

„FORMA” Pracownia Projektowa s.c.
Wilkowice, ul. Dębowa 6 tel./fax (65) 534-12-83
64-115 Świąciechowa kom. 0506 020 128, 0506 115 785
NIP: 697-226-82-36 REGON: 301239685
konto: Crédit Agricole 83 1940 1076 3077 3107 0000 0000

OPERAT WODNOPRAWNY

na wykonanie urządzenia wodnego w postaci skrzynek rozsączających, służących do odprowadzania wód roztopowych i opadowych z ulicy Środkowej w Żaganiu, oraz na szczególne korzystanie z wód polegające na wprowadzanie wód opadowych i roztopowych do gruntu.

dla inwestycji:
„Przebudowa nawierzchni drogowej ulicy Środkowej, do ulicy Polnej w Żaganiu”.

Inwestor: Gmina Żagań
 Plac Słowiański 17
 68-100 Żagań

Branża: Drogowa z odwodnieniem.

Lokalizacja: ulica Środkowa, działki nr: 2735, 2734, 2716/3, 2709/1, 2716/21, 2709/12, 2673, obręb Żagań, miejscowość Żagań, gmina Żagań, powiat żagański, województwo lubuskie.

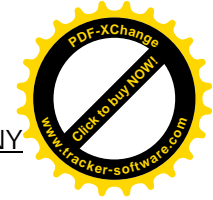
Podstawa 1. Zlecenie Inwestora
Opracowania: 2. Normy i normatywy techniczne

Jednostka „FORMA” Pracownia Projektowa s.c.
Projektowa: Wilkowice, ul. Dębowa 6, 64-115 Świąciechowa

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Data	Podpis
Opracował	mgr inż. Radosław Formanowski	czerwiec 2012	
Sprawdził	mgr inż. Wanda Formanowska	czerwiec 2012	

Nr egz.

1



1. CEL OPRACOWANIA

Niniejszy operat wodnoprawny został opracowany na wykonanie urządzenia wodnego w postaci skrzynek rozsączających, służących do odprowadzania wód roztopowych i opadowych z ulicy Środkowej w Żaganiu, oraz na szczególne korzystanie z wód polegające na wprowadzanie wód opadowych i roztopowych do gruntu.

2. ZAKRES WNIOSKOWANYCH UPRAWNIENÍ

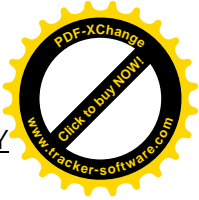
Sentencja decyzji:

Zgodnie z art. 122 ust.1 pkt. 3, art. 123 ust. 2, art. 127 ust. 5, art. 140 ust. 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. „Prawo wodne” (Dz.U.01.115.1229., z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 05.239.2019.), oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego, wnioskuje się o udzielenie Urzędowi Miejskiemu w Żaganiu pozwolenia wodno prawnego na wykonanie urządzeń wodnych w postaci skrzynek rozsączających, służących do odprowadzania wód roztopowych i opadowych z ulicy Środkowej w Żaganiu, oraz na szczególne korzystanie z wód polegające na wprowadzanie wód opadowych i roztopowych do gruntu.

Dane charakterystyczne:

- Średnia ilość wód opadowych i roztopowych
 - $Q_{\text{śr.}} = 1650,00 \text{ [m}^3/\text{r]} = 4,52 \text{ [m}^3/\text{dobe]} = 0,19 \text{ [m}^3/\text{h]}$
- Maksymalna ilość wód opadowych i roztopowych
 - $Q = 29,18 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 0,02918 \text{ [m}^3/\text{s]} = 105,05 \text{ [m}^3/\text{h]} = 2521,20 \text{ [m}^3/\text{dobe]}$
- Ilość skrzynek rozsączających - 10 szt.
- Głębokość posadowienia skrzynek rozsączających - 1,5m -1,6 m
- Nr ewid. Działki na której zlokalizowano inwestycje -
2735, 2734, 2716/3, 2709/1, 2716/16, 2716/21, 2709/12, 2673
- Powierzchnia odwadnianego terenu - 3750,00 m²
- Współrzędne geograficzne skrzynek rozsączających:
 - N 51°35'48,57" ; E 15°19'52,67"



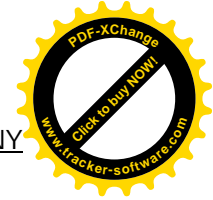


Pozwolenie w powyższym zakresie wydaje się pod następującymi warunkami:

- a) Prowadzenie i wykonanie robót zgodnie z dokumentacją stanowiącą podstawę techniczną wydania decyzji wodno prawnej i uzgodnieniami oraz obowiązującymi przepisami i normami,
- b) Zawiadomienie zainteresowanych stron z 14-dniowym wyprzedzeniem o terminie rozpoczęcia i zakończenia robót,
- c) Uporządkowanie terenu w obrębie prowadzonych prac w terminie 14 dni po zakończeniu robót,
- d) Roboty ziemne wykonywać pod stałym nadzorem specjalistycznym,
- e) Zaspokojenie ewentualnych roszczeń odszkodowawczych związanych z wydanym pozwoleniem

Pozwolenie wodno prawne wygasa w przypadku nie rozpoczęcia wykonywania robót w terminie 2 lat od dnia, w którym pozwolenie wodno prawne na ich wykonanie stało się ostateczne.

Pozwolenie wodno prawne nie rodzi praw do nieruchomości i urządzeń wodnych koniecznych do jego realizacji oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich przysługujących wobec tych nieruchomości i urządzeń



3. PODSTAWA OPRACOWANIA ORAZ WARUNKI STAWIANE PRZEZ PRZEPISY PRAWA.

Podstawowymi aktami prawnymi które posłużyły do opracowania przedmiotowego operatu wodno-prawnego są:

- * Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego (Dz.U.05.223.1988.),
- * Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.06.137.984.),
- * Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. „Prawo wodne” (Dz.U.01.115.1229., z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U. 05.239.2019.),
- * Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. „Prawo ochrony środowiska” (Dz.U.01.62.627. z późniejszymi zmianami, tekst jednolity Dz.U.06.129.902., ostatnia zmiana 1.01.2008.),

Pozwolenia wodnoprawnego w oparciu o niniejszy operat i opis prowadzenia zamierzonej działalności w języku nietechnicznym udziela Starostwo Powiatowe – zgodnie z ustawą z dnia 24.07.1998r. o samorządzie powiatowym, wojewódzkim i administracji rządowej (DZ. U. nr 99 z 1998r.).

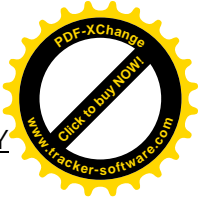
4. UBIEGAJĄCY SIĘ O POZWOLENIE WODNO-PRAWNE.

- Jednostką ubiegającą się o pozwolenie wodnoprawne na wykonanie skrzynek rozszczepiających oraz wprowadzenie wód opadowych i roztopowych do gruntu, z ciągu ulicy Środkowej w Żaganiu jest Urząd Miasta w Żaganiu, Plac Słowiański 17, 68-100 Żagań.

5. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU.

- Ustawy i rozporządzenia wyszczególnione w pkt. 2.
- Mapy ewidencyjne
- Wypis z rejestru gruntów.
- Wizja w terenie.
- Uzgodnienia z Urzędem Miasta w Żaganiu, Plac Słowiański 17, 68-100 Żagań
- Ochrona wód powierzchniowych przed zrzutami ścieków opadowych z kanalizacji deszczowej i półrozdzielczej – Poradnik Maria Fidała – Szope wydany przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie 1997r.,
- Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych – Poradnik W.Geiger i H. Dreiserl wydany przez Oficynę Wydawniczą Projprzem-EKO w Bydgoszczy w 1999r.,





6. LOKALIZACJA OBIEKTU.

Projektowane skrzynki rozsączające wraz z siecią kanalizacji deszczowej zlokalizowane są w pasie drogowym ulicy Środkowej w Żaganiu, działki o nr ewid. 2735, 2734, 2716/3, 2709/1, 2716/16, 2716/21, 2709/12, 2673. (własność Urzędu Miejskiego w Żaganiu),

Współrzędne geograficzne skrzynek rozsączających:
N 51°35'48,57" ; E 15°19'52,67"

7. STAN FORMALNO-PRAWNY.

Projektowane skrzynki rozsączające wraz z siecią kanalizacji deszczowej zlokalizowane są na działkach o nr ewidencyjnych: 2735, 2734, 2716/3, 2709/1, 2716/16, 2716/21, 2709/12, 2673; własność Skarbu Państwa, działki administrowane przez Urząd Miasta w Żaganiu, Plac Słowiański 17, 68-100 Żagań.

8. RODZAJ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH.

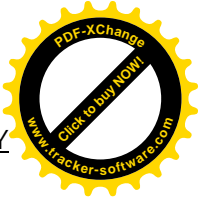
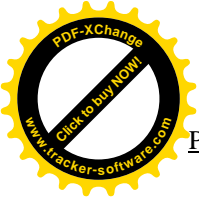
Nie przewiduje się instalowania urządzeń pomiarowych. Ilość odprowadzanych wód wynika z ilości obliczeniowej przyjętej dla średniego rocznego opadu na terenie objętym inwestycją.

9. SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ROZRUCHU, ZATRZYMANIA DZIAŁALNOŚCI BĄDŹ WYSTĄPIENIA AWARII LUB USZKODZENIA URZĄDZEŃ POMIAROWYCH ORAZ ROZMIAR, WARUNKI KORZYSTANIA Z WÓD I URZĄDZEŃ WODNYCH W TYCH SYTUACJACH.

Zastosowane rozwiązania technologiczne do odprowadzania i oczyszczania wód opadowych w dużym stopniu zabezpieczają przed wystąpieniem sytuacji awaryjnych. Niezbędne jest jednak planowe i konsekwentne prowadzenie prac konserwacyjnych i remontów okresowych. Wszelkie czynności naprawcze muszą być wykonywane niezwłocznie, w sposób zabezpieczający środowisko przed zanieczyszczeniem.

Użytkownik zobowiązany jest utrzymywać urządzenia w należytym stanie technicznym i eksploatować je zgodnie z przeznaczeniem.





10. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO (w języku nietechnicznym)

Przedmiotem inwestycji jest budowa systemu odwodnienia drogi gminnej – ulicy Środkowej w Żaganiu. Inwestycja swym zakresem obejmuje wykonanie sieci kanalizacji deszczowej z rur PVC SN8 średnicy 315mm z przykanalikami PVC SN8 średnicy 200mm. Projektowana sieć przeprowadzać będzie wody opadowe i roztopowe z pasa drogowego ulicy Środkowej do skrzynek rozsączających zlokalizowanych w obrębie inwestycji. Całkowita długość projektowanej sieci kanalizacji deszczowej wynosi około 250mb.

Realizacja inwestycji obejmuje działki położone w miejscowości Żagań, o następujących numerach ewidencyjnych: 2735, 2734, 2716/3, 2709/1, 2716/21, 2709/12, 2673. Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Żagań, gmina Żagań, powiat żagański, województwo lubuskie.

Stan istniejący

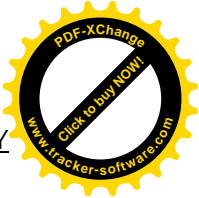
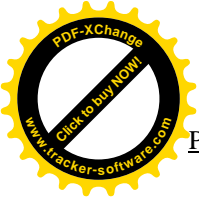
W ciągu projektowanej inwestycji obecnie znajdują się drogi gminne o nawierzchni asfaltowej, z płyt betonowych (ażurowych), gruntowe, z odwodnieniem powierzchniowym.

Na podstawie rozpoznania terenowego stwierdzono, iż w obrębie planowanych robót występują proste warunki gruntowe. Podłoże zakwalifikowano do grupy nośności G1-G2, obiekt do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Podstawowy zakres inwestycji.

Podstawowy zakres inwestycji obejmuje budowę sieci kanalizacji deszczowej z przykanalikami i uzbrojeniem (studnie rewizyjne) z odprowadzeniem wód deszczowych do skrzynek rozsączających. Projektuje się sieć długości ok. 250m z rur PVC o sztywności obwodowej $SN = 8kN/m^2$, o średnicy 315mm, przykanaliki z rur PVC SN8 średnicy 200mm. Studnie rewizyjne projektuje się jako betonowe, prefabrykowane średnicy 1000mm z pokrywami typu D-400, studzienki wpustów ulicznych betonowe z osadnikiem, średnicy 500mm z wpustem i kratką żeliwną typu D-400.





11. CHARAKTERYSTYKA TERENÓW ODWADNIANYCH

Terenem odwadnianym jest pas drogowy o nawierzchni szczelnej tj. ulica i chodnik

- długość odcinka odwadnianej drogi: 297,0 mb
- szerokość pasa drogowego: 10,0 mb.

Odwadniana powierzchnia pasa drogowego wynosi:

$$F = 170,0\text{m} \times 10,0\text{m} = 2970,00 \text{ m}^2$$

Do odwadnianej powierzchni pasa drogowego należy przyjąć dodatkową część powierzchni z terenów przyległych.

Całkowita powierzchnia odwadnianego terenu wynosi :

$$F = 3750,00 \text{ m}^2$$

Średnica wylotu Ø mm.	Rzędna wylotu	Powierzchnia drogi m ²	Współczynnik spływu ψ	Powierzchnia zredukowana F x ψ
315	-	3750	0,80	3000,0



12. ILOŚĆ ŚCIEKÓW OPADOWYCH.

Najbardziej miarodajną miarą ilości ścieków odprowadzanych jest średni odpływ z powierzchni w ciągu roku:

$$O_{\text{śr.r.}} = \psi \times F \times H_{\text{śr.}} \text{ [m}^3/\text{r]}$$

gdzie:

H – średni roczny opad 550mm = 0,55 m ,

Ψ – współczynnik spływu 0,80,

$\Psi \times F$ – powierzchnia zredukowana m^2

Średnica sieci \varnothing [mm].	Powierzchnia zredukowana $F \times \psi$ [m^2]	Ilość ścieków opadowych $O_{\text{śr.r.}}$ [m^3/r]
315	3000,00	1650,00

Ilość ścieków opadowych $O_{\text{śr.r.}}$ [m^3/r] wynosi 1650,00 [m^3/r]

$$Q_{\text{śr.}} = 1650,00 \text{ [m}^3/\text{r}] = 4,52 \text{ [m}^3/\text{dobe}] = 0,19 \text{ [m}^3/\text{h}]$$

MAKSYMALNA DOBOWA ILOŚĆ ŚCIEKÓW OPADOWYCH

Odpływ z powierzchni w ciągu doby:

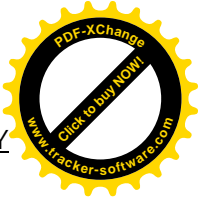
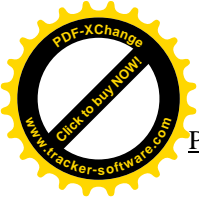
$$Q = \psi \times F \times q \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

Ψ – współczynnik spływu 0,80,

$\Psi \times F$ – powierzchnia zredukowana 3000,0 m^2 = 0,3 ha,

q – natężenie deszczu [$\text{dm}^3/(\text{s} * \text{ha})$]



Obliczanie maksymalnego natężenia deszczu

Dla kanałów deszczowych natężenie deszczu oblicza się wg wzoru:

$$q = A / t^{0,661}$$

gdzie:

t – czas trwania deszczu w min,

A – współczynnik.

Powyższy wzór po przyjęciu dla warunków polskich średniego normalnego opadu rocznego $H = 600$ mm przybiera postać:

$$q = (470^3 C) / (t^{0,667}) \text{ [dm}^3\text{/(s * ha)]}$$

gdzie:

C – liczba lat przypadających na jedno zdarzenie deszczu o natężeniu q lub większym

Dla prawdopodobieństwa $p=50\%$ wartość $C = 2$ ($p=100/C \% \rightarrow 50=100/C \rightarrow C=2$)

Dla $t = 15$ min wartość $q = \mathbf{97,27}$ [dm³/(s * ha)]

Z wykresu natężenia deszczu od czasu trwania i częstości występowania odczytano:

$$q = 98,0 \text{ [dm}^3\text{/(s * ha)]}$$

Podstawiając otrzymane dane do wzoru $Q = \psi \times F \times q$ [dm³/s] otrzymujemy:

$$Q = 0,3 \times 97,27 = 29,18 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

$$\mathbf{Q = 29,18 \text{ [dm}^3\text{/s]}}$$

$$\underline{Q = 29,18 \text{ [dm}^3\text{/s]} = 0,02918 \text{ [m}^3\text{/s]} = 105,05 \text{ [m}^3\text{/h]} = 2521,20 \text{ [m}^3\text{/dobe]}}$$



Wymiarowanie zestawów skrzynek rozsączających

$$L = \frac{A_n \times 10^{-7} \times r_d \times D \times 60}{(b \times h \times s_r + (b + (h / 2)) \times D \times 60 \times (k_f / 2))}$$

gdzie:

L - długość skrzynek rozsączających [m],

A_n – zredukowana powierzchnia [m²], $A_n = \sum (A \times \psi)$

r_d – natężenie deszczu [l/s*ha], $r_d = 29,18$ [l/s*ha],

D – czas trwania deszczu [min], [min], D = 15 [min]

b – szerokość skrzynek rozsączających [m], b = 0,800 [m],

h – wysokość skrzynek rozsączających [m], h = 0,663 [m],

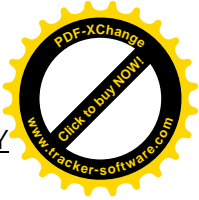
s_r – współczynnik akumulacyjny dla skrzynek rozsączających – 0,95,

k_f – współczynnik filtracji gruntu [m/s], $k_f = 10^{-3}$ [m/s].

$$L = \frac{3000 \times 10^{-7} \times 29,18 \times 15 \times 60}{(0,800 \times 0,663 \times 0,95 + (0,800 + (0,663 / 2)) \times 15 \times 60 \times (10^{-3} / 2))}$$

$$L = \frac{7,88}{1,013} \approx 7,77$$

Biorąc pod uwagę długość pojedynczej skrzynki 0,800 m wyznaczono niezbędną ilość skrzynek potrzebną do odbioru wód opadowych z odcinka ulicy Środkowej – **10** szt.



13. OPIS JAKOŚCI WODY W MIEJSCU WPROWADZENIA ŚCIEKÓW

Wody wpływające w do studni chłonnych mogą być zanieczyszczone dopływami ścieków opadowych oraz zanieczyszczeniami obszarowymi .

Wartości wskaźników zanieczyszczeń wód opadowych i roztopowych nie będą przekraczać wartości dopuszczalnych, które wynoszą:

zawiesiny ogólne $\leq 100 \text{ mg/l}$

węglowodory ropopochodne $\leq 15 \text{ mg/l}$

14. OKREŚLENIE ZAKRESU I CZĘSTOTLIWOŚCI WYKONYWANIA WYMAGANYCH ANALIZ ODPROWADZANYCH WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH ORAZ WÓD POWIERZCHNIOWYCH POWYŻEJ I PONIŻEJ MIEJSCA ZRZUTU WÓD DESZCZOWYCH.

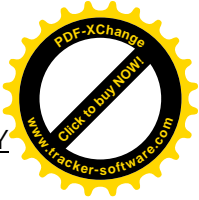
Badania kontrolne jakości odprowadzanych wód deszczowych należy przeprowadzać raz do roku w dniach opadu deszczu. Próbkę do badań należy pobierać bezpośrednio na samym wylocie.

Badania kontrolne jakości wód powierzchniowych należy również przeprowadzać raz do roku w tych samych okresach co badania jakości wód opadowych.

15. OPIS URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO POMIARU ORAZ REJESTRACJI ILOŚCI, STANU I SKŁADU ODPROWADZANYCH WÓD.

Na odpływie wód deszczowych nie przewiduje się instalowania urządzeń pomiarowych. Ilość odprowadzanych wód można kalkulować na podstawie średnich rocznych opadów atmosferycznych dla terenu objętego inwestycją.





16. INFORMACJE O SPOSOBIE ZAGOSPODAROWANIA OSADÓW Z WÓD DESZCZOWYCH.

Okresowo po intensywnych opadach części osadowe studzienek wpustowych powinny być czyszczone z nagromadzonych osadów. Odbiór i utylizacja osadów może być dokonana poprzez uprawnione podmioty, posiadające zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami. Sposób zagospodarowania odpadów należy uzgodnić ze Starostą Powiatu w Żaganiu.

17. OKREŚLENIE WPŁYWU WÓD OPADOWYCH NA WODY POWIERZCHNIOWE.

Ścieki (wody opadowe i roztopowe) ze względu na swój skład nie będą wywoływać w odbiorniku zmian fizycznych, chemicznych i biologicznych, które uniemożliwiałyby prawidłowe funkcjonowanie ekosystemu wodnego.

Wprowadzane ścieki (wody opadowe i roztopowe z pasa drogowego) do gruntu nie będą powodowały:

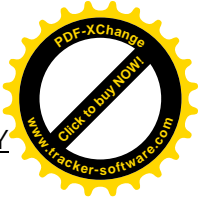
- formowania się piany,
- zmiany naturalnej mętności wody, barwy i zapachu,
- zmiany naturalnej biocenozy,

oraz nie będą zawierać:

- odpadów stałych i ciał pływających,
- węglowodorów i chlorowanych (DDT, PCB, PCT)
- patogennych drobnoustrojów pochodzących ze szpitali zakaźnych.

Rozkład zanieczyszczeń odpływających ze ściekami opadowymi i roztopowymi będzie największy na początku spływu w ciągu kilkunastu minut, przy określonym natężeniu deszczu, malejąc z czasem trwania zjawiska – nie będzie to jednak naruszać ekosystemu wodnego zlewni.

W związku z powyższym i §19 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006r. nie należy upatrywać zagrożenia dla jakości wody w odbiorniku z powodu odprowadzania do niego wód opadowych i roztopowych z ciągu drogi .



18. FORMY OCHRONY PRZYRODY

Teren, na którym przewiduje się roboty nie podlega ochronie na podstawie ustawy Prawo Ochrony Środowiska, nie podlega żadnym formom ochrony przyrody. Nie znajduje się także na terenie wpływów eksploatacji górniczej.

19. OBOWIĄZKI WOBEC OSÓB TRZECICH.

Urząd Miejski w Żaganiu, jako administrator projektowanego systemu powinien poprzez odpowiednie jednostki organizacyjne:

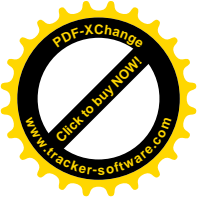
- utrzymywać w należytym stanie studnie chłonne i wpusty uliczne,
- po intensywnych opadach sprawdzić czy nie powstały uszkodzenia,
- utrzymywać istniejący system drożny, stosować okresowe czyszczenia sieci oraz urządzeń.

Zabiegi te powinny być wykonywane w sposób cykliczny zapewniający właściwą pracę urządzeń kanalizacji drogi.

20. ZAINTERESOWANE STRONY:

- Urząd Miasta w Żaganiu, Plac Słowiański 17, 68-100 Żagań





OBLICZENIA

Maksymalna dobowa ilość ścieków opadowych.

Terenem odwadnianym jest pas drogowy o nawierzchni szczelnej tj. ulica i chodnik

- długość odcinka odwadnianej drogi: 297,0 mb
- szerokość pasa drogowego: 10,0 mb.

Odwadniana powierzchnia pasa drogowego wynosi:

$$F = 170,0\text{m} \times 10,0\text{m} = 2970,00 \text{ m}^2$$

Do odwadnianej powierzchni pasa drogowego należy przyjąć dodatkową część powierzchni z terenów przyległych.

Całkowita powierzchnia odwadnianego terenu wynosi :

$$F = 3750,00 \text{ m}^2$$

Średnica wylotu Ø mm.	Rzędna wylotu	Powierzchnia drogi m ²	Współczynnik spływu ψ	Powierzchnia zredukowana F x ψ
315	-	3750	0,80	3000,0

Odływ z powierzchni w ciągu doby:

$$Q = \psi \times F \times q \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

ψ – współczynnik spływu 0,80,

ψ x F – powierzchnia zredukowana 3000,0 m² = 0,3 ha,

q – natężenie deszczu [dm³/(s * ha)]

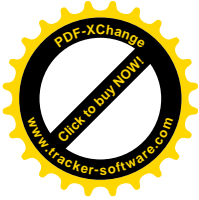
Obliczanie maksymalnego natężenia deszczu

Dla kanałów deszczowych natężenie deszczu oblicza się wg wzoru:

$$q = A / t^{0,661}$$

gdzie:

t – czas trwania deszczu w min,



A – współczynnik.

Powyższy wzór po przyjęciu dla warunków polskich średniego normalnego opadu rocznego $H = 600$ mm przybiera postać:

$$q = (470^3 C) / (t^{0,667}) \text{ [dm}^3\text{/(s * ha)]}$$

gdzie:

C – liczba lat przypadających na jedno zdarzenie deszczu o natężeniu q lub większym

Dla prawdopodobieństwa $p=50\%$ wartość $C = 2$ ($p=100/C \% \rightarrow 50=100/C \rightarrow C=2$)

Dla $t = 15$ min wartość $q = \mathbf{97,27}$ [dm³/(s * ha)]

Z wykresu natężenia deszczu od czasu trwania i częstości występowania odczytano:

$$q = 98,0 \text{ [dm}^3\text{/(s * ha)]}$$

Podstawiając otrzymane dane do wzoru $Q = \psi \times F \times q$ [dm³/s] otrzymujemy:

$$Q = 0,3 \times 97,27 = 29,18 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

$$\mathbf{Q = 29,18 \text{ [dm}^3\text{/s]}}$$



Wymiarowanie zestawów skrzynek rozsączających

$$L = \frac{A_n \times 10^{-7} \times r_d \times D \times 60}{(b \times h \times s_r + (b + (h / 2)) \times D \times 60 \times (k_f / 2))}$$

gdzie:

L - długość skrzynek rozsączających [m],

A_n – zredukowana powierzchnia [m^2], $A_n = \sum (A \times \psi)$

r_d – natężenie deszczu [$l/s \cdot ha$], $r_d = 29,18$ [$l/s \cdot ha$],

D – czas trwania deszczu [min], [min], D = 15 [min]

b – szerokość skrzynek rozsączających [m], b = 0,800 [m],

h – wysokość skrzynek rozsączających [m], h = 0,663 [m],

s_r – współczynnik akumulacyjny dla skrzynek rozsączających – 0,95,

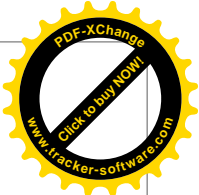
k_f – współczynnik filtracji gruntu [m/s], $k_f = 10^{-3}$ [m/s].

$$L = \frac{3000 \times 10^{-7} \times 29,18 \times 15 \times 60}{(0,800 \times 0,663 \times 0,95 + (0,800 + (0,663 / 2)) \times 15 \times 60 \times (10^{-3} / 2))}$$

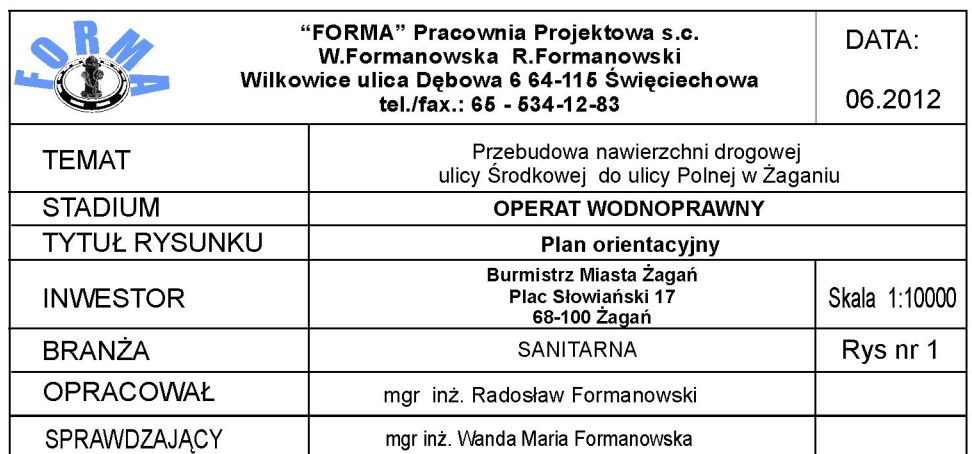
$$L = \frac{7,88}{1,013} \approx 7,77$$

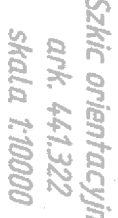
Biorąc pod uwagę długość pojedynczej skrzynki 0,800 m wyznaczono niezbędną ilość skrzynek potrzebną do odbioru wód opadowych z odcinka ulicy Środkowej – **10** szt.





skala 1:10 000



[illegible]

imię i nazwisko pacjenta: mgr inż. S. KOSTY
 adres: ul. Słowackiego 1, 20-001 Lublin
 data: 15.05.2018

Kierownik: **mgr inż. Andrzej Osiołka**
 Dział: **Techniczny**
 Adres: **ul. Włocławska 10, 80-009 Bydgoszcz**
 Telefon: **52 254 12 34**
 Fax: **52 254 12 35**
 E-mail: **osiolka@poczta.onet.pl**

woj. lubuskie powiat żagań miasto żagań
ul. Środkowa działki 2673 i 2735
MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA
DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1:500

Mape do celów projektowych wykonat na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:1000 ark. 441.322.021 i 441.322.022 po pomiarze uzupełniającym inż. geod. Rafał Kłonecki oraz geod. upr. Kornel Kłonecki

inż. geod. Rafał Kłtoniecki oraz geod. upr. Karol Kłtoniecki.

Przebieg projektowania sieci uzbrojenia podziemnego uzgodniono z ZUP Starażwa Żagańskiego
ZUD 97/2005 – w trakcie realizacji

KERG 1740-12/2012

J.L. 1185/2012

Taguán, dnia 28.04.

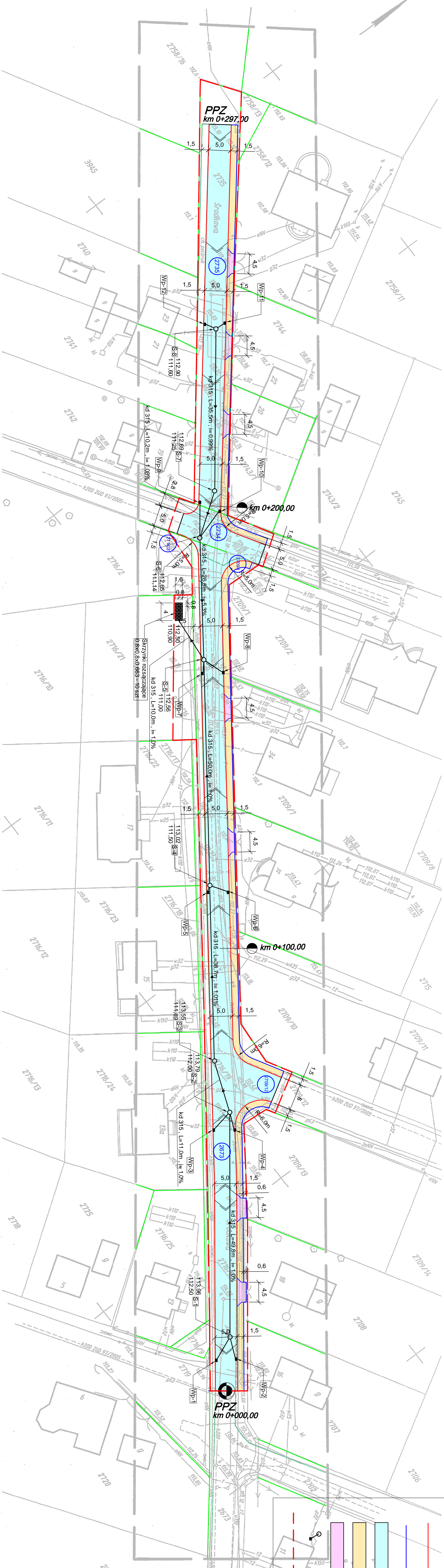
GEODETA UPRAWNIONY
Kornel Kłoniczki ☎ 0697135334
ul. Konopnickiej 31, ☎ (068) 478 86 33
68-100 ŻAGAN, Nr wyd. 8287
NIP 924-116-75-68 = Rezon, C

68-100 ZAGAN, Nr upr. 8287
NIP 924-116-75-68 • Regon, C

68-100 ZAGAN, Nr upr. 8287
NIP 924-116-75-68 • Regon, C


68-100 ZAGAN, Nr upr. 8287
NIP 924-116-75-68 • Regon, C

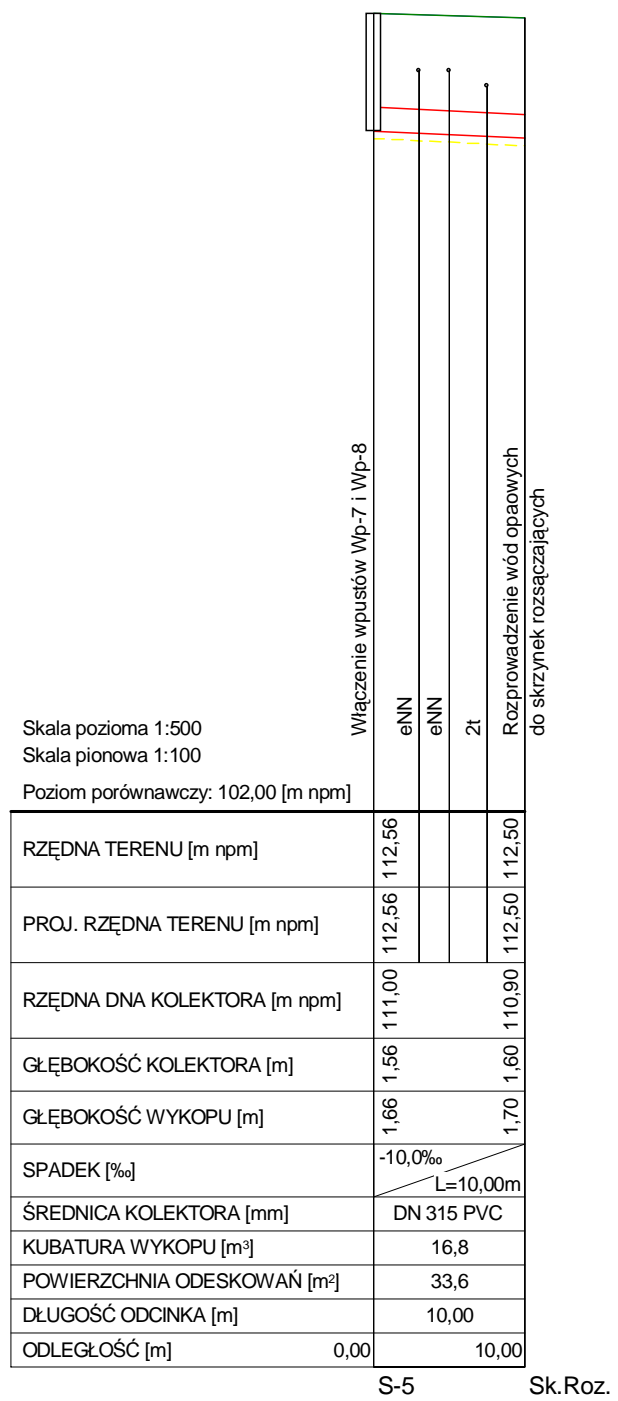
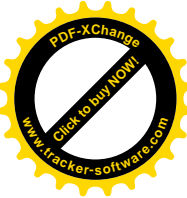
68-100 ZAGAN, Nr upr. 8287
NIP 924-116-75-68 • Regon, C



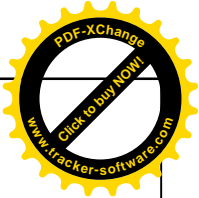
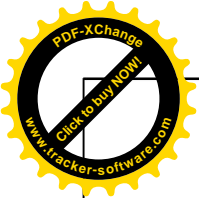
LEGENDA

- granice ewidencyjne działek
- projektowany krawężnik
- projektowane obrzeże betonowe
- nawierzchnia jezdni z masy bitumicznej
- nawierzchnia chodników
- nawierzchnia wjazdów indywidualnych
- kanalizacja deszczowej Dn 315 mm PV
- linie rozgraniczające zakres opracowania

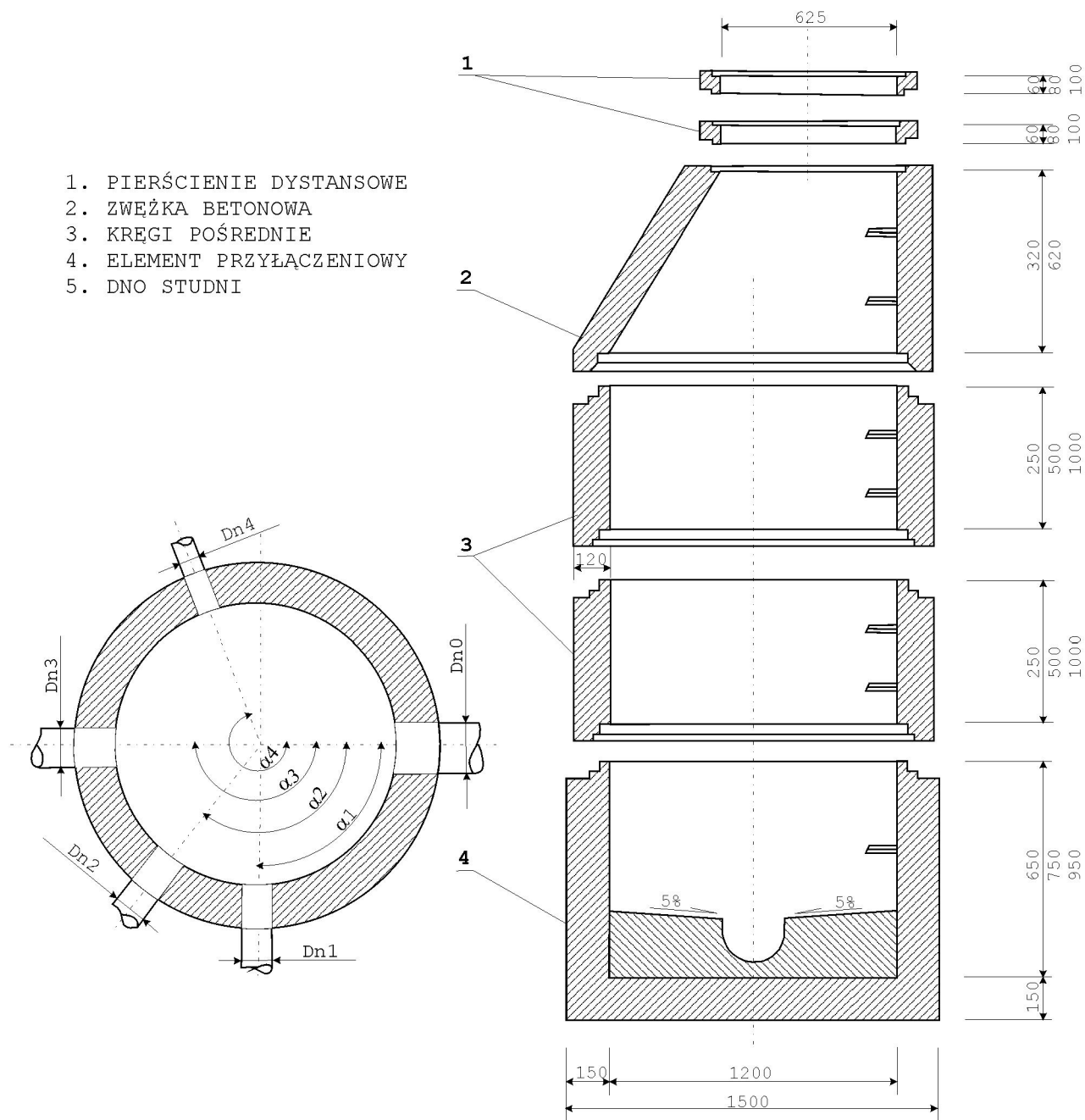
	"FORMA - Pracownia Projektowa s.c. Wanda Formanowska, Radca Projektant Wilkowska Ul. Dąbrowa 6, 64-115 Świebodzowa, Tel. 66-554-12-83	DATA: 06.2021
	<i>Przebudowa nawierzchni drogowej ulicy Świdowskiej do ulicy Polnej w Zagajniku</i>	
TEMAT	STADIUM	
	TYTUŁ RYSUNKU	
INWESTOR	Plan zagospodarowania terenu	
	Burmistrz Miasta Zagajnik 66-100 Zagajnik	
BRANŻA	Sanitarna	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Radosław Formanowski	
SPRAWDZIŁA	mgr inż. Władysław Formanowski	
	Skala 1: 500	
	Pys. nr 2	




Wydrukowano w programie 'Profile'
Licencję posiada:
Wanda Formanowska - "FORMA" Przedsiębiorstwo Budownictwa Lądowego i Wodnego i Inżynierii Środowiska, Pracownia Projektowa

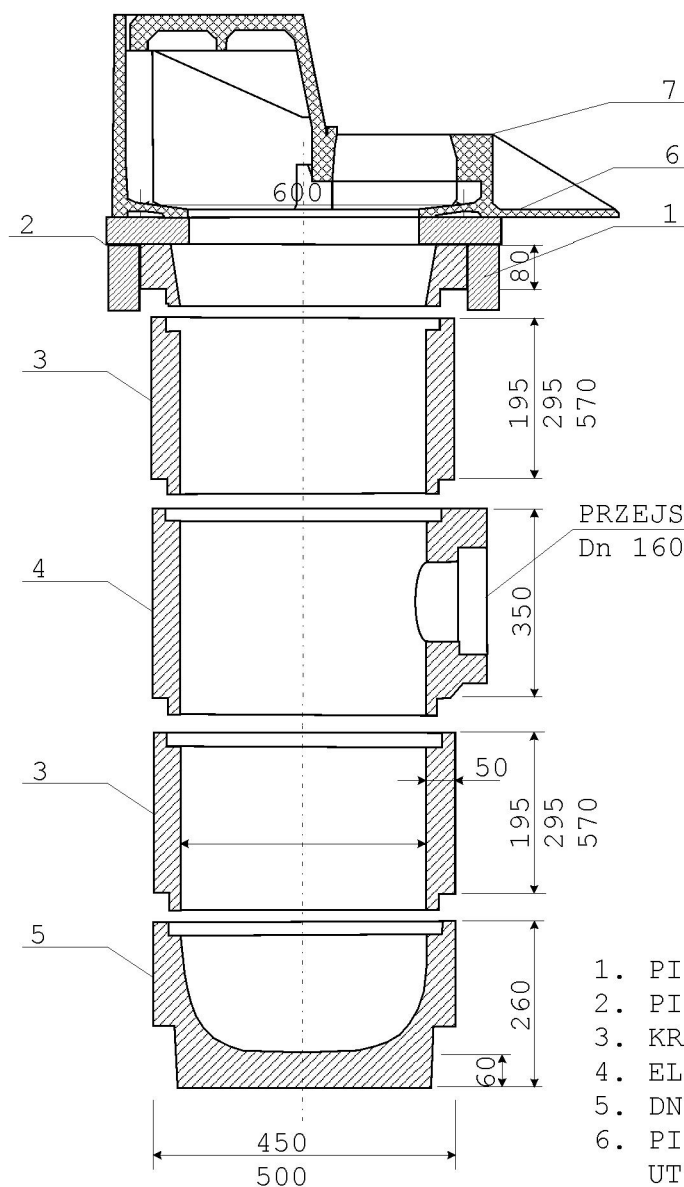


SCHEMAT STUDZIENKI KANALIZACYJNEJ DN 1200



		"FORMA" Pracownia Projektowa s.c. W.Formanowska R.Formanowski Wilkowice ulica Dębowa 6 64-116 Świąciechowa tel./fax.: 66 - 634-12-83		DATA: 06.2012
TEMAT	Przebudowa nawierzchni drogowej ulicy Środkowej do ulicy Polnej w Żaganiu			
STADIUM	OPERAT WODNOPRAWNY			
TYTUŁ RYSUNKU	Schemat studni betonowej Dn 1000mm			
INWESTOR	Burmistrz Miasta Żagań Plac Słowiański 17 68-100 Żagań			
BRANŻA	SANITARNA			Rys nr 4
OPRACOWAŁ	mgr inż. Radosław Formanowski			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Wanda Maria Formanowska			

BETONOWA STUDZIENKA ŚCIEKOWA DO WPUSTÓW ULICZNYCH



PRZEJSCIE SZCZELNE DLA RURY
Dn 160 mm

1. PIERŚCIEŃ BETONOWY ODCIĄŻAJĄCY
2. PIERŚCIEŃ WYRÓWNAWCZY (REDUKCYJNY)
3. KRAŹKI POŚREDNIE
4. ELEMENT PRZYŁĄCZENIOWY
5. DNO OSADNIKOWE
6. PIERŚCIEŃ BETONOWY
UTRZYMUJĄCY KRATKĘ
7. KRATKA ŻELIWNA

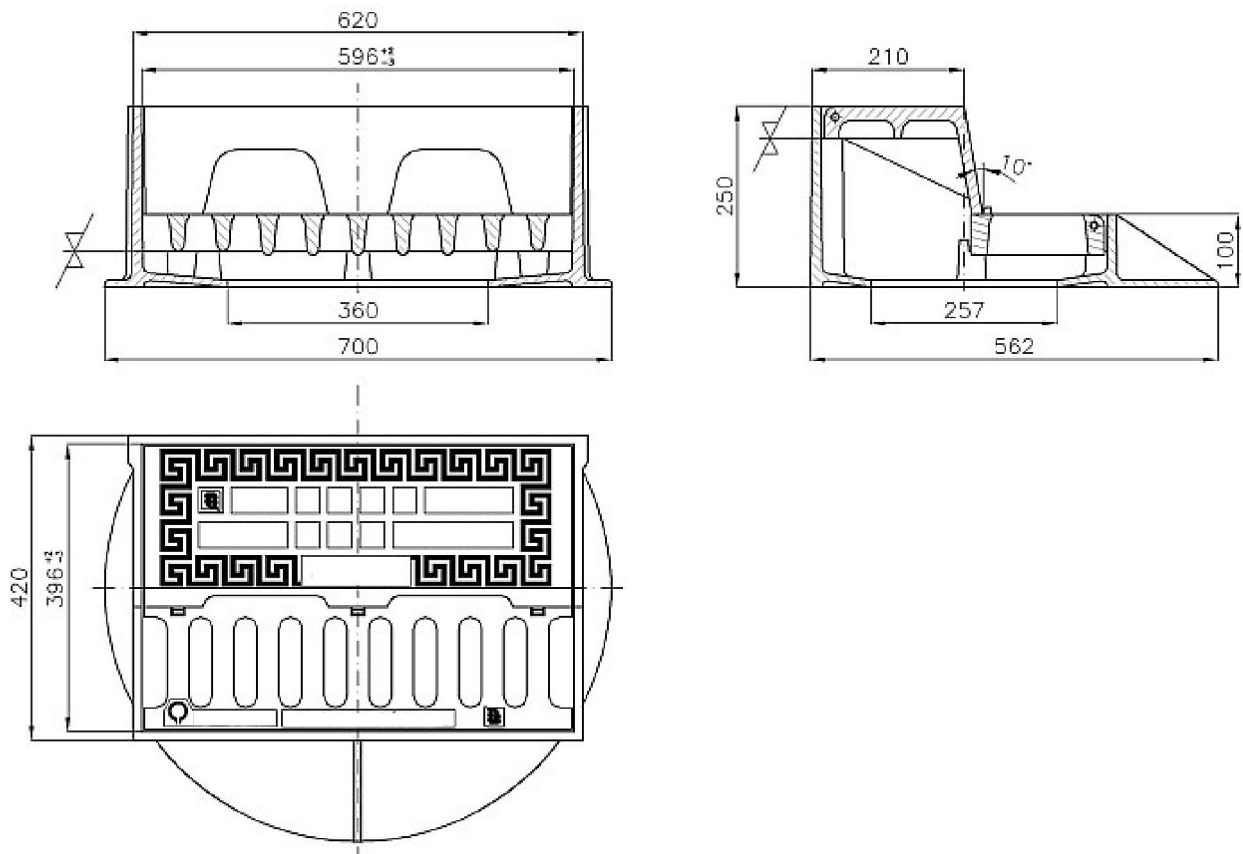



"FORMA" Pracownia Projektowa s.c.
W.Formanowska R.Formanowski
Wilkowice ulica Dębowa 6 64-115 Świąciechowa
tel./fax.: 66 - 534-12-83

DATA:

06.2012

TEMAT	Przebudowa nawierzchni drogowej ulicy Środkowej do ulicy Polnej w Żaganiu	
STADIUM	OPERAT WODNOPRAWNY	
TYTUŁ RYSUNKU	Schemat studni betonowej do wpuستów ulicznych	
INWESTOR	Burmistrz Miasta Żagań Plac Słowiański 17 68-100 Żagań	
BRANŻA	SANITARNA	Rys nr 5
OPRACOWAŁ	mgr inż. Radosław Formanowski	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Wanda Maria Formanowska	



	"FORMA" Pracownia Projektowa s.c. W.Formanowska R.Formanowski Wilkowice ulica Dębowa 6 64-116 Świąciechowa tel./fax.: 65 - 634-12-83		DATA: 06.2012
TEMAT	Przebudowa nawierzchni drogowej ulicy Środkowej do ulicy Polnej w Żaganiu		
STADIUM	OPERAT WODNOPRAWNY		
TYTUŁ RYSUNKU	Schemat kratki żeliwnej		
INWESTOR	Burmistrz Miasta Żagań Plac Słowiański 17 68-100 Żagań		
BRANŻA	SANITARNA	Rys nr 6	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Radosław Formanowski		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Wanda Maria Formanowska		