

PROJEKTOWANIE – NADZORY

„PRO-NAD”

Bohdan Nieciecki

11-015 Olsztynek ul. Kolejowa 3/24 ☎ 601 200 679

E mail bohdan.nieciecki2@wp.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat: "Droga gminna od miejscowości Naterki poprzez miejscowość Gronity do Kudyp – węzeł Obwodnicy Olsztyna".

Obiekt: Kanalizacja deszczowa, przebudowa wodociągu w Gronitach i budowa 3 przepustów drogowych w Gronitach ul. Gietrzwałdzkiej i 1 przepustu w Naterkach w ul. Diamentowej.

Adres : Gronity i Naterki gmina Gietrzwałd

Inwestor: Gmina Gietrzwałd
ul. Olsztyńska 2; 11-036 Gietrzwałd

Kategoria obiektu : XXVI k=8,0 w=1,5

Branża: sanitarna

Projektant: mgr inż. Grzegorz Bogdan
upr. bud. 34/79/OL i 512 / 94/OI

Sprawdzająca: mgr inż. Katarzyna Klepando
upr. nr WAM/0143/PWOS/13

Zawartość opracowania

1. Opis techniczny;

2. Rysunki:

1. Plan sytuacyjno-wysokościowy 1 : 500;
2. Plan sytuacyjno-wysokościowy 1 : 500;
3. Profil podłużny kanalizacji deszczowej 1:100/500;
4. Osadnik poziomy piasku i separator lamelowy nr 1 ;
5. Osadnik poziomy piasku i separator lamelowy nr 2 ;
6. Studzienka deszczowa z wpustem przykrawężnikowym i wkładem;
7. Studnia osadnikowa Wp20 i Wp24 z kratą Dn 600 mm okrągłą.
8. Profil podłużny wodociągu
9. Wylot do strugi
10. Wylot do strugi
11. Przepust nr 1 ul. Gietrzwałdzka - plan sytuacyjno-wysokościowy 1 : 250
12. Przepust nr 1 ul. Gietrzwałdzka - przekrój podłużny
13. Przepust nr 2 ul. Gietrzwałdzka - plan sytuacyjno-wysokościowy 1 : 250
14. Przepust nr 2 ul. Gietrzwałdzka - przekrój podłużny
15. Przepust nr 3 ul. Gietrzwałdzka - plan sytuacyjno-wysokościowy 1 : 250
16. Przepust nr 3 ul. Gietrzwałdzka - przekrój podłużny
17. Przepust nr 4 ul. Diamentowa - plan sytuacyjno-wysokościowy 1 : 250
18. Przepust nr 4 ul Diamentowa. - przekrój podłużny

Uzgodnienia znajdują się w projekcie budowlanym

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy kanalizacji deszczowej i przebudowy wodociągu w projektowanej przebudowie drogi zlokalizowanej na działkach nr 18/2; 3316/3; 3316/4; 3349/12; 3349/14; 27/2; 27/4; 10; 9/1; 62; 63; 50/3; 61/1; 61/2; 72/1; 64/1; 64/2; 71; 86; 87/3; 91/1; 54; w obrębie 4 Gronity ul. Gietrzwałdzka, Olsztyńska, Pod Sosnami i Naterska oraz budowa i rozbudowa przepustów drogowych w ul. Gietrzwałdzkiej w Gronitach i ul. Diamentowej Naterkach w gminie Gietrzwałd.

2. CEL OPRACOWANIA.

Celem opracowania jest budowa kanalizacji deszczowej w projektowanej rozbudowie ulic Gietrzwałdzkiej, Olsztyńskiej, Pod Sosnami i Naterskiej w Gronitach w gminie Gietrzwałd, odprowadzenie oczyszczonych wód opadowych i roztopowych do rz. Strugi Dajtki, a dalej do jeziora przepływowego Kortowskiego, przebudowa istniejącego wodociągu w w/w ulicach oraz rozbudowa i budowa przepustów drogowych w ul. Gietrzwałdzkiej i ul. Diamentowej.

Zakres kanalizacji deszczowej:

- zebrania wód opadowych i roztopowych z pasa ulicy,
- zebrania wód opadowych i roztopowych z terenu przyległego do ulicy (zjazdy, ciąg pieszo-rowerowy),
- budowa odcinka rzeki Struga Dajtki (Kanał Dajtki) z projektowaną kanalizacją deszczową na działce 18/2 w obrębie 4 Gronity gmina Gietrzwałd,
- budowa wylotów Dn 200 mm i 500mm do Rzeki Strugi Dajtki,

W opracowaniu zaprojektowano przebudowę istniejącego wodociągu z odcinkami przyłączy do domów. Przebudowa wodociągu dotyczy odcinków które znajdują się w jezdni istniejącej ulicy.

Rozbudowa i budowa przepustów drogowych dotyczy przebudowywanych dróg.

Temat zadania objętego dokumentacją:

"Droga gminna od miejscowości Naterki poprzez miejscowość Gronity do Kudyp – węzeł Obwodnicy Olsztyna".

"Projekt budowlany budowy kanalizacji deszczowej i przebudowy wodociągu na działkach 18/2; 3316/3; 3316/4; 3349/12; 3349/14; 27/2; 27/4; 10; 9/1; 62; 63; 50/3; 61/1; 61/2; 72/1; 64/1; 64/2; 71; 86; 87/3; 91/1; 54 w obrębie 4 Gronity w gminie Gietrzwałd".

3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

Dokumenty wykorzystane w opracowaniu:

- Decyzja o ustaleniu lokalizacji celu publicznego przebudowy dróg wz uzbrojeniem w Gronitach.
- Warunki techniczne budowy kanalizacji deszczowej
- Warunki techniczne przebudowy istniejącego wodociągu,
- Prawo Wodne - ustawa (Dz.U. nr 239 poz. 2019 z 2005 r. ze zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.62.627)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 212.1799)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 09.10.2001 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska. (Dz. U. 130. 1453).
- Aktualna mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1 : 500;
- Uproszczony wypis z rejestru gruntów;
- Wizja lokalna i pomiary w terenie.

4. USYTUOWANIE INWESTYCJI I STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI NA KTÓRYCH USYTOWANE JEST INWESTYCJA.

Wyloty kanalizacji deszczowej z projektowanej drogi będzie zlokalizowany w skarpach istniejącego Kanału Dajtki na działce nr 4-18/2 w miejscowości Gronity w gminie Gietrzwałd, której właścicielem jest Skarb Państwa, Plac Bema 5; 10-516 Olsztyn oraz Zarządcą Marszałek Województwa Warmińsko-Mazurskiego ul. Emilii Plater 1; 10-562 Olsztyn.

Pozostała projektowana kanalizacja deszczowa przebiega przez działki nr 3316/3; 3316/4; 3349/12; 3349/14; 27/2; 27/4; 10; 9/1; 62; 63; 50/3; 61/1; 61/2; 72/1; 64/1; 64/2; 71; 86; 87/3; 91/1; 54 w obrębie 4 Gronity gminie Gietrzwałd, której właścicielem są odpowiednio:

Imię i Nazwisko	Nr działki	Ch	Adres
Marszałek Województwa Warmińsko-Mazurskiego	18/2	Wł	ul. Emilii Plater 1; 10-562 Olsztyn
Skarb Państwa	18/2	Wł	Plac Bema 5; 10-516 Olsztyn
	3316/3		
	3316/4		
	3349/12		
	3349/14		
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Kudypy	3316/3	Wł	Kudypy 4; 11-036 Gietrzwałd
	3316/4		
	3349/12		
	3349/14		
Gmina Gietrzwałd	27/2	Wł	ul. Olsztyńska 2; 11-036 Gietrzwałd
	27/4		
	63		
	61/1		
	72/1		
	64/1		
	71		
	86		
	91/1		
	50/3		
	54		
Wojsiat Jacek	9/1	Wł	
Dytkowski Sławomir	9/1	Wł	
	9/1		
Czczka Franciszek i Danuta	10	Wł	
Kaczmarczyk Leszek	10	Wł	
Gems Krystyna	62	Wł	
Gems Jerzy	62	Wł	
	61/2		
	64/2		
Pizoń Sławomir i Dorota	87/3	Wł	

Współrzędne geograficzne

1. Wł-1 wylot kanalizacji deszczowej do rzeki -współrzędne geograficzne:

N: 53°43'20.69" E: 20°23'30.4"

2. Wł-2 wylot deszczowej do rzeki -współrzędne geograficzne:

N: 53°43'20.89" E: 20°23'30.25"

Miejsce lokalizacji przedmiotowej inwestycji zostało pokazane na mapie w części graficznej niniejszego opracowania.

5. INFORMACJE O INWESTYCJI.

Inwestorem budowy drogi i kanalizacji deszczowej jest Gmina Gietrzwałd ul. Olsztyńska 2; 11-036 Gietrzwałd.

Eksploatatorem kanalizacji deszczowej będzie się Gmina Gietrzwałd ul. Olszyńska 2;
11-036 Gietrzwałd

6. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z WARUNKÓW KORZYSTANIA Z WÓD REGIONU WODNEGO.

Miejsce lokalizacji projektowanego wylotów kanalizacji deszczowej oraz strefa jego oddziaływania należą do Obszaru Dorzecza Pregoty 7000LW, Regionu Wodnego Łyny i Węgorapy 7000LW,

Zlewnia rzeczna Jednolitych Części Wód Powierzchniowych JCWP RW700018584389 dopływu do rzeki Kortówki z jeziora Ukiel i jeziora Kortowskiego w zlewni rzeki Łyny.

Rzeka Struga Dajtki jest odpływem ze zlewni jeziora Kortowskiego. Odbiornikiem wód deszczowych oczyszczonych z projektowanej drogi jest rzeka Struga Dajtki, która przepływa przez tereny łąk i leśne następnie wpływa do Jeziora Kortowskiego LW 30404, a następnie do rzeki Kortówka i dalej do rzeki Łyny przy ul. Kalinowskiego w Olsztynie. Są to łąki i lasy położone pomiędzy terenami niezabudowanymi, terenami podmokłymi. Są to tereny stosunkowo płaskie gdzie przy większych przepływach wody mogą rozlewać się na przybrzeżne łąki.

Od miejsca wlotów kanału deszczowego do Kanału Dajtki do wylotu do jeziora Kortowskiego długość rzeki wynosi ok. 6,4. Struga Dajtki jest jednym z dwóch cieków odpływowych wód powierzchniowych z Gronit, drugim jest rów R-Ł-0 przepływający również przez tereny leśne i dopływający do rzeki Łyny w miejscowości Bartąg.

Zlewnia należy do silnie zmienionej. Ciek ten reguluje stosunki wodne gruntów ornych i łąk, ale bez znaczenia jako odrębna JCWP (znaczące są jeziora). W cieku nie ma możliwości działania bez kolizji z dotychczasowym użytkowaniem.

Należy do typu 18 jednolitej części wód tzn. potok nizinny żwirowy-ciek na utworach młodogłacjalnych (65 JWP), jako powierzchnia zlewni 1000- 10000km² i o ocenie stanu zły lecz nie zagrożonej nieosiągnięciem celów RDW. Zachowuje typ ekoregionu Równin Wschodnich (16)

Odbiornikiem wód z Kanału Dajtki jest jezioro Kortowskie. Zlewnia ta posiada powierzchnię 40,07 km², zaś same jezioro 0,91 km². Należy do naturalnych jednolitych części wód powierzchniowych o wysokiej zawartości wapnia, oraz o dużym wpływie zlewni, stratyfikowane- Typ JWP 6a.

Ocena zagrożenia nieosiągnięcia celów RDW jest zagrożona i stanu- słaba. Należy do ekoregionu Równin Wschodnich(16).

Uzasadnienie derogacji na podstawie RDW (200/60/WE) 4(4)-3 oznaczają derogacje czasowe – w warunkach naturalnych. 6 lat jest okresem zbyt krótkim, aby mogła nastąpić poprawa stanu wód, nawet przy założeniach całkowitej eliminacji presji. W jeziorach zanieczyszczenia kumulują się, głównie w osadach dennych, które w jeziorze eutroficznych są źródłem związków biogennych oddawanych do jezior jeszcze przez bardzo wiele lat po zaprzestaniu dopływu zanieczyszczeń

Odbiornikiem wód z jeziora Kortowskiego i Ukiel, po przez rzekę Kortówka jest rzeka Łyna. Zlewnia rzeczna Łyna od dopływu z jeziorem Jełguń (Jełguńskie) do Kanału Dywity posiada długość jednolitej części wód 25,18km i powierzchnię 68,5 km². Należy do ekoregionu Równin Wschodnich. Rzeka nizinna żwirowa (20), to ciek na utworach młodogłacjalnych (18JWCP). Wody rzeki są zakwalifikowane do II klasy czystości, a zbiornik do II kategorii podatności na degradację, naturalna część wód jest w złym stanie. Ocena zagrożenia nieosiągnięcia celów RDW jest zagrożona. Derogacje rzeki Łyny 4(4)-1 . Wpływ działalności antropogenicznej na stan JCW generuje konieczność przesunięcia w czasie osiągnięcia celów środowiskowych z uwagi na brak rozwiązań technicznych możliwych do zastosowania w celu poprawy stanu.

Wody podziemne JCWPd GW720020.

W rejonie budowy urządzeń wodnych grubość warstw wodonośnych wynosi 10 do 90 m. Średnia głębokość zalegania warstw wodonośnych 5-250 m. Stan ilościowy i chemiczny wody podziemnej dobry. Wody

podziemne należą do niezagrażonych oceną zagrożenia nieosiągnięcia dobrego stanu ilościowego i chemicznego.

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Pregoly jest zatwierdzony na posiedzeniu rady Ministrów z dnia 22 lutego 2011r oraz projektu aktualizacji planów z grudnia 2014r.. Działania te mają być zrealizowane na obszarze dorzecza , w celu zapewnienia utrzymania lub poprawy jakości wszystkich wód do 2015r., a w uzasadnionych przypadkach w terminie późniejszym. Przy przedłużeniu terminu osiągnięcia i ustaleń mniej ryzykownego celu dopuszcza się wówczas gdy obecny stan JCW jest poniżej dobrego i nie jest możliwa jego wystarczająca poprawa- należy do nich JCWP Kortówka z jez. Ukiel i jez. Kortowskie. Termin osiągnięcia dobrego stanu – nie dotyczy. Część wód jest monitorowana , aktualnie stan JCW jest zły. Status JCW szacowany.

Plan zarządzania ryzykiem powodziowym Regionie Wodnym Łyny i Węgorapy.

Na podstawie materiałów dotyczących ryzyka powodziowego w miejscu budowy wlotów do kanału w gminie Gietrzwałd poziom ryzyka powodziowego nie występuje, a w zlewni kanału Dajtki występuje niski.

Plan przeciwdziałania skutkom suszy w Regionie Wodnym Łyny i Węgorapy jest w trakcie opracowywania.

Gronity należy do miejscowości w aglomeracji poniżej 2000 RLM. Potrzeby budowy program zakłada, że do końca 2015r. wraz aktualizacja w aglomeracjach powyżej 2000RLM będą wyposażone w systemy kanalizacji zbiorczej. W programie uwzględniono również rozbudowę w latach 2011-2015 systemów kanalizacyjnych w aglomeracjach wyposażonych już obecnie w oczyszczalnie spełniające wymagania UE.

Do tego czasu systemy sieciowe obsługiwać będą co najmniej 80% mieszkańców.

W miejscowości Gronity przy ul. Gietrzwałdzkiej, Pod Sosnami i Naterskiej istnieje wybudowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej, która po przez rurociągi i przepompownię przetłacza ścieki do oczyszczalni miejskiej w Olsztynie.

7. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE PODZIEMNE.

Teren przewidziany pod budowę kanalizacji deszczowej jest uzbrojony w sieć wodociągową, kanalizację sanitarną, sieć kabli telefonicznych i energetycznych oraz napowietrzną linię energetyczną.

8. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.

W podłożu drogi pod nawierzchnią i podbudową występują grunty gliniaste z przewarstwieniami piaszczystymi nawodnionymi.

Na całym omawianym terenie występują wody gruntowe.

Głębokość przemarzania gruntów w rejonie inwestycji wynosi 1,20 m p.p.t.

9. LOKALIZACJA.

Projektowana rozbudowa drogi, kanalizacja deszczowa i przebudowa wodociągu znajdują się w zachodniej części gminy Gietrzwałd.

Działki na której są projektowane drogi ul. Gietrzwałdzka, Pod Sosnami i Naterska i kanalizacja deszczowa położona są w miejscowości Gronity, między drogą powiatową nr 1457N w Kudypach, a Naterkami. Przy linii kolejowej relacji Olsztyn – Ostróda. Wieś Gronity leży pomiędzy olsztyńskim osiedlem Dajtki, a wsią Naterki. Od wschodu tereny graniczą z istniejącymi gruntami zadrzewionymi i zakrzewionymi lasami kudypskimi będących częścią dawnej Puszczy Galindzkiej .

Teren inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Z terenu drogi wody opadowe i roztopowe będą ujmowane do projektowanej kanalizacji deszczowej i odprowadzane przez wylot do projektowanego rowu.

Odbiornikiem wody deszczowej będzie biegnący przy drodze gminnej po jej wschodniej stronie rzeka Struga Dajtki (Kanał Dajtki) ,a dalej do jeziora przepływowego jezioro Kortowskie

10. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

10.1. STAN ISTNIEJĄCY.

Z uwagi na ukształtowanie terenu odbiornikiem wód deszczowych z powierzchni w/w ulic jest rzeka Struga Dajtki.

Obszar objęty opracowaniem projektowym został podzielony na dwie zlewnie. Podział na zlewnie spowodowany jest możliwościami odprowadzenia grawitacyjnego wód deszczowych do odbiornika. Zlewnie odprowadzane są do odrębnych kanałów odpływowych.

Przebudowa dróg gminnych będzie polegała na poszerzeniu pasa drogowego, a co za tym idzie częściową wycinkę znajdujących się zadrzewień i zakrzaczeń kolidujących z projektowanym utwardzeniem terenu.

10.2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

Z uwagi na ukształtowanie terenu odbiornikiem wód deszczowych z powierzchni w/w ulic, zjazdów i pasa pieszo-rowerowego jest rzeka Struga Dajtki.

Obszar objęty opracowaniem projektowym został podzielony na zlewnie. Istniejący teren umożliwia odprowadzenia grawitacyjne wód deszczowych do odbiornika.

Projektowana kanalizacja deszczowa jest zlokalizowana w projektowanej drodze na działkach nr 18/2; 3316/3; 3316/4; 3349/12; 3349/14; 27/2; 27/4; 10; 9/1; 62; 63; 50/3; 61/1; 61/2; 72/1; 64/1; 64/2; 71; 86; 87/3; 91/1; 54. Wody opadowe i roztopowe będą dopływały do projektowanego kanału deszczowego poprzez korytka odpływowe i studnie deszczowe zlokalizowane przy krawężnikach. Studnie deszczowe zaprojektowano z osadnikiem do gromadzenia piasku i zawiesiny łatwoopadającej.

W najniższym punkcie terenu w kierunku wylotu do rzeki na kanałach deszczowych zaprojektowano podczyszczalnie wód deszczowych. Podczyszczalnia będzie się składała z osadnika poziomego piasku i separatora lamelowego.

Osadniki są urządzeniami służącymi do oddzielania ze ścieków i zatrzymywania zawiesiny łatwoopadającej. Rozdział zanieczyszczeń osiągany jest poprzez zmniejszenie szybkości przepływu i sedimentację grawitacyjną. Osadniki mogą pracować jako samodzielne urządzenia lub stanowić pierwszy element układu podczyszczającego składającego się np. z osadnika i separatora. Stosowane są zarówno do podczyszczania ścieków deszczowych jak i sanitarnych (np. zbiorniki bezodpływowe)

Zastosowano osadniki poziome piasku typu NIXOR-NO.

Osadniki NIXOR-NO wykonywane są jako zbiorniki betonowe, żelbetowe wyposażone w deflektor na wlocie. Szczelne podłączenie rurociągów następuje przy użyciu uszczelek elastomerowych lub przejść szczelnych. Opcjonalnie mogą być wyposażone w deflektor na wylocie (do zatrzymywania części pływających) oraz czujniki poziomu osadu.

Osadnik OS1 wykonany będzie z kręgów betonowych Dn 2000 mm z dnem betonowym i płytą nastudzienną. W płycie nastudziennej należy zamontować właz Dn 625 mm typu ciężkiego. Właz musi być zlicowany z nawierzchnią ciągu pieszo-rowerowego.

Osadnik OS2 wykonany będzie z kręgów betonowych Dn 1200 mm z dnem betonowym i płytą nastudzienną. W płycie nastudziennej należy zamontować właz Dn 625 mm typu ciężkiego. Właz musi być zlicowany z nawierzchnią ciągu pieszo-rowerowego.

Studnie osadników należy wyposażyć w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym w kolorze jaskrawym zgodnie z PN-EN 13101:2004.

Zastosowano separatory lamelowe NIXOR-NL stosowane są do podczyszczania ścieków opadowych ze zlewni miejskich, dróg, parkingów, placów manewrowych itp. Wysoka efektywność oczyszczania ścieków z zanieczyszczeń ropopochodnych osiągana jest dzięki zastosowaniu pakietów lamelowych. Ścieki dopływające do urządzenia są kierowane do części centralnej, w której następuje rozdział grawitacyjny zanieczyszczeń znajdujących się w ściekach. Następnie przepływają przez pakiety lamelowe, gdzie następuje wysokoefektywne oczyszczanie ścieków z zanieczyszczeń. Oczyszczone ścieki przepływają do wydzielonej komory wylotowej. W przypadku separatorów bez osadnika NIXOR-NL, doprowadzane ścieki muszą zostać wstępnie podczyszczone w osadniku o odpowiedniej pojemności. Separatory lamelowe NIXOR-NL wykonywane są jako zbiorniki betonowe. Wyposażenie wykonane z PE montowane jest w zakładzie produkcyjnym. W przypadku największych urządzeń, których korpusy są dostarczane w elementach

(oznaczenie B w typie urządzenia), montaż wyposażenia odbywa się na placu budowy. Szczelne podłączenie rurociągów następuje przy użyciu uszczeltek elastomerowych lub przejść szczelnych. Separatory lamelowe należy wyposażać w czujniki poziomu oleju, osadu i przepełnienia.

Separator Sep 1 wykonany będzie z kręgów betonowych Dn 1500 mm z dnem betonowym i płytą nastudzienną. W płycie nastudziennej należy zamontować właz Dn 625 mm typu ciężkiego. Właz musi być zlicowany z nawierzchnią ciągu pieszo-rowerowego.

Separator Sep 1 wykonany będzie z kręgów betonowych Dn 1200 mm z dnem betonowym i płytą nastudzienną. W płycie nastudziennej należy zamontować właz Dn 625 mm typu ciężkiego. Właz musi być zlicowany z nawierzchnią ciągu pieszo-rowerowego.

Wyposażenie separatorów przedstawione jest na rysunkach szczegółowych.

Zaprojektowane separatory i osadniki są przedstawione w operacie wodnoprawnym na podstawie którego wydana jest decyzja pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzenie wód deszczowych i roztopowych do Strugi Dajtki. Z uwagi na istniejące uwarunkowania czystości odbiorników wód deszczowych podczyszczalnie wód deszczowych muszą spełniać wysoki stopień redukcji zanieczyszczeń zawartych w wodach odpływowych z projektowanej kanalizacji deszczowej.

Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych podczyszczalni wód deszczowych które będą spełniały parametry technologiczne oczyszczania wód opadowych jakie są w zastosowanych oczyszczalniach wód opadowych. Oprócz parametrów technologicznych należy brać pod uwagę warunki eksploatacyjne osadników i separatorów. Osadniki i separatory muszą spełniać warunki łatwego usuwania z nich osadów i węglowodorów ropopochodnych.

Przy wiadukcie kolejowym kanalizację deszczową zaprojektowano w działkach gminnych Połączenie kanalizacji projektowanej z kanalizacją deszczową pod wiaduktem zaprojektowano w miejscu lokalizacji istniejących studni.

Pod wiaduktem należy kanał deszczowy przebudować z Dn 200 mm na Dn 400 mm. Należy zmienić zagłębienie kanału dostosowując go do rzędnych projektowanych w niniejszym opracowaniu.. Przebudowa kanalizacji deszczowej pod wiaduktem jest przedmiotem innego zadania inwestycyjnego.

10.3. MATERIAŁY I UZBROJENIE.

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PP (z polipropylenu) litych Dn 160 mm do 500 mm .

1. Rura niekarbowana lita wykonana z PP z gładką ścianką zewnętrzną oraz wewnętrzną zgodna z normą PN-EN 13476-2 lub PN-EN 1852-1. Można zamiennie zastosować rury PP trójwarstwowe gładkie.
2. Rury oraz elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać:
 - Aprobata Techniczną ITB – rury, kształtki, studnie
 - Świadectwo Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204-3.1
3. Rura powinna posiadać sztywność obwodową SN12,5 (względnie SN16 SN10,), co zapewnia wysoką wytrzymałość na obciążenie punktowe umożliwiające zastosowanie w trudnych warunkach instalacji, posadowienia i eksploatacji.

Rury te posiadają dużą odporność na obciążenia mechaniczne nawet w niskich temperaturach.

Zamiennie rura Dn 500 mm może być wykonana PEHD SN 8.

1. Rura Dn 500 mm niekarbowana PEHD strukturalna dwuścienna z gładkimi ściankami zewnętrzną czarną gwarantującą pełną odporność na promieniowanie UV i wewnętrzną jasną ułatwiającą inspekcję, zgodna z normą PN-EN 13476-2 typ A2. Łączenie odbywa się metodą łączenia kielichowego, dwukielichowego z uszczelką dwuwargową bądź za pomocą spawania ekstruzyjnego.
2. Rury oraz elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać:
 - Aprobata Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie
 - Świadectwo Odbioru 3.1 zgodne z normą PN-EN 10204-3.1 zawierające wyniki badań kontroli takich parametrów jak: masowy wskaźnik płynięcia (MFR) 0,2-0,35 g/10min., czasu indukcji utleniania 210°C ≥30min., wydłużenia do zerwania ≥350%

Studnie rewizyjne zaprojektowano z tworzyw sztucznych Ø 600 i 1000 mm i betonowe .

Studnie rewizyjne zaprojektowano z kręgów betonowych Ø 1200 mm i Ø 1500 mm z betonu wg. PN-EN 206-1: C40/50 HSR- beton siarczanoodporny.

Nasiąkliwość do 5%,

Wodoszczelność W10.

Mrozoodporność F150.

Elementy studni łączone na uszczelki SBR lub NBR.

Studnie wyposażone w stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym w kolorze jaskrawym zgodne z PN-EN 13101:2004.

Na studniach należy montować pierścień odciążający Dn 1520 dla studni Dn 1200 mm i płytę nastudzienną Dn 1940 mm.

Dla studni zaprojektowano włazy z żeliwne z zamknięciem zatraskowym w ulicach typu ciężkiego D 400 i poza ulicami D 250, dopuszcza się stosowanie włazów z wypełnieniem betonowym. Włazy studni rewizyjnych montować na pierścieniach wyrównującym żelbetowym lub z tworzyw sztucznych.

Na odcinku W1 do Dist przyjęto studnie z tworzyw sztucznych Dn 1200 mm.

Studzienki deszczowe wpustowe z osadnikiem 0,70 m zaprojektowano z elementów betonowych Ø 500 mm.

Osadnik służyć będzie do zatrzymywania łatwo opadającej zawiesiny i dużych zanieczyszczeń. Należy stosować osadniki monolityczne

Studnie wpustowe zaprojektowano z betonu wibroprasowanego wg. PN-EN 206-1: C40/50 HSR- beton siarczanoodporny.

Nasiąkliwość do 4%,

Wodoszczelność W8.

Mrozoodporność F150.

Elementy studni deszczowej łączyć ze sobą na zaprawę klejową.

W studzienkach deszczowych należy zastosować wpusty deszczowe żeliwne D 400 z kratą zatraskową.

Wpusty posadawiać na pokrywie betonowej odciążającej lub betonowym pierścieniu odciążającym.

Studzienki deszczowe WP-20 i WP/24 zaprojektowano o średnicy Dn 1200 mm z osadnikiem. Na płycie nastudziennej należy zamontować wąż z kratą Dn 600 mm. W studni zamontować stopnie żłazowe.

Podczyszczalnie wód deszczowych zaprojektowano jako kompletne obiekty składające się z osadnika i separatora zawieszin.

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych podczyszczalni spełniających parametry oczyszczania wód opadowych i parametry eksploatacyjne.

Zakres rzeczowy .

Długość projektowanej kanalizacji deszczowej wyniesie L = 1922,0 m w tym:

Dn 500 mm L = 708,0 m

Dn 400 mm L = 162,0 m

Dn 315 mm L = 879,0 m

Dn 200 mm L = 68,0 m

Dn 160 mm L = 105,0 m

Razem L = 1922,0 m

Wyloty do rowu Dn 500 mm i Dn 300 mm 2 szt.

Osadnik poziomy piaski Dn 2000 mm i Dn 1200 mm 2 szt.

Separator lamelowy Dn 1500 mm 1szt.

Separator lamelowy Dn 1200 mm 1 szt

Studnie rewizyjne Dn 1200 mm 52 szt.

Studnie deszczowe Dn 500 mm 35 szt.

10.4. ODBIORNIK ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH.

Odbiornikiem wód deszczowych i roztopowych z projektowanej drogi będzie rzeka Struga Dajtki (kanał Dajtki) zlokalizowany na działce 18/2 w obrębie 4 Gronity gminie Gietrzwałd.

Funkcje:

- odbieranie wody deszczowej z dróg gminnych i ciągów pieszo-rowerowych,
- odbieranie wód melioracyjnych

W miejscu włączenia projektowanej kanalizacji deszczowej struga jest kanałem otwartym.

10.5. ODPIY WÓD DESZCZOWYCH ZE ZLEWNI.

Projektowana kanalizacja deszczowa obejmuje zlewnie

1. Zlewnia zlokalizowana na działkach nr 18/2; 3316/3; 3316/4; 3349/12; 3349/14; 27/2; 27/4; 10; 9/1; 62; 63; 50/3; 61/1; 61/2; 72/1; 64/1; 64/2; 71; 86; 87/3; 91/1; 54 ulicy Gietrzwałdzkiej, Olsztyńskiej, Pod Sosnami i Naterskiej w dla istniejącej zabudowy, których odbiornikiem będzie rzeka Struga Dajtki.

Obliczono odpływ nominalny dla $q = 15$ l/sek ha i maksymalny dla $q = 130$ l/sek ha.

Odpływ wód deszczowych z terenu w/w ulicy obliczono na podstawie wzoru

$$Q = q \times F \times \Psi \times \Phi \quad [\text{l/sek}] \text{ gdzie:}$$

q - deszcz obliczeniowy

F – powierzchnia zlewni

Ψ - współczynnik spływu

Φ - współczynnik opóźnienia spływu

Zlewnia 1 ul. Gietrzwałdzka, Olsztyńska, Pod Sosnami i Naterska

Odpływ wód deszczowych maksymalny.

Powierzchnia zlewni $F = 13600 \text{ m}^2$

Wody deszczowe z pasa drogowego

$$F = 13600 \text{ m}^2 = 1,36 \text{ ha}; q = 130 \text{ l/s/ha}; \Psi = 0,85; \Phi = 0,75$$

$$Q = q \times F \times \Psi \times \Phi = 130 \times 1,36 \times 0,85 \times 0,75 = \mathbf{112,71 \text{ l/sek}}$$

Odpływ nominalny.

Wody deszczowe z powierzchni jezdni ulicy.

$$F = 13600 \text{ m}^2 = 1,36 \text{ ha}; q = 15 \text{ l/ha}; \Psi = 0,85; \Phi = 0,75$$

$$Q_n = q \times F \times \Psi \times \Phi = 15 \times 1,36 \times 0,85 \times 0,75 = \mathbf{13,0 \text{ l/sek}}$$

Ilość wód deszczowych odpływająca w czasie nawalnego deszczu

Przyjmujemy opad deszczu nawalnego w ciągu 10 minut.

$$Q = 112,71 \text{ l/sek} \times 10 \times 60 = 67626,0 \text{ m}^3$$

Ilość wód deszczowych odprowadzana do rzeki Struga Dajtki rocznie

$$Q_{sr} = 13600 \text{ m}^2 \times 0,45 \text{ m} = 6120 \text{ m}^3$$

$$Q_{maxh} = 112,71 \text{ l/sek} = 405,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{srd} = 6120 / 365 = 16,8 \text{ m}^3/\text{db}$$

$$Q_{maxr} = 6120 \times 1,3 = 7956 \text{ m}^3$$

Zlewnia 2 ul. Gietrzwałdzka

Odpływ wód deszczowych maksymalny.

Powierzchnia zlewni $F = 1200 \text{ m}^2$

Wody deszczowe z pasa drogowego

$$F = 1200 \text{ m}^2 = 0,12 \text{ ha}; q = 130 \text{ l/s/ha}; \Psi = 0,85; \Phi = 0,75$$

$$Q = q \times F \times \Psi \times \Phi = 130 \times 0,12 \times 0,85 \times 0,75 = \mathbf{9,9 \text{ l/sek}}$$

Odpływ nominalny.

Wody deszczowe z powierzchni jezdni ulicy.

$$F = 1200 \text{ m}^2 = 0,12 \text{ ha}; q = 15 \text{ l/ha}; \Psi = 0,85; \Phi = 0,75$$

$$Q_n = q \times F \times \Psi \Phi = 15 \times 0,12 \times 0,85 \times 0,75 = \mathbf{1,15 \text{ l/sek}}$$

Ilość wód deszczowych odpływająca w czasie nawalnego deszczu

Przyjmujemy opad deszczu nawalnego w ciągu 10 minut.

$$Q = 9,9 \text{ l/sek} \times 10 \times 60 = 5967,0 \text{ m}^3$$

Ilość wód deszczowych odprowadzana rzeki Struga Dajtki rocznie

$$Q_{sr} = 1200 \text{ m}^2 \times 0,45 \text{ m} = 540 \text{ m}^3$$

$$Q_{maxh} = 9,9 \text{ l/sek} = 35,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{srdh} = 540 / 365 = 1,5 \text{ m}^3/\text{db}$$

$$Q_{maxr} = 540 \times 1,3 = 702 \text{ m}^3$$

10.6. OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH.

Wymagany poziom oczyszczania ścieków

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 24 lipca 2006 „w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego” wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne systemy kanalizacji wprowadzane do wód z powierzchni szczelnej zlewni będącej przedmiotem opracowania w ilości jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 dm³/s na ha, powinny być oczyszczone w taki sposób, aby w odpływie do odbiornika zawartość zawiesin ogólnych nie była większa niż **Z_{wylot} = 100 mg/dm³ substancji węglowodorów ropopochodnych nie była większa niż Rop_{wylot} 15 mg/dm³**

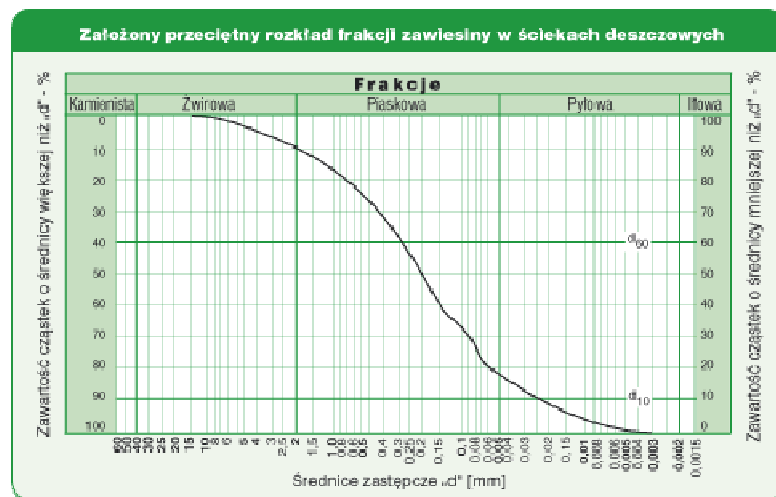
Stężenie zawiesiny i substancji ropopochodnych w ściekach surowych założono na podstawie licznych wyników pomiarów publikowanych w literaturze dla podobnych zlewni:

- stężenie zawiesiny ogólnej na wlocie do podczyszczalni **Z_{wlot} = 300 mg/dm³**
- stężenie substancji ropopochodnych na wlocie do podczyszczalni **Rop_{wlot} = 80 mg/dm³**

Z punktu widzenia doboru urządzeń ważny jest również skład frakcyjny zawiesiny.

Założono przeciętny rozkład frakcyjny zawiesin w ściekach deszczowych (patrz wykres) (m. Fidala-Szope „Najlepsze, dostępne, ekonomicznie uzasadnione techniki oczyszczalnia ścieków opadowych”).

Rozkład frakcyjny zawiesin w ściekach deszczowych.



Na podstawie w/w określono wymaganą minimalną sprawność urządzeń:

a) Wymagana minimalna skuteczność redukcji zawiesiny ogólnej:

$$\text{konserwację wpustów ulicznych. } \eta_{Zog} = (Z_{wlot} - Z_{wylot}) \times 100 / Z_{wlot} = (300 - 100) / 300 = 67 \%$$

b) Wymagana minimalna skuteczność redukcji substancji ropopochodnych:

$$\eta_{Rop} = (Rop_{wlot} - Rop_{wylot}) \times 15 / Rop_{wlot} = (80 - 15) / 80 = 80 \%$$

10.7. KONSTRUKCJA WYLOTÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

Wyloty kanałów deszczowych zaprojektowano w następujący sposób. Wyloty są umiejscowione na wylocie kanałów do rzeki Strugi Dajtki. Wyloty umiejscowiono w skarpie istniejącego rowu.

Wylot Wl-1 zaprojektowano z rury Dn 500 mm, zukosowanej dostosowany do skarpy rowu.

Rzędna wylotu Wl-1 kanału deszczowego do kanału 120,03 m.n.p.m.

Wylot Wl-2 zaprojektowano z rury Dn 315 mm, zukosowanej dostosowany do skarpy rowu.

Rzędna wylotu Wl-2 kanału deszczowego do kanału 120,10 m.n.p.m.

Skarpa brzegu kanału wokół rur będzie umocniona murem z kamienia polnego na zaprawie cementowej.

Powierzchnia umocnienia $F = 1,0 \text{ m}^2$

Przeciwny brzeg rowu umocnić murem kamiennym układanym na włókninie i uszczelnionym zaprawą cementową lub koskami gabionowymi na długości 10 m od wylotu w dół rowu.

Dno rowu w miejscu lokalizacji wylotów należy umocnić materacem gabionowym o długości $L = 3,0 \text{ m}$

Wylot do rzeki Strugi Dajtki Wl-1 i Wl-2 znajduje się na działce ewidencyjnej 4-18/2.

10.8 INFORMACJA O FORMACH OCHRONY PRZYRODY W PASIE PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

Teren na którym będzie budowana kanalizacja deszczowa nie znajduje się w obszarze Natura 2000. Obszar Natura 2000- OChK tzw. Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Środkowej Łyny znajduje się w odległości 1,3km w kierunku północno-zachodnim od terenu zlewni..

Najbliższy teren Obszaru chronionego Rezerwatu Ostoi Bobrów na rzece Pasłęce oraz Natura 2000 –Dolina Pasłęki - obszary ptasie znajduje się w odległości ok 8,0km.

W obszarze przewidzianym do zainwestowania znajdującym się w obrębie 4 Gronity na działkach nr 18/2; 3316/3; 3316/4; 3349/12; 3349/14; 27/2; 27/4; 10; 9/1; 62; 63; 50/3; 61/1; 61/2; 72/1; 64/1; 64/2; 71; 86;

87/3; 91/1; 54 znajduje się istniejąca zabudowa mieszkalna całoroczna. Teren ten jest uzbrojony w sieć

kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej, sieć wodociągową, kabel telekomunikacyjny oraz

napowietrzną i podziemną sieć energetyczną. Teren pod inwestycję jest zagospodarowany. Po wykonaniu

nawierzchni szczelnej konieczne będzie ujęcie wód deszczowych i roztopowych z powierzchni ulic i

odprowadzenie ich do odbiornika. Z uwagi na lokalizację miejscowości odbiornikiem wód deszczowych jest

rzeka Struga Dajtki . Projektowana budowa kanalizacji deszczowej jest inwestycją celu publicznego.

Z uwagi na istniejące zagospodarowanie tego terenu przyjęta jest technologia budowy sieci kanalizacji deszczowej ograniczająca do niezbędnego minimum wykonywanie wykopów dla ułożenia rurociągów.

10.9. WYKONAWSTWOM ROBÓT.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie Przestrzegać warunków uzgodnień wydanych przez właścicieli uzbrojenia podziemnego występujących w pasie terenu przez który biegnie trasa kanalizacji.

Wykop wykonywać w ulicy umocnione a poza ulicą nieumocnione szerokoprzestrzenne ze skarpami o nachyleniu 1 : 1

Rury układać na podsypce gr.10 cm z grubego piasku. Po zmontowaniu kanału rurę należy obsypać zasypką z gruntu piaszczystego na wysokość 30 cm ponad wierzch rury i zagęścić ją.

Występujące w wykopie grunty spoiste należy wywieźć na miejsce wskazane przez inwestora. Wykop zasypywać gruntem sytkim z zagęszczeniem.

Przy przejściu kanałów przez ścianki studzienek stosować przejścia szczelne w postaci tulei uszczelniających. Otwory w studniach wykonywać przy pomocy wiertnicy do betonu.

W pasie drogi gminnej należy grunt spoisty z wykopu wywieźć samochodami wywrotkami na składowisko wskazane przez inspektora nadzoru.

Ułożony odcinek rury kanałowej po uprzednim sprawdzeniu spadku wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wys. 10 cm ponad wierzch rury , w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnić do 30 cm.

Pozostałą wysokość wykopów zasypać gruntem sytkim żwirem lub pospółką z zagęszczeniem do Is 0,98.m. Przewiduje się wykonanie odwodnienia wykopu przy pomocy pomp do odwodnień powierzchniowych. Z uwagi na miejscowe warunki gruntowe zaleca się do odwodnienia wykonywać drenaż układany w dnie wykopu wzdłuż kanalizacji.

Nie stosować izolacji przeciwwilgociowej na kręgach studni z materiałów bitumicznych tylko cementopodobnych.

Osadniki i separatory montować zgodnie z DTR producenta.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne. Minimalna odległość projektowanej sieci wodociągowej winna wynosić:

- 2 m. od znaków geodezyjnych, słupów, drzew, i studni zagrodowych,
- 3 m. od niepodpiwniczonych budynków, lokalnych zbiorników na ścieki.

Badanie szczelności wykonanej kanalizacji wykonać z użyciem wody (metodą „W”).

Ciśnienie próbne jest ciśnieniem wynikającym z wypełnienia badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu odpowiednio w dolnej lub górnej studzience, przy czym ciśnienie to nie może być większe niż 50 kPa i mniejsze niż 10 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Po wypełnieniu przewodu lub studzienek wodą i wytworzeniu ciśnienia próbnego, może być konieczne pozostawienie przewodu na czas stabilizacji na ok. 1 godzinę.

Czas badania powinien wynosić 30 min.

Ciśnienie powinno być utrzymywane z dokładnością do 1 kPa ciśnienia próbnego poprzez uzupełnianie wody do maksymalnego poziomu.

Całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania w celu spełnienia wymagań powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego.

Wymagania dotyczące badań są spełnione, jeżeli ilość wody nie przekracza:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych

Uwaga: m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej.

Po wykonaniu kanalizacji deszczowej należy wykonać przegląd przy pomocy kamerownia.

Po zakończeniu budowy wykonawca ma wykonać dokumentację powykonawczą techniczną i geodezyjną.

Po zakończeniu robót teren leżący poza ulicami doprowadzić do stanu pierwotnego.

11. WODOCIĄG.

11.1. STAN ISTNIEJĄCY.

Przedsięwzięciem inwestycyjnym jest zaprojektowanie przebudowy istniejącego wodociągu. Istniejący wodociąg w pasie ulicy przewidzianej do przebudowy odcinkami znajduje się pod jezdnią.

11.2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE WODOCIĄGU.

Przyjęto następujące rozwiązanie budowy wodociągu. W miejscach gdzie istniejący wodociąg znajduje się pod istniejącą i projektowaną jezdnią zaprojektowano jego przebudowę. Przebudowa będzie polegała na przełożeniu wodociągu z pod jezdni w pobocze drogi w miejsca gdzie znajduje się miejsce na jego ułożenie. Zaprojektowano wymianę istniejących przyłączy wody do budynków w pasie drogowym.

Projektowane przyłącza należy połączyć z przyłączami istniejącymi na granicy pasa drogowego.

Dla zabezpieczenia przeciwpożarowego zaprojektowano budowę na wodociągu hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych. Dn 80 mm. Odgałęzienia hydrantowe należy wyposażyć w zasuwę odcinającą z kolumną teleskopową do zsuw i skrzynką uliczną.

Odgałęzienia od wodociągu głównego należy wykonać przy pomocy trójników redukcyjnych do połączeń zgrzewanych doczołowo. Na rozgałęzieniach należy zamontować zasuwę odcinającą z kolumnami do zsuw.

Przy wiadukcie kolejowym wodociąg zaprojektowano w działkach gminnych do granicy z terenem PKP.

Pod wiaduktem należy wodociąg przebudować zmieniając jego średnicę. Należy wodociąg zagłębić na głębokość min 1,8 m od osi do rzędnej nawierzchni. Przebudowa wodociągu w tym miejscu jest przedmiotem innego zadania inwestycyjnego.

11.3. Materiały i uzbrojenie.

Wszystkie użyte do budowy wodociągu materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. **Materiały stosowane w sieciach wodociągowych powinny być tak dobrane, aby ich skład a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian powodujących obniżenie trwałości sieci.**

Zgodnie § 8 ust. 3 rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. nr 203 poz.1718) **rury, kształtki, armatura i każdy inny zastosowany materiał użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody winne uzyskać zgodę Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego** wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny

Rury i armatura stosowana w budowie sieci winna posiadać aprobatę techniczną lub deklarację zgodności.

Na przewodach wodociągowych powinna być zamontowana armatura o nominalnym ciśnieniu odcinek A - 1,0 MPa (10,0 bar).

Wodociąg zaprojektowano z rur w kolorze niebieskim z polietylenu PE 100 PN 10 SDR 17 nowych nie z recyklingu.

Przewody wodociągowe układać wg. instrukcji producenta rur. Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowią zasuwki odcinające, żeliwne kołnierze, rozmieszczone na odcinkach prostych i w węzłach wodociągowych i przed hydrantami przeciwpożarowymi.

Zasuwki odcinające na sieci przyjęto żeliwne z klinem ogumowanym.

Na sieci osiedlowej zaprojektowano zasuwki kołnierze PN10 dla wodociągów. Zasuwki zaopatrzyć w obudowy teleskopowe ze skrzynką żeliwną do zasuw.

Hydranty p.poż Ø 80mm przyjęto żeliwne nadziemne. Hydranty należy wyposażyć w zamknięcia uniemożliwiające pobór wody osobom nieuprawnionym. Szczegóły lokalizacji uzbrojenia przedstawiona są o profilach podłużnych.

Skrzynki zasuw powinny być umocnione prefabrykowanymi płytami betonowymi i oznakowane tablicami na słupkach betonowych.

Przewody żeliwne układać wg. instrukcji producenta rur. Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowią zasuwki odcinające żeliwne. Zasuwki odcinające przyjęto żeliwne z klinem ogumowanym.

Szczegóły lokalizacji uzbrojenia przedstawiona są o profilach podłużnych.

Przebieg projektowanej sieci wodociągowej pokazano na mapie sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500.

Wodociąg w gruncie układać zgodnie z profilami podłużnymi. Teren wokół uzbrojenia umocnić elementami betonowymi.

Węzeł wodociągowy jak: trójniki należy zabezpieczyć blokami oporowymi z betonu B-12,5. Wymienione bloki przyjmując wg. instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów z rur żeliwnych. Próby sieci wodociągowej wykonać zgodnie z PN-74/B-10733. Ciśnienie próbne przyjąć 10 barów. Dezynfekcję sieci wodociągowej przeprowadzić przy pomocy roztworu podchlorynu sodu. Warunki techniczne po trasie projektowanego wodociągu przyjęto grunt kat III.

Zakres rzeczowy projektowanego wodociągu.

Długość projektowanego wodociągu	L = 793,0 m w tym:
Dn 160 mm rury PE 100 PN 10	L = 40,0 m
Dn 110 mm rury PE 100 PN 10	L = 487,0 m
Dn 90 mm rury PE 100 PN 10	L = 229,0 m
Dn 50 mm rury PE 100 PN 10	L = 4,0 m
Dn 40 mm rury PE 100 PN 10	L = 15,0 m
Dn 32 mm rury PE 100 PN 10	L = 23,0 m

11.4. Zabezpieczenie p.poż

Zgodnie z PN-77/B-02864 zapotrzebowanie wody p.poż dla osiedla mieszkaniowego przyjęto $Q = 5$ l/sek.

Układ sieci wodociągowej i średnice przewodów zaprojektowano dla przepływów wody gospodarczej i pożarowej. Sieć wodociągowa uzbrojona będzie w hydranty nadziemne p.poż żeliwne Ø 80mm w/g.PN-71/M-74091.

11.5. Połączenie wodociągu projektowanego do istniejącej sieci wodociągowej.

Połączenie należy wykonać przy pomocy trójników elektrooporowych lub trójników do zgrzewania doczołowe rur.

11.6. Skrzyżowania rurociągu z istniejącymi sieciami uzbrojenia podziemnego .

W miejscu skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi na kablach należy założyć rury osłonowe typu AROT o długości $L = 2,0$ m każda.

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami uzbrojenia podziemnego gdzie rurociąg budowany będzie metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego bez wykonywania wykopu nie przewiduje się wykonywania rur ochronnych i osłonowych.

11.7. Wykonawstwo robót.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie. W pobliżu istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie. Nawierzchnię brukową drogi głównej rozbierać ręcznie.

Przestrzegać warunków uzgodnień wydanych przez właścicieli sieci uzbrojenia podziemnego i właścicieli działek przez który biegnie trasa kanalizacji. Istniejące uzbrojenie przechodzące poprzecznie przez wykop musi być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Wykopy wykonywać nieumocnione szerokoprzestrzenne ze skarpami o nachyleniu 1 : 1.

Rury PE montować zgodnie z instrukcją producenta. Po zmontowaniu wodociągu rurę należy obsypać zasypką z gruntu piaszczystego na wysokość 30 cm ponad wierzch rury i zagęścić ją.

Próba szczelności wodociągu.

. Próbę szczelności należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-81/B-10725.

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady:

- łuki, trójniki, zaślepki i zamontowana armatura musza być odkryte podczas próby,
- proste odcinki rurociągu pomiędzy złączami powinny być przysypane i zagęszczone, a próba powinna się odbyć najwcześniej 48 godzin po zasypaniu,
- maksymalna temperatura wodociągu nie może być wyższa niż 20°C ,
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń,
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas określony normami, ale nie dłużej niż 24 godziny,
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci,
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania,
- po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany,
- po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach.

Próbie szczelności wykonać na ciśnienie 1.0 Mpa.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy przewód poddać płukaniu, używając do tego celu czystej wody wodociągowej.

Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń. Po płukaniu należy przeprowadzić proces dezynfekcji przy użyciu roztworów wodnych podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz.

Zalecane stężenie: 1 litr podchlorynu sodu na 500 l wody.

Po 24-godzinnej kontakcie, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około $10 \text{ mg Cl}_2 / \text{l}$.

Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać.

Wodę po dezynfekcji wywieźć do oczyszczalni ścieków.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i linii energetycznych wykonywać ostrożnie ręcznie. Praca koparką w pobliżu czynnych linii energetycznych jest zabroniona. Istniejące uzbrojenie podziemne oznaczone jest na planach sytuacyjno-wysokościowych. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy ustalić lokalizację istniejącego uzbrojenia przez jego ręczne odkopanie a następnie zgłosić do poszczególnych instytucji zlokalizowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego w terenie. Teren po zakończeniu robót doprowadzić do stanu pierwotnego.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne. Minimalna odległość projektowanej sieci wodociągowej winna wynosić:

- 2 m. od znaków geodezyjnych, słupów, drzew, i studni zagrodowych,
- 3 m. od niepodpiwniczonych budynków, lokalnych zbiorników na ścieki.

Przy wykonywaniu robót ziemnych pod czynnymi liniami energetycznymi należy przestrzegać odpowiednich przepisów BHP.

W miejscu skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącymi kablami energetycznymi w celu zabezpieczenia na tych kablach należy zamontować rury osłonowe połówkowe typu AROT A110 PS. Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

12. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE PRZEPUSTÓW DROGOWYCH.

12.1. STAN ISTNIEJĄCY.

Z uwagi na ukształtowanie terenu odbiornikiem wód deszczowych, roztopowych i melioracyjnych z cieków wodnych na których są zaprojektowane przepusty ndrogowe jest rzeka Struga Dajtki.

Przebudowa dróg gminnych będzie polegała na poszerzeniu pasa drogowego, a co za tym idzie częściową wycinkę znajdujących się zadrzewień i zakrzaczeń kolidujących z projektowanym utwardzeniem terenu.

12.2. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.

W podłożu drogi pod nawierzchnią i podbudową występują grunty gliniaste z przewarstwieniami piaszczystymi nawodnionymi.

Na całym omawianym terenie występują wody gruntowe.

Głębokość przemarzania gruntów w rejonie inwestycji wynosi 1,20 m p.p.t.

12.3. LOKALIZACJA.

Projektowana droga znajdują się w zachodniej części gminy Gietrzwałd. Działki na której jest projektowana droga ul. Gietrzwałdzka położona jest w miejscowości Gronity, między drogą powiatową nr 1457N w Kudypach, a Naterkami. Przy linii kolejowej relacji Olsztyn – Ostróda. Wieś Gronity leży pomiędzy olsztyńskim osiedlem Dajtki, a wsią Naterki. Od wschodu tereny graniczą z istniejącymi gruntami zadrzewionymi i zakrzewionymi lasami kudypskimi będących częścią dawnej Puszczy Galindzkiej.

Projektowana droga ul. Diamentowa znajdują się w zachodniej części gminy Gietrzwałd. Działka na której jest projektowana droga ul. Diamentowa położona jest w miejscowości Naterki. Jest to droga łącząca Gronity z Naterkami.

Teren inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

12.4. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE BUDOWY PRZEPUSTÓW DROGOWYCH.

Pod ulicami dla których jest projektowana przebudowa znajdują się przepusty drogowe na trasie istniejących cieków wodnych. Przebudowa dróg gminnych będzie polegała na poszerzeniu pasa drogowego i budowie ciągu pieszo-rowerowego. Spowoduje to konieczność przedłużenia przepustów lub ich przebudowę. Przebudowa będzie występowała w miejscach gdzie stan techniczny przepustów jest zły.

Przepust nr 1.

Przepust drogowy nr 1 znajduje się w km. 1+277 na działce 4-18/2 na trasie Strugi Dajtki. Struga Dajtki znajduje się na działce nr 4-18/2 w miejscowości Gronity w gminie Gietrzwałd. Jest to przepust o średnicy 1000 mm wybudowany kilka lat temu z rury karbowanej PE prod przez PECOR OPTIMA. Przepust nadaje się do adaptacji jest w dobrym stanie technicznym. Wymagane jest jego przedłużenie dla wybudowania ciągu pieszo-rowerowego.

Rura w przepuści na wlocie i wylocie jest zabezpieczona murem czołowym z bloczków betonowych układanych na mur.

Przebudowa przepustu będzie polegała na jego przedłużeniu od strony wlotu o odcinek wykonany z takiej samej rury na długości 4,50 m.

Należy rozebrać murek czołowy. Wykonać podbudowę pod nowy odcinek przepustu z betonu B-10 $h = 15$ cm na podsypce żwirowej 10 cm.

Połączenie rury istniejącej z rurą projektowaną wykonać przy pomocy złączki systemowej zaciskowej produkcji PECOR OPTIMA.

Przyjęto nowy odcinek rury przepustu z takiego samego materiału z jakiego jest wykonany istniejący przepust. Zastosowanie innej rury uniemożliwiłoby połączenie tych rur przy pomocy kształtki systemowej zaciskowej. Kształtka ta daje gwarancję szczelności rurociągu.

Na wlocie do rurociągu należy zamontować murek czołowy prosty betonowy prefabrykowany prod. P.P.H.U WEKTOR dla rury Dn 1000 mm.

Dno rowu na wlocie należy umocnić przy pomocy materaca gabionowego 200 x 100 x 15 cm.

Materace siatkowo-kamienne (gabionowe) Do budowy umocnień należy użyć materacy gabionowych, wykonanych z siatki stalowej o sześciokątnych oczkach i podwójnym splocie drutów (niedopuszczalne jest użycie siatki o pojedynczym splocie - ogrodzeniowej). Drut stalowy z którego wykonano siatkę powinien być zabezpieczony przed korozją stopem cynkowo-aluminiowym galfan (GALMAC). Kosze powinny być łączone drutem o tym samym zabezpieczeniu antykorozyjnym jak drut z którego wykonana jest siatka, lub zszewkami ze stali nierdzewnej o wytrzymałości 170 MPa. Dla zastosowanego wyrobu należy przedstawić Deklarację Zgodności z odpowiednią Aprobata Techniczną. Wymiary materacy: 2,0 x 1,0 x 0,15 m (L x B x H) Wymiary oczka siatki 6 x 8 cm Grubość drutu $\varnothing$ 2,2/3,2 mm Powłoki antykorozyjne GALMAC (min. 240 g/m²) Powłoki antykorozyjne Zn (min. 230 g/m²) Do wykonania umocnienia należy użyć materacy siatkowych (gabionowych), wykonanych z siatki stalowej wykonanej maszynowo o sześciokątnych oczkach i podwójnym splocie drutów, tak aby punktowe przerwanie siatki nie powodowało dalszego jej uszkodzenia (niedopuszczalne jest użycie siatki o pojedynczym splocie - ogrodzeniowej). Wymiary oczek siatki powinny wynosić 60x80 mm. Siatka materacy powinna być wykonana z drutu o średnicy min. 2,2 mm, zabezpieczona antykorozyjnie przez galwanizację. Grubość powłoki cynkowej powinna wynosić min. 230 g/m². Wytrzymałość drutu powinna wynosić od 372 do 490 MPa, przy wydłużeniu nie mniejszym niż 12 %. Drut wzmacniający krawędziowy powinien mieć średnicę co najmniej 3,0 mm i zabezpieczony antykorozyjnie przez galwanizację. Grubość powłoki cynkowej powinna wynosić min. 255 g/m². Drut do łączenia materacy powinien mieć te same właściwości co drut zastosowany w materacach. 2.2. Zabezpieczenie antykorozyjne siatki materacy i koszy gabionowych dla wszystkich gabionów może być zastosowane inne równoważne pod warunkiem spełnienia w/w warunków.

Kamień do wypełnienia koszy i materacy należy użyć twardych, nie zwiertających i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni. Mogą to być zarówno otoczaki, jak i kamień łamany. Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy od wymiaru oczka siatki - czyli 60 mm. Największe używane kamienie nie powinny przekraczać 2,5 – krotnego wymiaru oczka siatki. Dla zachowania odpowiedniej elastyczności materaca, należy układać co najmniej dwa kamienie na grubości materaca. Kamień użyty do wypełnienia materacy powinien zostać zaakceptowany przez zarządzającego realizacją umowy.

Na wylocie z przepustu należy umocnić dno rowu i skarpy rowu materacami gabionowymi o powierzchni $F = 35 \text{ m}^2$. Szczegóły podane są na rysunku. Zwiększony zakres umocnienia spowodowany jest tym, że za wylotem z przepustu do rowu są zaprojektowane dwa wyloty kanalizacji deszczowej. Umocnienie rowu należy wykonać razem z budową przepustu i wylotów kanalizacji deszczowej. Pozostałe skarpy rowu umocnić darnią.

Przepust nr 2.

Przepust drogowy nr 2 znajduje się w km. 1+ 960 na działkach 4-27/4, 4-26/1 i 4-3317/7.

Jest to projektowany nowy przepust. Konieczność budowy przepustu wynika z potrzeby odwodnienia terenu znajdującego się po lewej stronie drogi. Występuje tu lokalne obniżenie terenu które na wiosnę oraz podczas intensywnych opadów deszczu wypełnia się wodą. Z tego miejsca nie ma możliwości odprowadzenia jej do istniejącego cieku wodnego. Przy bardzo dużych opadach lub roztopach grozi zalanie wodą drogi. Istniejący ciek wodny znajduje się po drugiej stronie drogi.

Zaprojektowano przepust pod drogą $L_m = 11,70$ m o średnicy $D_n 400$ mm z rury PP z polipropylenu SN 16. Przyjęto do budowy przepustu rurę o średnicy 400 mm dlatego, że warunki miejscowe powodują, że rura przewodowa musi być posadowiona płytko. Zastosowano rurę o zwiększonej wytrzymałości na ściskanie i przemarzanie.

Rurę należy posadowić na podbudowie z betonu B-10 $h = 15$ cm i podsypce żwirowej $h = 10$ cm.

Na wlocie i wylocie należy zamontować ściankę oporową betonową prefabrykowaną prod. P.P.H.U WEKTOR dla rury $D_n 400$ mm. Umocnienie rowu należy wykonać z darniny. Na wlocie do przepustu zaprojektowano ujęcie wody w postaci zagłębienia terenowego umocnionego darnią

Przepust nr 3.

Przepust drogowy nr 3 znajduje się w km. 2+ 050 na działkach 4-27/4, 4-3317/7.

Jest to przebudowa istniejącego przepustu. Istniejący przepust nie nadaje się do adaptacji lub przebudowy. Dla bezpieczeństwa drogi należy w miejscu istniejącego przepustu wykonać nowy przepust.

Przepust zaprojektowano z rury $D_n 600$ mm PE strukturalnej gładkiej SN 10 o długości $L = 10,50$ m.

Należy rozebrać istniejący rurociąg. Wykonać podbudowę pod nowy odcinek przepustu z betonu B-10 $h = 15$ cm na podsypce żwirowej 10 cm. Połączenie rur przy pomocy spawania.

Na wlocie i wylocie należy zamontować ściankę oporową betonową prefabrykowaną prod. P.P.H.U WEKTOR dla rury $D_n 6+00$ mm.

Dno rowu na wlocie należy umocnić przy pomocy materaca gabionowego $200 \times 100 \times 15$ cm.

Materace siatkowo-kamienne (gabionowe) Do budowy umocnień należy użyć materacy gabionowych, wykonanych z siatki stalowej o sześciokątnych oczkach i podwójnym splocie drutów (niedopuszczalne jest użycie siatki o pojedynczym splocie - ogrodzeniowej). Drut stalowy z którego wykonano siatkę powinien być zabezpieczony przed korozją stopem cynkowo-aluminiowym galfan (GALMAC). Kosze powinny być łączone drutem o tym samym zabezpieczeniu antykorozyjnym jak drut z którego wykonana jest siatka, lub zsztywkami ze stali nierdzewnej o wytrzymałości 170 MPa. Dla zastosowanego wyrobu należy przedstawić Deklarację Zgodności z odpowiednią Aprobata Techniczną. Wymiary materacy: $2,0 \times 1,0 \times 0,15$ m ($L \times B \times H$) Wymiary oczka siatki 6×8 cm Grubość drutu $\varnothing 2,2/3,2$ mm Powłoki antykorozyjne GALMAC (min. 240 g/m²) Powłoki antykorozyjne Zn (min. 230 g/m²) Do wykonania umocnienia należy użyć materacy siatkowych (gabionowych), wykonanych z siatki stalowej wykonanej maszynowo o sześciokątnych oczkach i podwójnym splocie drutów, tak aby punktowe przerwanie siatki nie powodowało dalszego jej uszkodzenia (niedopuszczalne jest użycie siatki o pojedynczym splocie - ogrodzeniowej). Wymiary oczek siatki powinny wynosić 60×80 mm. Siatka materacy powinna być wykonana z drutu o średnicy min. 2,2 mm, zabezpieczona antykorozyjnie przez galwanizację. Grubość powłoki cynkowej powinna wynosić min. 230 g/m². Wytrzymałość drutu powinna wynosić od 372 do 490 MPa, przy wydłużeniu nie mniejszym niż 12 %. Drut wzmacniający krawędziowy powinien mieć średnicę co najmniej 3,0 mm i zabezpieczony antykorozyjnie przez galwanizację. Grubość powłoki cynkowej powinna wynosić min. 255 g/m². Drut do łączenia materacy powinien mieć te same właściwości co drut zastosowany w materacach. 2.2. Kamień Do wypełnienia koszy i materacy należy użyć twardych, nie zwietrzałych i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni. Mogą to być zarówno otoczaki, jak i kamień łamany. Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy od wymiaru oczka siatki - czyli 60 mm. Największe używane kamienie nie powinny przekraczać 2,5 – krotnego wymiaru oczka siatki. Dla zachowania odpowiedniej elastyczności materaca, należy układać co najmniej dwa kamienie na grubości materaca. Kamień użyty do wypełnienia materacy powinien zostać zaakceptowany przez zarządzającego realizacją umowy

Rów przed i za przepustem należy wybagrować na długości 30 m.

Przepust nr 4.

Przepust drogowy nr 4 znajduje się w km. 0+ 320 na działkach 10-65/3, 10-3340/15 .

Jest to przebudowa istniejącego przepustu. Istniejący przepust nie nadaje się do adaptacji lub przebudowy. Dla bezpieczeństwa drogi należy w miejscu istniejącego przepustu wykonać nowy przepust.

Przepust zaprojektowano z rury $D_n 600$ mm PE strukturalnej gładkiej SN 10 o długości $L_m = 12,0$ m.

Należy rozebrać istniejący rurociąg. Wykonać podbudowę pod nowy odcinek przepustu z betonu B-10 h = 15 cm na podsypce żwirowej 10 cm. Połączenie rur przy pomocy spawania.

Na wlocie i wylocie należy zamontować ściankę oporową betonową prefabrykowaną prod. P.P.H.U WEKTOR dla rury Dn 600 mm.

Dno rowu na wlocie należy umocnić przy pomocy materaca gabionowego 200 x 100 x 15 cm.

Materace siatkowo-kamiennie (gabionowe) Do budowy umocnień należy użyć materacy gabionowych, wykonanych z siatki stalowej o sześciokątnych oczkach i podwójnym splocie drutów (niedopuszczalne jest użycie siatki o pojedynczym splocie - ogrodzeniowej). Dłut stalowy z którego wykonano siatkę powinien być zabezpieczony przed korozją stopem cynkowo-aluminiowym galfan (GALMAC). Kosze powinny być łączone drutem o tym samym zabezpieczeniu antykorozyjnym jak drut z którego wykonana jest siatka, lub zszawkami ze stali nierdzewnej o wytrzymałości 170 MPa. Dla zastosowanego wyrobu należy przedstawić Deklarację Zgodności z odpowiednią Aprobata Techniczną. Wymiary materacy: 2,0 x 1,0 x 0,15 m (L x B x H) Wymiary oczka siatki 6 x 8 cm Grubość drutu $\varnothing$ 2,2/3,2 mm Powłoki antykorozyjne GALMAC (min. 240 g/m²) Powłoki antykorozyjne Zn (min. 230 g/m²) Do wykonania umocnienia należy użyć materacy siatkowych (gabionowych), wykonanych z siatki stalowej wykonanej maszynowo o sześciokątnych oczkach i podwójnym splocie drutów, tak aby punktowe przerwanie siatki nie powodowało dalszego jej uszkodzenia (niedopuszczalne jest użycie siatki o pojedynczym splocie - ogrodzeniowej). Wymiary oczek siatki powinny wynosić 60x80 mm. Siatka materacy powinna być wykonana z drutu o średnicy min. 2,2 mm, zabezpieczona antykorozyjnie przez galwanizację. Grubość powłoki cynkowej powinna wynosić min. 230 g/m². Wytrzymałość drutu powinna wynosić od 372 do 490 MPa, przy wydłużeniu nie mniejszym niż 12 %. Dłut wzmacniający krawędziowy powinien mieć średnicę co najmniej 3,0 mm i zabezpieczony antykorozyjnie przez galwanizację. Grubość powłoki cynkowej powinna wynosić min. 255 g/m². Dłut do łączenia materacy powinien mieć te same właściwości co drut zastosowany w materacach. 2.2. Kamień Do wypełnienia koszy i materacy należy użyć twardych, nie zwietrzałych i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni. Mogą to być zarówno otoczaki, jak i kamień łamany. Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy od wymiaru oczka siatki - czyli 60 mm. Największe używane kamienie nie powinny przekraczać 2,5 – krotnego wymiaru oczka siatki. Dla zachowania odpowiedniej elastyczności materaca, należy układać co najmniej dwa kamienie na grubości materaca. Kamień użyty do wypełnienia materacy powinien zostać zaakceptowany przez zarządzającego realizacją umowy

Rów przed i za przepustem należy wybagrować na długości 30 m.

Wloty i wyloty w przepustach są zabezpieczone prefabrykowanymi elementami betonowymi. murek czołowy lub ścianka oporowa. Przyjęto w rozwiązaniach dla zwymiarowania rowu przed i za przepustem betonowe prefabrykowane w/w elementy prod. P.P.H.U WEKTOR dla rur o różnej średnicy. Można zastosować elementy prefabrykowane betonowe dla wszystkich przepustów równoważne spełniające wymiary i parametry wytrzymałościowe przedstawione na załączonych rysunkach.

12.5. ODPLYW WÓD DESZCZOWYCH ZE ZLEWNI PRZEPUSTU NR 2.

Obliczenia sprawdzające wykonano dla przepustu Dn 400 mm. Z uwagi na zagłębienie istniejących rowów odpływowych znajdujących się przy drodze nie jest możliwe zastosowanie w przepuście z rury Dn 600 mm.

Obliczono odpływ maksymalny dla $q = 130$ l/sek ha.

Odpływ wód deszczowych z terenu w/w ulicy obliczono na podstawie wzoru

$$Q = q \times F \times \Psi \times \Phi \text{ [l/sek] gdzie:}$$

q - deszcz obliczeniowy

F – powierzchnia zlewni

Ψ - współczynnik spływu

Φ - współczynnik opóźnienia spływu

Odpływ wód deszczowych maksymalny.

$$\text{Powierzchnia zlewni } F_1 = 22000 \text{ m}^2$$

Wody deszczowe z pasa drogowego

$$F = 22000 \text{ m}^2 = 2,2 \text{ ha}; q = 130 \text{ l/s/ha}; \Psi = 0,35;$$

$$Q = q \times F \times \Psi \times \Phi = 130 \times 2,28 \times 0,45 = 129,0 \text{ l/sek}$$

Przepustowość przepustu wynosi nr 2 Dn 400 mm $i = 1,70\%$ $Q = 338 \text{ l/sek}$ $V = 3,15 \text{ m/sek}$ napełnienie $n = 40 \text{ cm}$.

Opracował;

mgr inż. Grzegorz Bogdan

**Gmina Gietrzwałd
ul. Olsztyńska 2
11-036 Gietrzwałd**

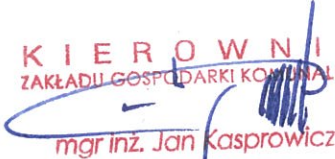
ZGK.7033.76.2015

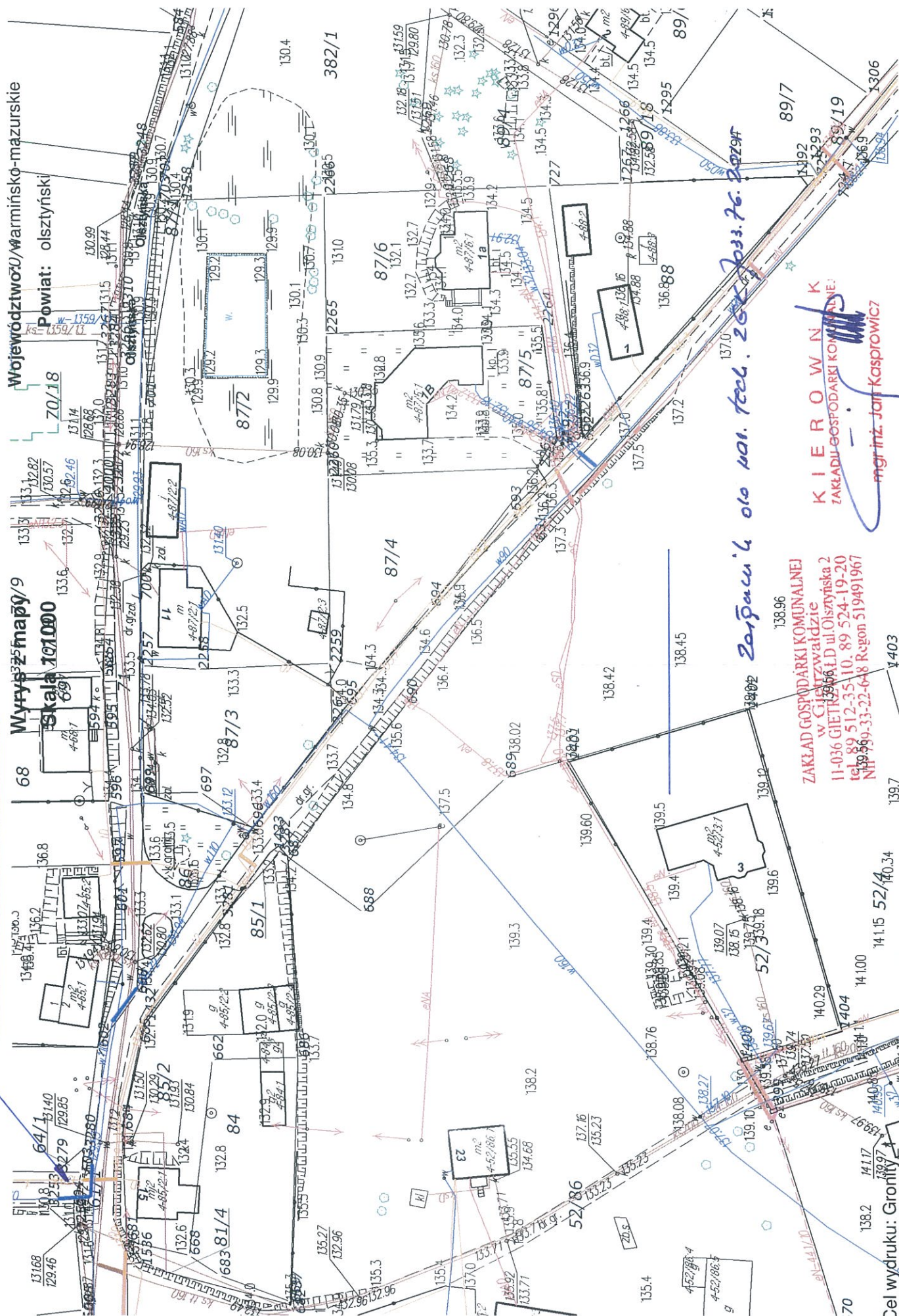
Dotyczy: warunków technicznych przebudowy sieci wodociągowej w drodze gminnej.

Zakład Gospodarki Komunalnej w Gietrzwałdzie podaje warunki techniczne przebudowy odcinka sieci wodociągowej w ulicy Pod Świerkami w Gronitach

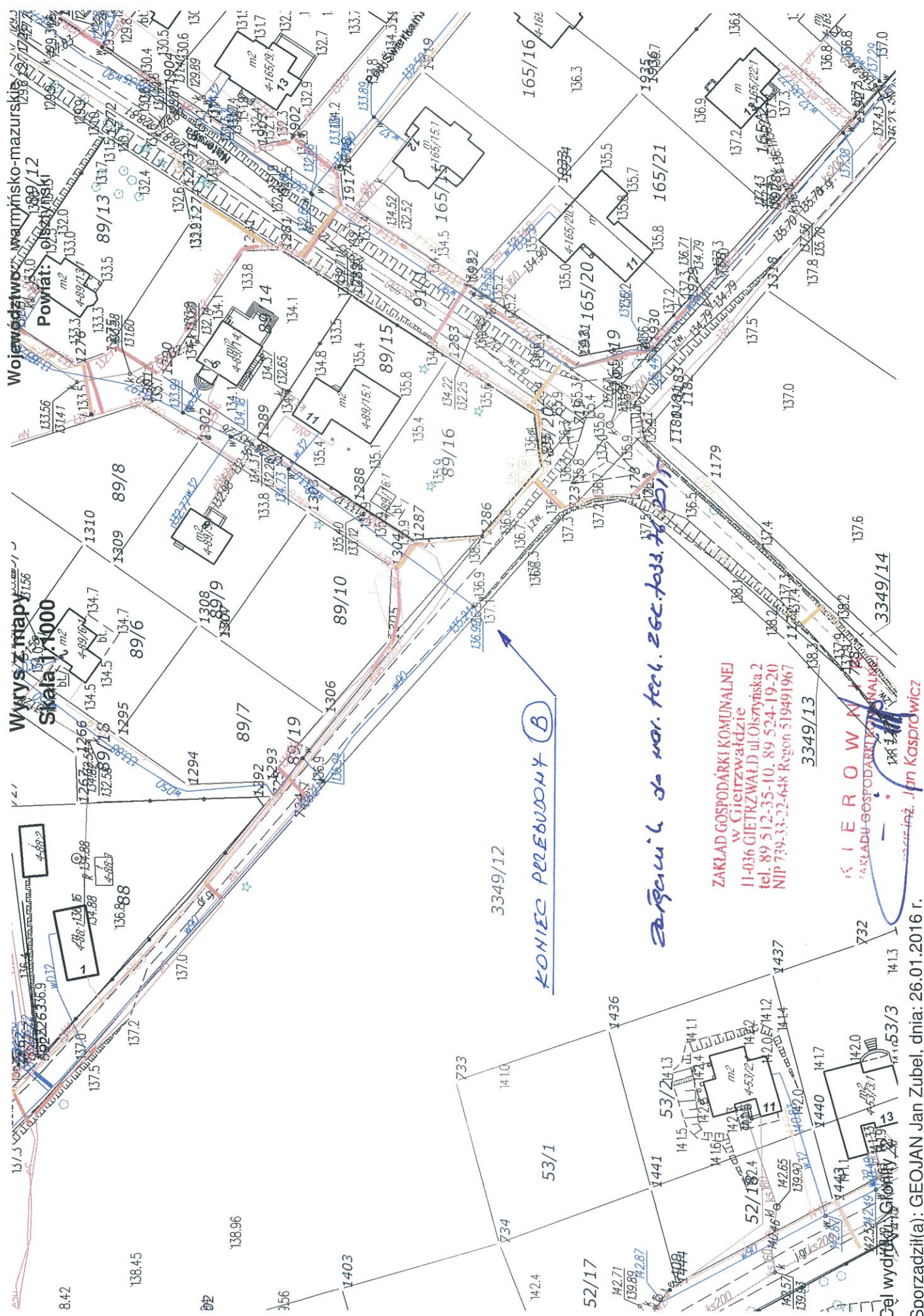
1. Odcinek sieci wodociągowej przebudować od działki ozn. Nr 89/18 przez skrzyżowanie z siecią o śr. $\varnothing$ 160 mm do skrzyżowania z ulicą Gietrzwałdzką ozn. nr 63. Odcinek pokazano na załączonej mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000.
2. Ciśnienie eksploatacyjne wody w sieci wodociągowej wynosi do 0,4 MPa.
3. Wytyczne przebudowy:
 - 1) Lokalizacja wodociągu - za jezdnią, w pasie drogowym.
 - 2) Sieć wodociągową przebudować z rur PE lub PVC o przekroju zgodnym z istniejącym.
 - 3) W miejscu przebudowy sieć uzbroić w zasuwę odcinającą z uszczelnieniem miękkim.
 - 4) Przebudowany odcinek sieci wyposażać w hydranty - usytuowanie i ilość zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - 5) Istniejące przyłącza włączyć do przebudowanej sieci.
4. Wodociąg odpowiednio oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną.
5. W przypadku przebiegu trasy sieci przez teren nie będący własnością inwestora należy uzyskać pisemną zgodę właściciela terenu na wejście na dany teren z wykonawstwem sieci oraz po odbiorze robót na potrzeby eksploatacji sieci.
6. Dokumentację projektową należy przedłożyć do uzgodnienia z Zakładem Gospodarki Komunalnej w Gietrzwałdzie.
7. Przystąpienie do robót należy zgłosić w Zakładzie na 3 dni przed planowanym wykonywaniem robót, w celu uzgodnienia terminu odbioru wstępnego sieci w otwartym wykopie (tel. 89 5123510).
8. Warunkiem odbioru końcowego pod względem technicznym jest:
 - 1) wykonanie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi,
 - 2) dostarczenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
 - 3) dostarczenie pozytywnych wyników bakteriologicznych badań wody,
 - 4) uzbrojenie oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Warunki techniczne tracą ważność po upływie 2 lat od daty ich wystawienia.

K I E R O W N I K
ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ

mgr inż. Jan Kasprówicz



Cel wydruku: Gronty
Sporządził(a): GEOJAN Jan Zubel, dnia: 26.01.2016 r.



Cel wydania: 13 Główny 13 14.13
13 14.13 53/3
Sporządził(a): GEOJAN Jan Zubel, dnia: 26.01.2016 r.



Projekt budowlany
budowy ciągu dróg gminnych od skrzyżowania z drogą
powiatową 1457N poprzez miejscowości Naterki, Gronity do
Kudyp- węzeł obwodnicy Olsztyn
w obrębie 4 Gronity w gminie Giętzwałd
skala 1:500

LEGENDA:

a) Infrastruktura projektowana

- Kanalizacja deszczowa
- Sieć wodociągowa
- Oświetlenie elektryczne
- Przebudowa kabla eS
- Przebudowa kabla eHN i eS
- Rura osłonowa
- Słup oświetleniowy
- Słup oświetleniowy z oprawą solarną
- Istniejące sieci do likwidacji/ przebudowy
- Sieć teletechniczna
- Przebudowa kabla telekomunikacyjnego
- Zakres aktualizacji mapy
- Kanalizacja sanitarna
- Kanalizacja deszczowa
- Wodociąg
- Gasociąg
- Kabel energetyczny
- Kabel telekomunikacyjny
- Infrastruktura wg odrębnego opracowania

b) Infrastruktura istniejąca

- Kanalizacja sanitarna
- Kanalizacja deszczowa
- Wodociąg
- Gasociąg
- Kabel energetyczny
- Kabel telekomunikacyjny
- Infrastruktura wg odrębnego opracowania

Granica działki

Nr działki

Przebieg do przebudowy

Projektowana wiatra przystankowa

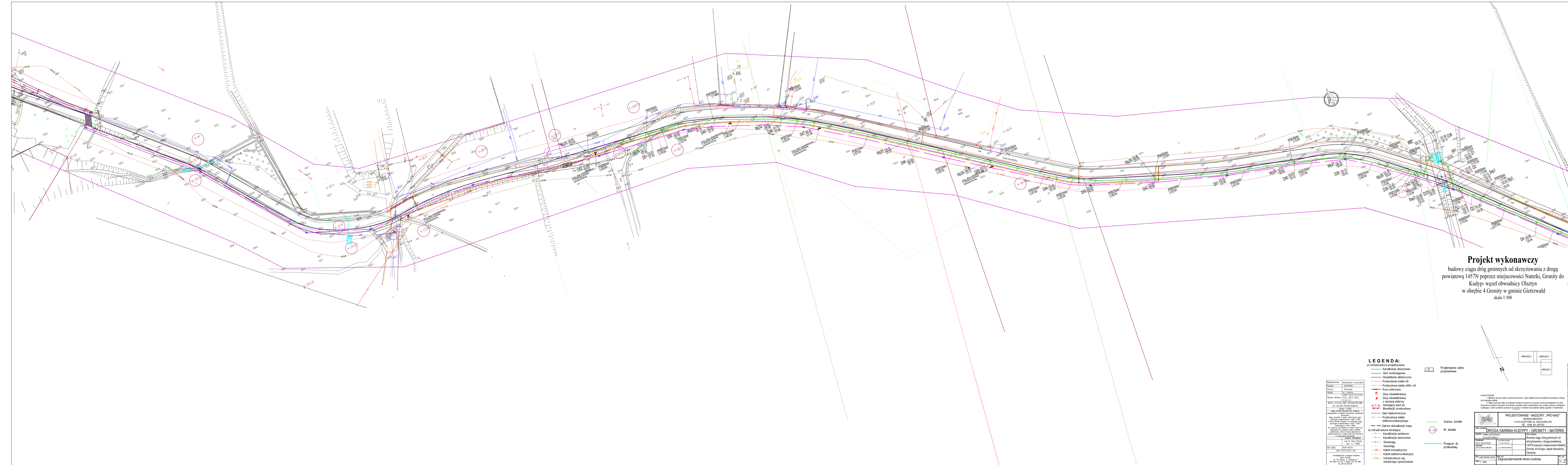
PROJEKTOWANIE - NAZDORY - PRO-NAD
BUDOWA WIEDECKI
11-015 OLSZTYN UL. KOŁEJOWA 304
TEL. 081 821 291 079

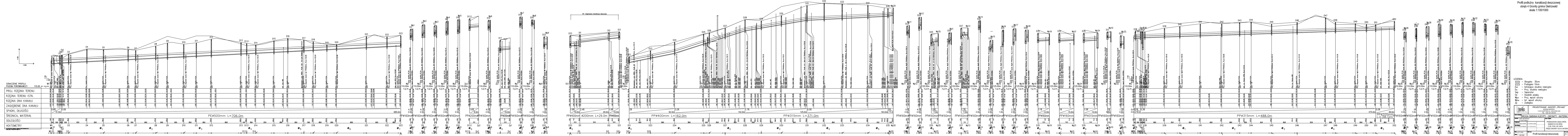
DRÓGA GMINNA KUDYPY - GRONITY - NATERKI
UL. OLSZTYŃSKA
11-015 OLSZTYN

PROJEKTOWANIE - NAZDORY - PRO-NAD
BUDOWA WIEDECKI
11-015 OLSZTYN UL. KOŁEJOWA 304
TEL. 081 821 291 079

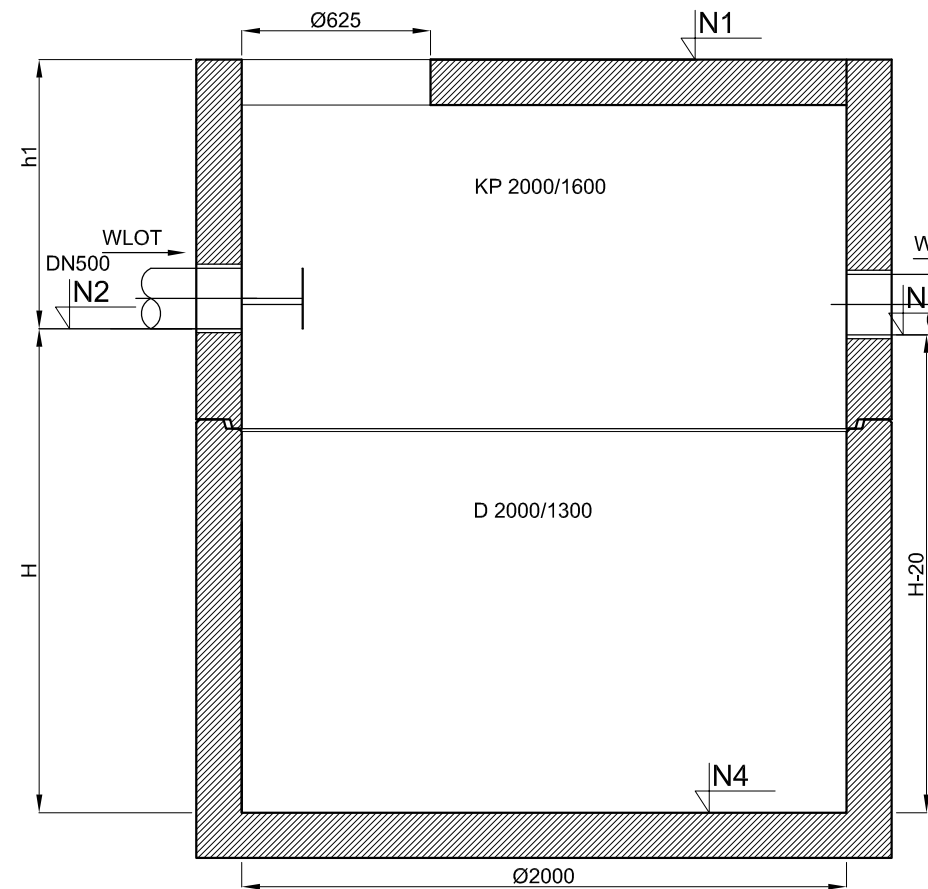
PROJEKTOWANIE - NAZDORY - PRO-NAD
BUDOWA WIEDECKI
11-015 OLSZTYN UL. KOŁEJOWA 304
TEL. 081 821 291 079

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

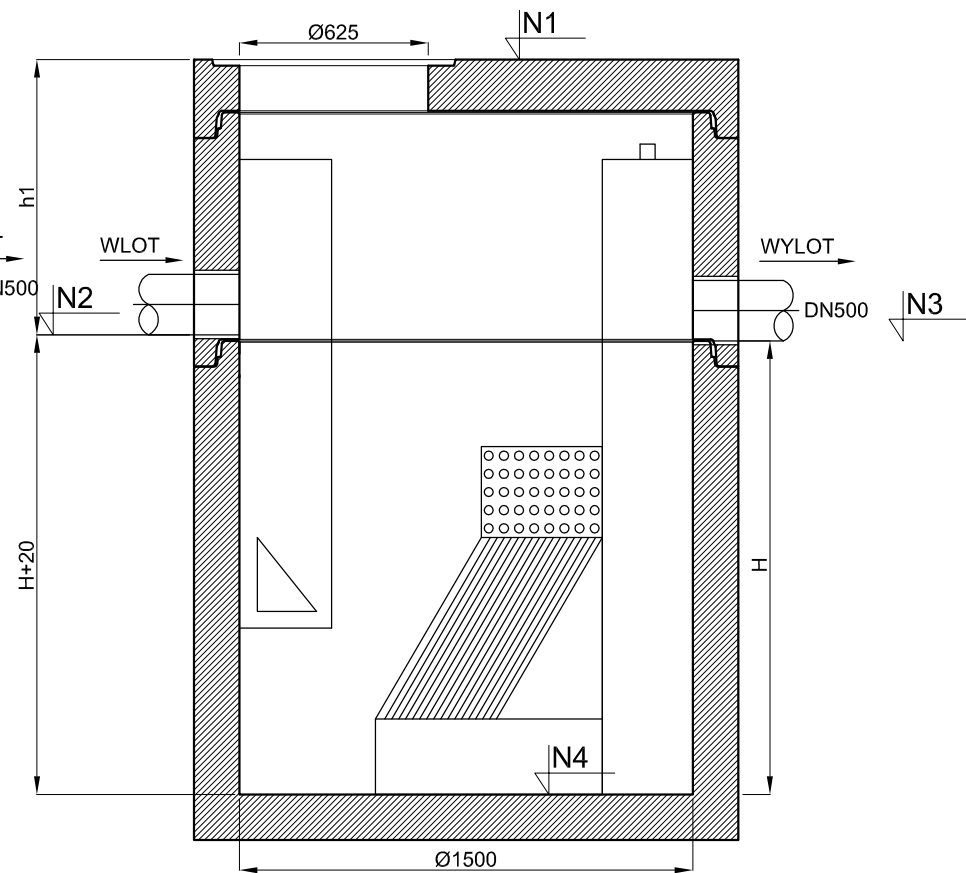




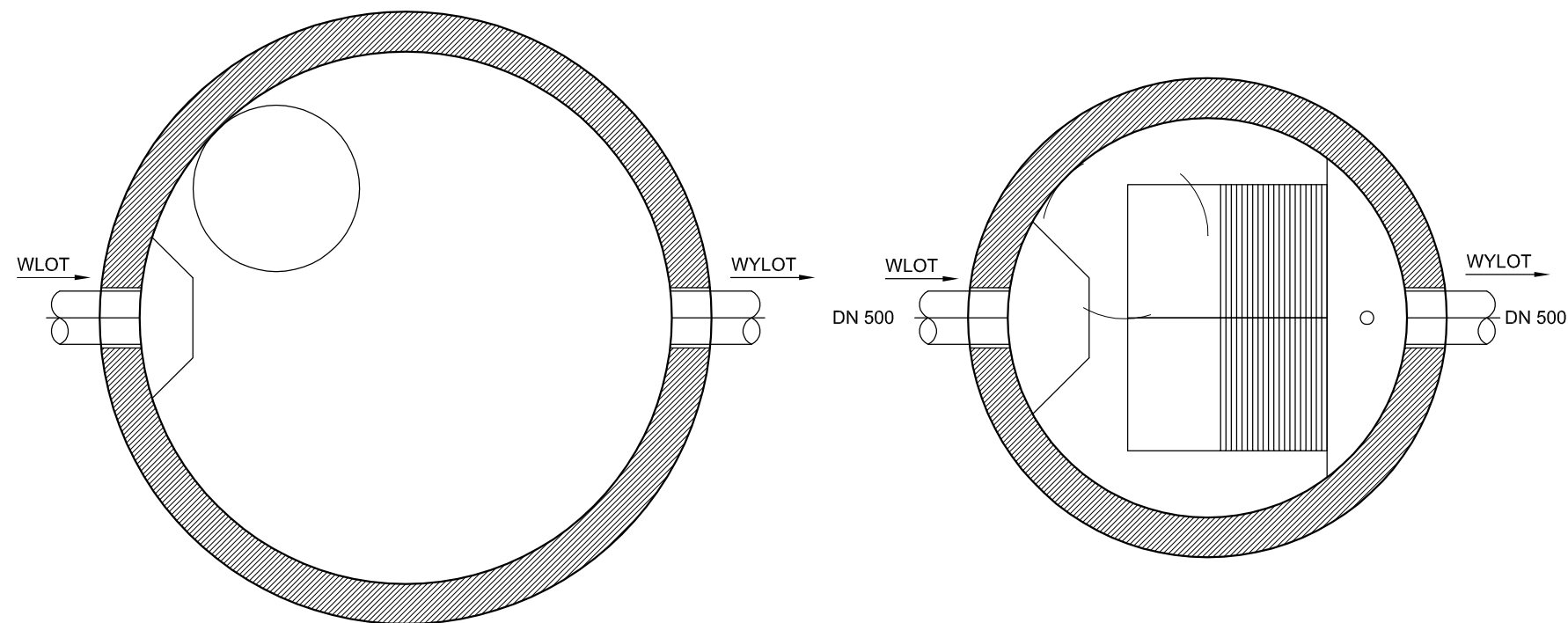
Osadnik piasku Os1



Separator lamelowy Sep1



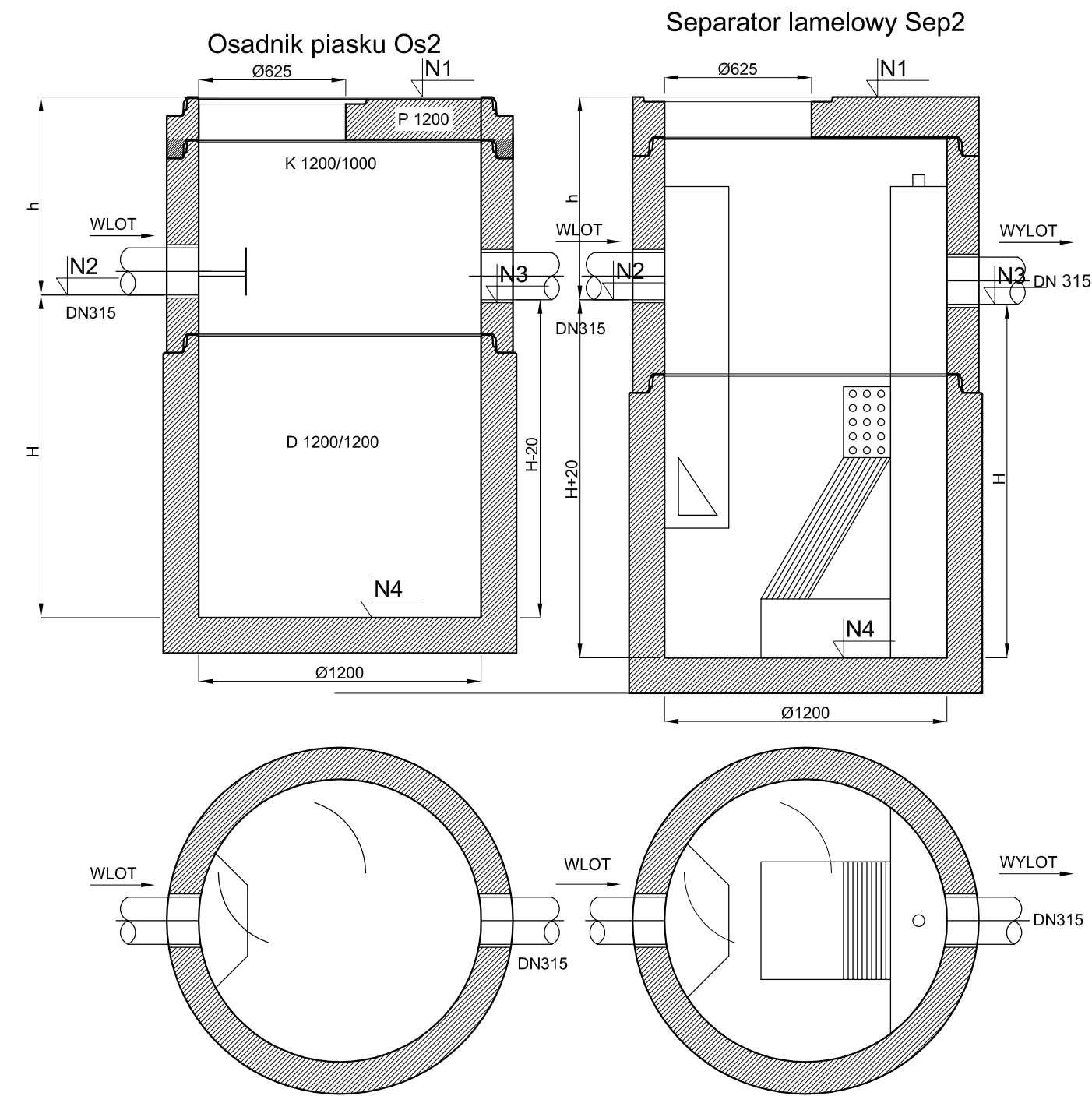
Osadnik piasku OS1 i separator lamelowy Sep1
obręb 4 Gronity gmina Gietrzwałd



Nazwa	Rzędne				Wlot D1 mm	Wylot D2 mm	h m	H m
	N1	N2	N3	N4				
Os1 Osadnik piasku NO 2000/5000	121,76	120,19	120,17	118,59	Ø500	Ø500	1,57	3,17
Sep1 Separator lamelowy NL 40/400	121,72	120,16	120,14	118,64	Ø500	Ø500	1,56	3,08

		PROJEKTOWANIE - NADZORY „PRO-NAD” BOHDAN NIECIECKI 11-015 OLSZTYNEK UL. KOLEJOWA 3/24 TEL. KOM. 601 200 679		
Adres inwestycji: DROGA GMINNA KUDYPY - GRONITY - NATERKI				
Inwestor: GMINA GIETRZWAŁD UL OLSZTYŃSKA 2		Tytuł Projektu: PRZEBUDOWA CIĄGU DRÓG GMINNYCH OD SKRZ. Z DR. POW. NR 1457N PRZEZ GRONITY DO M. NATERKI		
Projektował: mgr Inż. Grzegorz Bogdan	pr. nr 34/79/OL i 51294/OL			
Opracował: mgr Inż. Katarzyna Klepando	upr. nr WAM0143/PWOS/13			
Data: LUTY 2016		Tytuł rys.: Osadnik piasku Os1 i Separator Sep1		
Skala: b/s				
		Nr. rys.: S4		

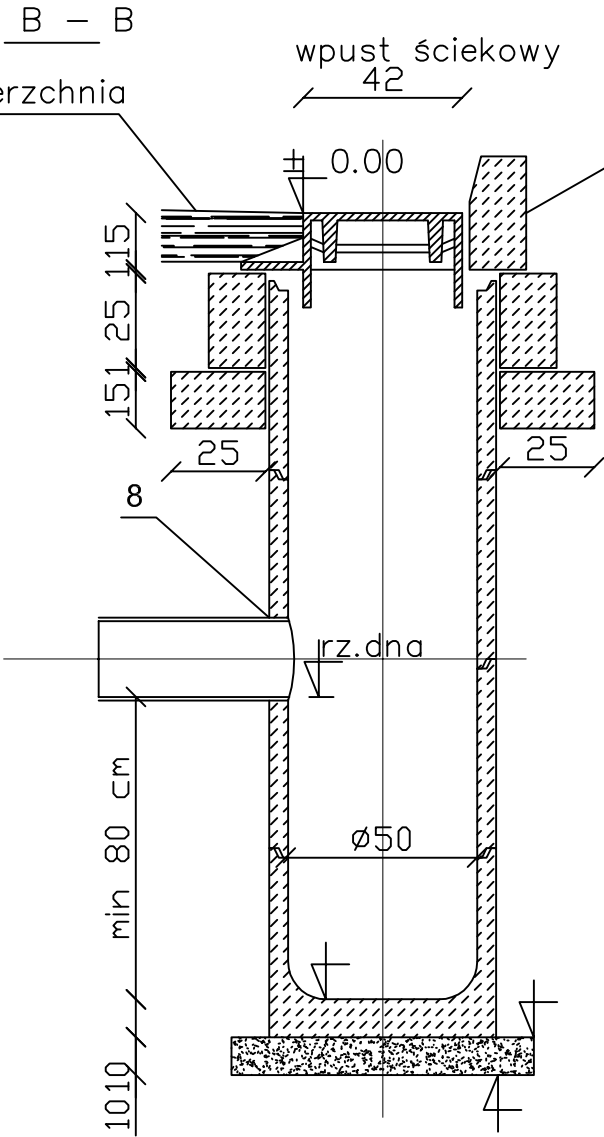
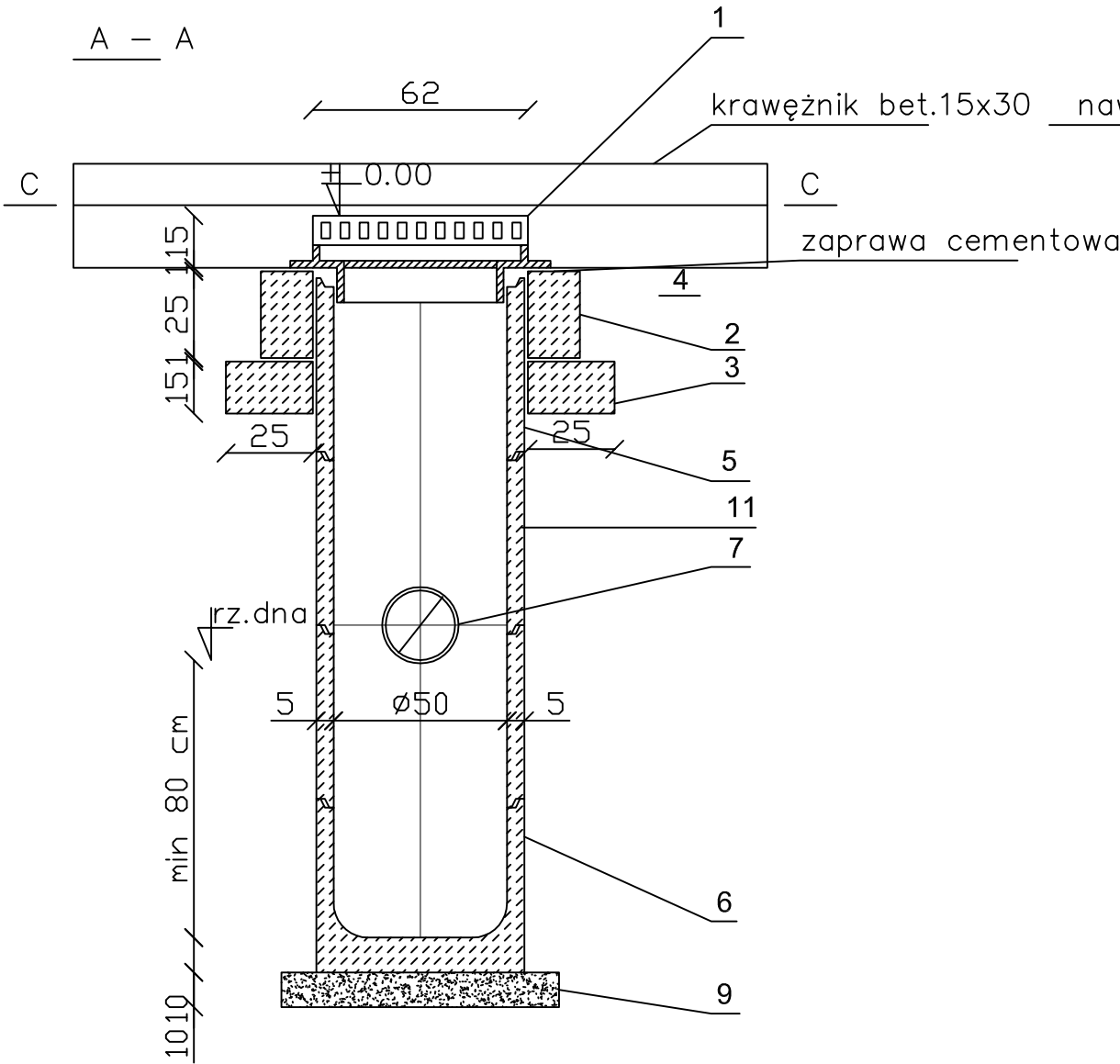
Osadnik piasku OS2 i separator lamelowy Sep2
obręb 4 Gronity gmina Gietrzwałd



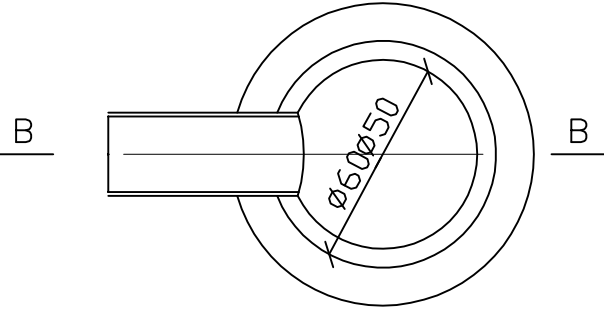
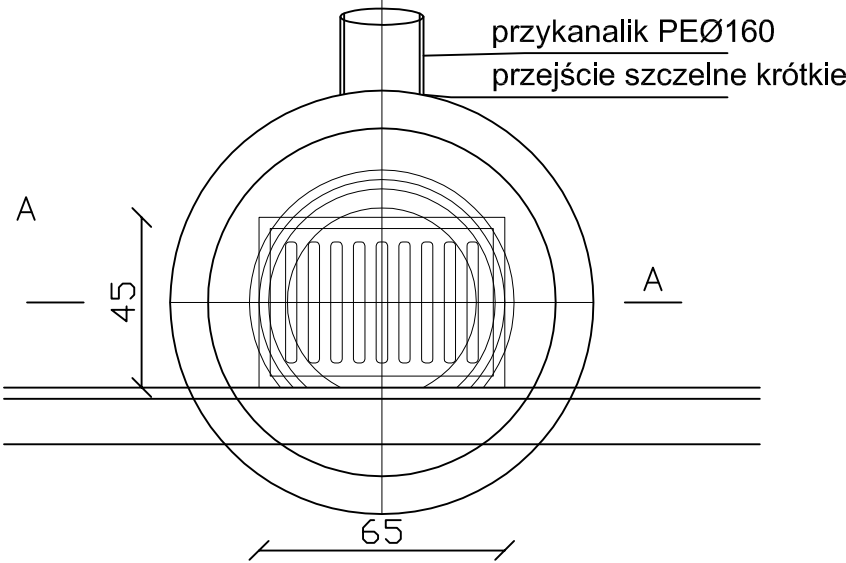
Nazwa	Rzedne				Wlot D1 mm	Wylot D2 mm	h m	H m
	N1	N2	N3	N4				
Os2 Osadnik piasku NO 1200/1500	121,45	120,28	120,26	118,91	Ø315	Ø315	1,17	2,54
Sep2 Separator lamelowy NL 3/30	121,46	120,25	120,23	118,73	Ø315	Ø315	1,21	2,73

		PROJEKTOWANIE - NADZORY „PRO-NAD” BOHDAN NIECIECKI 11-015 OLSZTYNEK UL. KOLEJOWA 3/24 TEL. KOM. 601 200 679	
Adres inwestycji: DROGA GMINNA KUDYPY - GRONITY - NATERKI			
Inwestor: GMINA GIETRZWAŁD UL OLSZTYŃSKA 2		Tytuł Projektu: PRZEBUDOWA CIĄGU DRÓG GMINNYCH OD SKRZ. Z DR. POW. NR 1457N PRZEZ GRONITY DO M. NATERKI	
Projektował: mgr inż. Grzegorz Bogdan	pr.nr 34/79/OL i 512/94/OL		
Opracował: mgr inż. Katarzyna Klepando	upr.nr WAM0143/PWOS/13		
Data: LUTY 2016	Tytuł rys.: Osadnik piasku Os2 i Separator Sep2		Nr. rys.: S5
Skala: b/s			

WPUST ULICZNY PRZYKRAWĘŻNIKOWY
obręb 4 Gronity gmina Gietrzwałd
SKALA 1 : 20



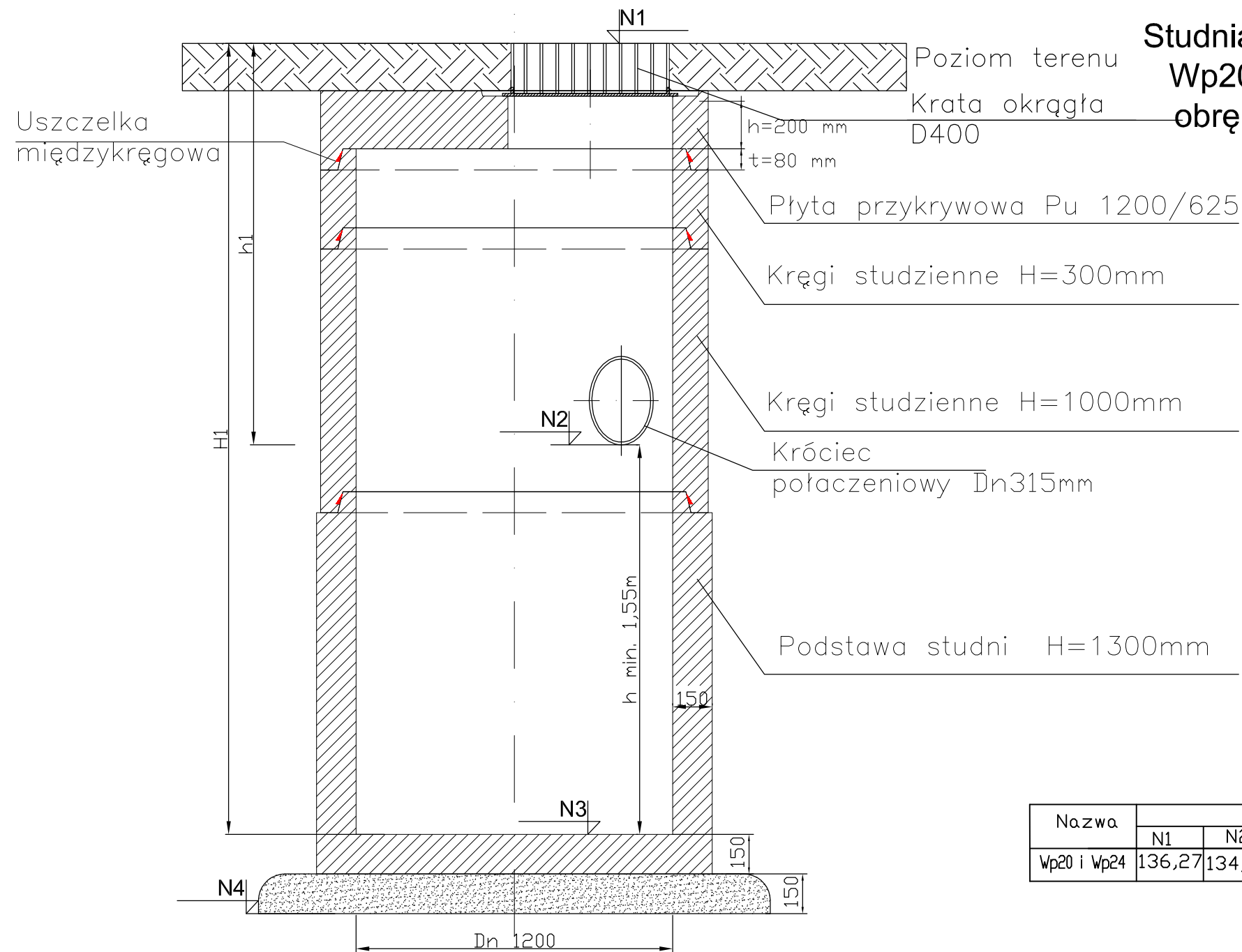
Wpust uliczny krawężnikowo-jezdniowy			
Lp.	Nazwa elementu	Jedn.	Ilość
1	Wpust ściekowy krawężnikowy klaca D400	szt.	33
2	Pierścień betonowy-odciążający H=25,0cm	szt.	33
3	Pierścień betonowy-odciążający H=15,0cm	szt.	33
4	Płyta pokrywowa	szt.	33
5	Kręgi betonowe Ø500mm H= 30/ 50 cm	szt.	59/20
6	Krąg betonowy denny-osadnik Ø500mm H=50cm	szt.	33
7	Przykanalik Ø160mm	szt.	33
8	Przejście szczelne krótkie	szt.	33
9	Podsypka cem-piasek 1:2	m³	1,30
10	Kręgi betonowe Ø500mm z otworem H= 80 cm	szt.	33



- UWAGI OGÓLNE:
- Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z całym wielobranżowym projektem budowlanym, którego jest integralną częścią.
 - Należy pracować tylko na podstawie wymiarów podanych na rysunku; przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić na budowie wszystkie rzędne wysokościowe oraz wymiary poziome; rozwiązania wynikające z różnic wymiarów podanych na rysunku i wymiarów rzeczywistych należy uzgodnić z Projektantem.

		PROJEKTOWANIE - NADZORY „PRO-NAD” BOHDAN NIECIECKI 11-015 OLSZTYNEK UL. KOLEJOWA 3/24 TEL. KOM. 601 200 679	
Adres inwestycji: DROGA GMINNA KUDYPY - GRONITY - NATERKI			
Inwestor: GMINA GIETRZWAŁD UL OLSZTYŃSKA 2		Tytuł Projektu: Budowa ciągu dróg gminnych od skrzyżowania z drogą powiatową 1457N poprzez miejscowości Naterki, Gronity do Kudyp- węzeł obwodnicy Olsztyna	
Projektował: mgr inż. Grzegorz Bogdan	upr.nr 34/79/OL1512/94/OL		
Sprawdzający: mgr inż. Katarzyna Klepando	upr. nr WAM0143/PWOS/13		
Data: LUTY 2016	Tytuł rys.: Wpust uliczny		Nr. rys.: S6
Skala: 1 : 20			

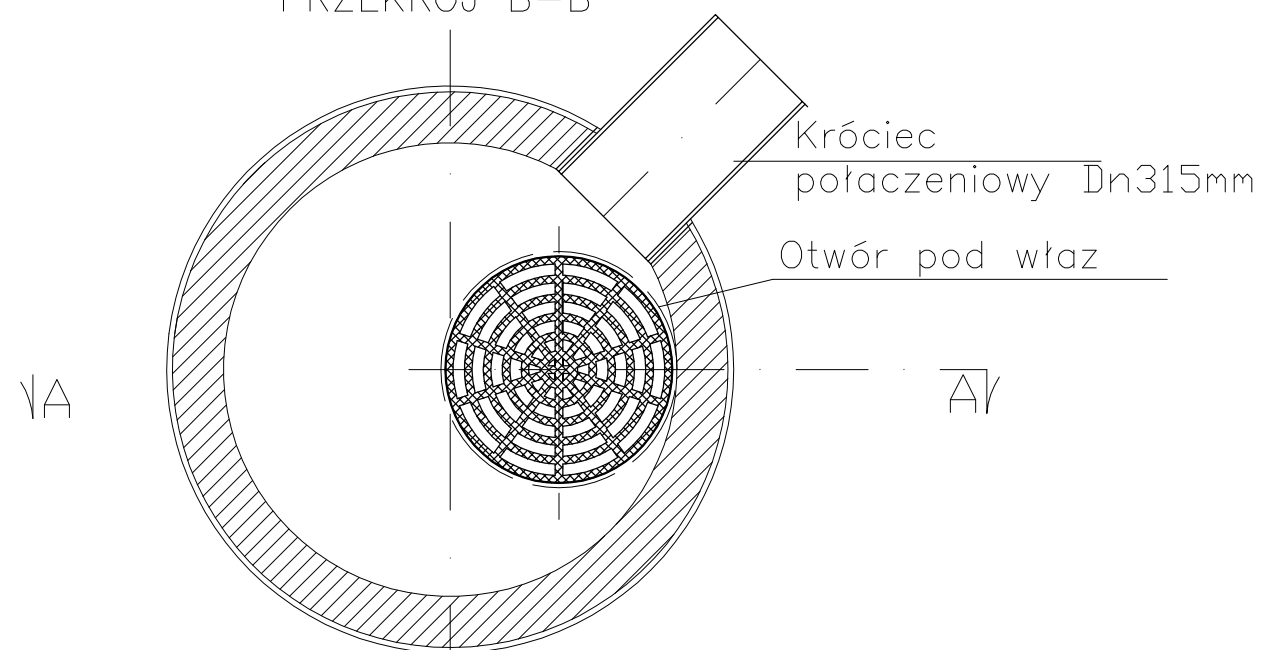
WPUST ULICZNY KRAWĘŻNIKOWY

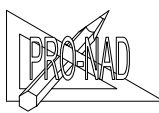


Studnia osadnikowa Dn1200mm
Wp20 i Wp24 z kratą okrągłą
obręb 4 Gronity ul. Naterska
gmina Gietrzwałd
skala 1:20

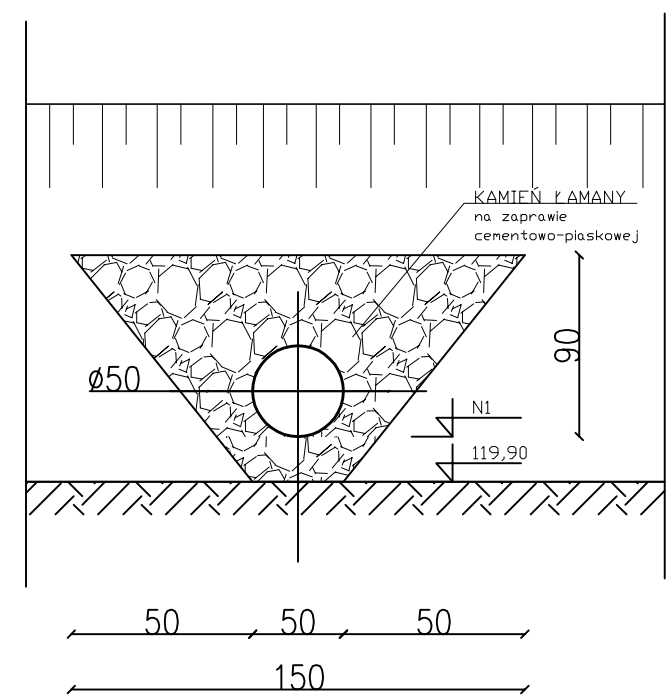
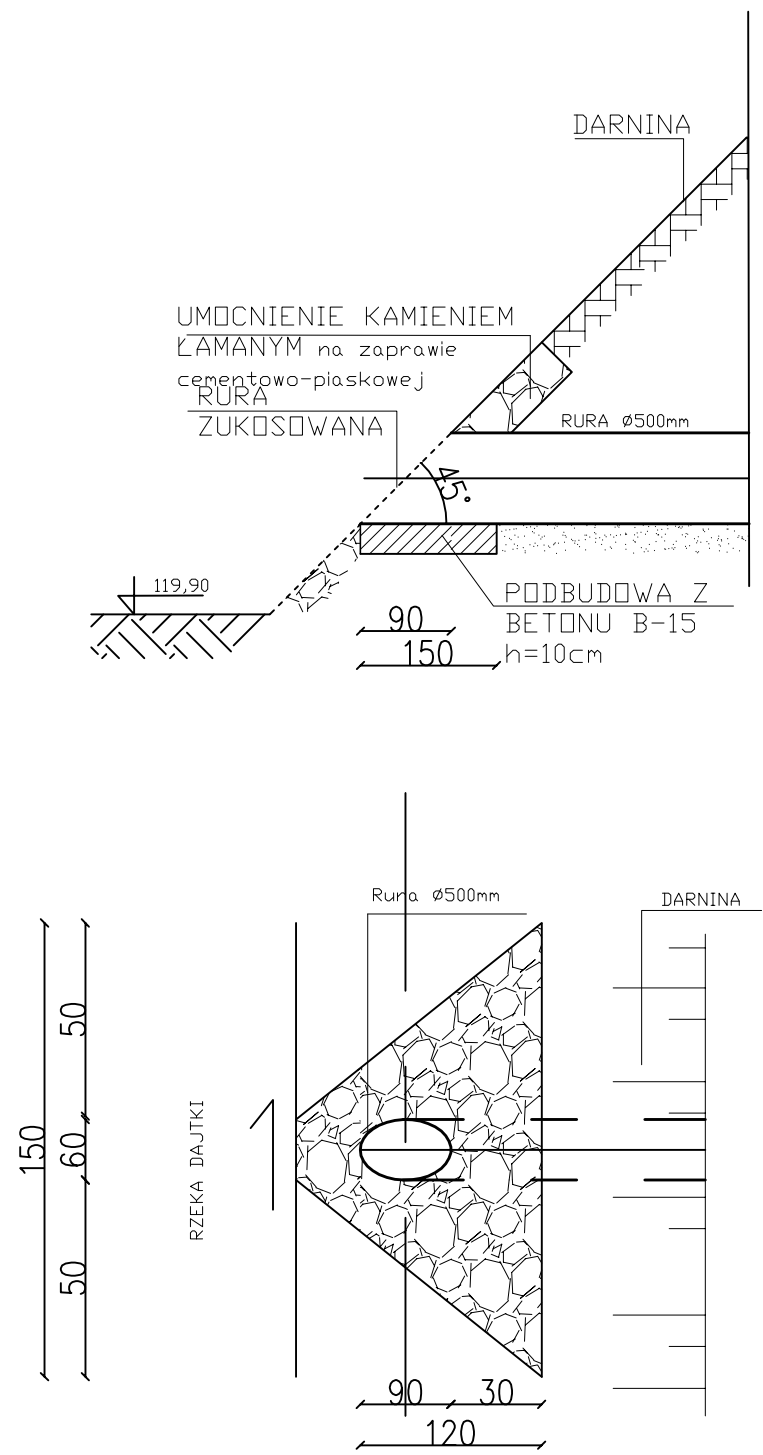
Nazwa	Rzędne				Wylot D2 mm	h1 m	H1 m
	N1	N2	N3	N4			
Wp20 i Wp24	136,27	134,82	133,27	132,97	ø315	1,45	3,00

PRZĘKRÓJ B-B



	PROJEKTOWANIE - NADZORY „PRO-NAD” BOHDAN NIECIECKI 11-015 OLSZTYNEK UL. KOLEJOWA 3/24 TEL. KOM. 601 200 679	
Adres inwestycji: DROGA GMINNA KUDYPY - GRONITY - NATERKI		
Inwestor: GMINA GIETRZWAŁD UL. OLSZTYŃSKA 2		Tytuł Projektu: Budowa ciągu dróg gminnych od skrzyżowania z drogą powiatową 1457N poprzez miejscowości Naterki Gronity do Kudyp- węzeł obwodnicy Olsztyna
Projektował: mgr inż. Grzegorz Bogdan		
Sprawdził: mgr inż. Katarzyna Klepand WAM/01433P/00513		
Data: LISTOPAD 2015		Tytuł rys.: Studnia osadnikowa
Skala: 1 : 500		
		Nr. rys.: S7

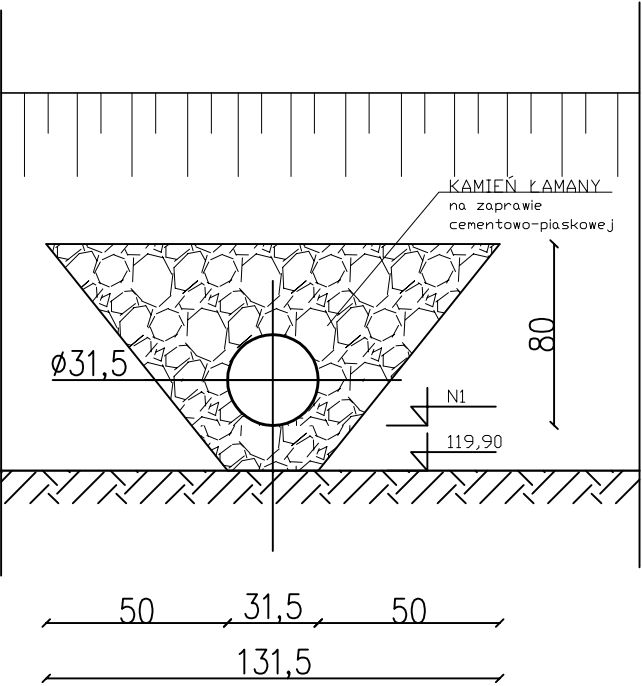
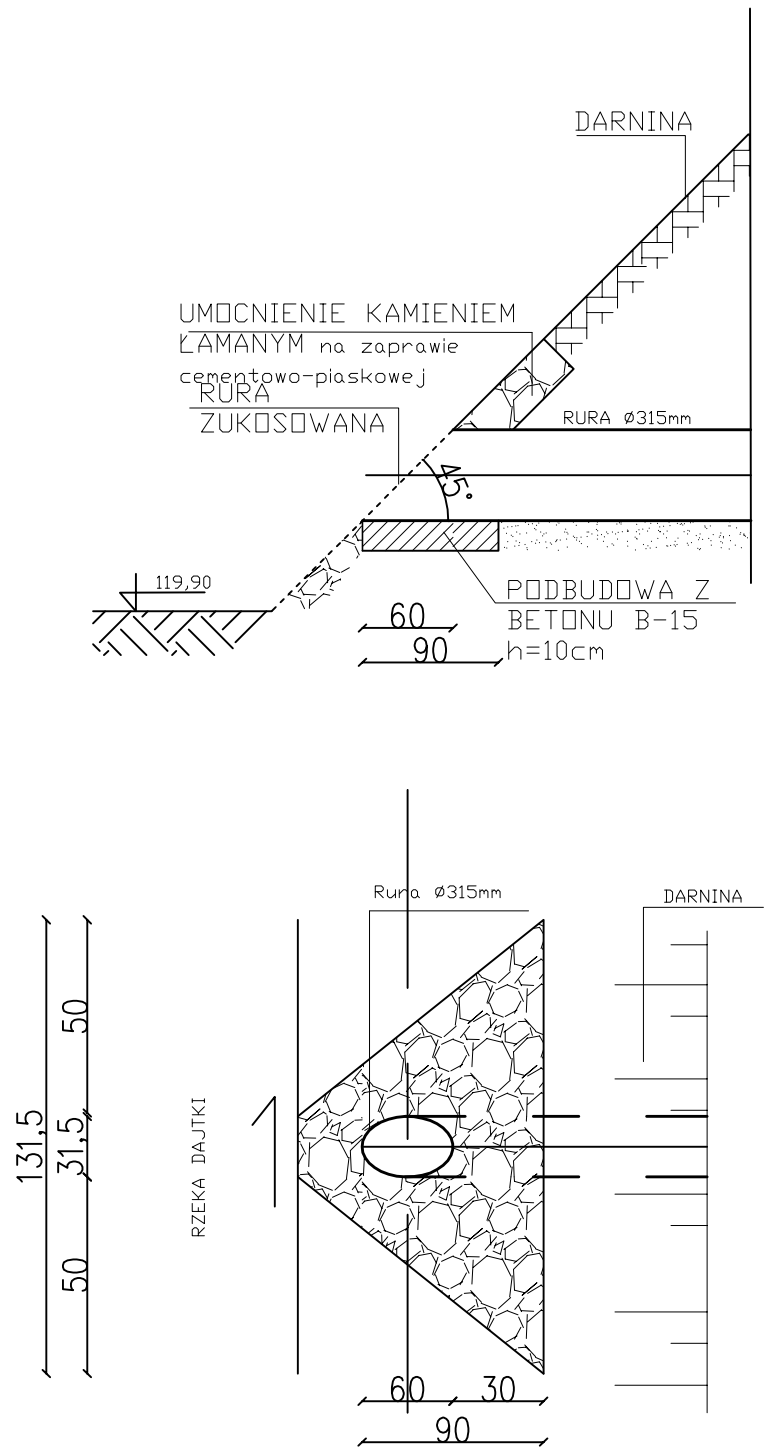
WYLOT WI1 do RZEKI DAJTKI
działka nr 18/2
obręb 4 Gronity ul. Gietrzwałdzka
gmina Gietrzwałd
skala 1:25



Nazwa	Rzedne	D1
	N1	mm
WI1	120,03	Ø500

		PROJEKTOWANIE - NADZORY „PRO-NAD” BOHDAN NIECIECKI 11-015 OLSZTYNEK UL. KOLEJOWA 3/24 TEL. KOM. 601 200 679	
Adres inwestycji: DROGA GMINNA KUDYPY - GRONITY - NATERKI			
Inwestor: GMINA GIETRZWAŁD UL. OLSZTYŃSKA 2		Tytuł Projektu: PRZEBUDOWA CIĄGU DRÓG GMINNYCH OD SKRZ. Z DR. POW. NR 1457N PRZEZ GRONITY DO M. NATERKI	
Projektował: mgr inż. Grzegorz Bogdan	pr. nr 34/79/OL.i512/94/OL		
Opracował: mgr inż. Katarzyna Klepando	upr. nr WAM0143/PWOS/13		
Data: LUTY 2016	Tytuł rys.: WYLOT DO RZEKI WI1		Nr. rys.: S8
Skala: 1 :25			

WYLOT WI2do RZEKI DAJTKI
działka nr 18/2
obręb 4 Gronity ul. Gietrzwałdzka
gmina Gietrzwałd
skala 1:25

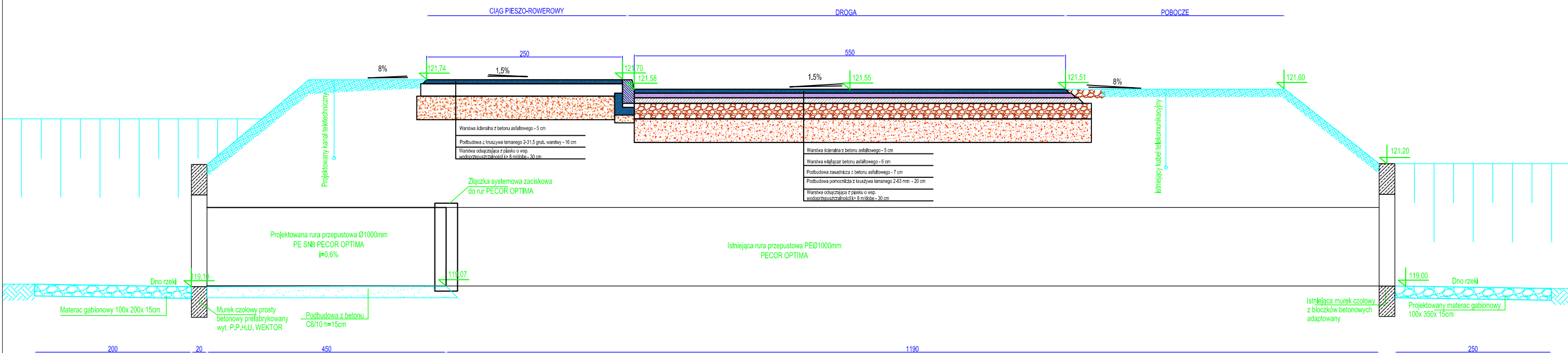


Nazwa	Rzedne	D1
	N1	mm
Wl1	120,10	Ø315

		PROJEKTOWANIE - NADZORY „PRO-NAD” BOHDAN NIECIECKI 11-015 OLSZTYNEK UL. KOLEJOWA 3/24 TEL. KOM. 601 200 679	
Adres inwestycji: DROGA GMINNA KUDYPY - GRONITY - NATERKI			
Inwestor: GMINA GIETRZWAŁD UL. OLSZTYŃSKA 2		Tytuł Projektu: PRZEBUDOWA CIĄGU DRÓG GMINNYCH OD SKRZ. Z DR. POW. NR 1457N PRZEZ GRONITY DO M. NATERKI	
Projektował: mgr inż. Grzegorz Bogdan		pr. nr 34/79/OL i 512/94/OL	
Opracował: mgr inż. Katarzyna Klepando		upr. nr WAM0143/PWOS/13	
Data: LUTY 2016		Tytuł rys.: WYLOT DO RZEKI WI2	
Skala: 1 :25		Nr. rys.: S9	

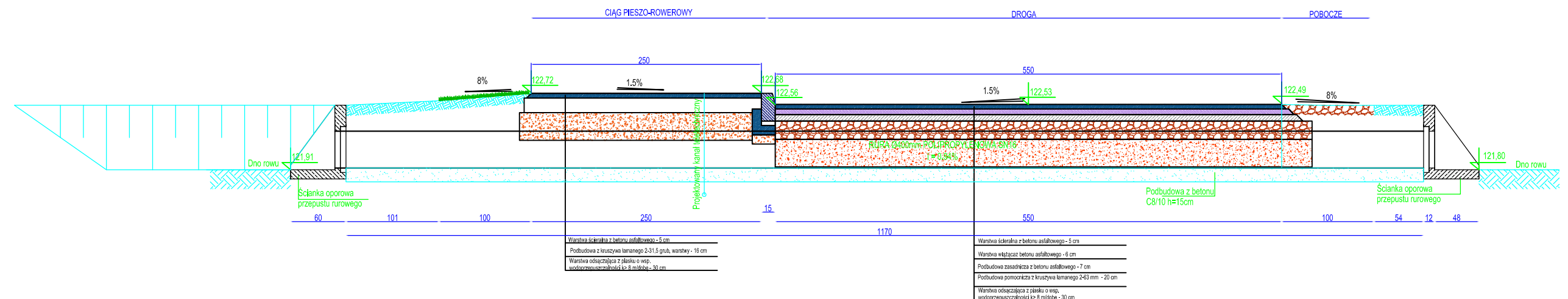
PRZEPUST DROGOWY NR 1

Ø1000mm ul. Gietrzwałdzka
w obrębie 10 Naterki w gminie Gietrzwałd
skala 1:50



		PROJEKTOWANIE - NADZORY „PRO-NAD” BOHDAN NIECIECKI 11-015 OLSZTYNEK UL. KOLEJOWA 3/24 TEL. KOM. 601 200 679		
Adres inwestycji: DROGA GMINNA KUDYPY - GRONITY - NATERKI				
Inwestor: GMINA GIETRZWAŁD UL OLSZTYŃSKA 2		Tytuł Projektu: DROGA GMINNA OD MIEJSCOWOŚCI NATERKI POPRAZ MIEJSCOWOŚĆ GRONITY DO KUDYP - WĘZEL OBWODNICZY OLSZTYNA		
Projektował: mgr inż. Grzegorz Bogdan	upr. nr 34/79/OL i 512/94/OL			
Sprawdzający: mgr inż. Katarzyna Klepando	upr. nr WAM0143/PWOS/13			
Data: KWIECIEŃ 2016		Tytuł rys.: Przepust pod drogą ul. Gietrzwałdzka		
Skala: 1 : 50		Nr. rys.: S11		

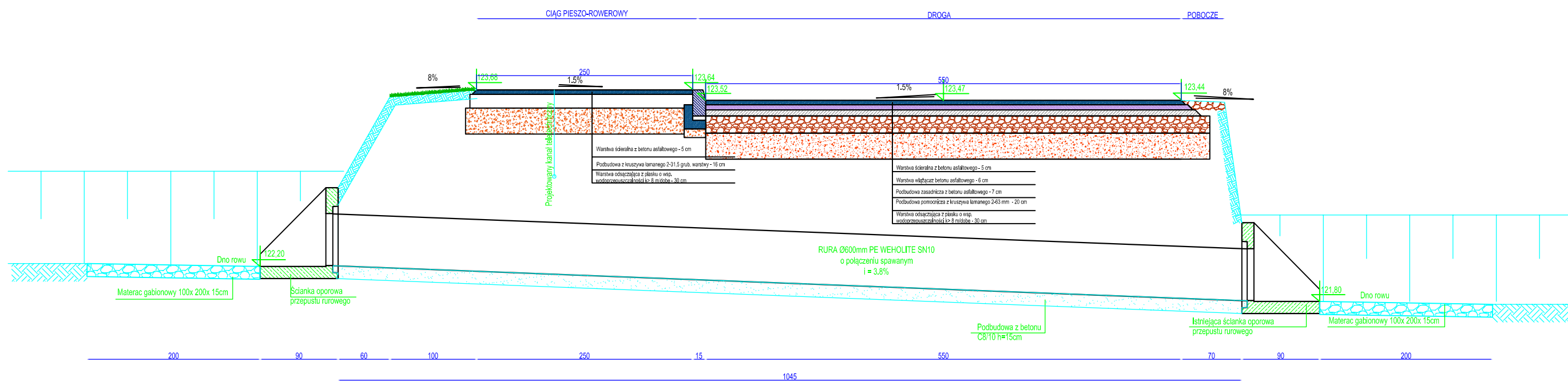
Ø400mm ul. Gietrzwałdzka
w obrębie 10 Naterki w gminie Gietrzwałd
skala 1:50



		PROJEKTOWANIE - NADZORY „PRO-NAD” BOHDAN NIECIECKI 11-015 OLSZTYNEK UL. KOLEJOWA 3/24 TEL. KOM. 601 200 679	
Adres inwestycji: DROGA GMINNA KUDYPY - GRONITY - NATERKI		Tytuł Projektu: DROGA GMINNA OD MIEJSCOWOŚCI NATERKI POPRZEC MIEJSCOWOŚĆ GRONITY DO KUDYPY - WÓZEŁ OBWODNICZY OLSZTYNA	
Inwestor: GMINA GIETRZWAŁD UL OLSZTYŃSKA 2		Tytuł rys.: Przepust pod drogą ul. Gietrzwałdzka	
Projektował: mgr inż. Grzegorz Bogdan		Nr. rys.: S13	
Sprawdający: mgr inż. Katarzyna Klepando		Nr. rys.: S13	
Data: KWIECIEŃ 2016		Nr. rys.: S13	
Skala: 1 : 50		Nr. rys.: S13	

PRZEPUST DROGOWY NR 3

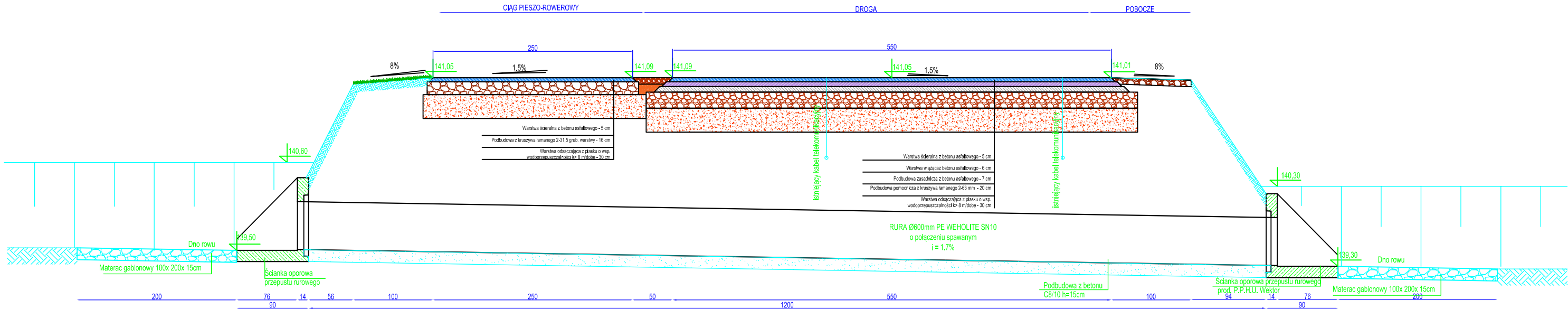
Ø600mm ul. Gietrzwałdzka
w obrębie 10 Naterki w gminie Gietrzwałd
skala 1:50



		PROJEKTOWANIE - NADZORY „PRO-NAD” BOHDAN NIECIECKI 11-015 OLSZTYNEK UL. KOLEJOWA 3/24 TEL. KOM. 601 200 679		
Adres inwestycji: DROGA GMINNA KUDYPY - GRONITY - NATERKI				
Inwestor: GMINA GIETRZWAŁD UL OLSZTYŃSKA 2		Tytuł Projektu: DROGA GMINNA OD MIEJSCOWOŚCI NATERKI POPRAZ MIEJSCOWOŚĆ GRONITY DO KUDYP - WĘZEL OBWODNICZY OLSZTYNA		
Projektował: mgr inż. Grzegorz Bogdan	upr. nr 34/79/OL i 512/94/OL			
Sprawdzający: mgr inż. Katarzyna Klepando	upr. nr WAM0143/PWOS/13			
Data: KWIECIEŃ 2016		Tytuł rys.:		
Skala: 1 : 50		Przełaz pod drogą ul. Gietrzwałdzka		
		Nr. rys. S15		

PRZEPUST DROGOWY

Ø600mm ul. Diamentowa
w obrębie 10 Naterki w gminie Gietrzwałd
skala 1:50



		PROJEKTOWANIE - NADZORY „PRO-NAD” BOHDAN NIECIECKI 11-015 OLSZTYNEK UL. KOLEJOWA 3/24 TEL. KOM. 601 200 679	
Adres inwestycji: DROGA GMINNA KUDYPY - GRONITY - NATERKI			
Inwestor: GMINA GIETRZWAŁD UL OLSZTYŃSKA 2		Tytuł Projektu: DROGA GMINNA OD MIEJSCOWOŚCI NATERKI POPRZECZ MIEJSCOWOŚĆ GRONITY DO KUDYP - WĘZEL OBWODNICZY OLSZTYNA	
Projektował: mgr inż. Grzegorz Bogdan	upr. nr 34/79/OL i 512/94/OL		
Sprawdzający: mgr inż. Katarzyna Klepando	upr. nr WAM0143/PWOS/13		
Data: KWIECIEŃ 2016		Tytuł rys.: Przepust pod drogą ul. Diamentowa	
Skala: 1 : 50			
		Nr. rys.: S2	