

PROJEKT WYKONAWCZY

dla zadania:

Budowa odcinka drogi gminnej ul. Wypoczynkowej w Szczecinku.

BRANŻA SANITARNA

ADRES:	dz. nr: 5/5, 15/14, 362/18, 362/16, 21/6, 227/1; Obr. Szczecinek, 0028, Gmina Szczecinek, Powiat szczecinecki, Województwo Zachodniopomorskie
INWESTOR:	MIASTO SZCZECINEK Plac Wolności 13 78-400 Szczecinek
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI
PROJEKTOWAŁA [branża sanitarna]:	mgr inż. Monika Machniewska upr. nr ZAP/0103/PWOS/12 kod id: ZAP/IS/0132/12

SPIS ZAWARTOŚCI:

I CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY	3
1. Podstawa opracowania.....	3
2. Cel i zakres opracowania.	3
3. Kanalizacja deszczowa	3
3.1 Opis ogólny	3
3.2 Warunki gruntowo-wodne	3
3.3 Zbiornik rozsączający	4
Bilans wód opadowych.....	4
Dobór urządzenia podczyszczającego SEP1.....	4
Dobór systemu rozsączającego	5
3.4 Studnia chłonna	6
Bilans wód opadowych.....	6
3.5 Uzbrojenie kanalizacji deszczowej	7
3.5.1 Kanały.....	7
3.5.2 Studnie betonowe włączowe - prefabrykowane.....	7
3.5.3 Wpusty uliczne.....	7
4. Rozwiązania techniczne przebudowy sieci wodociągowej.....	8
Roboty montażowe	8
Próby ciśnieniowe i płukanie sieci	9
5. Roboty ziemne	9
6. Oznakowanie wykopów	9
7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym	9
8. Uwagi dla wykonawcy.....	10
Załącz. 1 – Bilans robót ziemnych w odniesieniu do terenu istniejącego i terenu projektowanego	

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1 – Projekt zagospodarowania terenu – uzbrojenie podziemne	Skala 1:500
Rys. 2 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej - cz.1	Skala 1:100/500
Rys. 3 – Profil podłużny kanalizacji deszczowej - cz.2	Skala 1:100/500
Rys. 4 – Profil podłużny sieci wodociągowej	Skala 1:100/500
Rys. 5 – Schemat skrzynek rozsączających	Skala 1:50
Rys. 6 – Studnia chłonna DN1200	Skala 1:20
Rys. 7 – Studnia betonowa DN1200	Skala 1:25
Rys. 8 – Wpust betonowy DN500	Skala 1:25
Rys. 9 – Separator koalescencyjny – rysunek poglądowy	Skala ----

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego sieci kanalizacji deszczowej i przebudowy sieci wodociągowej w ramach zadania: Budowa odcinka drogi gminnej ul. Wypoczynkowej w Szczecinku.

1. Podstawa opracowania

- projekt branży drogowej
- projekt zagospodarowania terenu
- pismo PWiK Szczecinek nr TE/7031/06/02795/20 z dnia 29.06.2020r
- wizja lokalna w terenie

2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania dokumentacji jest przedstawienie rozwiązania technicznego wykonania sieci kanalizacji deszczowej na potrzeby odwodnienia odcinka drogi gminnej w ul. Wypoczynkowej objętej zakresem budowy, oraz przebudowa sieci wodociągowej w zakresie usunięcia kolizji z projektowanym zbiornikiem rozsączającym wraz z przełożeniem hydrantów nadziemnych kolidujących z projektowaną nawierzchnią.

W projekcie określono trasy przewodów, rzędne ich ułożenia, opis elementów uzbrojenia oraz opracowanie zaleceń dla wykonania robót ziemnych i montażowych.

3. Kanalizacja deszczowa

3.1 Opis ogólny

Odprowadzenie wód opadowych z projektowanej drogi odbywać się będzie bezpośrednio do gruntu poprzez system rozsączający po wcześniejszym podczyszczeniu wód opadowych z substancji ropopochodnych oraz piasków w separatorze koalescencyjnym zintegrowanym z osadnikiem DN2500. Wody opadowe z wpustów Wp9 i Wp10 zlokalizowanych na początku opracowania odprowadzane będą do gruntu poprzez studnię chłonną DN1200. Z uwagi na brak miejsca poza jezdnią nie projektuje się separatora przed studnią chłonną. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dn. 12 lipca 2019r, odprowadzenie wód opadowych ujętych w zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej dróg gminnych mogą być wprowadzane do ziemi bez oczyszczania.

Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur strukturalnych PP-b o średnicy DN/OD250-315mm, przykanaliki do wpustów z rur PP-b o średnicy DN/OD 200mm. Wody opadowe przechwytywane będą poprzez wpusty uliczne betonowe z osadnikami o głębokości 1,0m. Włączenia rurociągów usytuowanych na wysokości >50 cm powyżej dna projektowanych studni wykonać z zastosowaniem kaskad zewnętrznych.

Przed rozpoczęciem prac należy zweryfikować rzędne wierzchu włazów i wpustów z projektem wykonawczym branży drogowej biorąc pod uwagę rzędne nawierzchni projektowanej.

Zakres robót obejmuje wybudowanie:

– PP-b DN/OD315 SN8	-	L = 10,35m
– PP-b DN/OD250 SN8	-	L = 233,6m
– PP-b DN/OD200 SN8	-	L = 52,3m
– studnia bet. DN/ID 1200	-	8 szt.
– studnia bet. DN/ID 1000 z osadnikiem h=0,5m	-	1 szt.
– studnia bet. chłonna DN/ID 1200	-	1 szt.
– separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem 50/5000 DN2500	-	1 kpl
– wpusty uliczny betonowe DN/ID 500 z osadnikiem H=1,0 m i kratą uchylną	-	9 szt.
– wpusty uliczny bet. DN/ID 500 z osadnikiem H=1,0 m krawężnikowo-jezdniowy	-	1 szt.
– system rozsączania	-	1kpl.

3.2 Warunki gruntowo-wodne

W obrębie terenu objętego opracowaniem stwierdzono występowanie utworów z ery kenozoicznej z okresu czwartorzędu: wieku plejstocénskiego. Plejstocen jest wykształcony w postaci piasków średnich i pospółki. Wody gruntowej w postaci dużych sączeń i nawodnienia gruntu **nie stwierdzono** w wykonanych otworach (tj. na głębokość 4m). Występujące w podłożu grunty zaliczono do 1 warstwy geotechnicznej. Na badanym terenie występują proste warunki gruntowo-wodne i zostały zakwalifikowane do pierwszej kategorii geotechnicznej.

3.3 Zbiornik rozsączający

Bilans wód opadowych.

Spływ obliczeniowy wg wzoru:

$$Q = F \times q \times \psi \times \phi \quad \text{dm}^3/\text{s} \quad \text{gdzie:}$$

F - powierzchnia zlewni (ha)

q - natężenie deszczu obliczeniowe, $q=130$ (dm³/s ha) dla c=5 lat, t=15 min, H=600 mm

ψ - współczynnik spływu, dla terenów utwardzonych:

- przyjęto $\psi=0,90$ – naw. bitumiczna

- przyjęto $\psi=0,75$ – naw. z kostki betonowej

- przyjęto $\psi=0,1$ – tereny zielone

φ - współczynnik opóźnienia (retencji)

- przyjęto $\phi = 1,00$

H – opad średnioroczny

- przyjęto $H=6000$ [m³/ha/rok]

H – opad maksymalny roczny

- przyjęto $H=10000$ [m³/ha/rok]

n – przeciętna ilość dni z opadem w ciągu roku

- przyjęto $n=180$

SYSTEM ROZSĄCZANIA

Lp.	Rodzaj nawierzchni droga i zjazdu	Powierzchnia całkowita		Powierzchnia zredukowana	
		F _c [m ²]	F _c [ha]	F _{zr} [m ²]	F _{zr} [ha]
1.	Nawierzchnia bitumiczna SMA	2 309,30	0,231	2 078,37	0,208
2.	Nawierzchnia z polbruk	620,85	0,062	465,64	0,047
3.	Tereny zielone	1 668,28	0,167	166,83	0,017
	SUMA	4 598,43	0,46	2 710,84	0,27

maksymalna ilość wód opadowych:	Q_{max} =	35,24	l/s	0,035 m³/s
nominalna ilość wód opadowych:	Q _n =	4,07	l/s	
godzinowa ilość wód opadowych:	Q_h =	42,70	m³/h	
średnioroczna ilość wód opadowych:	Q_{śrr} =	1897,58	m³/rok	

Dobór urządzenia podczyszczającego SEP1

W celu podczyszczenia wód opadowych z substancji ropopochodnych oraz piasków przed wprowadzeniem do zbiornika rozsączającego, na podstawie obliczeń przepływu deszczu nawalnego i nominalnego dobrano separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem.

Separator np. Aquafix SK 50/5000 - Informacje ogólne		
Materiał	Beton zbrojony	-
Dodatkowa powłoka	niewymagana	-
Przepustowość nominalna	50	l/s
Przepustowość maksymalna	50	l/s
Pojemność separatora	4000	l
Pojemność osadnika	5000	l
Pojemność gromadzenia ropopochodnych/tłuszczu	981,7	l
Wymiary		
Średnica wewnętrzna	2500	mm
Średnica zewnętrzna	2740	mm

Wysokość całkowita	3070	mm
Średnica wlot/wylot	315	mm
Masa całkowita	11820	kg

W przypadku chęci zastosowania innego niż powyższe rozwiązanie, należy stosować materiały o takich samych lub lepszych parametrach technicznych i przedstawić stosowne dokumenty projektantowi i inspektorowi nadzoru w celu zatwierdzenia.

Zbiornik separatora wykonany z betonu klasy min. C40/50 o konstrukcji monolitycznej, gwarantującej szczelność urządzenia, zwieńczony płytą pokrywową z włazem kl. D400. Separator powinien mieć kształt stojącego walca. Zbiornik separatora powinien być wykonany z betonu wykazującego odporność chemiczną na substancje określone w pkt. 8.1.4.1 normy PN-EN 858-1, co powoduje, że nie jest wymagane stosowanie dodatkowej powłoki ochronnej wewnątrz zbiornika. Zbiornik musi posiadać możliwość jego podwyższenia poprzez zastosowanie nadbudowy z betonowych kręgów prostych, stożkowych, płyt redukcyjnych i pokrywowych, w celu dostosowania wjazdu do projektowanej rzędnej terenu. Wlot do separatora posiada zasyfonowanie wraz z deflektorem. Ponadto urządzenie powinno być wyposażone w wewnętrzny by-pass umożliwiający odprowadzenie ścieków o natężeniu przepływu 10-krotnie większego od nominalnego. Urządzenie wyposażone we wkład koalescencyjny wykonany z pianki poliuretanowej zamontowanej na odpływie z separatora. Urządzenie musi posiadać automatyczne zabezpieczenie przed niekontrolowanym wypływem substancji ropopochodnych w postaci zamknięcia pływakowego. Separator powinien zapewniać skuteczność oczyszczania ścieków z substancji ropopochodnych do wartości nie większej niż 5 mg/l przy czym sprawność oczyszczania urządzenia powinna wynosić minimum 99,88%.

Dobór systemu rozsączającego

Zaprojektowano miejscowy system rozsączający np. DRAINFIX TWIN 1/1 firmy HAURATON składający się z:

- Kanału rozprowadzającego,
- Zbiornika retencyjno-rozsączającego o pojemności $V=55,68\text{m}^3$ z rur PP o wymiarach 780mm – szerokość, 430mm – wysokość. Dobrano 4 zestawy po 17 sztuk o długości jednego modułu $L=20\text{m}$ o pojemności $2,81\text{ m}^3/\text{mb}$. Powierzchnia rozsączania wynosi $F=98,91\text{m}^2$.

Podstawowym elementem systemu jest perforowany kanał rozsączający wykonany z polipropylenu (PP), posiadający na zewnętrznej powierzchni żebra, stanowiące elementy wzmacniające. Wewnętrzna powierzchnia kanału gładka. Elementy łączone na zasadzie pióro-wpust. Uzupełnieniem kanałów rozsączających jest obsypka żwirowa (8/16 lub 16/32), która stanowi dodatkową pojemność wodną, geowłóknina (GRK-3) służąca do zabezpieczenia zbiornika, ścianka czołowa z uformowanymi króćcami DN100 i DN300 mm wykonana z polipropylenu (PP), a także studzienka betonowa DN1000, umożliwiająca podłączenie głównego kanału zbiorczego do systemu zbierającego wodę deszczową.

System umożliwia 100% dostępu do przestrzeni zbierających i rozsączających wodę deszczową w celu czyszczenia systemu. Czyszczenie może odbywać się z użyciem urządzeń ciśnieniowych. System ma możliwość dostępu za pomocą kamery CCTV poruszającej się po płaskim dnie jak również istnieje możliwość inspekcji osób serwisujących poprzez studnie rewizyjne bez konieczności użycia specjalistycznego sprzętu.

Opis montażu systemu rozsączania:

1. Wykonanie wykopu umożliwiającego ułożenie zbiornika w projektowanym kształcie i głębokości uwzględniającej minimalną wysokość przykrycia zbiornika z zabezpieczeniem ścian wykopu zgodnie z obowiązującymi normami w zależności od głębokości wykopu oraz rodzaju gruntu.
2. Wykonanie podsypki z piasku płukanego o grubości ok. 5 cm i zagęszczenie jej.
3. Ułożenie zabezpieczenia zbiornika z geowłókniny GRK-3 wg zaleceń producenta systemu
4. Ułożenie zbiornika rozsączającego z projektowanych modułów (tuneli) w ilości projektowanych rzędów z zamknięciem poszczególnych rzędów ściankami czołowymi
5. Wykonanie obsypki zbiornika żwirem płukanym 8/16 do 16/32 mm do projektowanej wysokości ponad zbiornikiem
6. Wykonanie niezbędnych połączeń z przewodami doprowadzającymi wody do rozsączania
7. Szczelne owinięcie zbiornika wraz z obsypką żwirową geowłókniną GRK-3 z zakładami pomiędzy poszczególnymi pasami geowłókniny ok. 50 cm
8. Zasypanie zbiornika gruntem rodzimym z warstwowym zagęszczaniem lekkim sprzętem

zagęszczającym

9. Wykonanie wykończenia nawierzchni wg projektu

Montaż i zabudowę systemu rozsączającego należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami producenta. W tym celu należy ustalić z dostawcą elementów sposób zabudowy dla danych warunków gruntowych i głębokości posadowienia.

Na podstawie badań geotechnicznych przeprowadzanych dla terenu objętego opracowaniem nie zlokalizowano wód gruntowych. Podłoże gruntowe gdzie zlokalizowano elementy rozsączające charakteryzuje dobrymi właściwościami filtracyjnymi. W przypadku natrafienia w obszarze lokalizacji elementów rozsączających gruntów gliniastych, celu polepszenia zdolności filtracyjnych gruntu zakłada się wymianę gruntu do głębokości 2 m poniżej poziomu posadowienia rur drenażowych na grunt o dobrych właściwościach filtracyjnych (piasek, żwir).

Budowa systemu rozsączania nie spowoduje wzrostu sumarycznej ilości wód deszczowych przenikających do gruntu na rozpatrywanym obszarze. Oczyszczone wody opadowe nie będą odprowadzane bezpośrednio do wód gruntowych. Po opuszczeniu zbiornika będą filtrowane w gruncie o miąższości min. 2,0 m co stanowi wystarczającą barierę ochronną dla warstwy wodonośnej.

Dzięki zastosowaniu powierzchniowego zrzutu oczyszczonych wód opadowych obejmującą niewielką zlewnię, wody deszczowe odprowadzane będą do gruntu w niewielkich ilościach nie powodujących długoterminowych negatywnych skutków dla ilości i jakości zasobów wód podziemnych. Stan jakościowy ewentualnych wód gruntowych nie będzie naruszony dzięki zastosowaniu, wysokosprawnego separatora koalescencyjnego z osadnikiem w I-klasie oczyszczania pozwalającego na zapewnienie pełnego oczyszczenia wód z substancji ropopochodnych i stałych zanieczyszczeń mineralnych.

Przed systemem rozsączającym zostanie zainstalowana studnia zbiorcza która będzie punktem poboru próbek do badań.

3.4 Studnia chłonna

Bilans wód opadowych.

Spływ obliczeniowy wg wzoru:

$$Q = F \times q \times \psi \times \phi \quad \text{dm}^3/\text{s} \quad \text{gdzie:}$$

F - powierzchnia zlewni (ha)

q - natężenie deszczu obliczeniowe, $q=130 \text{ (dm}^3/\text{s ha)}$ dla $c=5 \text{ lat}$, $t=15 \text{ min}$, $H=600 \text{ mm}$

ψ - współczynnik spływu, dla terenów utwardzonych:

- przyjęto $\psi=0,90$ – naw. bitumiczna

- przyjęto $\psi=0,75$ – naw. z kostki betonowej

- przyjęto $\psi=0,1$ – tereny zielone

ϕ - współczynnik opóźnienia (retencji)

- przyjęto $\phi = 1,00$

H – opad średnioroczny

- przyjęto $H=6000 \text{ [m}^3/\text{ha/rok]}$

H – opad maksymalny roczny

- przyjęto $H=10000 \text{ [m}^3/\text{ha/rok]}$

n – przeciętna ilość dni z opadem w ciągu roku

- przyjęto $n=180$

STUDNIA CHŁONNA

Lp.	Rodzaj nawierzchni droga i zjazdu	Powierzchnia całkowita		Powierzchnia zredukowana	
		$F_c \text{ [m}^2]$	$F_c \text{ [ha]}$	$F_{zr} \text{ [m}^2]$	$F_{zr} \text{ [ha]}$
1.	Nawierzchnia bitumiczna SMA	661,40	0,066	595,26	0,060
2.	Nawierzchnia z polbruk	161,30	0,016	120,98	0,012
3.	Tereny zielone	502,00	0,050	50,20	0,005
	SUMA	1 324,70	0,13	766,44	0,08

maksymalna ilość wód opadowych:	$Q_{\max} =$	9,96	l/s	0,010 m³/s
--	--------------------------------	-------------	------------	------------------------------

nominalna ilość wód opadowych:	$Q_n =$	1,15	l/s
godzinowa ilość wód opadowych:	$Q_h =$	12,07	m ³ /h
średnioroczna ilość wód opadowych:	$Q_{\text{śrr}} =$	536,50	m ³ /rok

Dobór studni chłonnej

Wody opadowe odprowadzane z wpustów Wp9 i Wp10 zlokalizowane na początku opracowania, trafiać będą do projektowanej studni chłonnej wykonanej z kręgów żelbetowych o średnicy DN1200 mm. Zadaniem studni chłonnej będzie odprowadzenie wód deszczowych do gruntu. Studnia została dobrana na parametry umożliwiające przyjęcie jednorazowo deszczu trwającego 15min i prawdopodobieństwie występowania $p=20\%$ (raz na 5 lat) zgodnie z obliczeniami j.w.. Studnię wypełnić materiałem przepuszczalnym składającym się z warstw ze żwiru 16-32mm gr. 0,25m i żwiru 8-16mm gr. 0,75m. Wokół studni wykonana zostanie obsypka ze żwiru sortowanego o granulacji 8-16 mm, gr. 0,3 m zabezpieczona geowłókniną PP (szczegół studni zgodnie częścią graficzną).

Zdolność chłonna studni D10:

$$Q_f = 4 \times \pi \times r \times h_s \times k_f \quad \text{m}^3/\text{s} \quad \text{gdzie:}$$

r – promień studni (m)

h_s – głębokość wody w studni liczona od jej dna (m)

$$h_s = 1,8 \text{ m}$$

k_f – współczynnik przepuszczalności gruntu = $1,1 \times 10^{-3}$ (m/s)

$$Q_f = 4 \times \pi \times 0,6 \times 1,8 \times 0,0011 = 0,015 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q = 0,01 \text{ m}^3/\text{s} < Q_f = 0,015 \text{ m}^3/\text{s} \quad \text{warunek spełniony}$$

3.5 Uzbrojenie kanalizacji deszczowej

3.5.1 Kanały

Do budowy kanalizacji deszczowej stosować rury strukturalne PP-b o klasie sztywności min. SN8 kN/m² z wewnętrzną ścianką gładką i profilowaną (korugowaną) ścianką zewnętrzną o profilu trapezowym, tzw. typ B. Stosować rury „lite”. Nie dopuszcza się stosowania rur z rdzeniem spienionym lub innym wypełnieniem.

3.5.2 Studnie betonowe włączowe - prefabrykowane

Studnie rewizyjno-włączowe wykonać w technologii prefabrykowanych kręgów betonowych DN/ID1200 łączonych na uszczelkę gumową. Studnia wykonana będzie z elementów prefabrykowanych dostarczanych w postaci monolitycznego dna z kinetą przeznaczoną do przepływu ścieków, kręgów z zamontowanymi fabrycznie przejściami szczelnymi dla przykanalików i żeliwnymi stopniami włączowymi oraz płyty nastudziennej z otworem pod wąż. W celu zapobiegania zapadania się wjazdu, zastosować żelbetowe pierścienie odciążające. Do regulacji wysokości osadzenia wjazdu żeliwnego zastosować pierścienie dystansowe z tworzywa sztucznego łączone na masy polimerowe. Szczelność przejścia króćców przyłączeniowych przez ściany betonowe studni zapewniać będą tzw. przejścia szczelne - adaptery.

Włazy do studni żeliwne z wentylacją klasy D-400 z pokrywą wypełnioną betonem oraz wkładką gumową i zabezpieczeniem przed obrotem. Stosować prefabrykaty betonowe posiadające atesty, badania i aprobaty techniczne pozwalające na niestosowanie dodatkowych powłok uszczelniających.

3.5.3 Wpusty uliczne

Wpusty uliczne wykonać z elementów betonowych DN/ID 500mm. Wpusty instalować z pierścieniami odciążającymi zabezpieczającymi przed ich osiadaniem. Elementem wlotowym wód opadowych do studzienki będą wpusty ściekowe jezdniowe (Wp) z kratą żeliwną uchylną o wym. 425x625mm z zawiasem i rygłem oraz wpusty typu krawężnikowo-jezdniowego (Wk). Wszystkie wpusty wykonać w klasie D 400. Króciec wlotowy, którymi ścieki napływają do studni wykonać z typowej kształtki PVC (adaptera). Poszczególne elementy wpustu łączyć na zasadzie pióro-wpust na zaprawę wodoszczelną. Wysokość osadnika we wpustach wynosić będzie $h=1000$ mm.

4. Rozwiązania techniczne przebudowy sieci wodociągowej

Opis ogólny

Z uwagi na kolizję z projektowanym zbiornikiem rozsączającym konieczna jest przebudowa istniejącej sieci wodociągowej PE90 w zakresie przełożenia poza obręb lokalizacji zbiornika. Połączenie z istniejącym wodociągiem wykonać przy pomocy łuków elektrooporowych o średnicy de90PE,45°. Istniejące odgałęzienie de90Pe przełączyć za pomocą trójnika elektrooporowego i zasuwę żeliwnej DN80. Istniejący odcinek wodociągu przewidziany do wyłączenia z eksploatacji należy zdemontować.

W ramach przebudowy należy również usunąć kolizje istniejących hydrantów z projektowanym układem drogowym poprzez przełożenie w teren zielony (zlokalizowane w obrębie zjazdu na dz. nr 5/5, na dz. nr 4/35 i w km 0+037,3). W miarę możliwości istniejące włączenie do sieci i zasuwę pozostawić bez zmian (w przypadku złego stanu technicznego zasuwę należy ją wymienić).

Zakres robót obejmuje wybudowanie:

- | | |
|-----------------------------------|------------|
| – rura PE90x5,4 SDR17 PE100 | - L=67,8 m |
| – hydrant nadziemny DN80 | - 3 szt. |
| – zasuwę żeliwną DN80 kołnierzowa | - 3 szt. |

Wymagania materiałowe

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur PE szeregu SDR17 klasy PE100. Zastosowane rury muszą posiadać Atest Państwowego Instytutu Higieny oraz aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w budowie przewodów wodociągowych. Przewody układać zgodnie z Instrukcją montażową dostarczoną przez producenta. Kształtki z żeliwa sferoidalnego łączone za pomocą kołnierzy. Rozwiązania węzłów zgodnie z rysunkiem schematu węzłów wodociągowych.

Stosować zasuwę równoprzelotowe kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem z żeliwa sferoidalnego, na ciśnienie PN10 lub PN16, długie F-5. Zabezpieczone żywicą epoksydową lub emalią na zewnątrz i wewnątrz. Obudowy zasuw z trzpieniem teleskopowym producenta zasuw. Skrzynki uliczne z żeliwa względnie z polietylenu HDPE, obciążenie 40 T. Podstawa pod skrzynkę z HDPE o nośności 40 T.

Na przewodach wodociągowych należy stosować hydranty nadziemne DN80 z samoczynnym odwodnieniem, podwójnym zamknięciem na ciśnienie PN10 – 1,0 MPa lub PN16 – 1,6 MPa.

Wymagania materiałowe hydrantu:

- Głowice i stopę - cokół hydrantu wykonać z żeliwa sferoidalnego.
- Wszystkie części wewnętrzne wykonane z materiałów odpornych na korozję.
- Kolumna, cokół i głowica hydrantu zabezpieczona przed korozją

Hydranty montować na gruncie stabilizowanym, płytce betonowej i kolanie ze stopką typu N. Zapewnić odwodnienie hydrantu zgodnie z DTR. Zaślepki otworów w hydrantach wyposażać w zabezpieczenia przed ich zdjęciem przez osoby nie upoważnione oraz zabezpieczenie przed kradzieżą wody. Możliwość obrotu głowicy hydrantu od 0 do 360°. Krańcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu. Głowica koloru czerwonego. Odległość zasuw od hydrantu powinna wynosić co najmniej 1,0 m. Połączenia armatury za pomocą kołnierzy ze śrubami ze stali nierdzewnej. Połączenia kołnierzowe należy izolować rękawami termokurczliwymi lub specjalistyczną taśmą PVC. Skrzynki uliczne pod zasuwę i hydranty należy ustawiać na płytach betonowych gr.10cm i wymiarach 30/18cm na poziomie terenu.

Bloki oporowe

Przy trójnikach, łukach i kolanach stosować bloki oporowe z betonu C 16/20 lub bloki prefabrykowane zgodnie z BN-81/9192-05. Dla wodociągu o średnicy DN100 bloki oporowe stosować na trójnikach i łukach o kącie 90°. Bloki ustawić na nienaruszonym lub bardzo mocno zagęszczonym gruncie. Kształtkę od bloku oporowego należy izolować przekładką z grubej folii PVC lub PE gr. min. 1,0 mm.

Oznakowanie

Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych. umocowanych na słupkach, budynkach lub ogrodzeniach. Nad przewodem wodociągowym należy ułożyć plastikową taśmę znacznikową koloru niebieskiego o szerokości min. 200 mm, z pojedynczą wkładką stalową z napisem "WODOCIĄG".

Roboty montażowe

Łączenie rur z PE należy wykonywać zgodnie z zaleceniem instrukcji producenta rur a w szczególności:

- Proces zgrzewania prowadzić przy dodatnich temperaturach otoczenia,

- Nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności, mgły, dużego wiatru,
- Miejsce ustawienia zgrzewarki powinno być równe, czyste suche, w razie potrzeby osłonięte namiotem
- Końcówki rur zgrzewanych należy właściwie przygotować

Układanie przewodów polietylenowych przeprowadzać zgodnie z zaleceniami producenta rur. Stosować rury w sztangach. Połączenia prostych odcinków i kolanek wykonać metodą zgrzewania doczołowego. Zgrzewanie doczołowe rurociągów przeprowadzać ściśle wg instrukcji wykonania dla stosowanych przewodów. Przy układaniu rur w dnie wykopu należy przestrzegać zasady nie- przekraczania dopuszczalnych promieni gięcia (podawane przez producenta, zależne od materiału, średnicy i temperatury otoczenia). Rurociągi układać zgodnie ze spadkami podanymi na profilach w celu utrzymania minimalnej warstwy przykrycia. Nie dopuszczać do kontaktu rur PE z produktami smołowymi i asfaltowymi. W temperaturach niższych od 0 °C i większych niż 30 °C należy zachować szczególną ostrożność (zmiana plastyczności materiału).

Próby ciśnieniowe i płukanie sieci

Przed zasypianiem przewody wodociągowe winny być poddane próbom hydraulicznym na ciśnienie $1,5 \times P_{\text{roblecz}}$ nie mniej niż $P_n = 1,0 \text{ MPa}$ w czasie 30 minut. Zaśleпки i armatura powinna pozostać odkryta, proste odcinki rur pomiędzy złączami przysypane piaskiem a grunt zagęszczony. Maksymalna temperatura wody wynosi 10°C. Długość badanego odcinka przewodu powinna wynosić max 300m. Wodę z płukania sieci odprowadzić do studzienki kanalizacji deszczowej.

Po usunięciu wody z próby szczelności należy ponownie przeprowadzić dokładne płukanie sieci czystą wodą. Prędkość przepływu wody czystej w czasie płukania nie może być niższa niż 1m/s. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany gdy wypływająca woda jest przeźroczysta i bezbarwna. Po uzyskaniu pozytywnych wyników bakteriologicznego badania wody nowo wybudowany rurociąg można włączyć do czynnej sieci wodociągowej.

5. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem rur kanalizacyjnych i wodociągowych należy wykonać zgodnie z instrukcjami opracowanymi przez producenta rur. Roboty ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie z wywozem urobku. Rurociągi układać w wykopach wąsko i szerokoprzestrzennych, umocnionych systemowymi szalunkami stalowymi z rozporami. Metody wykonania wykopu i jego zabezpieczenie powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość dna wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m. Zabezpieczenie wykopu powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający odpowiedni montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej oraz bezpieczeństwo montera instalacji.

Przewiduje się 100% wymiany gruntu wydobytego z wykopu na piasek lub pospółkę dobrze zagęszczalną. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na wysypisko. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. Wypoziomowana podsypka o musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Rury kanalizacyjne i wodociągowe należy montować na podsypce gr. 15cm. **W przypadku wystąpienia gruntów wysadzińowych lub słabonośnych należy wymienić grunt na głębokości 0,5 m na piasek.** Przewody układać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur. Rurociągi obsypać warstwą piasku gr. 30cm ponad wierzch rury i zagęścić ręcznie. Obsypka rurociągów musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Pozostałą głębokość wykopu zasypywać warstwami gr. 20 cm i zagęszczać za pomocą zagęszczarek wibracyjnych lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych. Wskaźnik zagęszczenia gruntu (I_s) powinien wynosić nie mniej niż 0,90 na terenach zielonych oraz 1,0 pod chodnikami, jazdami i jezdnią.

6. Oznakowanie wykopów

Wykopy należy bezwzględnie oznakować i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść ustawić nad wykopem kładki z poręczami. W godzinach nocnych wykopy oświetlić lampami w kolorze czerwonym. Po zakończeniu robót elementy pasa drogowego należy przywrócić do stanu pierwotnego.

7. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Na terenie prowadzonych robót ziemnych zlokalizowane jest istniejące uzbrojenie podziemne:

- linie kablowe energetyczne i telekomunikacyjne,
- gazociąg
- kanalizacja sanitarna
- wodociąg

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie na odkład oraz z tymczasowym wywozem urobku. W miejscach skrzyżowań projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istn. sieci. Napotkane istniejące uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podstemplowanie. Istniejące kable energetyczne i telekomunikacyjne w miejscach skrzyżowań zabezpieczyć rurą dwudzielną.

W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania. W miejscach kolizji i zbliżeń z uzbrojeniem podziemnym zachować warunki określone w normach i przepisach branżowych. O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu i urzędów podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia prowadzenia i nadzoru robót.

Uwaga:

Należy wziąć pod uwagę możliwość niezgodności mapy do celów projektowych i stanu istniejącego. Szczególnie odnośnie przebiegu uzbrojenia podziemnego terenu.

Przed realizacją robót ziemnych należy bezwzględnie potwierdzić lokalizację i głębokość ułożenia podziemnej infrastruktury technicznej kolidującej z projektowaną siecią kanalizacji deszczowej.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych należy ponownie zweryfikować istniejące rzędne terenu, istniejące przykanaliki i przyłącza oraz wszystkich sieci z którymi występuje kolizja. W razie rozbieżności projektowane rzędne dostosować do zaistniałego stanu i skonsultować z projektantem.

8. Uwagi dla wykonawcy

- prace ziemne i montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, normami i warunkami technicznymi,
- po ułożeniu rur w wykopie (przed zasypaniem) należy je zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej, co jest warunkiem odbioru końcowego,
- materiały użyte do budowy powinny posiadać stosowne świadectwa jakości stwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie
- przed zasypaniem wykopów należy przeprowadzić próby szczelności,
- roboty wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL”, zeszyt nr 9, Warszawa, sierpień 2003 r. Wyd. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz Ośrodek Informacji "Technika instalacyjna w budownictwie".
- stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów,
- na czas robót teren prac należy ogrodzić, teren powinien być niedostępny dla osób bezpośrednio niezatrudnionych
- wszystkie roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, przepisami p.poż., bezpieczeństwa i higieny pracy i pod nadzorem osoby do tego uprawnionej, z zachowaniem szczególnych środków ostrożności,
- wszystkie wykonane roboty, dostarczone i wbudowane materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową,
- w czasie wykonywania robót Wykonawca powinien, zainstalować wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające poprawiające bezpieczeństwo pojazdów i pieszych,
- wykonawca powinien zapewnić stałe warunki widoczności w dzień i w nocy zapór i znaków,
- należy stosować się do zapisów wszelkich uzgodnień, decyzji, zgód, a także zapisów z protokołu narady koordynacyjnej dotyczącej usytuowania sieci.
- opis techniczny, część graficzna, uzgodnienia branżowe, protokół z narady koordynacyjnej, wszelkie decyzje oraz opinie stanowią integralną część dokumentacji projektowej i nie należy ich rozpatrywać oddzielnie.

Opracowała:
mgr inż. Monika Machniewska

CAŁKOWITY BILANS : ROBOTY ZIEMNE - WYNIKI ODCINKOWE - TEREN ISTNIEJĄCY

Oznaczenia:

Hp - wysokość podsypki

Dk - Średnica kanału

Ho - wysokość obsypki

=====

Vp - objętość podsypki

Vk - objętość kanału

Vo - objętość obsypki [bez Vk]

Vz - pozostała objętość wykopu [Vr - [Vp+Vk+Vo]]

Vr - objętość odcinka wykopu [Vp+Vk+Vo+Vz]

Odc.	DL	Hp	Dk	Ho	Vp	Vk	Vo	Vz	Vr
PRZEBUDOWA WODOCIĄGU									
W1 - W2	24,85	0,15	0,09	0,39	3,32	0,16	8,47	25,55	37,49
W2 - W3	26,48	0,15	0,09	0,39	3,54	0,17	9,02	25,66	38,38
W3 - W4	3,69	0,15	0,09	0,39	0,49	0,02	1,26	3,74	5,52
W5 - HN2	7,38	0,15	0,09	0,39	0,99	0,05	2,51	7,4	10,95
W6 - ł	1,41	0,15	0,09	0,39	0,19	0,01	0,48	1,45	2,12
ł - HN3	2	0,15	0,09	0,39	0,27	0,01	0,68	2,06	3,02
W7 - ł	0,54	0,15	0,09	0,39	0,07	0	0,18	0,33	0,59
ł - HN1	1,41	0,15	0,09	0,39	0,19	0,01	0,48	0,76	1,44
SUMA					9,06		23,08		99,51
KANALIZACJA DESZCZOWA - SIEĆ									
D1 - SEP1	2,89	0,15	0,32	0,61	0,61	0,23	2,29	4,98	8,11
SEP1 - D2	2,29	0,15	0,32	0,61	0,49	0,18	1,82	3,96	6,44
D2 - D3	5,16	0,15	0,32	0,61	1,09	0,4	4,09	8,86	14,44
D3 - D4	52,12	0,15	0,28	0,57	10,16	3,1	35,86	103,62	152,75
D4 - D5	52,36	0,15	0,28	0,57	10,21	3,11	36,03	127,92	177,27
D5 - D6	12,29	0,15	0,28	0,57	2,4	0,73	8,46	26,13	37,72
D6 - D7	45,47	0,15	0,28	0,57	8,87	2,7	31,29	104,03	146,88
D3 - D8	38,95	0,15	0,28	0,57	7,6	2,31	26,8	52,82	89,54
D8 - D9	32,4	0,15	0,28	0,57	6,32	1,92	22,29	29,57	60,1
SUMA					47,75		168,93		693,25
KANALIZACJA DESZCZOWA - PRZYKANALIKI									
D3 - Wp1	7,86	0,15	0,22	0,52	1,41	0,3	4,6	6,35	12,67
D3 - Wp2	7,15	0,15	0,22	0,52	1,29	0,27	4,19	1,95	7,7
D9 - Wp3	3,06	0,15	0,22	0,52	0,55	0,12	1,79	-0,03	2,43
D9 - Wp4	4,93	0,15	0,22	0,52	0,89	0,19	2,89	3,63	7,59
D5 - Wp5	2,95	0,15	0,22	0,52	0,53	0,11	1,73	3,09	5,47
D5 - Wp6	4,45	0,15	0,22	0,52	0,8	0,17	2,61	4,08	7,66
D7 - Wp7	4,45	0,15	0,22	0,52	0,8	0,17	2,61	4,55	8,13
D7 - Wp8	2,74	0,15	0,22	0,52	0,49	0,1	1,6	2,74	4,94
D10 - Wp9	6,02	0,15	0,22	0,52	1,08	0,23	3,53	5,65	10,49
D10 - Wp10	8,69	0,15	0,22	0,52	1,56	0,33	5,09	7,43	14,42
SUMA					9,4		30,64		81,5

CAŁKOWITY BILANS : ROBOTY ZIEMNE - WYNIKI ODCINKOWE - TEREN PROJEKTOWANY

Oznaczenia:

Hp - wysokość podsypki

Dk - Średnica kanału

Ho - wysokość obsypki

=====

Vp - objętość podsypki

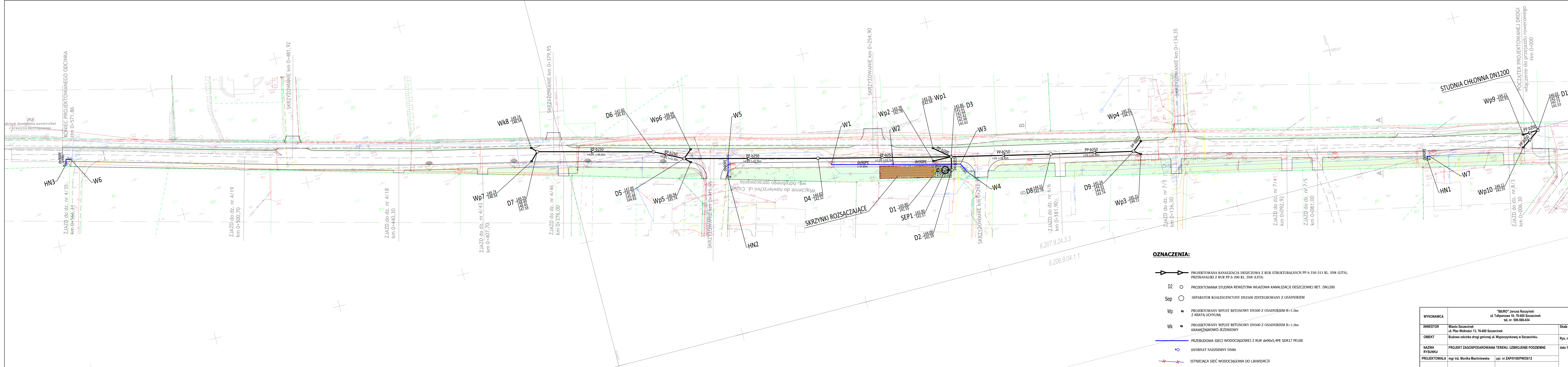
Vk - objętość kanału

Vo - objętość obsypki [bez Vk]

Vz - pozostała objętość wykopu [Vr - [Vp+Vk+Vo]]

Vr - objętość odcinka wykopu [Vp+Vk+Vo+Vz]

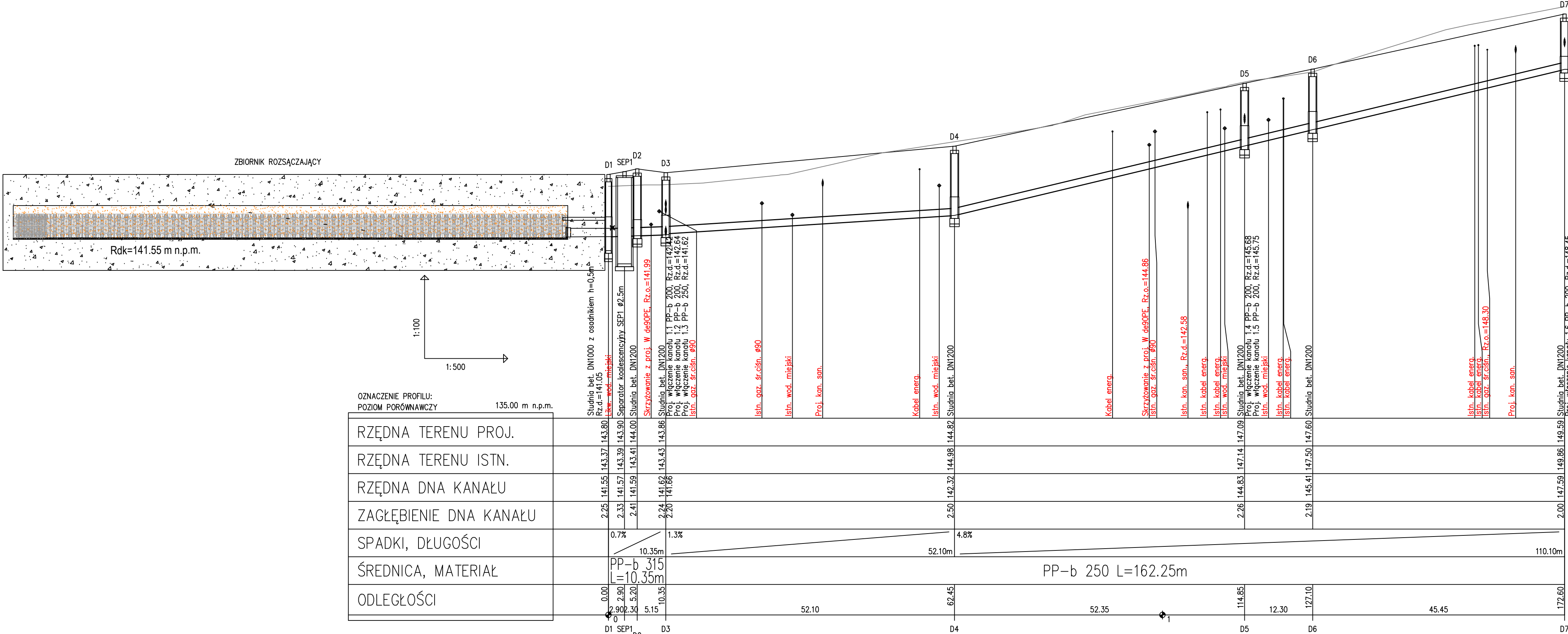
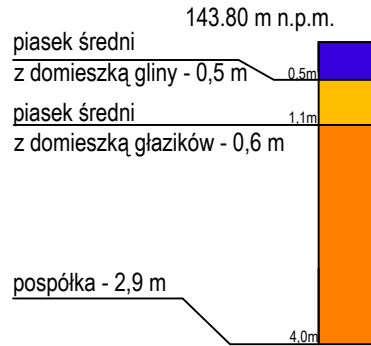
Odc.	DL	Hp	Dk	Ho	Vp	Vk	Vo	Vz	Vr
PRZEBUDOWA WODOCIAĞU									
W1 - W2	24,85	0,15	0,09	0,39	3,32	0,16	8,47	34,55	46,49
W2 - W3	26,48	0,15	0,09	0,39	3,54	0,17	9,02	42,08	54,81
W3 - W4	3,69	0,15	0,09	0,39	0,49	0,02	1,26	5,7	7,47
W5 - HN2	7,38	0,15	0,09	0,39	0,99	0,05	2,51	7,59	11,13
W6 - ł	1,41	0,15	0,09	0,39	0,19	0,01	0,48	1,45	2,12
ł - HN3	2	0,15	0,09	0,39	0,27	0,01	0,68	2,06	3,02
W7 - ł	0,54	0,15	0,09	0,39	0,07	0	0,18	0,33	0,59
ł - HN1	1,41	0,15	0,09	0,39	0,19	0,01	0,48	0,76	1,44
SUMA					9,06		23,08		127,07
KANALIZACJA DESZCZOWA - SIEĆ									
D1 - SEP1	2,89	0,15	0,32	0,61	0,61	0,23	2,29	6,91	10,04
SEP1 - D2	2,29	0,15	0,32	0,61	0,49	0,18	1,82	5,74	8,22
D2 - D3	5,16	0,15	0,32	0,61	1,09	0,4	4,09	12,58	18,16
D3 - D4	52,12	0,15	0,28	0,57	10,16	3,1	35,86	121,12	170,24
D4 - D5	52,36	0,15	0,28	0,57	10,21	3,11	36,03	123,86	173,21
D5 - D6	12,29	0,15	0,28	0,57	2,4	0,73	8,46	26,56	38,15
D6 - D7	45,47	0,15	0,28	0,57	8,87	2,7	31,29	90,46	133,32
D3 - D8	38,95	0,15	0,28	0,57	7,6	2,31	26,8	66,9	103,62
D8 - D9	32,4	0,15	0,28	0,57	6,32	1,92	22,29	42,24	72,77
SUMA					47,75		168,93		727,73
KANALIZACJA DESZCZOWA - PRZYKANALIKI									
D3 - Wp1	7,86	0,15	0,22	0,52	1,41	0,3	4,6	7,62	13,94
D3 - Wp2	7,15	0,15	0,22	0,52	1,29	0,27	4,19	5,16	10,91
D9 - Wp3	3,06	0,15	0,22	0,52	0,55	0,12	1,79	2,7	5,17
D9 - Wp4	4,93	0,15	0,22	0,52	0,89	0,19	2,89	4,46	8,42
D5 - Wp5	2,95	0,15	0,22	0,52	0,53	0,11	1,73	2,82	5,19
D5 - Wp6	4,45	0,15	0,22	0,52	0,8	0,17	2,61	3,79	7,36
D7 - Wp7	4,45	0,15	0,22	0,52	0,8	0,17	2,61	3,52	7,11
D7 - Wp8	2,74	0,15	0,22	0,52	0,49	0,1	1,6	2,11	4,31
D10 - Wp9	6,02	0,15	0,22	0,52	1,08	0,23	3,53	5,64	10,48
D10 - Wp10	8,69	0,15	0,22	0,52	1,56	0,33	5,09	7,61	14,6
SUMA					9,4		30,64		87,49



OZNACZENIA:

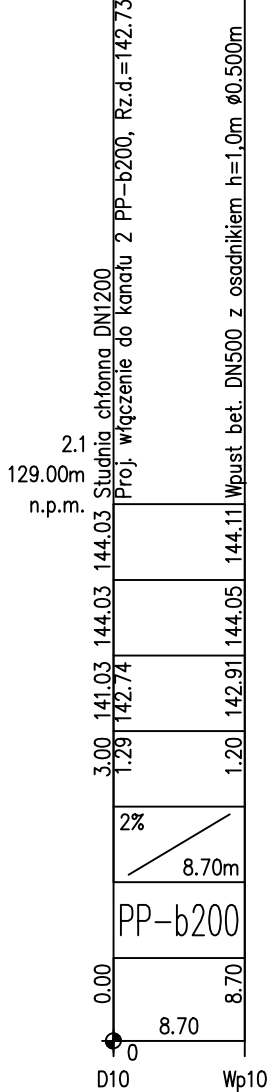
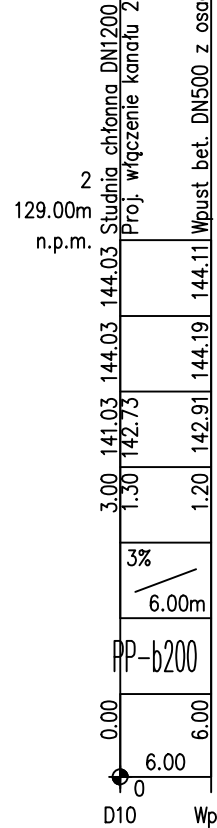
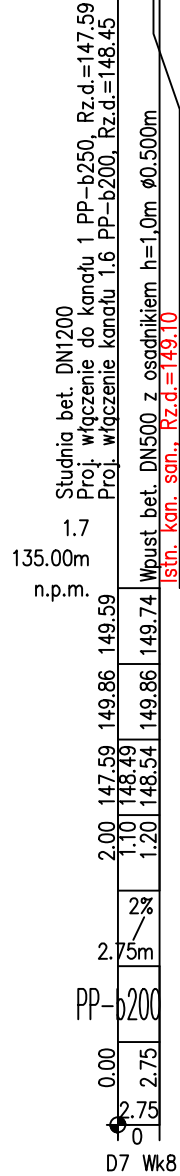
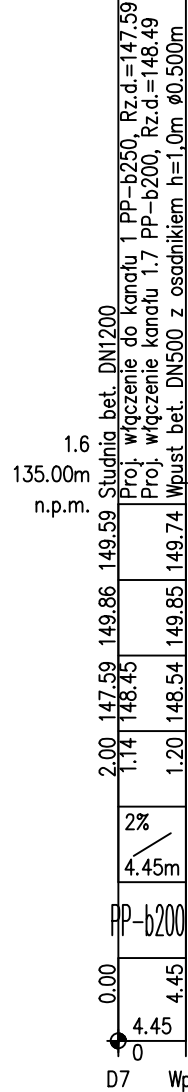
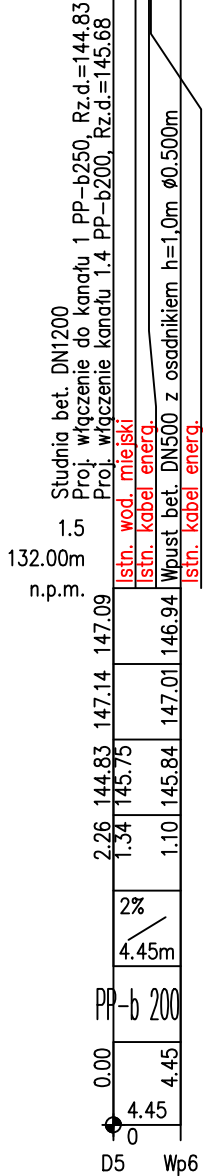
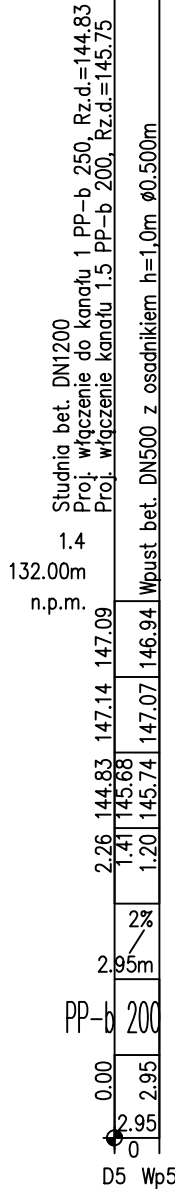
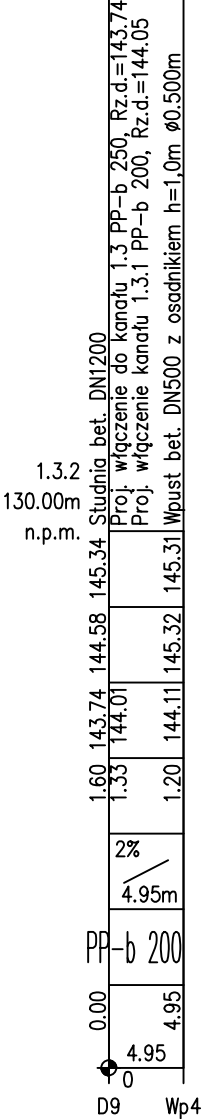
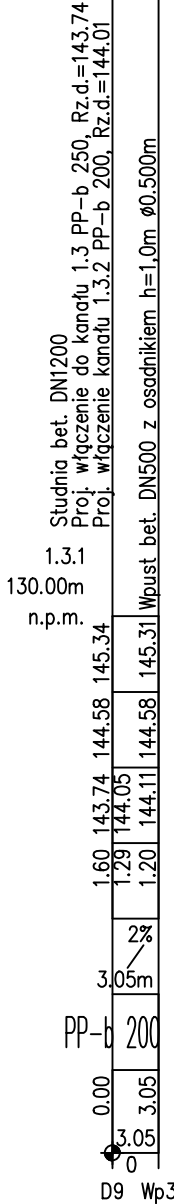
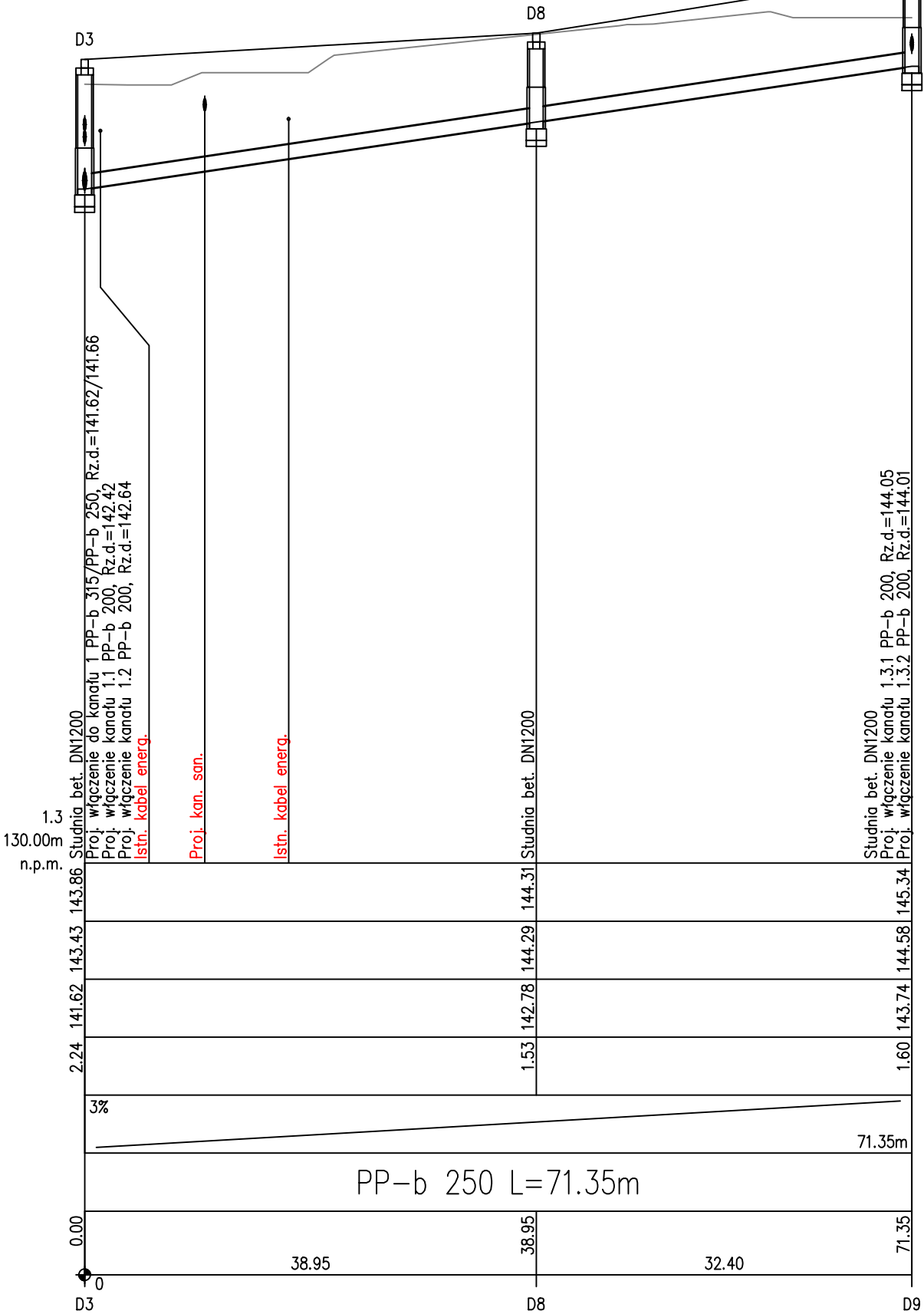
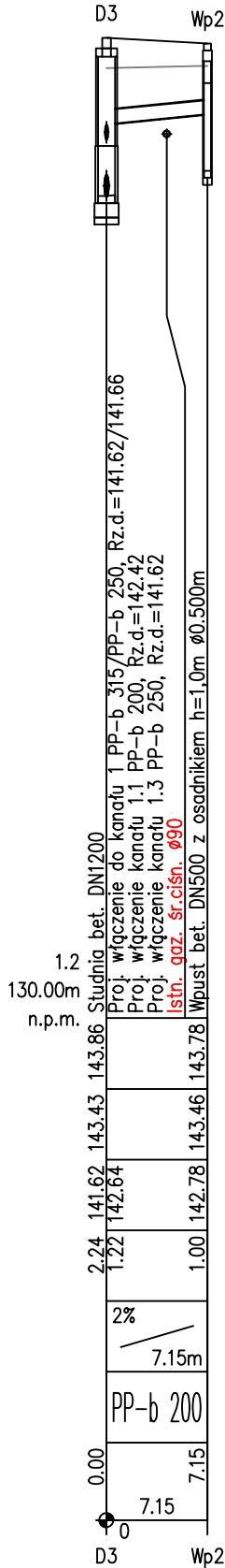
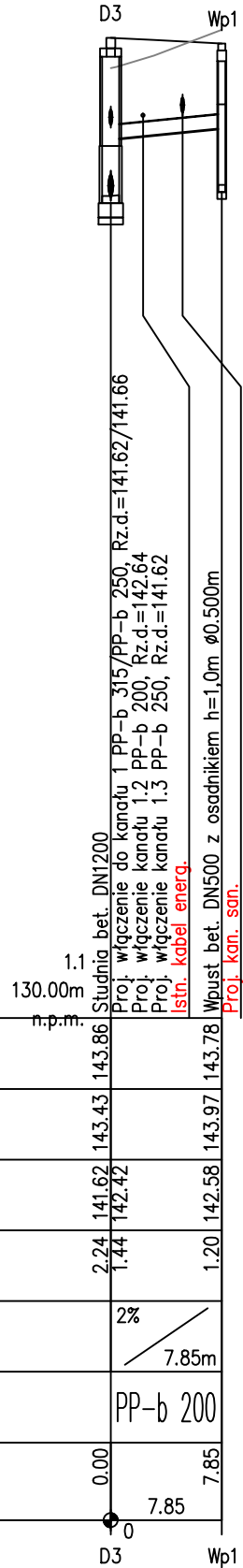
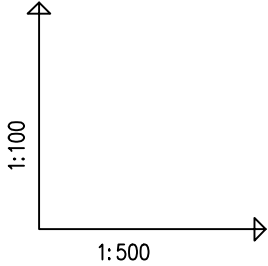
- PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA Z RUR STRUKTURALNYCH PP-b 250-315 KL. SN8 (LITA), PRZYKANALIKI Z RUR PP-b 200 KL. SN8 (LITA)
- D2 PROJEKTOWANA STUDNIA REWIZYJNA WŁAZOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ BET. DN1200
- Sep SEPARATOR KOALESCENCYJNY DN2500 ZINTEGROWANY Z OSADNIKIEM
- Wp PROJEKTOWANY WPUST BETONOWY DN500 Z OSADNIKIEM H=1.0m Z KRATĄ UCHYLNĄ
- Wk PROJEKTOWANY WPUST BETONOWY DN500 Z OSADNIKIEM H=1.0m KRAWĘŻNIKOWO-JEZDNIOWY
- PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z RUR de90x5,4PE SDR17 PE100
- HYDRANT NADZIEMNY DN80
- ISTNIEJĄCA SIEĆ WODOCIĄGOWA DO LIKWIDACJI

WYKONAWCA	"BIURO" Janusz Raczyński ul. Tulipanowa 16; 78-400 Szczecinek tel. nr: 509-568-434	
INWESTOR	Miasto Szczecinek ul. Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek	Skala 1:500
OBIEKT	Budowa odcinka drogi gminnej ul. Wypoczynkowej w Szczecinku.	Rys. nr 1
NAZWA RYSUNKU	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU. UZBROJENIE PODZIEMNE	data 11.2020
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. Monika Machniewska	
	upr. nr ZAP/0108/PWOS/12	

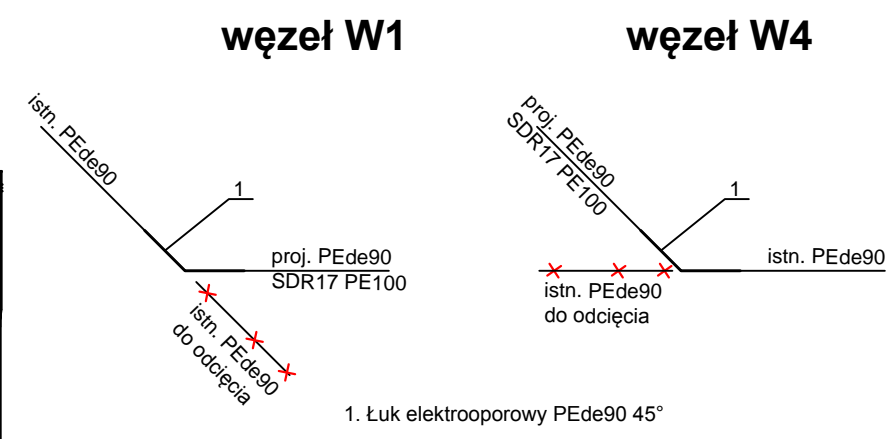
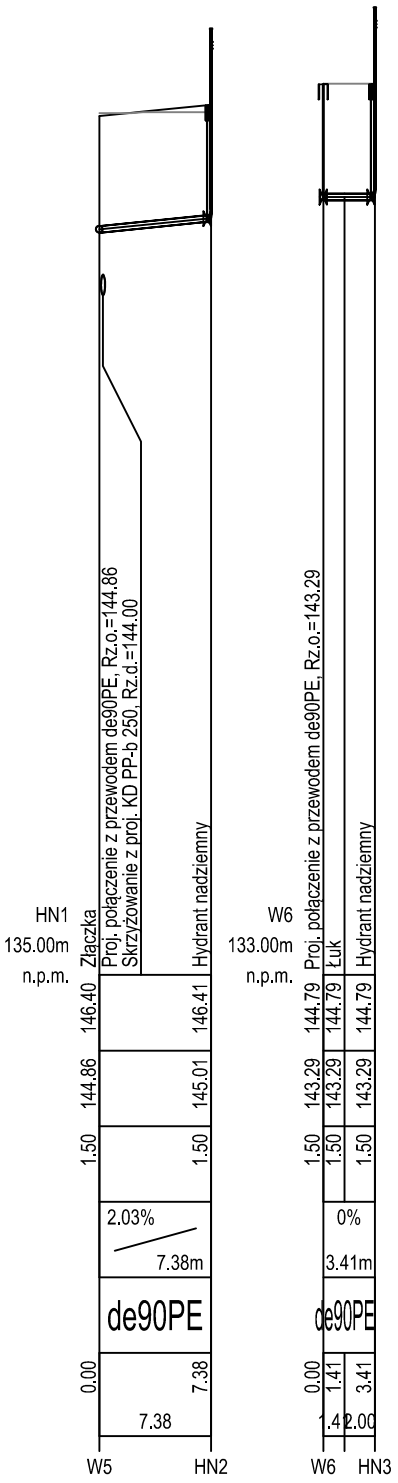
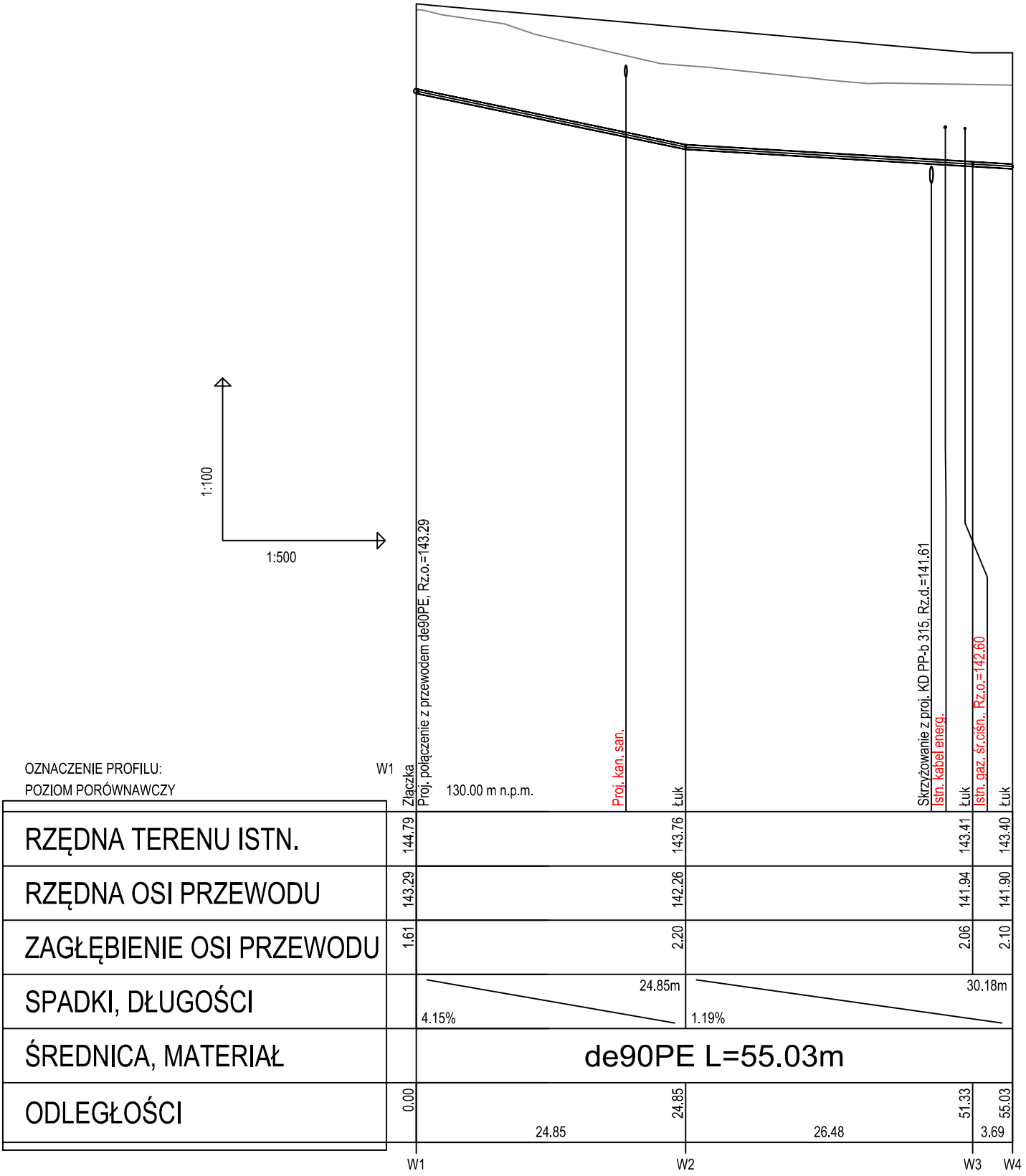


WYKONAWCA	"BIURO" Janusz Raczyński ul. Tulipanowa 16; 78-400 Szczecinek tel. nr: 509-568-434	
INWESTOR	Miasto Szczecinek ul. Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek	Skala 1:100/500
OBIEKT	Budowa odcinka drogi gminnej ul. Wypoczynkowej w Szczecinku.	Rys. nr 2
NAZWA RYSUNKU	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ.1	data 11.2020
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. Monika Machniewska upr. nr ZAP/0108/PWOS/12	

OZNACZENIE PROFILU: POZIOM PORÓWNAWCZY					
RZĘDNA TERENU PROJ.	RZĘDNA TERENU ISTN.	RZĘDNA DNA KANAŁU	ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	SPADKI, DŁUGOŚCI	ŚREDNICA, MATERIAŁ
ODLEGŁOŚCI					

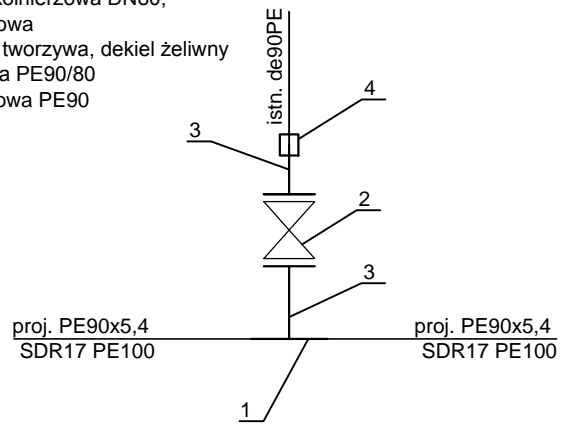


WYKONAWCA	"BIURO" Janusz Raczyński ul. Tulipanowa 16; 78-400 Szczecinek tel. nr: 509-568-434	
INWESTOR	Miasto Szczecinek ul. Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek	Skala 1:100/500
OBIEKT	Budowa odcinka drogi gminnej ul. Wypoczynkowej w Szczecinku.	Rys. nr 3
NAZWA RYSUNKU	PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ CZ.2	data 11.2020
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. Monika Machniewska upr. nr ZAP/0108/PWOS/12	



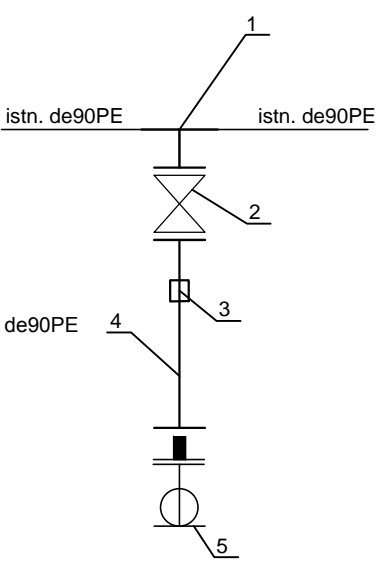
węzeł W2

- 1. Trójnik elektrooporowy DN90/90
- 2. Zasuwa żeliwna kołnierzowa DN80,
- obudowa teleskopowa
- skrzynka uliczna z tworzywa, dekiel żeliwny
- 3. Tuleja kołnierzowa PE90/80
- 4. Mufa elektrooporowa PE90



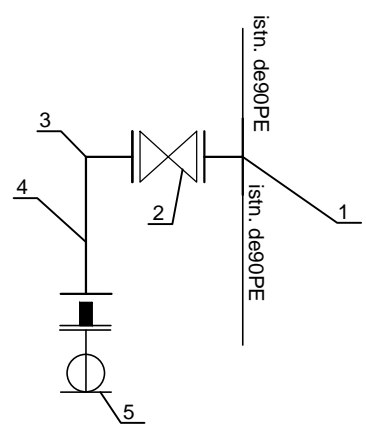
węzeł W5-HN2

- 1. Istniejący trójnik
- 2. Istniejąca zasuwka żeliwna
- 3. Mufa elektrooporowa de90PE
- 4. Projektowany odcinek rurociągu de90PE
- 5. Hydrant nadziemny DN80 + Łuk kołnierzowy ze stopką DN80



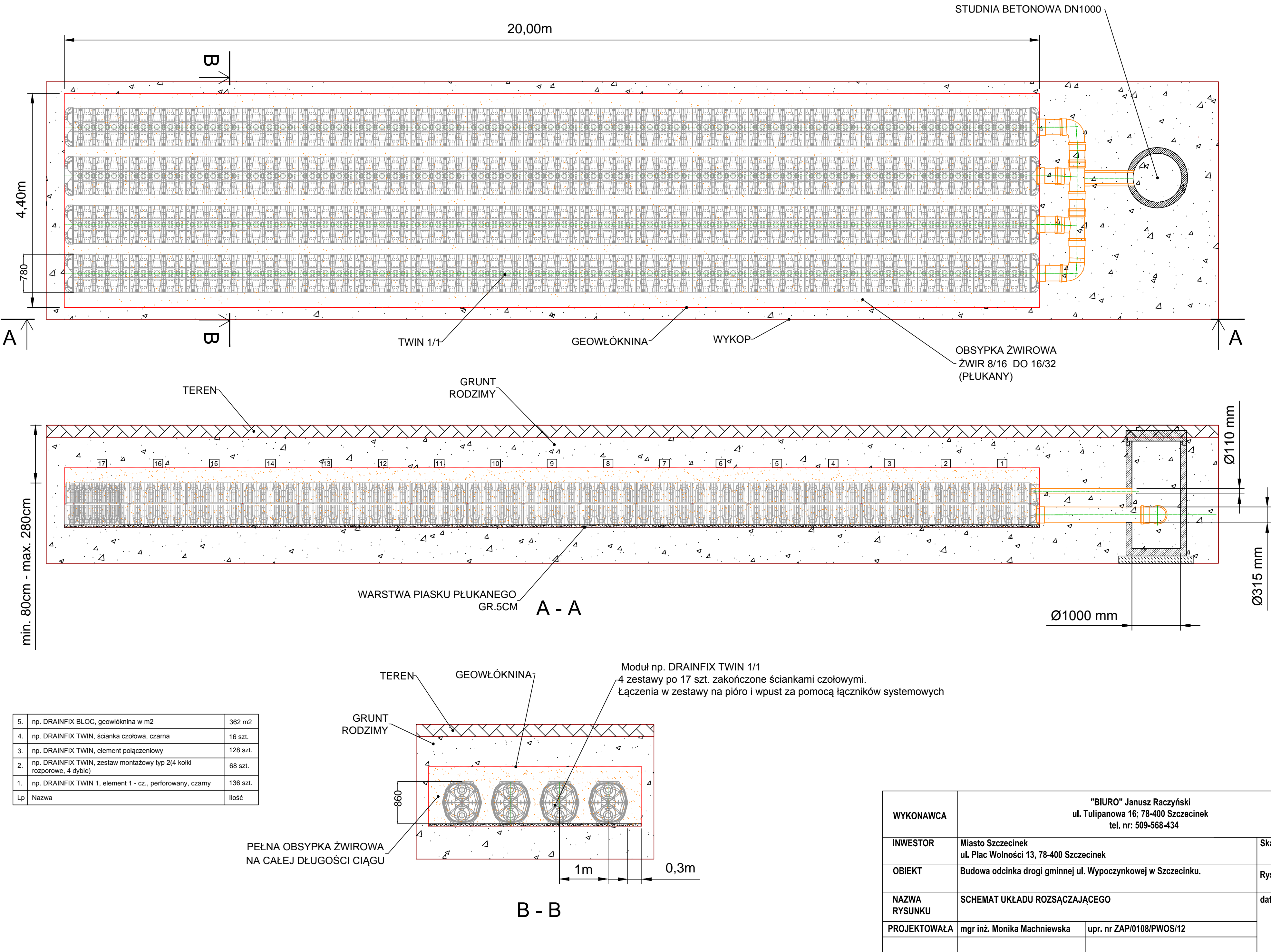
węzeł W7-HN1, W6-HN3

- 1. Istniejący trójnik
- 2. Istniejąca zasuwka żeliwna
- 3. Łuk elektrooporowy de90PE
- 4. Projektowany odcinek rurociągu de90PE
- 5. Hydrant nadziemny DN80 + Łuk kołnierzowy ze stopką DN80



WYKONAWCA	"BIURO" Janusz Raczyński ul. Tulipanowa 16; 78-400 Szczecinek tel. nr: 509-568-434	
INWESTOR	Miasto Szczecinek ul. Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek	Skala 1:100/500
OBIEKT	Budowa odcinka drogi gminnej ul. Wypoczynkowej w Szczecinku.	Rys. nr 4
NAZWA RYSUNKU	PROFIL PODŁUŻNY PRZEBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ	data 11.2020
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. Monika Machniewska	
	upr. nr ZAP/0108/PWOS/12	

Schemat układu rozsączającego



STUDNIA CHŁONNA

właz żeliwny
DN600, klasa B-125

Szczelne przejście
przez ścianę

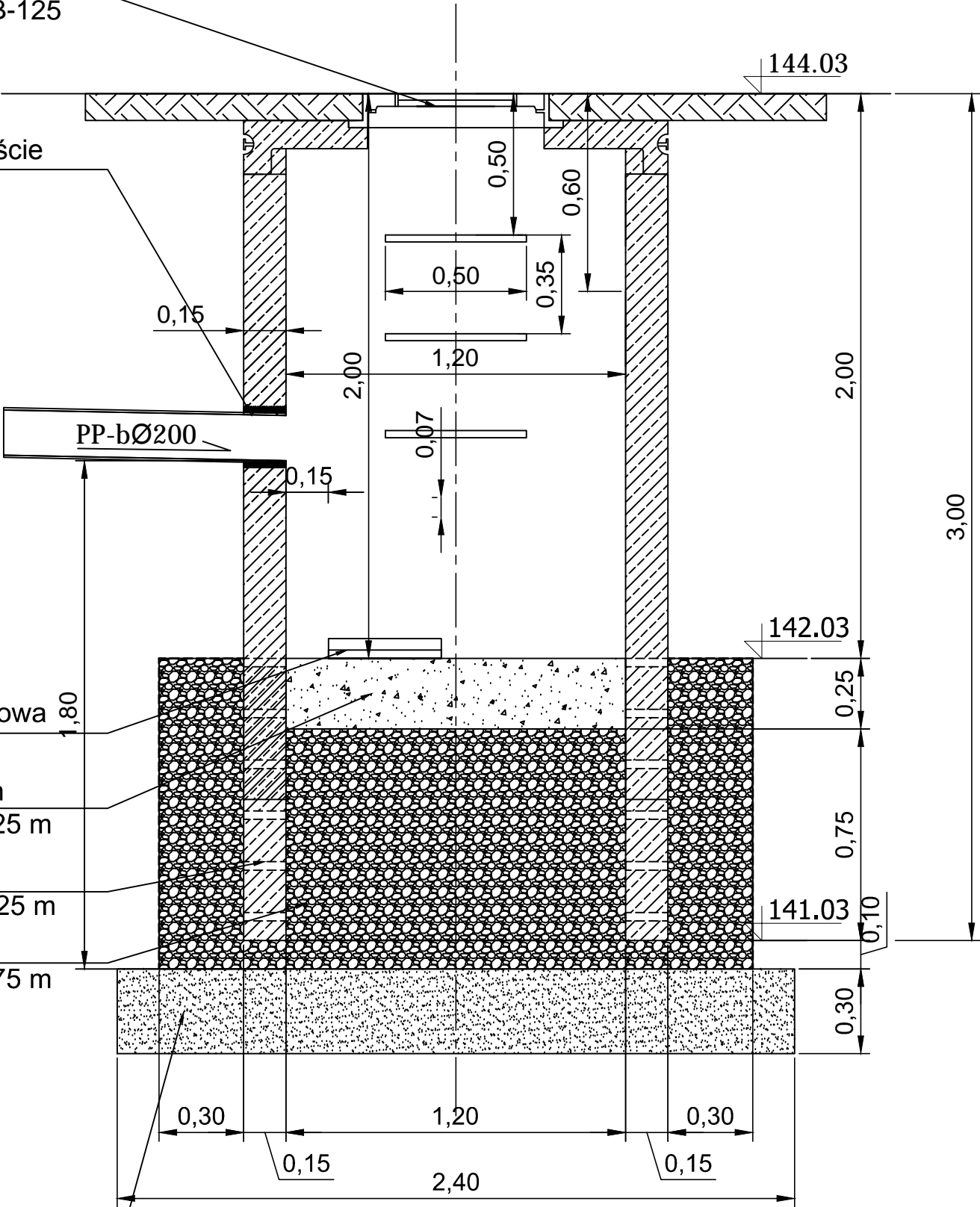
Taca rozpryskowa

Żwir 16-32 mm
warstwa gr. 0.25 m

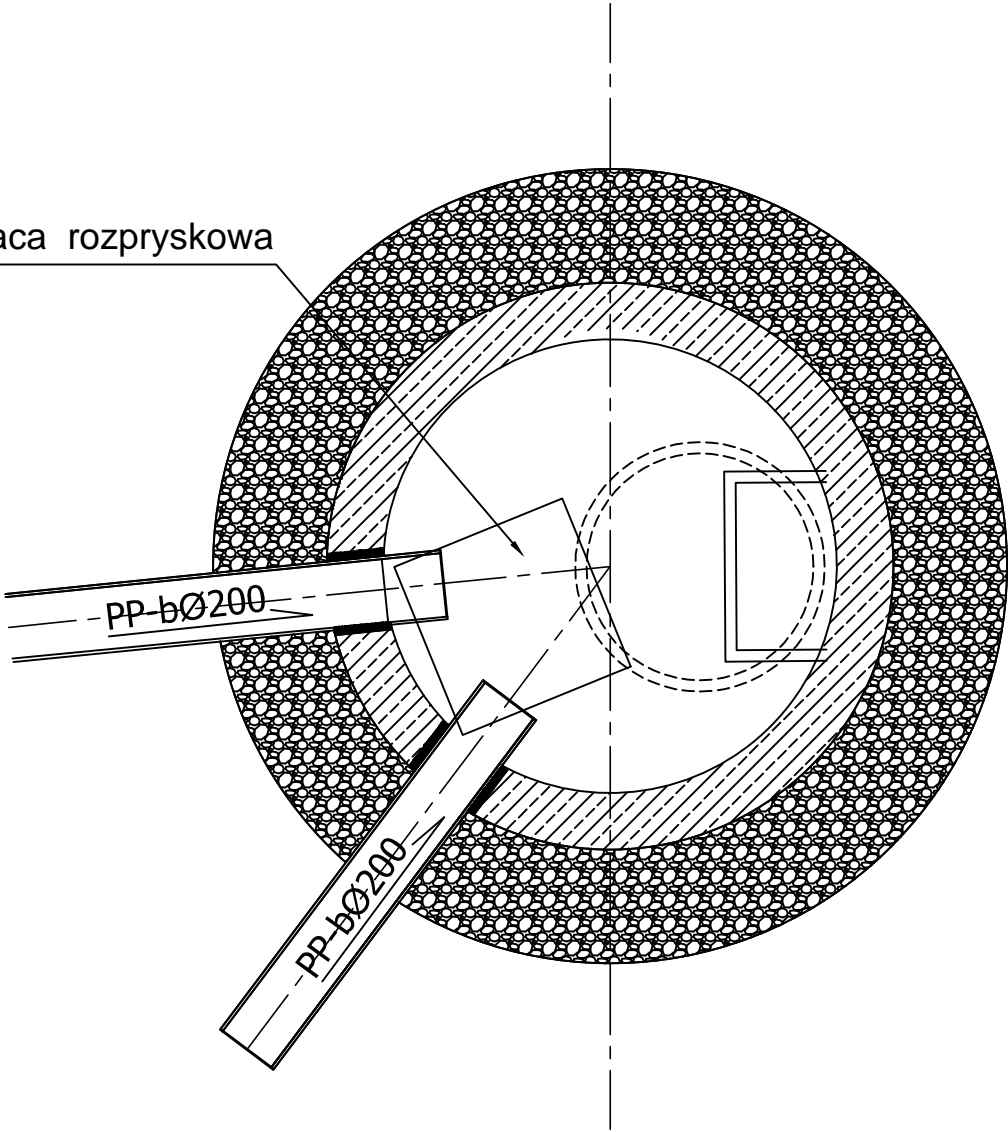
Perforacja
warstwa gr. 0.25 m

Żwir 8-16 mm
warstwa gr. 0.75 m

Grunt rodzimy
piasek średni/pospółka

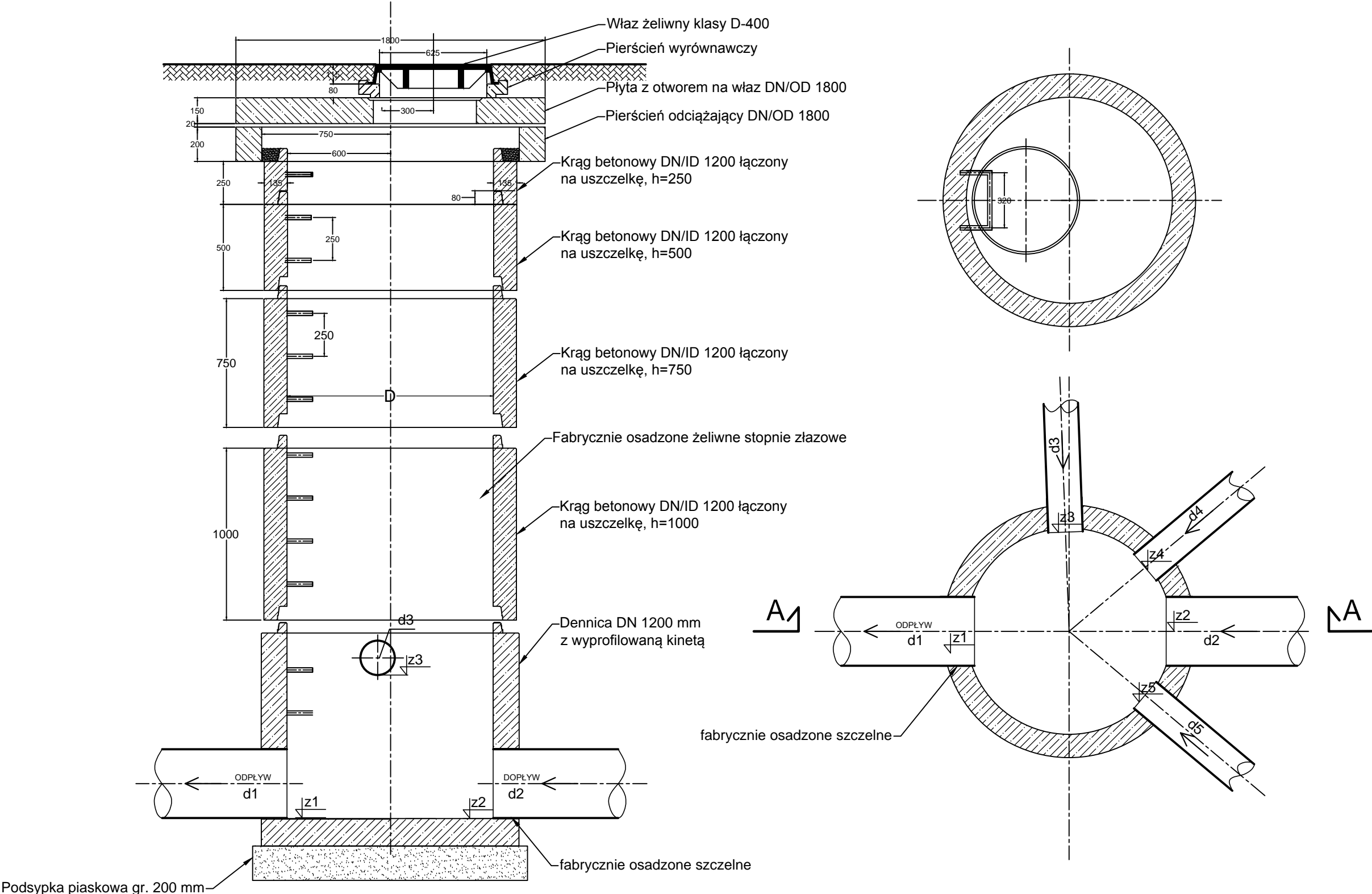


Taca rozpryskowa



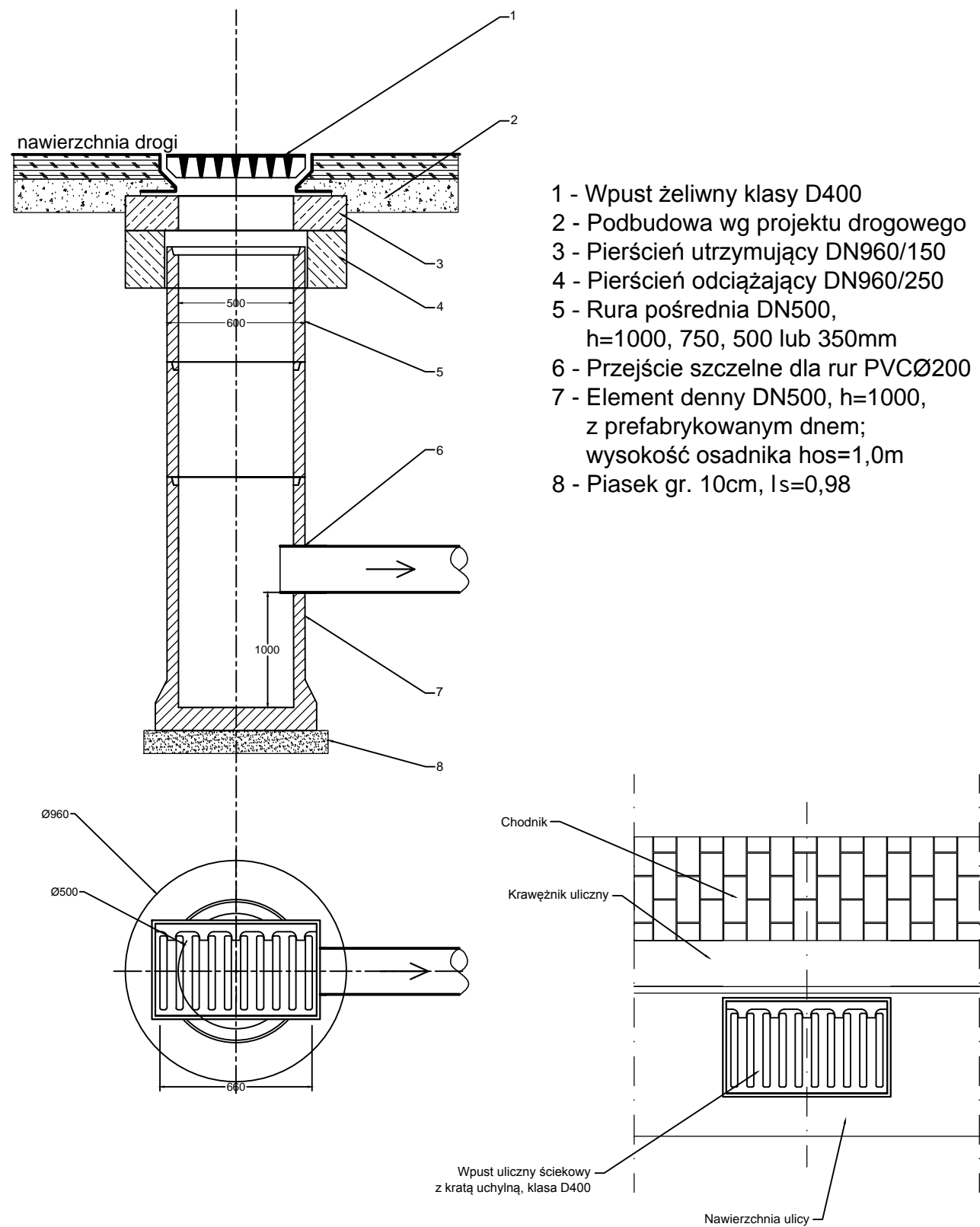
WYKONAWCA	"BIURO" Janusz Raczyński ul. Tulipanowa 16; 78-400 Szczecinek tel. nr: 509-568-434	
INWESTOR	Miasto Szczecinek ul. Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek	Skala 1:20
OBIEKT	Budowa odcinka drogi gminnej ul. Wypoczynkowej w Szczecinku.	Rys. nr 6
NAZWA RYSUNKU	STUDNIA CHŁONNA DN1500	data 11.2020
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. Monika Machniewska	
	upr. nr ZAP/0108/PWOS/12	

PRZYKŁADOWA STUDNIA BETONOWA
WŁAZOWA DN1200
SKALA 1:25

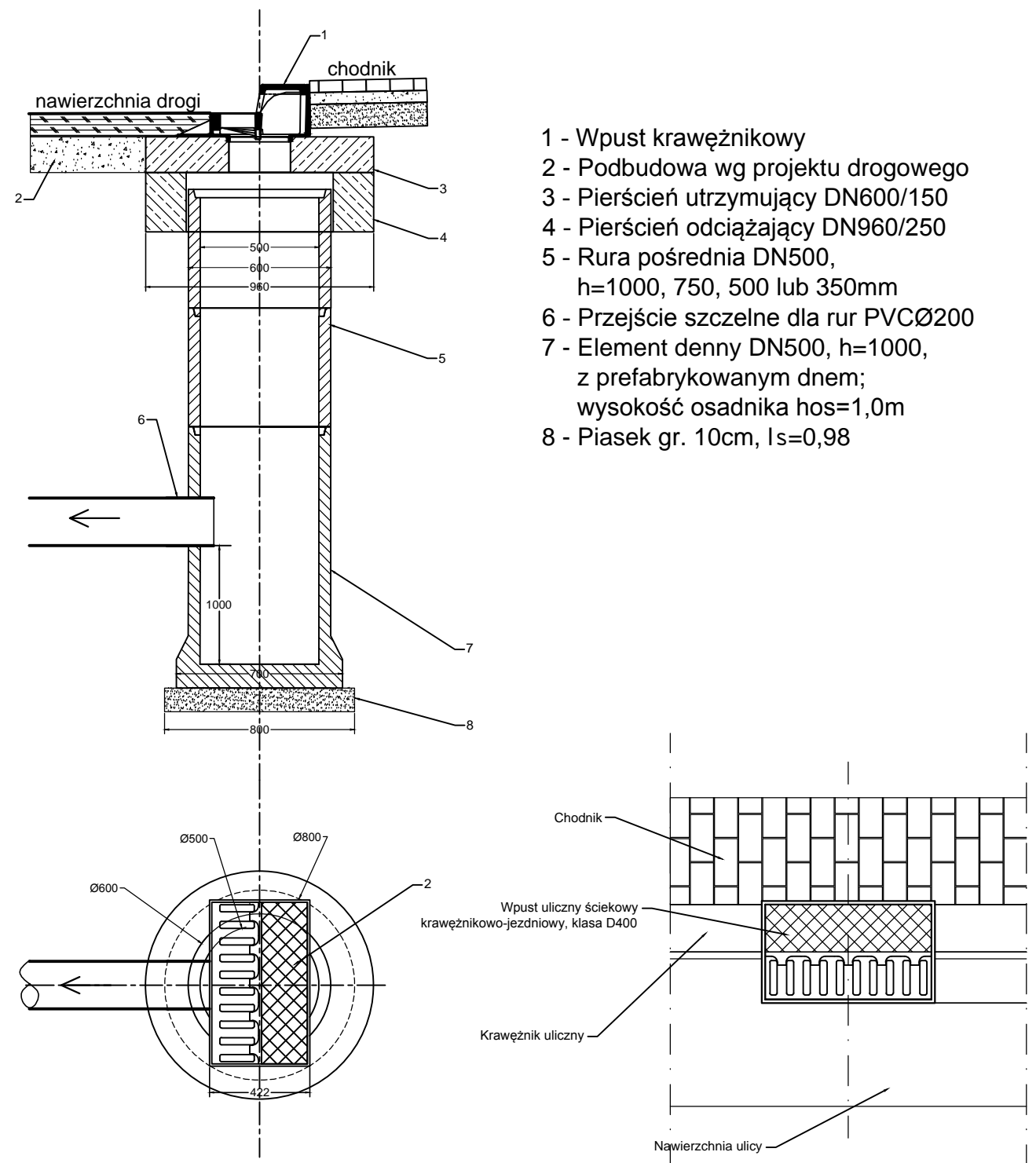


WYKONAWCA	"BIURO" Janusz Raczyński ul. Tulipanowa 16; 78-400 Szczecinek tel. nr: 509-568-434	
INWESTOR	Miasto Szczecinek ul. Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek	Skala 1:25
OBIEKT	Budowa odcinka drogi gminnej ul. Wypoczynkowej w Szczecinku.	Rys. nr 7
NAZWA RYSUNKU	STUDNIA BETONOWA DN1200	data 11.2020
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. Monika Machniewska	
		upr. nr ZAP/0108/PWOS/12

Wpust deszczowy DN 500
z osadnikiem (Wp)

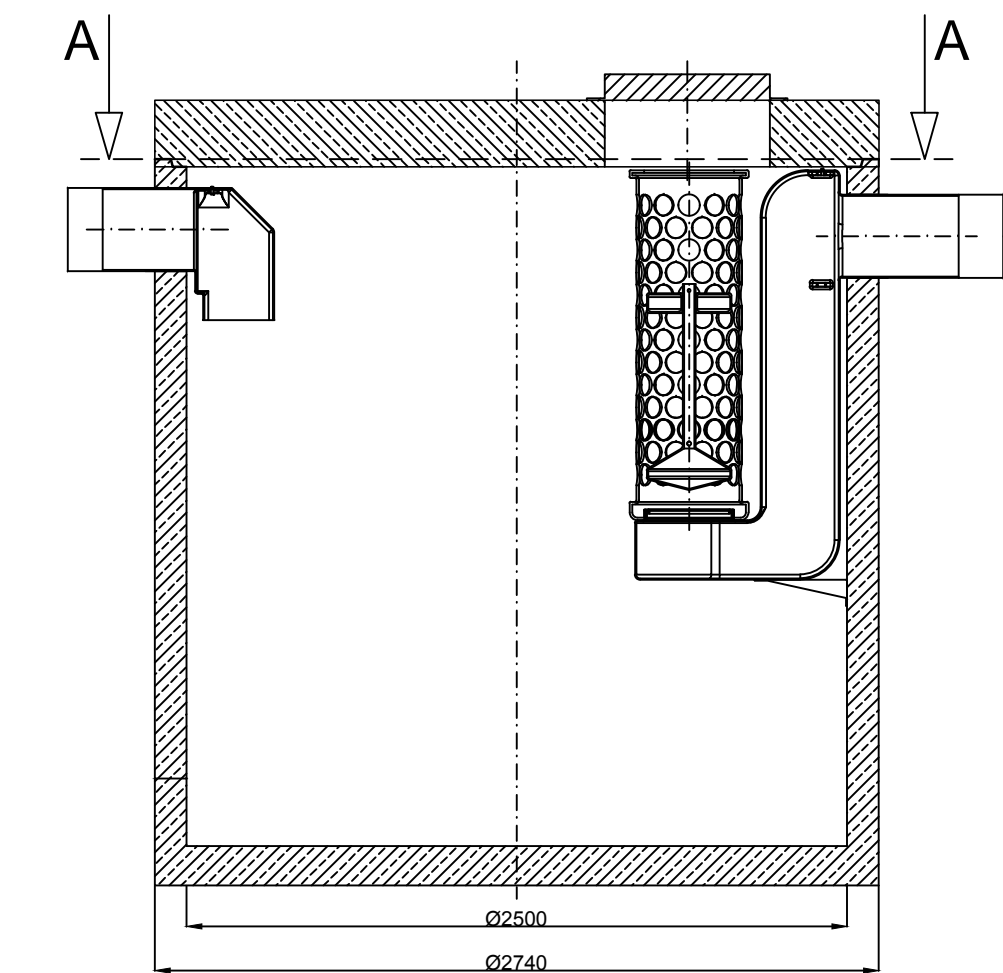


Wpust deszczowy krawężnikowo-jezdniowy
DN 500 z osadnikiem (Wk)

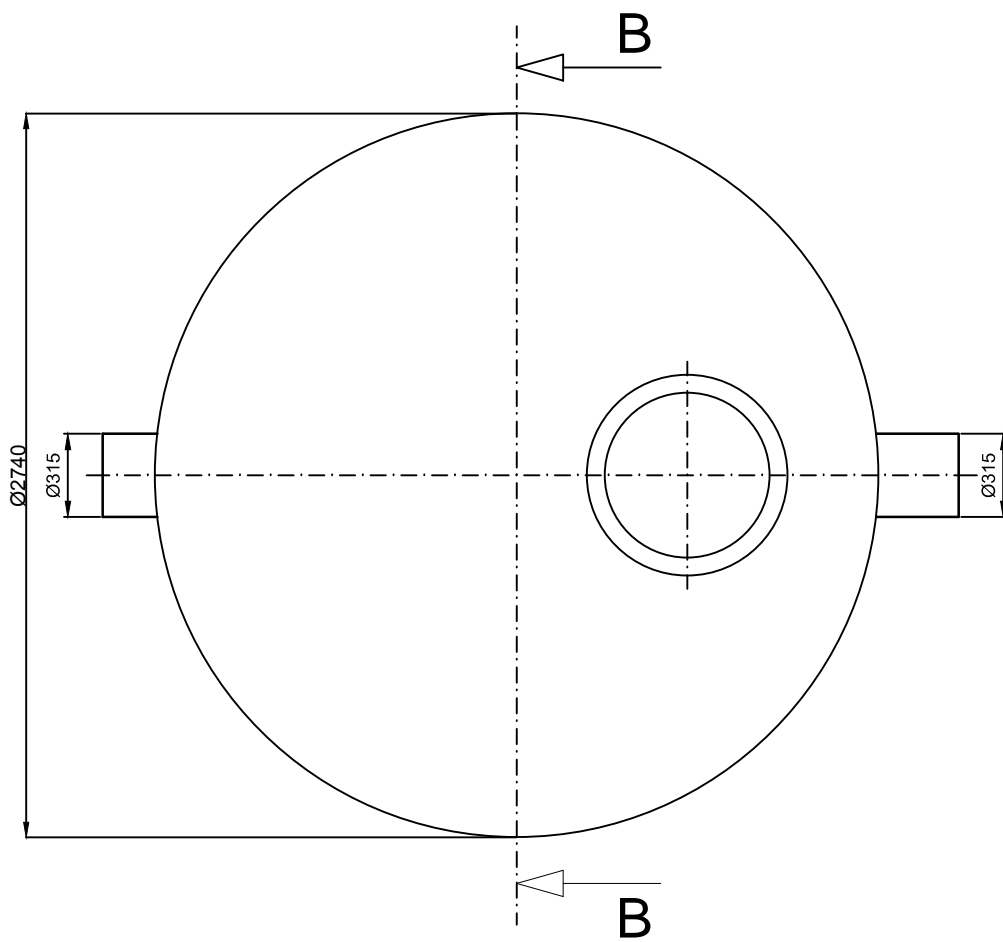
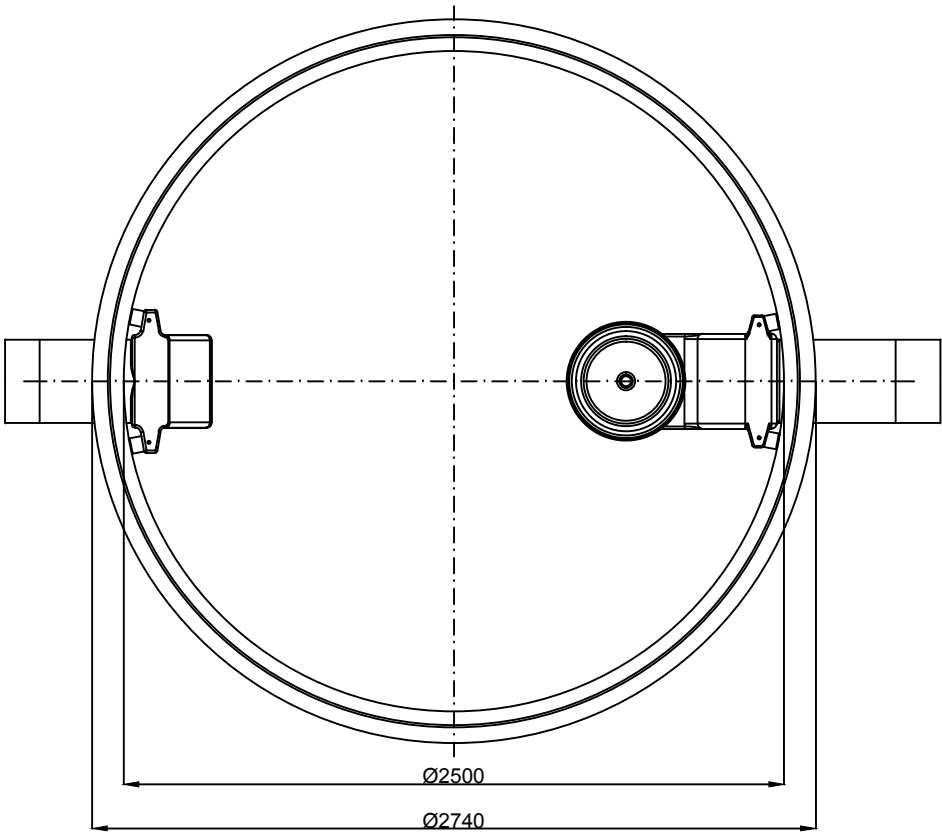


WYKONAWCA	"BIURO" Janusz Raczyński ul. Tulipanowa 16; 78-400 Szczecinek tel. nr: 509-568-434	
INWESTOR	Miasto Szczecinek ul. Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek	Skala 1:25
OBIEKT	Budowa odcinka drogi gminnej ul. Wypoczynkowej w Szczecinku.	Rys. nr 8
NAZWA RYSUNKU	WPUST BETONOWY DN500	data 11.2020
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. Monika Machniewska upr. nr ZAP/0108/PWOS/12	

PRZĘKRÓJ B:B



PRZĘKRÓJ A:A



WYKONAWCA	"BIURO" Janusz Raczyński ul. Tulipanowa 16; 78-400 Szczecinek tel. nr: 509-568-434	
INWESTOR	Miasto Szczecinek ul. Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek	Skala 1:20
OBIEKT	Budowa odcinka drogi gminnej ul. Wypoczynkowej w Szczecinku.	Rys. nr 9
NAZWA RYSUNKU	SEPARATOR KOALESCENCYJNY 50/5000 - RYS. POGLĄDOWY	
PROJEKTOWAŁA	mgr inż. Monika Machniewska	upr. nr ZAP/0108/PWOS/12