia do podanych wartości, dlatego w miejscach występowania gruntów słabozagęszczalnych wykonać pełną wymianę gruntu w całym przekroju wykopu. Nadmiar urobku z wykopów wywieźć. W drogach ostatnią warstwę grubości 30cm utwardzić kamieniem kłincem.

Wykonać badania zagęszczenia gruntu zasypanych wykopów, a wyniki załączyć do dokumentacji odbiorowej zadania.

Sposoby prowadzenia robót ziemnych:

Wykopy otwarte - należy wykonać mechanicznie, a przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem oraz w miejscach niedostępnych dla sprzętu mechanicznego ręcznie.

Rodzaje wykopów otwartych pod kanalizację deszczową:

- bezpośrednia lokalizacja w drogach utwardzonych – wykopy pionowe o umocnionych ścianach za pomocą szalunków skrzyniowych typu WRONKI lub przy pomocy rozpór systemowych, ziemia na odkład. Wymagana segregacja gruntu, na odkład wierzchnia warstwa utwardzenia w celu ponownego użycia.
- teren przyległy do drogi, nieutwardzony, pobocze – wykopy pionowe o umocnionych ścianach za pomocą szalunków skrzyniowych typu WRONKI lub przy pomocy rozpór systemowych, ziemia na odkład. Zabezpieczenie wierzchniej warstwy utwardzonej w drodze przed zmieszaniem z urobkiem.

W przypadku braku możliwości składowania urobku na odkład, należy przewidzieć konieczność przewozu nadmiaru urobku na plac składowy i z powrotem za pomocą wywrotek.

Rurociągi należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej, na poziomach i ze spadkiem pokazanym na rysunkach – profilach. Wykonawca robót zobowiązany jest do przestrzegania w trakcie prowadzenia prac ziemnych i montażowych obowiązujących norm, przepisów i wytycznych producentów rur, studni i urządzeń.

Odtworzenie nawierzchni utwardzonych w drogach wykonać zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniach z zarządcą danej drogi. Przed rozpoczęciem prac wystąpić do zarządcy drogi o zezwolenie na wykonywanie robót oraz ustalenie sposobu ich prowadzenia.

Na odcinkach przebiegających przez istniejące tereny utwardzone tj. chodniki, wjazdy na posesję, drogi gminne, itp., powierzchnie utwardzone rozebrać, a po wykonaniu montażu kanalizacji odtworzyć wraz z podbudową, przywracając stan pierwotny.

Podczas prowadzenia robót wymagane jest odpowiednie zorganizowanie robót budowlanych oraz zabezpieczenie terenu budowy, zapewnienie bezpiecznej komunikacji pojazdów, dojść do posesji, dostępności zjazdów przez cały okres realizacji inwestycji. Należy poinformować wszystkich zainteresowanych o przystąpieniu do robót i ewentualnych utrudnieniach z tym związanych oraz zapewnić w miarę postępu robót dojścia do posesji oraz awaryjnego dojazdu służb ratowniczych i porządkowych (wywóz śmieci).

Na czas budowy wykop zabezpieczyć zaporami z desek lub oznakować taśmą PE koloru biało-czerwonego oraz oznakować tablicami ostrzegawczymi. W czasie trwania robót ziemnych i montażowych w pasach dróg należy ustawić odpowiednie oznakowania dla ruchu kołowego i pieszego. Na ciągach pieszych wykonać kładki i pomosty komunikacyjne.

Przed przystąpieniem do wykonywania kanalizacji deszczowej należy bezwzględnie zlokalizować rzędne istniejącej infrastruktury krzyżującej się z projektowanymi przewodami w celu stwierdzenia bezkolizyjności - kolizyjności. W przypadku wystąpienia kolizji należy skontaktować się z projektantem w celu rozwiązania kolizji.

### 3.5. Studnie rewizyjne, wpustowe

Zestawienie studni rewizyjnych i wpustowych:

- studnia rewizyjna żelbetowa Ø1000mm z włazem żeliwnym D400 - 27 szt.
- studnia rewizyjna żelbetowa Ø1200mm z włazem żeliwnym D400 - 6 szt.
- studnie wpustowe betonowe Ø500mm z wpustem żeliwnym D400 - 38 szt.

Studnie rewizyjne należy wykonać z kręgów żelbetowych Ø1000mm, Ø1200mm, łączonych na uszczelkę. Minimalne grubości ścian studni muszą wynosić: dla Ø1000mm – 120mm, Ø1200mm – 135mm. Dno studni musi być wykonane jako monolityczne z kręgiem czyli należy stosować kręgi z dnem. Przykrycie studni stanowi pokrywa nastudzienna żelbetowa dla studni Ø1000mm, Ø1200mm z włazem żeliwnym Ø600mm klasy D400, wysokości min. 150mm i ożebrowaniem o wysokości 50mm. Elementy studni muszą być wykonane z betonu C35/45, wodoszczelnego W-8, o nasiąkliwości do 5% i mrozoodporności F150. Połączenia kręgów wypełnić zaprawą wodoszczelną. Studnie żelbetowe wraz z połączeniami zaizolować z zewnątrz 2x abizolem R+P. Otwory w ścianie studni muszą być odwiercone, nie wykute. Wejścia przewodów do studni wykonać w typowych tulejach przejściowych z gumową uszczelką.

W miejscach wskazanych na rysunkach studnie żelbetowe należy wykonać z osadnikiem min. 0,5m.

Studnie wpustowe deszczowe przyjęto wykonać z kręgów betonowych Ø500 z wpustem deszczowym, żeliwnym, uchylnym, kołnierзовym 600x400, D400, o wysokość wpustu 150mm. Wpust żeliwny należy posadowić na pierścieniu

odciążeniowym. Wszystkie studnie wpustowe wykonać z osadnikiem, bez syfonów. Grubość ścianki studni wpustowej musi wynosić min. 70mm. Elementy studni wpustowych muszą być wykonane z betonu C35/45, wodoszczelnego W-8, o nasiąkliwości do 5% i mrozoodporności F150. Połączenia kręgów wypełnić zaprawą wodoszczelną. Studnie betonowe wraz z połączeniami zaizolować z zewnątrz 2x abizolem R+P. Wejścia przewodów do studni wykonać w typowych tulejach przejściowych z gumową uszczelką.

Rzędne wjazdów i krat wpustowych dostosować do rzędnych nawierzchni utwardzonej drogi zgodnie z projektem branży drogowej.

#### **4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem**

Przed przystąpieniem do robót zapoznać się z protokołem z narady koordynacyjnej przeprowadzonej w Wydziale Geodezji, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami w Brodnicy oraz indywidualnymi uzgodnieniami. Przestrzegać zapisów zawartych w uzgodnieniach. Dokonać zgłoszenia rozpoczęcia robót jednostkom uzgadniającym, a prace w pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej wykonywać pod nadzorem gestora sieci. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym zgłosić i uzyskać zgodę zarządcy danej drogi na prowadzenie robót oraz umieszczenie przewodu w pasie drogowym. Roboty wykonać zgodnie z warunkami decyzji danego zarządcy drogi. W miejscach skrzyżowań projektowanych rur z kablami telekomunikacyjnymi, energetycznymi, TV kablowej należy kable zabezpieczyć rurami dwudzielnymi HDPE Ø110 o długości 2,0m i zabezpieczyć przed osiadaniem.

Nie wyklucza się wystąpienia uzbrojenia niezainwentaryzowanego, dlatego też roboty ziemne należy prowadzić ze szczególną ostrożnością.

Przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem nadziemnym np. słupy energetyczne, telekomunikacyjne obiekty te należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami poprzez zastosowanie odciągów miejscowych i wzmocnień krawędzi wykopu obok tych urządzeń (np. wstawiając odpowiednio rozparte ścianki szczelne – stalowe).

Podczas prowadzeniu robót w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego drzewostanu prace ziemne należy prowadzić ze szczególną ostrożnością ze względu na możliwość naruszenia struktury ukorzenia drzew. Niedopuszczalne jest podkopywanie systemu korzeniowego.

Uwaga:

W przypadku napotkania i uszkodzenia rur drenażu melioracyjnego, należy naprawić go, zapewniając ciągłość oraz drożność przewodów. W przypadku uszkodzenia istniejącej infrastruktury, należy naprawić ją i sprawdzić czy jest sprawna.

Zgodnie z art. 15 ustawy prawo geodezyjne i kartograficzne w przypadku występowania w obszarze projektowanych urządzeń, punktów osnów geodezyjnych należy zapewnić szczególną ochronę znaków wraz z wymogiem ich markowania przed rozpoczęciem prac budowlanych przez właściwe jednostki wykonawstwa geodezyjnego. W przypadku niedostosowania się do wymogu ochrony znaków wykonawca będzie odpowiedzialny za pokrycie kosztów odtworzenia znaków.

## **5. Uwagi końcowe**

- roboty wykonywać zgodnie z projektem, uzgodnieniami branżowymi, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną i sztuką budowlaną,
- kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić, przed rozpoczęciem budowy, Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ),

- sieć kanalizacyjna po wykonaniu i przed zasypaniem podlega geodezyjnym pomiarom inwentaryzacyjnym,
- roboty zanikające i ulegające zakryciu podlegają odbiorom częściowym,
- o wszelkich zbliżeniach, skrzyżowaniach i ewentualnych kolizjach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym powiadomić gestora tych urządzeń,
- teren po wykonaniu robót przywrócić do stanu pierwotnego,
- przestrzegać instrukcji montażu wydanych przez producentów materiałów,
- wszystkie materiały użyte do wykonania zadania muszą posiadać aprobaty techniczne deklaracje właściwości użytkowych dopuszczające do obrotu w budownictwie,
- wykonawstwo robót zlecić osobom posiadającym stosowne uprawnienia do wykonania tego rodzaju robót,
- przestrzegać przepisów BHP i P.Poż. dla robót budowlano-montażowych,
- wszelkie nazwy własne zostały przyjęte jako przykładowe i doborowe w celu osiągnięcia prawidłowego działania obiektu, ze wskazaniem na standard i wymagane parametry zastosowanych urządzeń. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i wyrobów od przyjętych w opracowaniu pod warunkiem, że ich parametry jakościowe, techniczne i funkcjonalne nie będą gorsze od projektowanych.

Opracował:























# **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**