

III. WODOCIĄG

1. Przedmiot opracowania

Opracowanie obejmuje przełożenie istniejącego wodociągu $\varnothing 250$ ac biegnącego pod projektowanym rondem na skrzyżowaniu ulicy: Kopernika, Piłsudskiego i nowym odcinkiem ul. Witosa oraz wykonaniem wodociągu pod modernizowanym skrzyżowaniem ulicy: Klonowej.

2. Podstawa opracowania

- [1]. Umowa pomiędzy Inwestorem, a Jednostką projektową;
- [2]. Zaktualizowana mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1: 500;
- [3]. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;
- [4]. Dokumentacja geotechniczna
- [5]. Uzgodnienia z użytkownikami istniejącego uzbrojenia.

3. Cel opracowania

Celem opracowania jest ułożenie wodociągu poza projektowanym rondem oraz wykonanie nowego przejścia wodociągowego pod modernizowanymi ulicami: Klonowa i Kopernika

4. Stan istniejący

Obecnie wodociąg $\varnothing 250$ ac przebiega wzdłuż ul. Kopernika w odległości 3-4 m od pasa drogi, natomiast przewód wodociągowy $\varnothing 400$ stalowy wykonany 1973r. będący główną magistralą zasilającą m. Żywiec przecina na skrzyżowaniu ulice: Klonową i Kopernika.

5. Projektowane elementy wodociągu

A. Wodociąg z armaturą

B. Przewiertu pod młynówką oraz ulicą: Klonowa i Kopernika

Na planie syt.-wys. przedstawiono lokalizację wyżej wymienionych elementów wodociągu (rysunek nr 1).

5.1. Rozwiązania projektowe

A.

Przewody wodociąg projektuje się z rur polietylenu (PE100), szeregu SDR 17 na ciśnienie 10 bar.

- $\varnothing 450$ PE, L=14,0mb
- $\varnothing 350$ PE, L=34,0mb
- $\varnothing 315$ PE, L=184,0mb
- $\varnothing 160$ PE, L=35,0mb
- studnia odpowietrzająca $\varnothing 1000$ mm betonowa i studnia pomiarowa $\varnothing 2000$ mm betonowa.

B.

Przejście pod Młynówką, ul. Klonową i ul. Kopernika wykonane będzie metodą przewiertu w technice wiercąco-płuczącej rurami stalowymi odpowiednio średnicy $\varnothing 457 \times 10$ i $\varnothing 406 \times 10$ mm.

5.2. Roboty montażowe

5.2.1. Rurociągi

Rurociągi należy wykonać z polietylenu (PE100), szeregu SDR 17 na ciśnienie 10 bar. Należy zastosować jedynie rury posiadające certyfikat jakości surowca użytego do jego produkcji. Pozostałe elementy rurociągu należy wykonać przy pomocy odpowiednich, atestowanych kształtek z PE100.

Zmiany kierunku trasy wodociągu należy wykonać przy pomocy kształtek z PE, lub wykorzystując elastyczność tworzywa. Rury z armaturą żeliwną łączone będą przy pomocy zgrzewanych tulei kołnierzo- wych i luźnych kołnierzy stalowych.

Połączenia rur należy wykonać przez zgrzewanie doczołowe lub przy pomocy kształtek elektrooporowch.

Rurociągi układać po trasie i ze spadkiem podłużnym podanym w części rysunkowej, montując we wskazanych miejscach przewidzianych projektem armaturę.

W miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym, oraz profilu podłużnym zabudować kołnierzowe zasuwy klinowe z sercem wulkanizowaną gumą oraz obudową teleskopową. Końcówkę obudowy, w poziomie terenu zabezpieczyć żeliwną skrzynką uliczną. Armaturę należy podeprzeć bloczkami betonowymi.

W miejscach wskazanych na profilu podłużnym zamontować zawór odpowietrzający - napowietrzający o średnicy \varnothing 50 mm PN 16 firmy HAWLE (nr kat. 9874) wraz z zaworem kulowym \varnothing 50 mm ułatwiającym ewentualną wymianę zaworu nap-odp.

Zawór odpowietrzający - napowietrzający zamontować w studni \varnothing 1000 mm, natomiast przepływomierz (który dostarczy MPWiK) zamontować w studni \varnothing 2000 mm.

W celu zabezpieczenia wodociągu przed przemieszczaniem się w wyniku parcia wody w miejscach zmian kierunku prowadzenia rurociągu zaprojektowano bloki oporowe wylewane na budowie zgodnie z Unifikacją Budownictwa Przemysłowego. Kształtkę PE należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, oddzielając blok oporowy od kształtki grubą folią.

5.2.2 Przewierty

Przejście przewodem wodociągowym pod Młynówką i pod ulicami Klonową i Kopernika wykonać za pomocą przewiertu. Komorę do przewiertu pod młynówką o wymiarach 2,00*2,50*10,00 m usytuować na lewym brzegu młynówki. Przewiert pod młynówką o długości 20 m wykonać rurą stalową \varnothing 406,4*10 mm. Przedłużeniem przewiertu będzie rura osłonowa \varnothing 406,4*10 mm ułożona w wykopie otwartym pod projektowaną ul. Witosa. Długość całego przejścia (młynówka i ul. Witosa) wyniesie 42.0 m. Do rury osłonowej wciągnięta zostanie rura robocza PE \varnothing 315 mm na płozach centrujących typu „BA” wysokości 50 mm produkcji firmy „Akwedukt”. Płozy na rusze montować minimum co 1.20 m.

Przecisk pod ul. Klonową i Kopernika o średnicy \varnothing 457,4*10 mm wykonać jak w przypadku przejścia pod młynówką. Długość przewiertu wynosić będzie 23mb. Komorę do przewiertu posadzić po stronie zachodniej ul. Kopernika.

5.4. Studzienki betonowe \varnothing 1000mm i \varnothing 2000mm

W celu zmontowania zaworu odpowietrzającego - napowietrzającego oraz przepływomierza projektu się studzienki rewizyjne \varnothing 1000 i \varnothing 2000mm z prefabrykowanych kręgów betonowych z dnem studni z fabrycznie wykonaną kintetą i przejściami szczelnymi, stopniami złączowymi, konusem z włazem żeliwnym (typ D400) ryglowanym z zabezpieczeniem przed kradzieżą. Elementy studni łączone będą za pomocą uszczelek gumowych, stożkowych.

Prefabrykaty studni powinny być wykonane z betonu o klasie wytrzymałości min. B-45, nasiąkliwości max. 4 %, mrozoodporne. Izolacja zewnętrzna studni abizolem R+P.

Studzienkę betonową Dn 1000 (z zaworem nap-odp) przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Przy wykonywaniu wykopów przy pomocy sprzętu zmechanizowanego należy zwrócić uwagę na możliwość nadmiernego rozluźnienia gruntu oraz nie przekroczyć określonej głębokości. Wykop powinien być ok. 20 cm głębszy i około 60 cm szerszy niż średnica studzienki. Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud. Należy je wypełnić piaskiem na wysokość ok. 20cm i zagęścić (jak dla przewodów).

5.5. Ułożenie wodociągu

Rozpoczęcie prac wymaga wytyczenia osi wykopu w nawiązaniu do lokalizacji i długości przewodów wodociągowych podanych na profilach oraz mapach sytuacyjno wysokościowych. Jednocześnie należy zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne. W przypadku kolizji projektowanych przewodów wodociągowych z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać wykopy kontrolne.

Wykopy należy zabezpieczyć ażurowo (przy głębokości powyżej 3,0 m wykonać pełne umocnienie ścian wykopu). Wymagane jest barierkowanie wykopu.

Rurę układać na podsypce piaskowej lub żwirowej frakcji do 0.5cm grubości min. 15cm. Przed ułożeniem kanałów należy wykonać podsypkę i wyprofilować zgodnie z głębokościami i spadkami w profilach. Podsypka nie powinna być zmrożona i nie może zawierać ostrych kamieni oraz innego rodzaju łamanego materiału. Należy pamiętać o dodatkowym wyprofilowaniu podłoża w miejscu złączy rur. Wyprofilowanie należy wykonać przed montażem.

Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu.

Należy wykonać próbę szczelności wodociągu a następnie wykonać zasypkę przewodów.

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy:

- wykonać zasypkę do poziomu 30 cm nad wierzch rury, zasypkę tą należy zagęścić poprzez ubijanie
- nad grzbietem rury należy umieścić taśmę lokalizacyjną na całej długości kanałów
- odtworzyć pobocze gruntowe (zasypanie wykopów gruntem rodzimym z zagęszczeniem).

Zasypkę wykopów związanych z ułożeniem połączeń wpustów ulicznych do kanalizacji deszczowej i samej kanalizacji wchodzących w zakres robót należy prowadzić warstwami o grubości

20 cm i zagęszczać do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$ zgodnie z zaleceniami normy PN-S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania".

5.6. Próby i płukanie

Po zakończeniu robót montażowych, a przed całkowitym zasypaniem (należy pozostawić odkryte co najmniej miejsca połączeń) rurociągi poddać próbie szczelności zgodnie z PN-805. Po sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy rurociąg należy napęlić wodą i przeprowadzić próbę na ciśnienie $1,5 \times \text{max}$ ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów.

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji, należy rurociąg dokładnie przepłukać wodą wodociągową (z zachowaniem prędkości przepływu $v = 1,50 \text{ m/s}$). Płukanie należy prowadzić do momentu kiedy w próbkach pobranej wody nie będzie można stwierdzić zanieczyszczeń i przebarwień. Po dokonanych płukaniu należy próbkę do badań laboratoryjnych. Po pozytywnym wyniku badań wodociąg może zostać przekazany do eksploatacji.

6. Odbiór wodociągu

Warunkiem odbioru technicznego wodociągu będzie:

- wynik pozytywny z próby szczelności.
- pomiar powykonawczy w formie cyfrowej

7. Zakres rzeczowy projektu

rury PE (PE100): $\varnothing 450 \text{ PE}$, $L=14,0\text{mb}$
 $\varnothing 350 \text{ PE}$, $L=34,0\text{mb}$
 $\varnothing 315 \text{ PE}$, $L=184,0\text{mb}$
 $\varnothing 160 \text{ PE}$, $L=35,0\text{mb}$

Studzienki Dn 1000mm – 1 szt.

Studzienki Dn 2000mm – 1 szt.

Zasuw DN 400 - 1 szt

Zasuw DN 350 - 2 szt

Zasuw DN 300 - 2 szt

Zasuw DN 200 - 1 szt

Zasuw DN 150 - 1 szt

IV. UWAGI KOŃCOWE

1. Odbiór robót zanikających

Przed zasypaniem wykonanych sieci wodociągowo-kanalizacyjnych, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru oraz użytkownika, w celu komisijnego odbioru tych robót, zgodnie z PN-92/B-10735.

2. Kolizje i zabezpieczenie przewodów rurami ochronnymi

Skrzyżowania projektowanej kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej i wodociągu z istniejącym uzbrojeniem naniesiono zgodnie z inwentaryzacją na profilu. Nie wyklucza się jednak istnienia sieci nie zinwentaryzowanych, a tym samym nie pokazanych na rysunkach. Jeżeli na trasie kolektora zostaną napotkane przewody (gazociągi, kable, rury kanalizacyjne lub inne rurociągi) nie ujawnione w projekcie należy zawiadomić o tym Użytkownika i zabezpieczyć wg jego wymogów.

W miejscach kolizji istniejących kabli z projektowanymi elementami odwodnienia drogi zostaną wykonane przełożenia kabli – zgodnie z opracowaniami „Przebudowa i budowa kablowych linii elektroenergetycznych NN” oraz „Przebudowa kablowych linii telekomunikacyjnych”.

3. Odwodnienie wykopów na czas robót

W przypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopie należy ułożyć po obu stronach kanału sanitarnego w dnie wykopu sączki drenarskie $\phi 110$ PVC i sprowadzić je do studzienek $\phi 500$ mm rozmieszczonych średnio co około 50 m, skąd należy odpompować wodę np. pompą o wydajności do $7 \text{ m}^3/\text{h}$ (napęd elektryczny). Czas pompowania ustali Inspektor Nadzoru.

4. Zabezpieczenie prac oraz odtworzenie nawierzchni

Podczas wykonywania prac na drogach należy je odpowiednio zabezpieczyć poprzez umieszczenie znaków ostrzegawczych, a w czasie wykopów należy umieścić barierki ochronne z taśmą ostrzegawczą i zastosować pomosty dla pieszych.

Sposób wykonania nawierzchni drogi wraz z podbudową w obrębie przebudowy DK nr 941 - w zakresie opracowania - zgodnie z projektem branży drogowej.

5. Uwagi końcowe

* Prace ziemne wykonywać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym, roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z ustaleniami właścicieli istniejącego uzbrojenia.

* Wykopy o głębokości powyżej 1,0 m na całej długości należy zabezpieczyć, natomiast dla wykopów o głębokości powyżej 3,0 m należy przewidzieć pełne umocnienie ścian zgodnie z obowiązującymi przepisami.

* Studzienki rewizyjne $\phi 1000$, $\phi 1200$ i $\phi 2000$ mm wykonać z kręgów żelbetowych łączonych na uszczelki zgodnie z wytycznymi producenta.

* Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401), Wymaganiami BHP w projektowaniu rozruchu, eksploatacji obiektów i urządzeń ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1998),

* Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlecić nadzór wszystkim właścicielom uzbrojenia podziemnego na omawianym terenie;

* Kanalizację deszczową, kanalizację sanitarną i wodociąg przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności;

* Niezasypywany kanalizację deszczową, kanalizację sanitarną wodociąg należy zgłosić do odbioru technicznego;

* Wykonany przewody winny zostać naniesiony na mapy zasadnicze przez służby geodezyjne;

* Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

* Materiały użyte do wykonania powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

* Osoby wykonujące powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.

Dokładną lokalizację obiektów podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych, ręcznych wykonywanych pod nadzorem użytkowników.

Wszelkie roboty w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać pod nadzorem użytkowników, stosując się do ich zleceń odnośnie zabezpieczeń urządzeń.

Uwaga:

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez właściwe instytucje - zgodnie Ustawą z dnia 5 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. Nr 89 z dn. 25 sierpnia 1994r. poz. 414), Dz. U. Nr 111 z dn. 23. 09. 1997r. poz. 726

V. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Inwestor: Urząd Miejski w Żywcu; 34-300 Żywiec, Rynek2

Temat: Opracowanie obejmuje budowę ronda oraz modernizację dróg dojazdowych (ul. Kopernika, Kłownowa oraz al. Piłsudskiego) oraz budowę nowego odcinka drogi (ul. Witosa)

Rodzaje robót wykonywanych na budowie

1. Wytyczenie trasy projektowanych sieci i zabezpieczenie terenu przed dostępem osób niepowołanych (oznakowanie terenu robót tablicami ostrzegawczymi lub zapewnić stały dozór).
2. Ręczne wykonanie wykopów kontrolnych w miejscach skrzyżowania z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu i wyjść przyłączy z budynków.
3. Wykonanie wykopów liniowych po wyznaczonej trasie.
4. Zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną.
5. Wyrównanie dna wykopu z wykonaniem podsypki, na podstawie pomiarów niwelacyjnych.
6. Montaż i ułożenie projektowanych przewodów w wykopie.
7. Próba szczelności kanalizacji.
8. Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych.
9. Obsypanie przewodów piaskiem wraz z zagęszczeniem gruntu.
10. Zasypanie wykopów gruntem rodzimym.
11. Odtworzenie nawierzchni.
12. Uporządkowanie terenu z przywróceniem do stanu pierwotnego.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

1. Kanały kanalizacji istniejącej
2. Przepusty drogowe
3. Napowietrzna sieć energetyczna – niskiego, średniego napięcia

Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

1. Wykonywanie wykopów pionowych bez rozparcia, przy przewidywanej w projekcie głębokości oraz prace montażowe w wykopach stanowią zagrożenie przysypania ziemią.
2. Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonoj poziomo od skrajnych przewodów mniejszych niż:
 - 3,0 m dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,
 - 5,0 m dla linii o napięciu znamionowym 1 kV – 15 kV.
3. Roboty wykonywane w temperaturze poniżej -10°C (podczas realizacji w zimie).

Przewidywane zagrożenia

1. Zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopów.
2. Wpadnięcie do wykopu lub studzienki na skutek uderzenia (np. łyżką koparki).
3. Obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się.
4. Porażenie prądem podczas prowadzenia robót w pobliżu przewodów energetycznych.
5. Obsunięcie słupów energetycznych do wykopów

Instruktaż pracowników

Pracownicy biorący udział w procesie budowlanym powinni być przeszkoleni w ramach okresowych szkoleń BHP, zgodnie z przepisami szczegółowymi. Ponadto bezpośrednio przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeprowadzić indywidualny instruktaż polegający na:

- opracowaniu instrukcji bezpiecznego wykonywania opisanych wyżej prac oraz zaznajomieniu się z nią pracowników,
- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót,
- przedstawieniu metod postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia.

Techniczno-organizacyjne środki zapobiegawcze

Dla zapobieżenia zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

1. oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych.
2. Zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy dotyczącą: dojeżdżania pracowników do stanowiska pracy, dostawy materiałów budowlanych, zejścia do budynków oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
3. Wykonać umocnienie konstrukcją rozporową ścian wykopów. Typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń obciążenia sąsiedztwie wykopów.
4. Przy wykopach płytszych (do 1,0 m) i gruncie spójnym wykonać ściany pochylone z uwzględnieniem klina naturalnego odłamu gruntu.
5. Ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu.
6. Zachować bezpieczną odległość wykopów od innych budowli i obiektów (np. ogrodzeń, drzew, itp.).
7. Przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp i umocnień.
8. Prace przy skrzyżowaniach z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiedzialnych za dany rodzaj sieci.
9. Kierownik budowy lub inna osoba powinna sporządzić dla inwestycji Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ).

Tabela 1. Zestawienie studni kanalizacyjnych

L.p.	Mb	Pkt	Typ	Rodz	Dn [m]	RTp [m n.p.m.]	Rz wylotu [m n.p.m.]	Rz wlotu [m n.p.m.]	Gl. [m]	H1 [m]	H2 [m]	Hs [m]	st
1	0	Dist	Studnia	Typowa	1,0	352,02	350,34	350,34	1,68	0	0,6	0,75	4
2	28,5	D12	Studnia	Typowa	1,0	352,20	350,49	350,49	1,71	0	0,6	0,64	3
3	52	D13	Studnia	Kaskadowa	1,0	352,50	350,60	350,60	1,90	0	0,6	0,71	4
4	94,5	D14	Studnia	Typowa	1,0	353,10	351,50	351,50	1,60	0	0,6	0,67	4
5	0	D4	Studnia	Typowa	1,0	355,20	352,79	352,79	2,41	0	1,5	0,58	6
6	27	D4.1	Studnia	Typowa	1,0	354,60	352,90	352,90	1,70	0	0,9	0,47	4
7	47	D4.2	Studnia	Typowa	1,0	354,00	352,98	352,98	1,02	0	0	0,75	2
8	0	D2	Studnia	Typowa	1,0	353,80	352,54	352,54	1,26	0	0,3	0,63	2
9	36,5	D2.1	Studnia	Typowa	1,0	353,95	352,72	352,72	1,23	0	0,3	0,6	2
10	8	D7	Studnia	Typowa	1,0	353,70	352,76	352,76	0,94	0	0	0,67	1
11	15,5	D8	Studnia	Typowa	1,0	353,90	352,79	352,79	1,11	0	0	0,84	2
12	54,5	D9	Studnia	Typowa	1,0	354,90	352,95	352,95	1,95	0	0,9	0,72	5
13	103,5	D10	Studnia	Typowa	1,0	354,70	353,14	353,14	1,56	0	0,6	0,63	3
14	166,5	D11	Studnia	Typowa	1,0	354,80	353,40	353,40	1,40	0	0,3	0,77	3
15	15	D1	Studnia	Typowa	1,0	353,60	352,52	352,52	1,08	0	0	0,81	2
16	21	D2	Studnia	Typowa	1,0	353,80	352,54	352,54	1,26	0	0,3	0,63	2
17	39	D3	Studnia	Typowa	1,0	354,70	352,62	352,62	2,08	0	1,2	0,55	5
18	82	D4	Studnia	Typowa	1,0	355,20	352,79	352,79	2,41	0	1,5	0,58	6
19	105	D5	Studnia	Typowa	1,0	354,75	352,88	352,88	1,87	0	0,9	0,64	4
20	130	D6	Studnia	Typowa	1,0	354,20	352,98	352,98	1,22	0	0,3	0,59	2

Tabela 2. Zestawienie wpustów ulicznych

L.p.	Wpust	Rzędna terenu wpustu [R _w]	Rzędna dna wpustu [R _d]	Rzędna wylotu wpustu [R _{wyl}]	Głębokość wpustu	Zagłębienie wylotu wpustu	Średnica wewn. wpustu	Długość przykanalika	Spadek przykanalika	Średnica przykanalika
	[nr]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m]	[m]	[mm]	[m]	[%]	[mm]
1	Kr1	353,93	351,88	352,83	2,05	1,10	500	3,0	1,5	160
2	Kr2	353,93	351,88	352,83	2,05	1,10	500	7,0	1,5	160
3	Kr3	354,65	352,50	353,45	2,15	1,20	500	6,0	2,0	160
4	Kr4	354,65	352,50	353,45	2,15	1,20	500	5,0	2,0	160
5	Kr5	354,80	352,65	353,60	2,15	1,20	500	5,5	2,0	160
6	Kr6	354,80	352,65	353,60	2,15	1,20	500	6,0	2,0	160
7	Kr7	354,90	352,75	353,70	2,15	1,20	500	8,5	2,0	160
8	Kr8	354,55	352,40	353,35	2,15	1,20	500	7,0	2,0	160
9	Kr9	354,55	352,40	353,35	2,15	1,20	500	8,0	2,0	160
10	Kr10	354,17	352,12	353,07	2,05	1,10	500	5,5	1,5	160
11	Kr11	354,17	352,12	353,07	2,05	1,10	500	8,5	1,5	160
12	Kr12	363,85	362,00	362,95	1,85	0,90	500	8,0	1,5	160
13	Kr13	363,85	362,00	362,95	1,85	0,90	500	9,0	1,5	160
14	Kr14	354,85	352,95	353,90	1,90	0,95	500	9,0	1,5	160
15	Kr15	354,83	352,68	353,63	2,15	1,20	500	14,0	2,0	160
16	Kr16	354,68	352,53	353,48	2,15	1,20	500	16,0	2,0	160
17	Kr17	354,78	352,63	353,58	2,15	1,20	500	6,5	2,0	160
18	Kr18	354,60	352,45	353,40	2,15	1,20	500	8,0	2,0	160
19	Kr19	354,60	352,45	353,40	2,15	1,20	500	3,0	2,0	160
20	Kr20	354,70	352,60	353,55	2,10	1,15	500	8,0	1,5	160
21	Kr21	354,70	352,60	353,55	2,10	1,15	500	2,5	1,5	160
22	Kr22	353,15	351,00	351,95	2,15	1,20	500	8,0	2,0	160

L.p.	Wpust	Rzędna terenu wpustu [R _w]	Rzędna dna wpustu [R _d]	Rzędna wylotu wpustu [R _{wy}]	Głębokość wpustu	Zagłębienie wylotu wpustu	Średnica wewn. wpustu	Długość przykanalika	Spadek przykanalika	Średnica przykanalika
	[nr]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m n.p.m.]	[m]	[m]	[mm]	[m]	[%]	[mm]
23	Kr23	353,15	351,00	351,95	2,15	1,20	500	5,5	2,0	160
24	Kr24	351,00	349,75	350,70	1,25	0,30	500	11,5	1,5	160
25	Kr25	352,25	350,10	351,05	2,15	1,20	500	10,0	2,0	160
26	Kr26	352,30	350,15	351,10	2,15	1,20	500	3,0	2,0	160
							SUMA	462,0-		

192,0

PS.