

Wnioskodawca:



Prezydent Miasta Tarnowa
ul. Mickiewicza 2, 33-100 Tarnów

Wykonawca:



Biuro Projektów Drogowych Marcin Krzyżowski
34-331 Świnna, ul. Zachodnia 47
tel. (0) 889-574-395, e-mail: marcin.krzyzowski@interia.pl

Projekt wykonawczy:

Rozbudowa ul. Cytrynowej w Tarnowie - etap 1
- branża instalacyjna , odwodnienie -

Zespół projektowy:

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant, instalacyjna deszczowa)	branża (kanalizacja mgr inż. Radosław Hoszwa	MAP/0315/PBS/15	

Świnna, wrzesień 2025r

OPIS TECHNICZNY – ODWODNIENIE DROGI

1. Dane ogólne

1.1 Podstawa opracowania

Opracowanie sporządzono na podstawie:

- Obowiązujących norm i przepisów
- Mapy od celów projektowych w skali 1:500
- Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych
- Warunków technicznych określonych przez Zarządcę drogi.
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie budowy odwodnienia w ramach zadania: „*Rozbudowa ul. Cytrynowej w Tarnowie*”.

2. Stan istniejący

Opracowywany odcinek drogi jest to droga gminna klasy D. Zagospodarowanie przyległego terenu stanowi zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Droga posiada jednojezdniową dwukierunkową jezdnię z kruszywa o zmiennej szerokości od 3.50 m do 4.70 m. Droga nie posiada odwodnienia, wody opadowe spływają w pasie drogowym powierzchniowo zgodnie ze spadkiem terenu na zachód. Opracowywana droga przebiega a na terenach o pagórkowatym ukształtowaniu wysokościowym. Spadki podłużne istniejącej niwelety nie przekraczają 5%. Na terenie inwestycji występują sieci: sieć gazowa, sieć niskiego napięcia oświetleniowa, sieć wodociągowa, sieć elektryczna niskiego napięcia napowietrzna i podziemna, sieć kanalizacji sanitarnej.

3. Projektowane odwodnienie

3.1. Wpusty uliczne kanalizacji deszczowej

Do zebrania wód opadowych z projektowanej jezdni oraz chodników i ścieżek zaprojektowano studzienki wodościekowe z elementów PP o sztywności obwodowej SN8 o średnicy wewnętrznej 600 mm z osadnikiem głębokości 80 cm. Na studzienkach zastosować pierścień odciążający z przykrywą. Wpusty uliczne krawężnikowo-jezdniowe projektuje się wraz ze ściekami przykrawężnikowymi w klasie D400 na zawiasie z zamknięciem na zatrask lub rygiel.

3.2. Przykanaliki kanalizacji deszczowej

Dla przykanalików kanalizacji deszczowej o średnicach 200mm projektuje się kanały z rur PP o sztywności obwodowej SN8, kielichowe, łączone za pomocą uszczelki gumowej z EPDM lub SBR zgodnej z normą PN-EN 681 lub równoważną, wykonane zgodnie z normą PN – EN 13476 lub równoważną.

3.3. Kolektory kanalizacji deszczowej

Dla kolektora kanalizacji deszczowej, projektuje się kanały z rur strukturalnych dwuściennych niekarbowanych z gładkimi ściankami: zewnętrzną czarną gwarantującą pełną odporność na promieniowanie UV i wewnętrzną jasną ułatwiającą inspekcję o sztywności obwodowej SN8, kielichowe, łączone za pomocą uszczelki gumowej z EPDM lub SBR zgodnej z normą PN-EN 681 lub równoważną, wykonane zgodnie z normą PN – EN 13476 lub równoważną.

Montaż rur zgodnie z zaleceniami producenta rur. Nie dopuszcza się stosowania rur z PVC ze spienionym rdzeniem.

Kanały wykonane będą jako odcinki proste pomiędzy kolejnymi studzienkami rewizyjnymi z przejściami szczelnymi. Zmiany kierunku kanałów grawitacyjnych możliwe są tylko w studzienkach rewizyjnych.

Elementy systemu muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB oraz IBDiM. Do każdej partii produkcyjnej wymagane jest dostarczenie świadectwa odbioru zawierające wyniki badań kontroli następujących parametrów:

- sztywność obwodowa rury oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969 lub równoważnej) nie może

być mniejsza od wartości sztywności nominalnej;

- czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego i każdego jego elementu (np. rury, kształtki, spoiny itp.) oznaczony w temp. 200° C zgodnie z PN-EN 728 lub równoważną lub ISO 11357-6 lub równoważną nie może być mniejszy niż 20 min;

- wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979 powinna być nie mniejsza niż wartość podana poniżej:

dla DN<400, 380N

dla $400 \leq DN < 600$, 510N

dla $600 \leq DN < 800$, 760N

dla $DN \geq 800$, 1020N

3.4 Studnie rewizyjne kanalizacji deszczowej

Studnie kanalizacyjne zaprojektowano o średnicach ϕ 1000, ϕ 1200 mm i ϕ 1500 mm – dla studni

z regulatorem przepływu z PEHD na bazie rury dwuściennej o ścianie zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej (niekarbowanej) wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym.

Studzienki muszą być wykonane w formie monolitycznej. Trwałe, (nierozłączne) połączenie kinety z kominem zapewniające szczelność oraz podwyższenie komina musi być wykonane metodą spawania ekstruzyjnego. Korpus musi zapewniać możliwość wykonania dodatkowych połączeń na dowolnej wysokości ponad kinetą. Drabinka żłazowa powinna być na stałe zamontowana do komina wznoszącego bez naruszania konstrukcji i struktury rury wznoszącej (bez użycia połączeń skręcanych, itp.).

Studzienki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB i IBDiM. Do każdej partii produkcyjnej wymagane jest dostarczenie świadectwa odbioru zawierające wyniki badań kontroli następujących parametrów:

- ☐ masowy wskaźnik płynięcia 0,2-0,35
- ☐ czasu indukcji utleniania 210°C \geq 30min
- ☐ wydłużenia do zerwania \geq 350%

W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych studzienki kinetowe muszą zostać wyposażone w komory dociążające (do zalania chudym betonem) o wysokości 300 mm.

Studzienki muszą posiadać półkę spocznikową antypoślizgową, ryflowaną w kolorze żółtym zapewniając bezpieczeństwo oraz łatwość rewizji i eksploatacji studni. Studzienki muszą posiadać znakowanie na zewnątrz jak i wewnątrz komina wznoszącego z uwagi na łatwość w zdefiniowaniu ich parametrów.

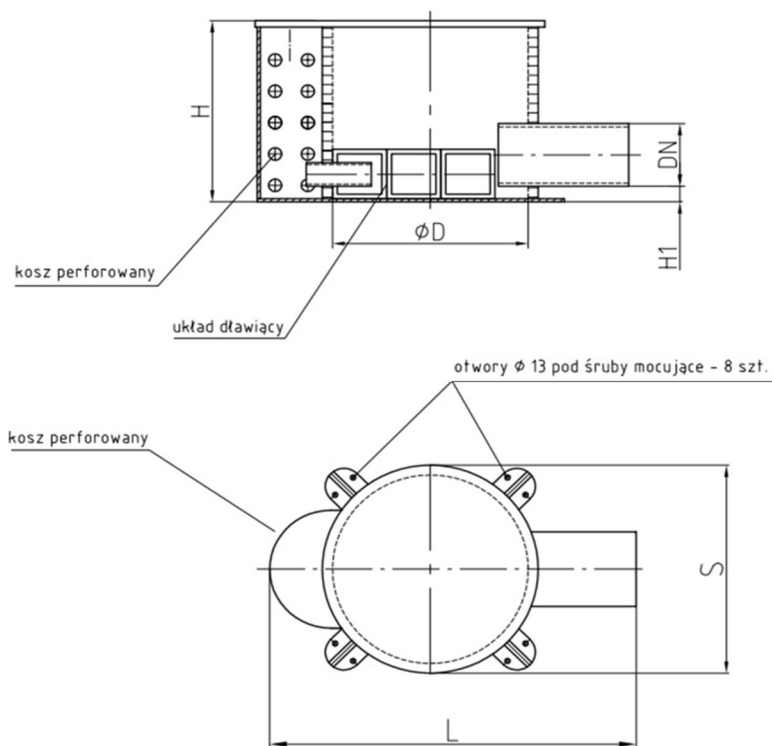
3.5. Regulatory przepływu

Do regulacji strumienia płynących ścieków projektuje się regulator przepływu. Regulator ten zamontowany będzie w studni kanalizacyjnej Sd5 przed wylotem W1 do rowu. W przypadku dalszej rozbudowy kanalizacji i przejścia przez nią nowych zlewni, należy zamontować kolejne regulatory przepływu w studniach nr Sd9, Sd15 i Sd18, które mają do tego przygotowane średnice.

Regulatory mają za zadanie utrzymanie retencji kanałowej na całej długości kanalizacji opadowej poprzez stopniowy spływ wód opadowych. Zapobiegają one przeciążeniom hydraulicznym sieci kanalizacyjnej umożliwiając jej pracę przy parametrach nominalnych

Dławicowy regulator przepływu do zamontowania w studziencie lub zbiorniku retencyjnym, wykonany z PEHD wysokiej gęstości, nie wymagający stosowania dodatkowych zabiegów konserwacyjno-ochronnych, niekorodujący, odporny na zanieczyszczenia i agresywne warunki środowiska. Układ dławiący regulatora zabezpieczony przed dostawaniem się i blokowaniem większymi ciałami stałymi na dopływie, poprzez zastosowanie perforowanego kosza ochronnego.

.



Przepływ [l/s]	Wysokość napływu [m]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	S [mm]	H1 [mm]	DN [mm]
21	1,5	400	400	1240	460	70	400

W studniach pośrednich zostaną zastosowane regulatory przepływu z przelewami w celu spiętrzenia wód pośredniego przy jednoczesnym zapobieganiu przelewania się wód poprzez włazy studni rewizyjnych oraz przez studzienki ściekowe.

3.6. Projektowany wylot odwodnienia

Zrzut wód opadowych nastąpi do istniejącego rowu przy ul. Migdałowej poprzez wylot kanalizacyjny betonowy z betonu C30/37 zakotwiony w skarpie w sposób trwały tj. wylot W1 z rurą kanalizacyjną D400 z PEHD zabezpieczony kratą i umocniony płytami betonowymi ażurowymi.

4. Geotechniczne warunki posadowienia i warunki gruntowe

Zgodnie z § 4 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,

ustala się dla przedmiotowej inwestycji drugą kategorię geotechniczną i proste warunki gruntowe. Zgodnie z dokumentacją geotechniczną na głębokości 1,8m pod poziomem terenu pojawia się zwierciadło wód gruntowych, grunty rodzime są przepuszczalne i niewysadzinowe kwalifikujące się do wykonania zasypania wykopów.

5. Organizacja i technologia robót

Na kolektorach wykopy przewidziano do wykonania sposobem mechanicznym i ręcznym w szalunkach o ścianach pionowych. Na prace te należy zwrócić szczególną uwagę, zwłaszcza na umocnienie ścian wykopów. Zaleca się, aby długość otwartego wykopu nie przekraczała 20-25 m. Przy układaniu rurociągów należy zwrócić uwagę na staranne wykonanie podłoża tj. zagęszczenie podsypki. Po układaniu rurociągów, ich uszczelnieniu, należy je zasypać gruntem rodzimym z częściową lub całkowitą wymianą gruntu z zagęszczeniem warstwami. Roboty ziemne na przykanalnikach należy wykonać analogicznie jak na kolektorach głównych. Zaleca się w trakcie robót w pobliżu urządzeń elektrycznych wyłączenie energii elektrycznej. Po wykonaniu robót należy teren zniwelować, zagęścić, doprowadzając nawierzchnię dróg do stanu poprzedzającego roboty ziemne. Na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych wykonawca winien ustawić właściwe znaki ostrzegawcze, wykonać zabezpieczenie i oświetlenie wykopów oraz kładki dla pieszych. Zasyпки wykopów dokonać bezpośrednio po odbiorze odcinka robót przez inspektora nadzoru.

6. Skrzyżowania z sieciami.

Rozpoznane elementy zostały naniesione na planszy zbiorczej istniejącego uzbrojenia terenu, stanowiącej element projektu, jednak nie wyklucza się występowania w terenie urządzeń nie wykazanych do inwentaryzacji. Roboty ziemne w obrębie sieci należy prowadzić ręcznie pod nadzorem przedstawiciela zarządcy danej sieci. Zaznacza się, iż w obrębie sieci prace należy prowadzić zgodnie z uzgodnieniami branżowymi załączonymi w projekcie oraz stosowanymi przepisami i normami.

W skrzyżowaniu projektowanej kanalizacji opadowej z istniejącym kablem energetycznym na kabel należy założyć rurę osłonową dwudzielną o długości min.1,5m. Na kable NN rury koloru niebieskiego fi 110 lub 160mm. W trakcie realizacji budowy kanalizacji zabezpieczyć kable przed osiadaniem, zwisem i osuwaniem przez podwieszenie na całej szerokości wykopu. Odległość pionowa między zewnętrznymi ściankami kolektora i kabla powinna wynosić nie mniej niż 0,2m.

Skrzyżowanie z istniejącym gazociągiem zabezpieczyć na czas robót przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej. Po zakończeniu robót prowadzonych pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia wykop zasypać gruntem piaszczystym i zagęścić. Skrzyżowanie kanalizacji opadowej z gazociągiem nie wymaga specjalnego zabezpieczenia, ale zachowania minimalnej

odległości między ściankami krzyżujących się przewodów: 20cm.

Skrzyżowanie wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie. Ze względu na szerokość wykopu pod kanalizację należy zabezpieczyć istniejące rurociągi poprzez wykonanie podpór na czas rozkopu aby uniemożliwić wysunięcie rury wodociągowej i kanalizacyjnej z kielicha. Prace prowadzone w zbliżeniach do istniejącej infrastruktury podziemnej (kanalizacji sanitarnej oraz wodociągu) należy prowadzić ręcznie metodą odkrywkową z zachowaniem należytej ostrożności z pozostawieniem w wykopie wyprasek stalowych po stronie zbliżenia do kanalizacji sanitarnej lub wodociągu.

7. Warunki wykonawstwa.

1. Przed przystąpieniem do prac realizacyjnych projektowany obiekt winien być wytyczony w terenie przez służby geodezyjne oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy.
2. W przypadku napotkania w trakcie robót ziemnych na niezainwentaryzowane kable, rurociągi, czy też inne elementy uzbrojenia podziemnego należy zgłosić to inspektorowi nadzoru. Kolizję zabezpieczyć oraz powiadomić właściciela uzbrojenia.
3. Podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie znaków geodezyjnych wszystkie roboty należy prowadzić ręcznie. Punkt poligonowy podlega szczególnej ochronie pod względem jego nienaruszalności
4. Roboty ziemne w ulicy prowadzić w sposób umożliwiający dojazd mieszkańców do nieruchomości.
5. Przed zasypaniem wykopów należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej sieci.
6. Na czas prowadzenia robót należy ustawić właściwe znaki ostrzegawcze oraz wykonać odpowiednie zabezpieczenie i oświetlenie wykopów.
7. Inspektor nadzoru zobowiązany jest do kontroli obsługi geodezyjnej w zakresie wytyczenia pomiaru i inwentaryzacji powykonawczej.
8. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” wyd. w 1994 r oraz przepisami BHP i obowiązującymi normami w szczególności z normą PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe – Odwodnienie dróg.

8. Część graficzna:

Rys nr 1 „Plan sytuacyjny”

Rys nr 2.1 „Profil podłużny kanalizacji deszczowej 1”

Rys nr 2.2 „Profil podłużny kanalizacji deszczowej 2”

Rys nr 3 „Szczegóły wylotu W1”

Rys nr 4 „Szczegóły elementów odwodnienia”

WYKONAWCA:
Biuro Projektów Drogowych Marcin Krzyżowski
34-331 Świnna, ul. Zachodnia 47

NAZWA OPRACOWANIA:
„Rozbudowa ul. Cytrynowej w Tarnowie"

INWESTOR:
ADRES:

Prezydent Miasta Tarnowa
ul. Mickiewicza 2, 33-100 Tarnów

RYS. NR
2.1

SKALA 1:50 / 1:500
DATA:VIII 2025 r.

PROJEKTOWAŁ:
SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Radosław Hoszwa, MAP/0315/PBS/15
mgr inż. Piotr Boruta, MAP/0606/PWBS/15

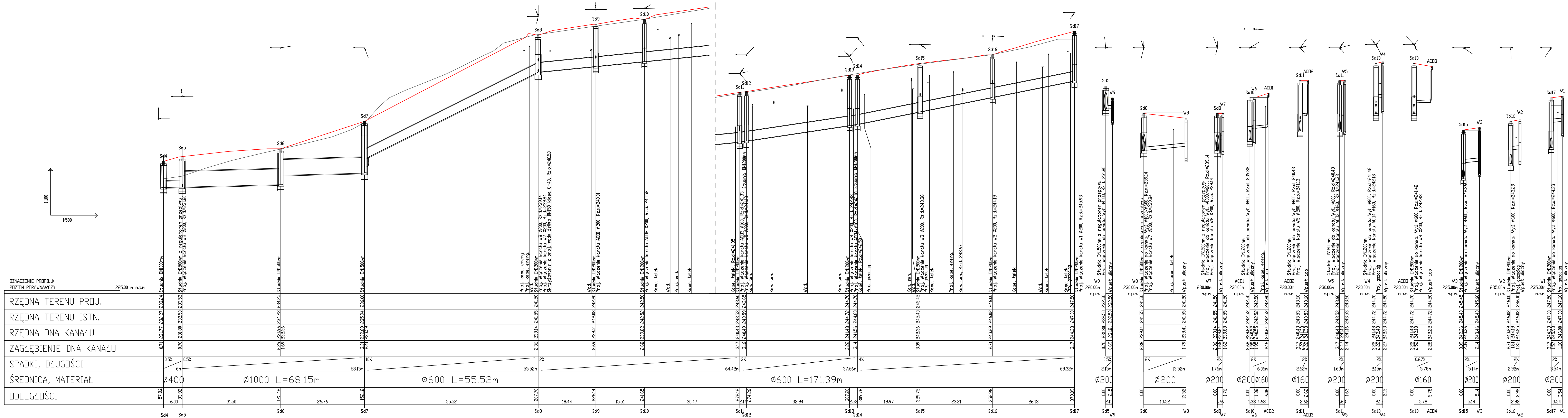
The diagram shows a longitudinal profile of a sewerage system. The vertical axis represents elevation in meters, ranging from 225.00 to 235.00. The horizontal axis represents the stationing of the sewer line. Key features include:

- Existing Terrain (Green line):** Starts at 228.00m and rises to 230.00m.
- Proposed Terrain (Red line):** Starts at 228.65m and rises to 232.43m.
- Manholes (Sd1, Sd2, Sd3, Sd4):** Represented by vertical rectangles. Sd1 is at station 0+062.29, Sd2 at 0+067.45, Sd3 at 0+068.161, and Sd4 at 0+063.684.
- Pipe Segments:** Shown as blue lines with slopes and lengths:
 - Segment 1: From Sd1 to Sd2, length $L=2.97m$, slope $i=2.00\%$, diameter $\varnothing=400mm$.
 - Segment 2: From Sd2 to Sd3, length $L=40.38m$, slope $i=-3.74\%$, diameter $\varnothing=400mm$.
 - Segment 3: From Sd3 to Sd4, length $L=9.87m$, slope $i=-3.71\%$, diameter $\varnothing=400mm$.
 - Segment 4: From Sd4 to the end, length $L=18.36m$, slope $i=-4.44\%$, diameter $\varnothing=400mm$.
- Crossings:** Indicated by colored boxes:
 - Yellow box: "Skrzyżowanie z siecią gazową 0+062.29"
 - Red box: "Skrzyżowanie z siecią energetyczną 0+067.45"
 - Pink box: "Skrzyżowanie z siecią sanitarną 0+068.161"
 - Blue box: "Skrzyżowanie z siecią sanitarną 0+066.159"
 - Blue box: "Skrzyżowanie z siecią wodociagową 0+063.684"
- Notes:** "Szczegół wylotu wg rysunku nr 3" and "Umocnienie rowu płytami betonowymi ażurowymi" are shown on the left.

OZNACZENIA:

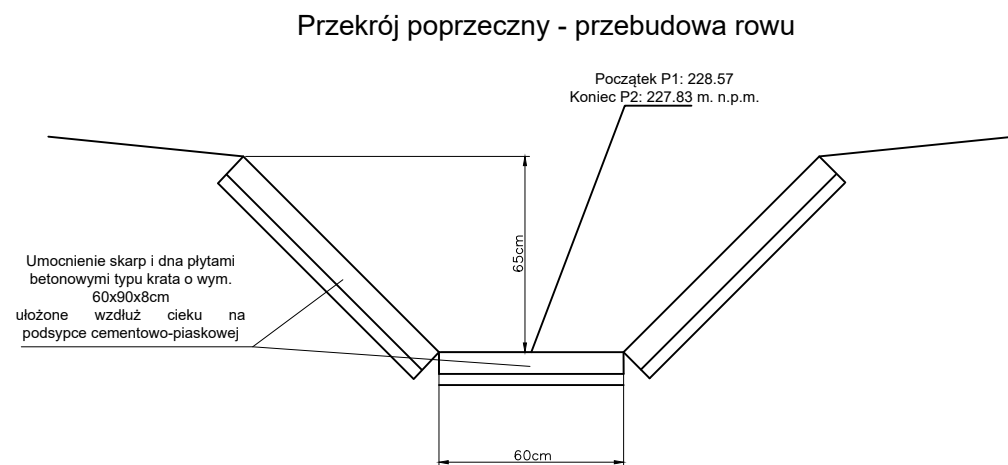
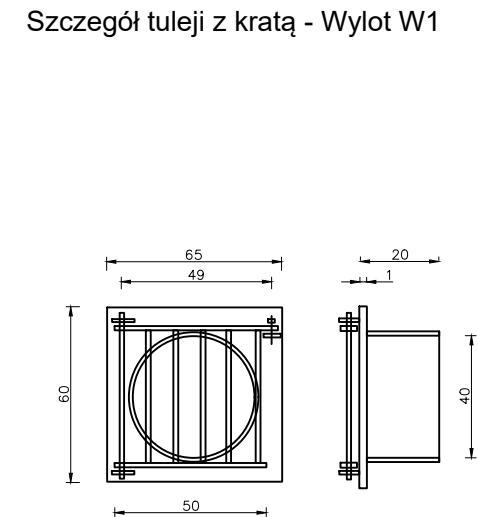
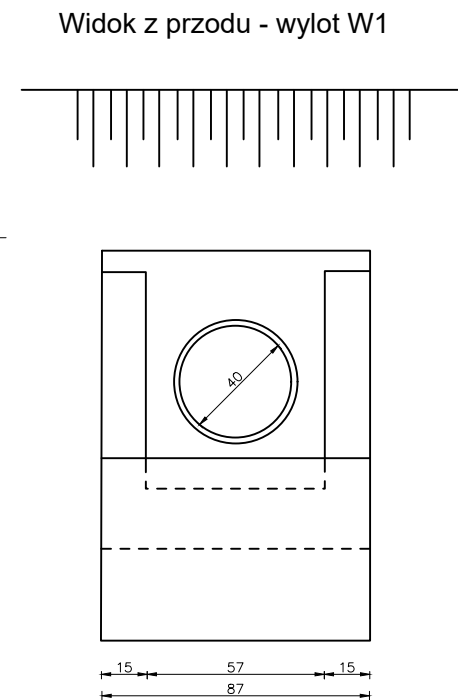
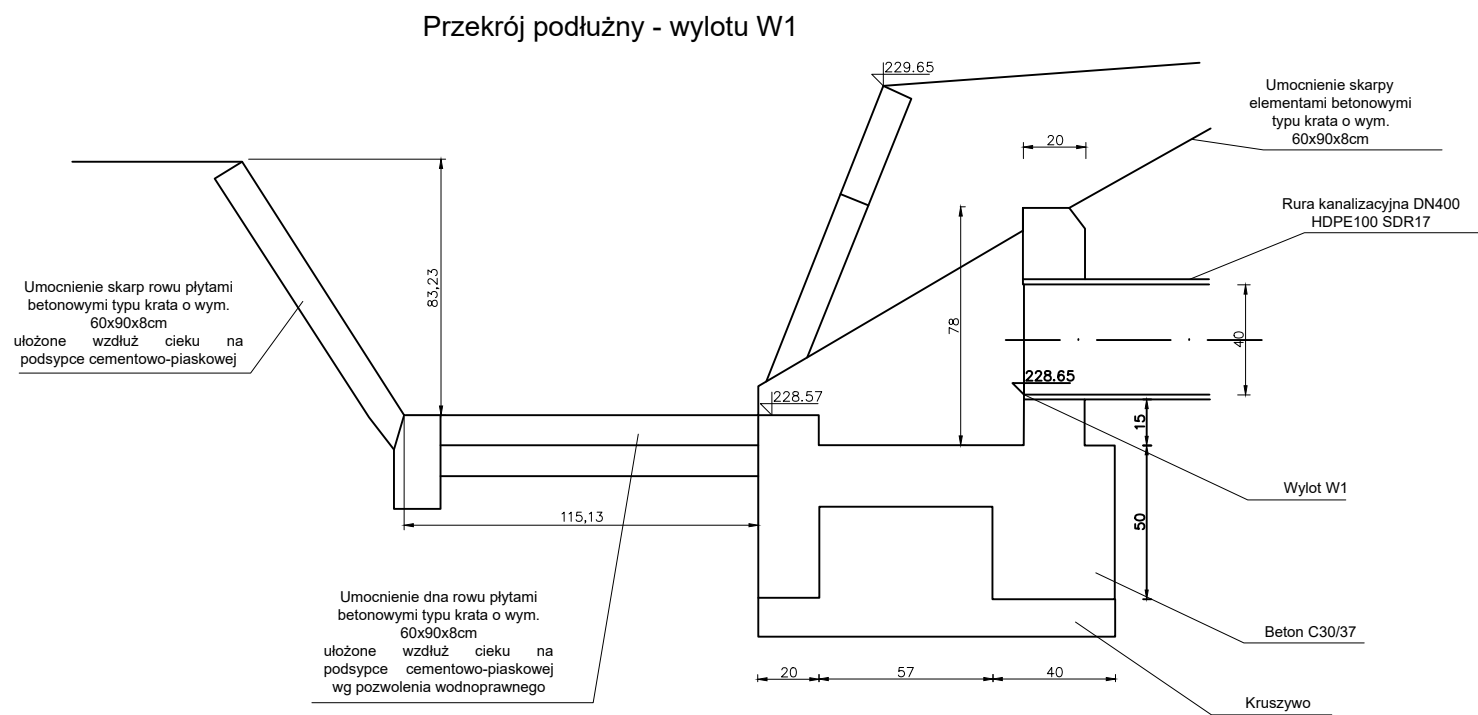
- Profil istniejącego terenu
- Profil projektowanego terenu
- Studnia rewizyjna
- Projektowany kolektor odwodnienia

Rzędna terenu						
Rzędna dna kanału		228.65 228.69		230.20 232.43	230.58 232.69 230.98	233.24 231.77
Zagłębienie dna		1.31		2.23	2.11	0.71
Spadek						
Odległość	0.00	19.32	59.69	69.56	87.92	
Długość odcinka		2.97	40.38	9.87	18.36	



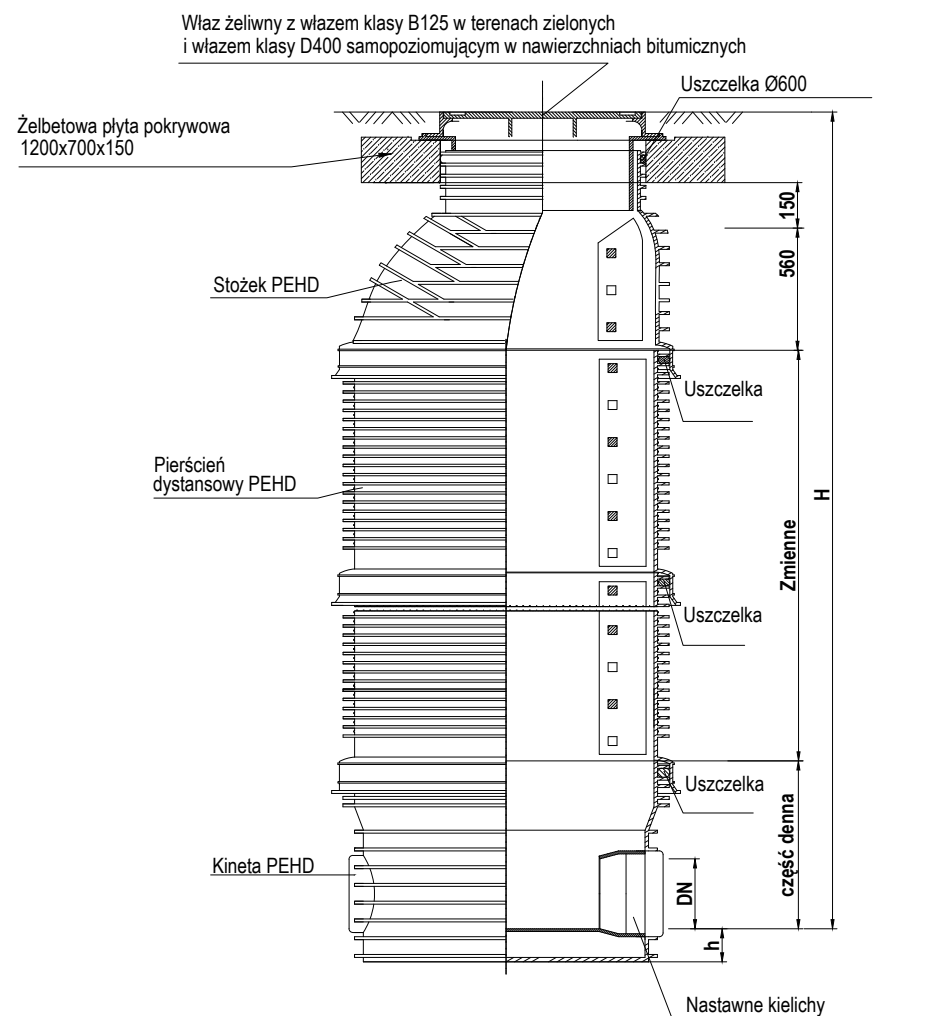
- OZNACZENIA:
- Profil istniejącego terenu
 - Profil projektowanego terenu
 - Studnia rewizyjna
 - Projektowany kolektor odwodnienia

WYKONAWCA: Biuro Projektów Drogowych Marcin Krzyżowski 34-331 Świnna, ul. Zachodnia 47		
NAZWA OPRACOWANIA: „Rozbudowa ul. Cytrynowej w Tarnowie”.		
INWESTOR:	Prezydent Miasta Tarnowa – Zarząd Dróg i Komunikacji w Tarnowie ul. Mickiewicza 2, 33-100 Tarnów	RYS. NR 2.2
TYTUŁ RYSUNKU:	Profil podłużny kanalizacji deszczowej 2	SKALA 1:100/500 DATA: V 2025 r.
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Radosław Hoszwa, MAP/0315/PBS/15	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Piotr Boruta, MAP/0606/PWBS/15	

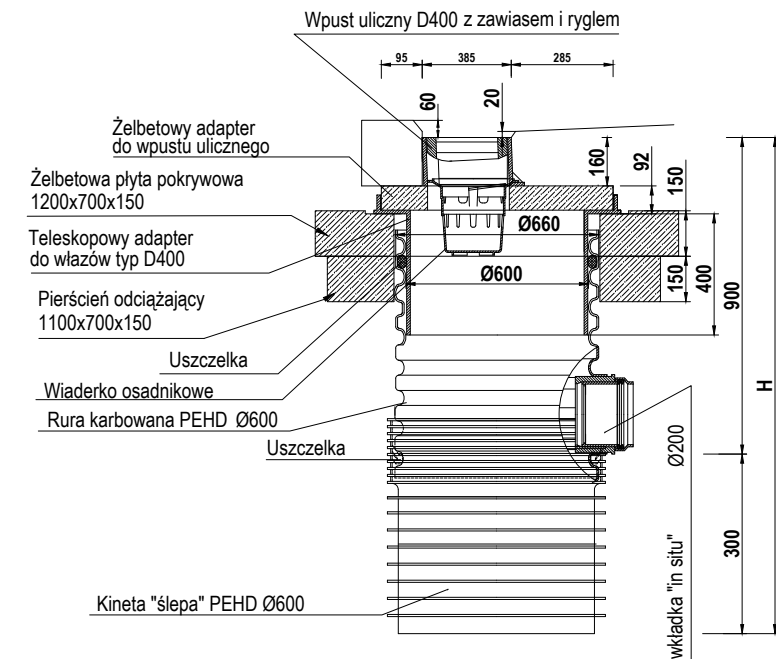


WYKONAWCA:			Biuro Projektów Drogowych Marcin Krzyżowski 34-331 Świnna, ul. Zachodnia 47		
NAZWA OPRACOWANIA:			„Rozbudowa ul. Cytrynowej w Tarnowie”		
INWESTOR:		Prezydent Miasta Tarnowa		RYS. NR 3	
ADRES:		ul. Mickiewicza 2, 33-100 Tarnów			
Szczegóły wylotu W1				SKALA 1:50	
				DATA: VIII 2025 r.	
PROJEKTOWAŁ:		mgr inż. Radosław Hoszwa, MAP/0315/PBS/15			
SPRAWDZIŁ:		mgr inż. Piotr Boruta, MAP/0606/PWBS/15			

Studzienka kanalizacyjna
rewizyjna PEHD włazowa fi 1200 lub fi 1500
z włazem klasy B125 w terenach zielonych
i włazem klasy D400 samopoziomującym
w nawierzchniach bitumicznych
skala 1:25



Studzienka wpustu ulicznego
PEHD fi 600mm z pierścieniem
odciążającym i wpustem
ulicznym klasy D400 z zawiasem i rygłem
skala 1:25



WYKONAWCA:	
Biuro Projektów Drogowych Marcin Krzyżowski 34-331 Świnna, ul. Zachodnia 47	
NAZWA OPRACOWANIA:	
„Rozbudowa ul. Cytrynowej w Tarnowie”	
INWESTOR:	Prezydent Miasta Tarnowa
ADRES:	ul. Mickiewicza 2, 33-100 Tarnów
	RYS. NR 4
Szczegóły elementów odwodnienia	SKALA 1:25
	DATA: VIII 2025 r.
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Radosław Hoszwa, MAP/0315/PBS/15
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Piotr Boruta, MAP/0606/PWBS/15