

**Technologia wykonania
przewiertów sterowanych laserem**

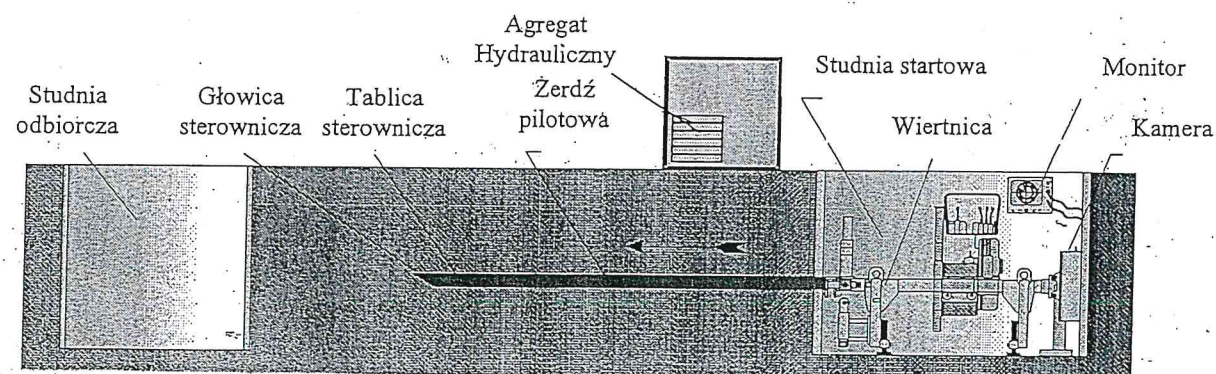
**INFORMACJA DOTYCZĄCA
TRZYSTOPNIOWEGO (TRÓJFAZOWEGO)
PRZEBIEGU PRAC PRZY BEZWYKOPOWEJ
TECHNOLOGII BUDOWY KANAŁU Z
WYKORZYSTANIEM HYDRAULICZNEJ
WIERTNICY POZIOMEJ FIRMY
ZE STEROWANIEM**

Firma: _____ znany od dwudziestu lat – producent urządzeń
do bezwykopowej technologii budowy rurociągów wykorzystując metodę
trzystopniową (trójfazową) wykonywania takiej budowy.

W tym celu została opracowana metoda oraz odpowiednio przygotowany
osprzęt do jej realizacji.

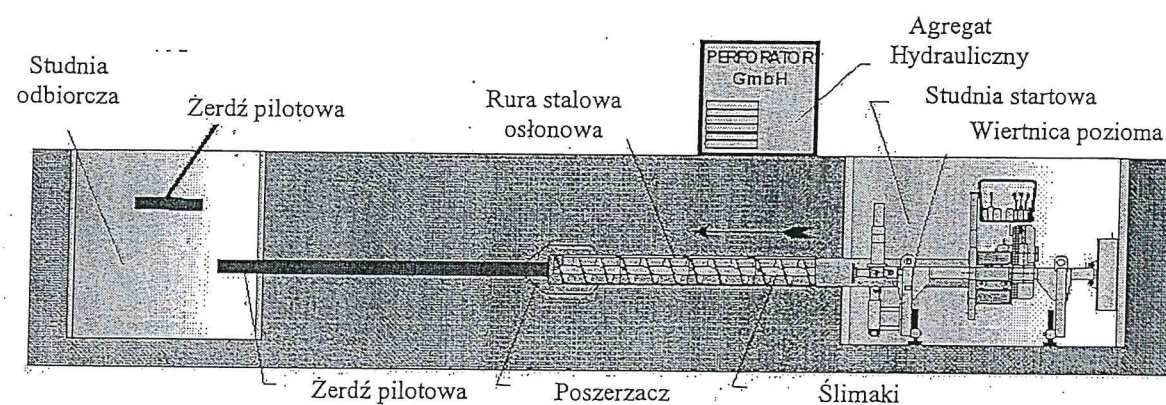
W dalszej części przedstawimy Państwu rysunki ideowe do stosowania tej
metody przecisków sterowanych oraz skróty opisów poszczególnych etapów.

ETAP I



Ze studni startowej do studni docelowej przeciskany jest ciąg rur (żerdzi) pilotowych – w odcinkach jednometrowych, łączone na gwint. W pierwszym elemencie żerdzi, tuż za głowicą wiertniczą znajduje się element optyczny – oświetlona tablica diodowa, której obraz przenoszony jest za pomocą instrumentu elektrooptycznego oraz kamery na monitor. Obserwacja obrazu tablicy diodowej pozwala operatorowi na kontrole wykonywanego przewiertu żerdzią oraz na korektę kierunku. System ten pozwala na zrealizowanie przewiertu żerdzi pilotowych od studni startowej do studni odbiorczej z dużą dokładnością (nawet do 1‰). Po osiągnięciu celu (studni odbiorczej) można wykonać pomiar kontrolny przy pomocy niwelatora.

ETAP II

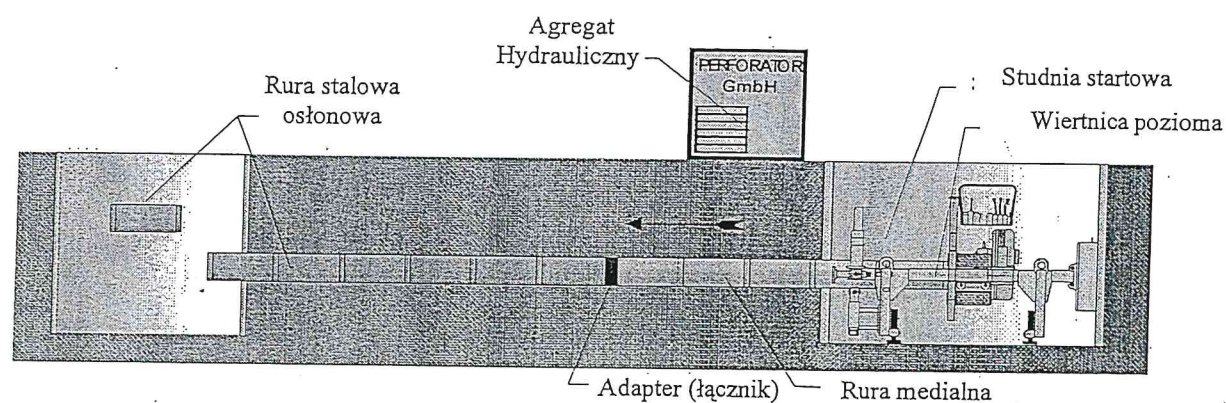


Po zrealizowaniu odcinka przewiertu żerdzi pilotowej (od studni startowej do studni docelowej) do ostatniej żerdzi w studni startowej, montowany jest odpowiedni element przejściowy – poszerzacz oraz dalej ciąg rur stalowych, o długości najczęściej jednego metra, łączonych na gwint lub innego rodzaju połączenia.

W poszerzaczu znajduje się odpowiednie narzędzie skrawające, za którym montowany jest ciąg ślimaków transportowych, montowanych wewnątrz rur stalowych, których średnica zewnętrzna odpowiada średnicy zewnętrznej rur medialnych, które będą do budowy rurociągu zastosowane. W trakcie przecisku ciągu rur stalowych ochronnych w studni docelowej wymontowuje się kolejne odcinki żerdzi pilotowej.

Omówiony etap pozwala na wykonanie w gruncie tunelu o odpowiedniej średnicy – od studni startowej do studni docelowej.

ETAP III



W trzecim ostatnim etapie, do wykonanego już tunelu, wprowadza się rury medialne, 1-, lub 2-metrowej długości i przy ich pomocy przeciska się ciąg rur stalowych osłonowych (wielokrotnego użycia), razem z ciągiem ślimaków transportowych, do studni docelowej, gdzie są one rozmontowywane i wydobywane.

W rezultacie wykonanych robót powstaje w gruncie rurociąg z rur medialnych przeciskowych, tu: kamionkowych.

Technologia wykonania przewiertów horyzontalnych HDD

1.1. Wyposażenie podstawowe:

- Maszyna bazowa model Jet Trac JT 3020M1 o sile uciagu 134kN, silnik wysokoprężny Cummins QSB 4.5 o mocy 156 koni mechanicznych, spełniający normę Tier 3, pompa płuczki o wydajności 189 l/min,
- a) system płuczkowy FM13 – 1 szt. wąż-3x30m,
 - b) zbiornik o pojemności 4000l – 2 szt.
 - c) żerdzie Power pipe 2,38" z wykładziną antykorozyjną – 96 szt. (288m.),
 - d) kosz na żerdzie – po 24 szt-2 szt, na 48 szt – 1 szt,
 - e) system śledząco lokalizujący:

odbiornik Subsite 8500 TKE – 1 szt,
nadajnik 850B, 850BHD, 850BGH, 850BGHD – po 1 szt,
monitor 8500D – 1 szt,
 - f) płetwa sterująca Barracuda – 6.4", Steep Taper – 5.2", Durabit – 5.2" po 1 szt,
 - g) obudowa nadajnika – 1 szt,
 - h) rozwiertaki: Water Wing 16", Beavertail 12'16'18", Kodiak (do gruntów spoistych o klasie twardości do 80MPa) 12'18", Cast Fluted 10'14'18" po 1 szt,
 - i) PH 10, 125, 160, 200, 225, 250, 315 – po 1 szt,
 - j) klucze Hydra Tong – 1 szt,
 - k) adaptery – kpl,
 - l) dysze – kpl,
 - m) szekla – 4 szt,
 - n) TMS oprogramowanie,
 - o) OnGrade -osprzęt do budowy kanalizacji grawitacyjnej przy wykorzystaniu technologii HDD,
 - p) kompaktowy system recyklingu oraz ewakuacyjno-próżniowy system odkrywania uzbrojenia terenu i odbioru błota bentonitowego przeznaczony do zabudowy na samochodzie
 - r) DTR i katalog części zamiennych,

5.3.10 Przewierty sterowane

Przed rozpoczęciem przewiertu sterowanego należy opracować projekt wykonawczy przewiertu w oparciu o następujące dane:

- aktualne podkłady mapowe z dokładnymi danymi dotyczącymi przedmiotowego odcinka wraz ze wszystkimi kolizjami, które posłużą do stworzenia profilu w osi zakładanego przewiertu; dla wielkości placu maszynowego 30 x 45 m.
- dane geologiczne i hydrologiczne uzyskane za pomocą badań polowych w postaci wierceń rozpoznawczych lub metod geofizycznych oraz analizy materiałów archiwalnych. Na ich podstawie powinna zostać opracowana dokumentacja geologiczna zawierająca parametry
- geotechniczne gruntów oraz przekrój geologiczny. Ważne jest wykonanie wierceń w taki sposób, aby były one stosunkowo blisko zakładanej osi przewiertu, ale nie w niej, ponieważ źle zlikwidowany otwór może być drogą migracji płuczki podczas wiercenia horyzontalnego. Linia przekroju geologicznego powinna przebiegać ok. 5 m od osi przewiertu.
- podstawową daną jest także zapoznanie się z maszynami i sprzętem, którym dysponują potencjalni wykonawcy. Pozwoli nam to uniknąć przypadków, gdzie nie ma fizycznych możliwości wykonania przewiertu, gdyż występująca siła potrzebna do zainstalowania rurociągu pod przeszkodą przewyższa możliwości techniczne urządzeń.

Przy wyborze lokalizacji należy określić:

- miejsce pod plac maszynowy i montażowy, drogi dojazdowe,
- miejsce z dojazdem potrzebne do ułożenia, połączenia i przygotowania rury do wciągnięcia,

Po umieszczeniu osi przewiertu na podkładzie mapowym należy wykonać, dysponując danymi geodezyjnymi i geologicznymi, profil poprzeczny. Profil pozwala na dokładne umiejscowienie planowanego przewiertu w płaszczyźnie pionowej, co jest podstawą do wykonania prac w terenie. Profil poprzeczny powinien być wykonany w skali nieprzewyższonej, co daje możliwość dokładnego śledzenia przewiertu podczas jego prowadzenia, nanoszenie odchyłek powstałych w trakcie wiercenia i ich korektę. Jednoczesne ukazanie na profilu poprzecznym układu geologicznego pozwala na wybranie optymalnej trajektorii przewiertu. Podczas projektowania zwrócić należy uwagę na to, z jaką warstwą i na jakiej głębokości mamy do czynienia. Jednocześnie pamiętać należy, że grunty o większej granulacji charakteryzują się znacznymi parametrami przepuszczalności mogącymi powodować migrację, a nawet wypływ płuczki na powierzchnię terenu podczas wiercenia. Zjawisko to może być powodem np. zmętnienia wody w cieku, pod którym dokonywany jest przewiert. Tak więc podczas wyznaczania trajektorii przewiertu baczna uwaga należy zwracać nie tylko na infrastrukturę, ale przede wszystkim na geologię. Kolejnym problemem, z jakim projektanci muszą się zmierzyć, jest sama trajektoria przejścia, jej kształt, promienie gięcia i kąty wejścia i wyjścia. Po ustaleniu wstępnym lokalizacji placu maszyn i punktu wejścia oraz określeniu kształtu przewiertu (w formie „banana” lub z odcinkiem poziomym), należy ustalić kąt wejścia. Zalecany kąt na 8 - 15 stopni. Mniejsze kąty powodują zmniejszenie oporów tarcia przy wierceniu pilotowym, ale i przy wciąganiu montowanej rury. Wybór kąta wejścia zależy w sposób pośredni od materiału, z którego zrobiona jest montowana rura, jego sztywności, chropowatości oraz długości i średnicy rurociągu. Wartości te rzutują na opory tarcia występujące podczas instalacji rury, co na etapie projektowania można przewidzieć i uwzględnić przy wyborze kąta wejścia. Drugą rozpatrywaną wartością jest kąt wyjścia. Kąt zalecany jest podobny do wartości kąta wejścia i podobnie jak on powinien być dobierany na podstawie wyżej wymienionych parametrów. Następnym elementem prowadzenia prac nad profilem przewiertu jest określenie promienia łuku, po jakim będzie przebiegać przewiert. Promień ten jest zależny głównie od rury, którą będziemy instalować tj. od jej średnicy, długości oraz materiału z jakiego jest wykonana. W przypadku rur PE, gdzie mamy do czynienia z dużą elastycznością przewodu, główne znaczenie przy określaniu minimalnego promienia ma nie sama rura, lecz parametry żerdzi wiertniczych. Stalowe żerdzie produkowane przez różne firmy posiadają określone parametry, po przekroczeniu których mogą one nie wrócić do pierwotnego kształtu, a nawet ulec zniszczeniu. Bardzo ważnym parametrem przewiertu, z punktu widzenia jego prawidłowego zaprojektowania, jest

poprowadzenie rurociągu na odpowiedniej głębokości pod przekraczaną przeszkodą. Minimalna głębokość przykrycia (w przypadku przeszkód wodnych) wynosi 3,0 m, lecz dla pełnego bezpieczeństwa i ochrony przed np. infiltracją płuczki lepiej jest założyć większe przykrycie. Po wytyczeniu trajektorii uwzględniającej wszystkie parametry należy w razie potrzeby i możliwości skorygować punkty wejścia i wyjścia.

Opis prac wiertniczych

Układanie rurociągu przy zastosowaniu sterowanego przewiertu horyzontalnego składa się z dwóch etapów. Pierwszy to wiercenie małosrednicowego otworu pilotowego wzdłuż projektowanej trajektorii. Drugi etap jest związany z powiększeniem otworu do wielkości, która będzie dostosowana do średnicy instalowanego rurociągu. Otwór pilotowy jest najczęściej wykonywany dzięki wykorzystaniu asymetrycznej głowicy urabiającej. Postęp wiercenia jest osiągamy poprzez hydrauliczno-mechaniczne urabianie skały. Asymetria narzędzia tworzy kierowane odchylenie w płaszczyźnie sterowania. Kiedy wymagana jest zmiana kierunku wiercenia, narzędzie orientowane jest tak, aby kierunek urabiania odpowiadał oczekiwanej zmianie. Jeżeli wymagane jest wiercenie świdrem trójgryzowym w zwięzłych formacjach, konieczne jest zastosowanie silnika wgłębnego. Tor otworu pilotowego jest kontrolowany podczas wiercenia przez pobieranie okresowych odczytów inklinacji i azymutu z głowicy urabiającej. Odczyty te w połączeniu z pomiarami odległości od ostatniego pomiaru są używane do obliczania poziomej i pionowej współrzędnej głowicy wiercącej w stosunku do punktu wejścia na powierzchnię. Otwór pilotowy jest poszerzany w marszach pośrednich bądź jednocześnie z procesem instalacji rurociągu. Przed poszerzeniem narzędzie rozwiercające jest dołączane do przewodu w punkcie wyjścia. Rozwiertak jest obracany i ciągnięty w kierunku wiertnicy, natomiast żerdzie są dodawane za rozwiertakiem w tempie postępu wiercenia. W ten sposób żerdzie wiertnicze są zawsze obecne w wierconym otworze. Przy małych średnicach rurociągów przejścia poszerzające mogą być pominięte i można zaryzykować końcowe przejście, instalując rurę w przewiercie po zakończeniu otworu pilotowego. W tym przypadku przygotowana do wciągania sekcja rurociągu jest dołączana do zestawu poszerzającego, a następnie wciągana za rozwiertakiem w kierunku wiertnicy.

Nieprzewidywalne ucieczki płuczki wiertniczej

Zagadnienie ucieczek płuczki podczas wykonywania przewiertów horyzontalnych powstaje na skutek przekroczenia ciśnienia nadkładu warstw przez ciśnienie w przestrzeni pierścieniowej między przewodem wiertniczym i ścianą otworu, w rezultacie czego dochodzi do szczelinowania warstw otaczających. Może to prowadzić do powierzchniowych wypływów płuczki w punktach innych niż oczekiwane lub też zaników wgłębnych do otaczających formacji. Podczas przekraczania rzek przewiertu lokalizowane są na terenach nie zagospodarowanych i takie sytuacje nie przedstawiają poważnego problemu. Konieczna jest analiza ciśnień i bieżąca korekta parametrów technologicznych wiercenia oraz właściwości fizycznych i geologicznych płuczki.

Ciśnienia wgłębne i przepływy płuczki

Dla obliczenia ciśnień panujących w otworze konieczne jest uwzględnienie całego obiegu płuczki wiertniczej. Płuczka jest tłoczona przez przewód wiertniczy do dysz narzędzia, a następnie wypływa przestrzenią pierścieniową pomiędzy rurami płuczkowymi a ścianą otworu na powierzchnię terenu. Ciśnienie rejestrowane na manometrze pompy jest sumą strat ciśnienia w armaturze tłoczącej, w przewodzie, dyszach narzędzia oraz przestrzeni pierścieniowej. Ciśnienie w otworze wiertniczym w danym punkcie stanowi sumę ciśnienia potrzebnego do osiągnięcia wymaganego przepływu wzdłuż przestrzeni pierścieniowej do punktu wyjścia i statycznego ciśnienia wywołanego ciężarem słupa płuczki. W poziomych otworach istnieją dwie drogi powrotu płuczki od narzędzia wierzącego na powierzchnię. Przepływ przestrzenią pierścieniową może odbywać się do punktu wejścia lub w kierunku przeciwnym do punktu wyjścia. W ten sposób maksymalne ciśnienie w otworze jest osiągane w punkcie, w którym kierunek przepływu ulega zmianie. W rzeczywistości w przewiertach horyzontalnych nie jest łatwe utrzymywanie stałej cyrkulacji płuczki. Formacje skalne nie są ciągłe, na drodze wiercenia możemy natknąć się na warstwy o bardzo wysokiej przepuszczalności, silne spękane soczewki lub strukturalne anomalie, które mogą powodować opory przepływu mniejsze niż w przestrzeni pierścieniowej poza rurami płuczkowymi. Urobek wiertniczy może akumulować się w dolnej części otworu formując przeszkody. Wówczas ciśnienie będzie wzrastać dopóki przeszkoda nie zostanie usunięta lub nie ustali się inny tor przepływu na powierzchnię. Podobnie będzie się działo wówczas, jeżeli parametry płuczki wiertniczej są dobrane nieprawidłowo i wskutek obciążenia urobkiem jej parametry geologiczne ulegną znacznemu wzrostowi. Proces wiercenia jest dynamiczny i chwilowe ciśnienie w otworze może wzrosnąć np. kiedy przewiercane są trudne pokłady. W tym przypadku nadmiar ciśnienia jest szybko rozładowywany przez minimalny przepływ do otaczających skał.

Kierunkowe wiercenie pilotowe

Wierząc otwór pilotowy cały przepływ jest skierowany przestrzenią pierścieniową do punktu wejścia. Ciśnienie nadkładu w zasadzie zostaje przekroczone od samego początku wiercenia, całkowite rozejście ma miejsce w przybliżeniu w odległości około 100 metrów od punktu wejścia i jest to kontynuowane do końca wierzonego profilu.

Podsumowanie i zalecenia

Do zastosowań w horyzontalnych przewiertach sterowanych na terenach zabudowanych w trajektorii i długości odcinków przewiertów horyzontalnych należy wykonać szczegółowe geologiczne badania podłoża dla określenia ciśnienia górotworu oraz wychwycenia ewentualnych nieciągłości struktur. Następnym krokiem jest takie dobranie głębokości położenia instalacji, parametrów kolejnych poszerzeń, aby nadwyżka ciśnienia górotworu zapewniała bezpieczne prowadzenie prac. W Polsce obowiązujące Prawo Górnicze i Geologiczne dopuszcza wiercenie bez zatwierdzonego Planu Ruchu do głębokości 30 m. W warunkach polowych poparcie zdefiniowanych wielkości aktualnymi pomiarami pozwoli na bieżącą korektę parametrów wiercenia. Niezbędne jest określenie wydatku płuczki zarówno tłoczzonej do otworu jak i z niego wypływającej, parametrów Technicznych oraz ciężaru właściwego płuczki. Te wartości skorelowane z parametrami wiercenia takimi jak postęp, ciśnienie pompy płuczkowej, geometria otworu, konfiguracja zestawu wiercenia oraz warunkami geologicznymi i geotechnicznymi pozwoli na zminimalizowanie ryzyka nieudanego wiercenia kierunkowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST „Wymagania ogólne”
- b) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń
- c) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy
- d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2 Kontrole i badania laboratoryjne

- a) badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
- b) wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ
- c) badania kontrolne obejmują cały proces budowy

6.3 Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.4 Próby szczelności przewodu

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności :

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie,
- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość ok. 200 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 300 m przy wykopach nie umocnionych ze skarpami - wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,

TABEŁA Nr 1

ZESTAWIENIE: zakres sieci

①

kanalizacji projektowanej w Kramowie gm. Doleszyc

L. p.	Odcinek kanału	Długość odc.	Długości kanałów o średnicach		
			φ 250 DN 250	φ 200 DN 200	φ 160 DN 150
1	2	(m) 3	(m) 4	(m) 5	(m) 6
	KANAL „A”				
1	A 1 - A 16	543,5	—	543,5	—
2	A 16 - A 35	545,4	—	545,4	—
3	A 35 - A 41	190,5	—	173,1	17,4
4	A 41 - A 43	35,4	—	—	35,4
5	A 30 - A 48	118,8	—	30,5	88,3
6	A 36 - A 54	106,6	—	22,5	84,1
7	A 40 - A 56	25,0	—	25,0	—
8	A 49 - A 55	21,7	—	—	21,7
9	Łącznie kan. „A”	1.586,9	—	1.340,0	246,9
	KANAL „B”				
10	A 19 - B 47	1.082,6	190,2	892,4	—
11	B 47 - B 55	218,0	—	186,5	31,5
12	B 18 - B 57	12,2	—	—	12,2
13	B 25 - B 58	22,1	—	—	22,1
14	B 27 - B 59	18,6	—	—	18,6
15	B 34 - B 63	99,8	—	—	99,8
16	B 51 - B 75	113,5	—	25,3	88,2
17	B 72 - B 76	20,3	—	—	20,3
18	B 1 - B 56	21,0	—	—	21,0

ZESTAWIENIE: zakres sieci

(2)

kanalizacji projektowanej w Kramowie gm. Maleszyce

L.p	Odcinek kanału	Długość odc.	Długości kanałów o średnicach			
			φ 250 DN 250	φ 200 DN 200	φ 160 DN 150	
1	2	(m) 3	(m) 4	(m) 5	(m) 6	
20	B45 - B66	48,4	—	—	48,4	
21	B67 - B71	75,7	—	—	75,7	
22	B32' - B79	135,0	—	—	135,0	
23	Łącznie kan. „B”	1.894,7	190,2	1044,2	660,3	
	KANAL „C”					
24	B66 - C40	1055,1	976,3	78,8	—	
25	C40 - C66	595,0	—	505,4	89,6	
26	C24 - C68	34,9	—	—	34,9	
27	C47 - C76	254,0	—	156,5	97,5	
28	C69 - C79	60,6	—	26,4	34,2	
29	C77 - C80	16,1	—	—	16,1	
30	C41 - C41'	31,3	—	—	31,3	
31	Łącznie kan. „C”	2.047,0	976,3	767,1	303,6	
	KANAL „D”					
32	K - D34	1095,3	—	1016,5	78,8	
33	D62 - D66	38,1	—	—	38,1	
34	D34 - D37	142,2	—	—	142,2	
35	D18 - D41	147,6	—	147,6	—	
36	D38 - D46	20,9	—	—	20,9	
37	D21 - D55	228,0	—	169,5	67,5	

ZESTAWIENIE: zakres sieci (3)

kanalizacji projektowanej w Kronowie gm. Moleszyce

L. p.	Odcinek kanału	Długość odc.	Długości kanałów o średnicach		
			φ 250 DN 250	φ 200 DN 200	φ 160 DN 150
1	2	(m) 3	(m) 4	(m) 5	(m) 6
38	D 25 - D 56	18,5	—	—	18,5
39	D 62 - D 66	38,1	—	—	38,1
40	D 26 - D 64	333,5	—	—	333,5
41	Łączenie kan., D"	2 062,2	—	1 324,6	737,6
	KANAL "E"				
42	D 31 - E 40	1 065,8	—	1 065,8	—
43	E 40 - E 54	319,8	—	238,9	80,9
44	E 30 - E 58	113,8	—	18,6	95,2
45	E 34 - E 71	267,3	—	213,1	54,2
46	E 41 - E 79	27,3	—	—	27,3
47	E 69 - E 72	16,3	—	—	16,3
48	Łączenie kan., E"	1 810,3	—	1 536,4	273,9
	OGÓŁEM	9 401,1	1 166,5	6 012,3	2 222,3

Zakres rzeczowy (wykaz) przyłączy kwalifikowanych i niekwalifikowanych
w Kranowie, gmina Daleszyce

			Przyłącza kwalifikowane					Przyłącza niekwalifikowane	
L.p.	Nr budynku	Nr działki	Odcinek kanału od ... do	Długość Kanalu PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Długość przewiertu rurą kam. DN150 [m]	Długość przewiertu rurą PE Ø160x9,5 [m]	Liczba studzienek DN400	Długość Przyłącza PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Liczba studzienek DN400
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
KANAL SANITARNY "A"									
1.	b.n.	1851	A2	8,3	-	-	-	-	-
2.	161	1835	A5-A5.1	36,5	-	-	1	16,3	-
3.	167	1824	A7-A7.1	12,7	-	-	1	45,6	2
4.	205	4517	A22-A22.1	1,9	-	-	1	-	-
5.	211	1676	A24-A24.1	21,2	-	-	1	6,7	-
6.	b.n	304	A31-A31.1	3,6	-	-	1	2,7	1
7.	8B	302	A32-A32.1	19,4	-	-	1	123,3	4
8.	3	300/1	A33-A33.1	5,8	-	-	1	5,1	-
9.	3A	298/1	A34-A34.1	27,6	-	-	1	18,8	1
10.	5	295	A36-A36.1	12,5	-	-	1	-	-
11.	5B	292	A37-A37.1	17,7	-	-	1	1,6	1
12.	18A	289/1	A38-A38.1	10,1	-	-	1	7,1	1
13.	9	286	A39-A39.1	3,4	-	-	1	-	-
14.	24A	284	A41-A41.1	6,2	-	-	1	27,4	2
15.	b.n	1843	A42-A42.1	7,5	-	-	1	-	-
16.	151	1843	A43-A43.1	8,3	-	-	1	-	-

			Przylączy kwalifikowane						Przylączy niekwalifikowane	
L.p.	Nr budynku	Nr działki	Odcinek kanału od ... do	Długość Kanału PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Długość przewiertu rurą kam. DN150 [m]	Długość przewiertu rurą PE Ø160x9,5 [m]	Liczba studzienek DN400	Długość Przylączy PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Liczba studzienek DN400	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
17.	8D	184	A44-A44.1	14,7	-	-	1	5,3	-	
18.	b.n.	582	A45-A45.1	25,3	-	-	1	29,2	1	
19.	8F	579	A46-A46.1	7,9	-	-	1	-	-	
20.	10	577	A48-A48.1	6,9	-	-	1	-	-	
21.	8A	578/1	A48-A48.2	15,7	-	-	1	3,1	1	
22.	14A	573/1	A50-A50.1	16,5	-	-	1	5,8	1	
23.	16	183	A54-A54.1	2,8	-	-	1	-	-	
24.	b.n.	575/2	A55-A55.1	2,8	-	-	1	-	-	
25.	14	574/1	A55-A55.2	6,6	-	-	1	7,7	1	
26.	22A	179/4	A56-A56.1	29,0	-	-	1	20,0	1	
27.	24	178/1	A56-A56.2	28,5	-	-	1	1,3	1	
Suma przyłączy kwalifikowanych i niekwalifikowanych dla 27 budynków				359,4	-	-	26	327,0	18	

KANAL SANITARNY "B"									
1.	b.n.	880	B1-B1.1	4,2	-	-	1	9,0	-
2.	202	877	B3-B3.1	19,5	-	-	1	30,3	3
3.	220A	866	B6-B6.1	13,3	-	-	1	5,4	-
4.	220A	865	B7-B7.1	20,6	-	-	1	5,3	-
5.	b.n.	860	B9-B9.1	10,0	-	-	1	5,7	-
6.	2A	146	B11-B11.1	5,1	13,5	-	1	-	-
7.	2	145	B13-B13.1	-	14,0	-	1	18,3	1

			Przylączya kwalifikowane						Przylączya niekwalifikowane	
L.p.	Nr budynku	Nr działki	Odcinek kanału od ... do	Długość Kanału PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Długość przewiertu rurą kam. DN150 [m]	Długość przewiertu rurą PE Ø160x9,5 [m]	Liczba studzienek DN400	Długość Przylączya PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Liczba studzienek DN400	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
8.	4	144	B14-B14.1	-	12,0	-	1	25,3	2	
9.	6	143	B15-B15.1	-	12,0	-	1	24,4	2	
10.	b.n.	582	B17	20,3	-	-	-	-	-	
11.	8E	578/3	B21-B21.1	6,9	-	-	1	3,5	1	
12.	b.n.	137	B22-B22.1	-	23,5	-	1	15,4	1	
13.	12A	576/3	B23-B23.1	10,2	-	-	1	-	-	
14.	b.n.	573/2	B26-B26.1	9,1	-	-	1	-	-	
15.	26	123/1	B29-B29.1	-	17,5	-	1	-	-	
16.	28	64/1	B31-B31.1	-	17,7	-	1	5,1	1	
17.	22B	179/1	B32-B32.1	20,9	-	-	1	55,9	3	
18.	46	152/1	B37-B37.1	11,8	-	-	1	3,8	1	
19.	48B	153	B38-B38.1	14,7	-	-	1	-	-	
20.	b.n.	154/4	B39-B39.1	18,2	-	-	1	-	-	
21.	48	155/5	B40-B40.1	17,1	-	-	1	2,2	-	
22.	24B	177/3	B42-B42.1	13,4	-	-	1	6,9	-	
23.	56	160/12	B43-B43.1	11,4	-	-	1	-	-	
24.	11	283	B44-B44.1	8,4	-	-	1	7,7	-	
25.	11A	234	B46-B46.1	29,1	-	-	1	5,7	-	
26.	13	235/1	B46	9,2	-	-	1	6,7	-	
27.	15	236	B49-B49.1	1,8	-	-	-	-	-	
28.	17	238/1	B50-B50.1	12,2	-	-	1	11,8	-	
29.	17A	240/1	B54	5,5	-	-	1	1,6	-	
30.	19	241	B55	7,5	-	-	-	-	-	

			Przylącza kwalifikowane					Przylącza niekwalifikowane	
L.p.	Nr budynku	Nr działki	Odcinek kanału od ... do	Długość Kanału PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Długość przewiertu rurą kam. DN150 [m]	Długość przewiertu rurą PE Ø160x9,5 [m]	Liczba studzienek DN400	Długość Przylącza PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Liczba studzienek DN400
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
31.	196	881	B56-B56.1	13,4	-	-	1	-	-
32.	8C	141/1	B57-B57.1	8,1	-	-	1	4,6	-
33.	7	142	B57-B57.2	18,3	-	-	1	9,2	1
34.	b.n.	132	B58	6,7	-	-	-	-	-
35.	b.n.	131	B58-B58.1	8,3	-	-	1	15,1	1
36.	-	72/1	B59-B59.1	5,6	-	-	1	-	-
37.	-	70/1	B59-B59.2	10,8	-	-	1	-	-
38.	32A	55/4	B60-B60.1	23,7	-	-	1	-	-
39.	32	118/1	B61-B61.1	17,0	-	-	1	-	-
40.	b.n.	118/2	B62-B62.1	15,7	-	-	1	6,0	-
41.	32C	56/4	B63-B63.1	5,7	-	-	1	4,5	-
42.	b.n.	159	B64	10,2	-	-	-	-	-
43.	54	158	B65	3,7	-	-	-	-	-
44.	52	157	B65-B65.1	7,3	-	-	1	-	-
45.	-	238/2	B66-B66.1	6,4	-	-	1	-	-
46.	b.n.	165/2	B68-B68.1	34,1	-	-	1	34,5	4
47.	17D	165/1	B69	9,9	-	-	-	-	-
48.	46B	166/1	B70	13,3	-	-	-	-	-
49.	46A	167/3	B71-B71.1	14,4	-	-	1	30,5	2
50.	56A	162/1	B75-B75.1	3,2	-	-	1	20,6	1
51.	44	163/1	B76-B76.1	7,6	-	-	1	6,5	-
52.	b.n.	163/4	B76-B76.2	30,1	-	-	1	62,1	4
53.	-	179/5	B79-B79.1	15,0	-	-	1	-	-

		Przyłącza kwalifikowane						Przyłącza niekwalifikowane	
L.p.	Nr budynku	Nr działki	Odcinek kanału od ... do	Długość Kanału PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Długość przewiertu rurą kam. DN150 [m]	Długość przewiertu rurą PE Ø160x9,5 [m]	Liczba studzienek DN400	Długość Przyłącza PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Liczba studzienek DN400
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Suma przyłączy kwalifikowanych i niekwalifikowanych dla 53 budynków				588,9	110,2	-	44	443,6	28
KANAL SANITARNY "C"									
1.	32B	51/3	C1-C1.1	7,3	-	-	1	20,0	1
2.	34	50/1	C2-C2.1	15,5	-	-	1	12,3	1
3.	34A	49/1	C4-C4.1	-	16,0	-	1	42,7	2
4.	b.n.	47/2	C5-C5.1	-	16,0	-	1	10,9	1
5.	38	46/1	C7-C7.1	-	14,5	-	1	16,9	1
6.	50	104	C8-C8.1	-	12,0	-	1	38,9	2
7.	48B	152/5	C10-C10.1	4,3	-	-	1	-	-
8.	50A	102	C10-C10.2	-	32,0	-	1	3,5	-
9.	-	36/1	C12-C12.1	-	10,0	-	1	-	-
10.	44A	150/1	C14-C14.1	9,7	-	-	1	-	-
11.	b.n.	32/1	C15-C15.1	4,7	-	-	1	1,8	1
12.	40E	31/1	C16-C16.1	37,2	-	-	1	4,8	1
13.	b.n.	93	C17-C17.1	9,3	-	-	1	-	-
14.	40B	28/1	C18-C18.1	19,0	-	-	1	2,2	-
15.	40A..	90	C19-C19.1	13,5	-	-	1	43,3	3
16.	40C.	89	C20-C20.1	5,7	-	-	1	11,4	2
17.	40	87/1	C20-C20.2	10,1	-	-	1	14,3	1
18.	44B	150/3	C22-C22.1	4,8	-	-	1	-	-

			Przylączya kwalifikowane					Przylączya niekwalifikowane	
L.p.	Nr budynku	Nr działki	Odcinek kanału od ... do	Długość Kanału PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Długość przewiertu rurą kam. DN150 [m]	Długość przewiertu rurą PE Ø160x9,5 [m]	Liczba studzienek DN400	Długość Przylączya PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Liczba studzienek DN400
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
19.	44	151	C25-C25.1	30,3	-	-	1	9,7	-
20.	23C	172/1	C42-C42.1	5,7	-	-	1	-	-
21.	b.n.	173/1	C41'	8,3	-	-	-	-	-
22.	23A	171/3	C45'-C45'.1	19,9	-	-	1	-	-
23.	25	244/2	C48-C48.1	-	18,0	-	1	-	-
24.	27A	191	C49	11,7	-	-	1	31,8	2
25.	27	245	C50-C50.1	13,6	-	-	-	-	-
26.	29B	192/2	C52-C52.1	6,3	-	-	1	-	-
27.	b.n.	192/3	C53-C53.1	24,1	-	-	1	6,3	-
28.	29	246/1	C53-C53.2	8,7	-	-	1	6,0	-
29.	33A	194	C54-C54.1	25,0	-	-	1	-	-
30.	31	248	C55-C55.1	10,4	-	-	1	1,1	-
31.	33	249	C56-C56.1	8,7	-	-	1	8,1	-
32.	33A	249	C58-C58.1	6,1	12,0	-	1	5,8	1
33.	b.n.	196	C60-C60.1	18,2	-	-	1	4,3	-
34.	37A	250	C61-C61.1	3,5	-	-	1	13,5	-
35.	-	197/1	C62-C62.1	4,5	-	-	1	-	-
36.	-	251/2	C62-C62.2	4,8	-	-	1	-	-
37.	-	251/3	C63-C63.1	5,7	-	-	1	-	-
38.	60	197/1	C64-C64.1	15,6	-	-	1	27,9	1
39.	39	254/2	C65-C65.1	6,8	15,5	-	1	4,4	-
40.	b.n.	204/3	C66-C66.1	17,5	-	-	1	6,2	1
41.	b.n.	253	C66-C66.2	6,1	15,5	-	1	6,4	-

		Przylączya kwalifikowane						Przylączya niekwalifikowane	
L.p.	Nr budynku	Nr działki	Odcinek kanału od ... do	Długość Kanału PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Długość przewiertu rurą kam. DN150 [m]	Długość przewiertu rurą PE Ø160x9,5 [m]	Liczba studzienek DN400	Długość Przylączya PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Liczba studzienek DN400
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
42.	b.n.	83/1	C68-C68.1	11,2	-	-	1	4,5	1
43.	42A	19/1	C68-C68.2	19,6	-	-	1	-	-
44.	21B	169	C71	14,9	-	-	-	-	-
45.	19B	168/5	C73-C73.1	16,8	-	-	1	-	-
46.	b.n.	167/6	C74-C74.1	6,5	-	-	1	14,9	1
47.	b.n.	167/11	C75-C75.1	27,7	-	-	1	3,8	1
48.	17	163/6	C76-C76.1	-	-	32,0	1	6,3	-
49.	21A	243/1	C78	6,6	-	-	-	-	-
50.	21	242/1	C79-C79.1	19,7	-	-	1	80,8	4
51.	23	244/1	C80-C80.1	9,5	-	-	1	5,0	-
Suma przylączy kwalifikowanych i niekwalifikowanych dla 51 budynków				535,1	161,5	32,0	47	469,8	28

KANAL SANITARNY "D"									
1.	b.n.	517/1	D8-D8.1	21,8	-	-	1	24,4	2
2.	75	610/3	D9-D9.1	-	25,0	-	1	-	-
3.	b.n.	504/1	D12-D12.1	10,2	-	-	1	-	-
4.	b.n.	419/7	D14-D14.1	7,7	-	-	1	-	-
5.	b.n.	419/3	D16-D16.1	4,5	-	-	1	1,8	1
6.	b.n.	496	D17-D17.1	-	20,0	-	1	17,7	-
7.	b.n.	371/6	D34	9,3	-	-	-	-	-
8.	65	371/2	D37-D37.1	11,8	-	-	1	6,0	1

		Przylącza kwalifikowane						Przylącza niekwalifikowane	
L.p.	Nr budynku	Nr działki	Odcinek kanału od ... do	Długość Kanału PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Długość przewiertu rurą kam. DN150 [m]	Długość przewiertu rurą PE Ø160x9,5 [m]	Liczba studzienek DN400	Długość Przylącza PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Liczba studzienek DN400
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
9.	74B	490	D40-D40.1	15,3	-	-	1	12,3	-
10.	74A	492/1	D46-D46.1	11,8	-	-	1	15,9	-
11.	74	492/1	D46-D46.2	7,9	-	-	1	3,0	-
12.	71A	417	D49-D49.1	4,3	-	-	1	2,7	1
13.	73A	416	D50-D50.1	25,1	-	-	1	14,5	-
14.	72A	414	D54-D54.1	11,0	-	-	1	5,1	-
15.	72	399	D55-D55.1	26,6	-	-	1	11,0	1
16.	68	401/4	D56-D56.1	18,8	-	-	1	14,3	1
17.	69	419/2	D56-D56.2	3,1	-	-	1	-	-
18.	-	419/8	D57-D57.1	19,0	-	-	1	-	-
19.	b.n.	412/1	D62-D62.1	24,2	-	-	1	8,3	1
20.	66	379	D64-D64.1	23,4	-	-	1	20,3	1
21.	67	392/3	D66-D66.1	6,4	-	10,0	1	16,5	1
Suma przyłączy kwalifikowanych i niekwalifikowanych dla 21 budynków				262,2	45,0	10,0	20	173,8	10
KANAL SANITARNY "E"									
1.	64	368/1	E4-E4.1	14,7	-	-	1	2,2	-
2.	61A	357	E9-E9.1	24,4	-	-	1	16,0	1
3.	b.n.	357	E10-E10.1	18,9	-	-	1	26,5	1
4.	59	356	E13-E13.1	-	22,7	-	1	17,9	-
5.	57	354/15	E15-E15.1	19,5	-	-	1	11,9	1

			Przylączya kwalifikowane					Przylączya niekwalifikowane	
L.p.	Nr budynku	Nr działki	Odcinek kanału od ... do	Długość Kanału PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Długość przewiertu rurą kam. DN150 [m]	Długość przewiertu rurą PE Ø160x9,5 [m]	Liczba studzienek DN400	Długość Przylączya PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Liczba studzienek DN400
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
6.	b.n.	275/2	E26-E26.1	4,0	-	-	1	-	-
7.	53A	276/1	E29-E29.1	21,8	-	-	1	6,5	-
8.	51A	269/4	E32-E32.1	-	16,0	-	1	47,3	2
9.	51B	230/2	E38-E38.1	6,5	-	-	1	2,1	1
10.	62	229/1	E39	24,3	-	-	-	-	-
11.	45C	220/7	E47-E47.1	12,6	-	-	1	2,4	-
12.	b.n.	219	E48-E48.1	27,8	-	-	1	6,4	1
13.	b.n.	212/6	E49-E49.1	14,0	-	-	1	-	-
14.	41D	212/7	E51-E51.1	8,2	-	-	1	-	-
15.	b.n.	595/1	E52-E52.1	13,2	-	-	1	-	-
16.	41B	595/1	E53-E53.1	12,1	-	-	1	-	-
17.	41A	212/7	E54-E54.1	3,5	-	-	1	-	-
18.	b.n.	272/10	E56-E56.1	12,1	-	-	1	-	-
19.	53B	272/5	E58-E58.1	16,5	-	-	1	-	-
20.	51A	268	E60-E60.1	12,9	-	-	1	-	-
21.	b.n.	265/2	E62-E62.1	30,0	-	-	1	11,9	-
22.	49B	263/1	E63-E63.1	23,4	-	-	1	11,9	-
23.	49B	263/1	E64-E64.1	10,3	-	-	1	-	-
24.	48	262	E67-E67.1	27,4	-	-	1	70,4	4
25.	43	258/4	E70-E70.1	40,0	-	-	1	82,3	3
26.	43A	258/2	E71	8,8	-	-	-	-	-
27.	45A	259/1	E72	6,6	-	-	-	-	-

			Przyłącza kwalifikowane					Przyłącza niekwalifikowane		
L.p.	Nr budynku	Nr działki	Odcinek kanału od ... do	Długość Kanału PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Długość przewiertu rurą kam. DN150 [m]	Długość przewiertu rurą PE Ø160x9,5 [m]	Liczba studzienek DN400	Długość Przyłącza PVC ø160x4,7 w wykopie [m]	Liczba studzienek DN400	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	
28.	45	259/2	E72-E72.1	38,6	-	-	1	12,8	-	
29.	b.n.	224/2	E78-E78.1	4,1	-	-	1	-	-	
30.	b.n.	224/2	E78-E78.2	6,7	-	-	1	-	-	
31.	45B	220/6	E79-E79.1	13,0	-	-	1	-	-	
Suma przyłączy kwalifikowanych i niekwalifikowanych dla 31 budynków				475,9	38,7	-	28	328,5	14	
SUMA A ÷ E				183 szt.	2221,5	355,4	42,0	165	1742,7	98
Obliczeniowa średnia długość [m/ 1 przyłącze]				12,14	1,94	0,23	-	9,52	-	
Σ dług. przewiert kwalifikowany				2221,5 [m]						
Σ dług. przyłącza + przyłącza niekwalifikowane				średnia obliczeniowa = 12,14 [m/ 1 przyłącze]						
Σ dług. przewiert kwalifikowany i niekwalifikowany				1742,7 [m]						
				średnia obliczeniowa = 9,52 [m/ 1 przyłącze]						
				3964,2 [m]						
				średnia obliczeniowa = 21,66 [m/1 przyłącze]						

1) Wykaz ilości przyłączy do:

- Budynków z numerami: 130 szt.

- Budynków bez numerów: 43 szt.
- Działek: 10 szt.
- 2) Ilość przewierć z rur kamionkowych DN150: 21
- 3) Ilość przewierć z rur PE: 2
- 4) Ilość przyłączy w wykopie: 183 - 23 = 160

TABELA Nr. 3

Zakres rzeczowy przewiertów

w sieci kanalizacji projektowanej w kranowie gm. Daleszyce

L.p.	Kanał odcinek	Rury kamiennokowe			Rury PE100 RC		
		DN 250	DN 200	DN 150	φ 250	φ 200	φ 160
		m	m	m	m	m	m
1	2	3	4	5	6	7	8
	Kanał A		257,5	58,4		196,5	
	B	37,4	202,6	116,6		312,9	70,9
	C	219,2	152,0			175,1	14,0
	D		84,8	33,4		31,4	221,0
	E		94,7			166,3	
	Razem	256,6	791,6	208,4		882,2	305,9

ZESTAWIENIE PRZEWIERTÓW

[illegible]

ZESTAWIENIE PRZEWIERTÓW

Lp	Kanał	Odcinek	Rury kominkowe			Rury PE100 RC		
			DN 250	DN 200	DN 150	φ 250	φ 200	φ 160
			m	m	m	m	m	m
1	2	3	4	5	6	7	8	
	A19-B1			31,5				
	B4-B5					45,2		
	B5-B6					6,9		
	B6-B7					24,2		
	B9-B10			18,0				
	B17-B18			7,3				
	B33-B34	10,8						
	B34-B35	22,1						
	B35-B36	4,5						
	B36-B37					23,7		
	B37-B38					53,6		
	B38-B39					24,8		
	B39-B40					26,5		
	B40-B41					52,8		
	B41-B42					12,3		
	B42-B43					40,9		
	B43-B44			26,6				
	B45-B46			26,1				
	B46-B47			8,0				
	B47-B48			37,6				
	B50-B51			29,5				
	B34-B60				32,6			
	B25-B58							22,1
	B27-B59							18,6
	B51-B64			25,3				
	B67-B72				22,9			
	B73-B74				19,4			
	B74-B75				14,1			
	B72-B76				20,3			
	B53-B54				7,3			
	B54-B55				30,2			30,2
	Razem	37,4	209,9	116,8		312,9	40,4	
			202,6	116,6			70,9	

ZESTAWIENIE PRZEWIERTÓW

L.p.	Kanał	Odcinek	RURY KAMIENIAKOWE			RURY PE100-RC		
			DN 250	DN 200	DN 150	φ 250	φ 200	φ 160
			m	m	m	m	m	m
1	2	3	4	5	6	7	8	
	B36 - C1	27,3						
	C1 - C2	19,4						
	C14 - C15	12,0						
	C20 - C21	14,5						
	C21 - C22	12,6						
	C22 - C23	16,0						14,0
	C24 - C27	47,4						
	C25 - C26	35,0						
	C26 - C27	35,0						
	C27 - C29						55,4	
	C45 - C45'						36,7	
	C45' - C46			29,0				
	C47 - C48			22,5			22,5	
	C48 - C49			7,8				
	C49 - C50			21,9				
	C50 - C51			12,8				
	C51 - C52			10,2				
	C52 - C53			14,5				
	C53 - C54			13,0				
	C54 - C55			16,4				
	C55 - C56			26,4				
	C69 - C77						14,6	
	C61 - C62						45,9	
	C62 - C63							
	Raz	219,2	174,5	152,0		152,6	175,1	14,0

ZESTAWIENIE PRZEWIERTÓW

L.p.		Rury kamionkowe			Rury PE100 RC		
Kanal odcinek		DN 250	DN 200	DN 150	φ 250	φ 200	φ 160
1	2	m	m	m	m	m	m
		3	4	5	6	7	8
	D4 - D5		43,6				
	D12 - D13		25,2				
	D25 - D26					31,4	
	D54 - D55			12,5			
	D31 - D32						24,0
	D32 - D33						24,8
	D33 - D34						30,0
	D34 - D35						50,0
	D35 - D36						50,0
	D36 - D37						42,2
	D38 - D39			20,9			
	D39 - D40		16,0				
	KANAL		84,8	33,4		31,4	221,0

ZESTAWIENIE PRZEWIERTOW

L.p.	Kanał odcięcia	RURY KAMIENIAKOWE			RURY PE100 RC		
		DN 250	DN 200	DN 150	φ 250	φ 200	φ 160
1	2	m	m	m	m	m	m
3	4	5	6	7	8		
	E 2 - E 3		12,3				
	E 19 - E 20					27,3	
	E 21 - E 22		16,5			46,5	
	E 22 - E 22'		13,3				
	E 22' - E 23		6,3 ?				
	E 23 - E 23'		12,0				
	E 14 - E 18					22,4	
	E 30 - E 55		18,6			18,6	
	E 30 - E 31		9,0				
	E 33 - E 34		3,0				
	E 34 - E 59		19,5			19,5	
	E 60 - E 61		17,3				
	E 61 - E 62					6,4	
	E 62 - E 63					13,2	
	E 63 - E 64					20,3	
	E 64 - E 65					11,3	
	E 41 - E 78		14,3			14,3	
	E 78 - E 79		13,0			13,0	
	ADAM		116,0	27,3		114,4	
			94,7			166,3	

TABELA Nr 4

1

KRANOW

Tablica nr. 6

Zestawienie: głębokość, krazy i kinety dla studni z kręgow. bet. $\phi 1,0$ i $1,2$ m

L.p.	Nr studni	Głębokość		Rodzaj krazu		Średnica kraarów		Typ kinety		Studnie dla przewidzianych studni			
		HK $\leq 2,7$	HK $> 2,7$	ze liwny	ze liwny	przepl.	dopływ	dopływ	W19	$\phi 150$	$\phi 200$	$\phi 250$	$\phi 600$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	A1		2,95	1		200							
2	A2		2,88	1			1				1		
3	A3		2,88	1									
4	A4		2,86	1			1				1		
5	A5		2,75	1									
6	A6	2,66		1									
7	A7	2,63		1							1		
8	A8	2,65		1							1		
9	A9	2,62		1							1		
10	A10	2,55		1							1		
11	A11	2,45		1							1		
12	A11'	2,38		1							1		
13	A12	2,25		-									
14	A12'	2,16		1	1								
15	A13	2,08		1									
16	A14	2,00		1									
17	A15	1,181		1									
18	A16	1,50		1									
19	A16''	1,60		1									
20	A17	2,38		1									
21	A18	2,00		1									
22	A19	2,33		1				1			1		
23	A20	2,24		1									
24	A21	2,30		1									
25	A22		2,75	1									
26	A23	2,46		1							1		
27	A24	2,36		1							1		
28	A25	2,33		1							1		
29	A26	2,10		1									
30	A26'	2,30		1							1		
31	A27	2,30		1							1		
32	A28	2,13		1							1		
33	A29	2,15		1									
34	A30	2,34		1									
35	A31		2,92	1				1			1		
36	A32		3,23	1							1		
37	A33		3,25	1							1		

Zestawienie: głębokość, klasy i kinety dla studni z kłęgów bel $\phi 10$ i $1,2$ m

L.p	Nr studni	Głębokość		Rodzaj wężu	Średnica kanałów		Typ kinety	Studnie dla przewierconych studni PE					
		HK ≤ 2,7	HK > 2,7		średn.	długość		φ 150	φ 200	φ 250	φ 600		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
38	A 34		3,24	1		200	1				1		
39	A 34		3,22	1							1		
40	A 35		3,20	1			1	1			1		
41	A 36		2,75	1			1	1		1			φ 1200
42	A 37	2,32		1			1						
φ 648	A 38	2,06		1			1						1
φ 649	A 39	2,13		1			1						1
45	A 40	2,10		1			1				1		φ 1200
46	A 41	2,10		1		150	1						
φ 642	A 42	2,07		1		150	1						1
48	A 43	2,00		1		150	2						
49	A 44	2,04		1		200	2				1		φ 1200
50	A 45	1,94		1		150	1						
51	A 46	1,84		1		150	1			1			
52	A 47	2,06		1		150				1			
53	A 48	2,00		1		150	2						
54	A 49	2,53		1		200					1		φ 1200
55	A 50	1,60		1		150	1			1			
56	A 51	1,92		1						1			
57	A 52	1,82		1						1			
58	A 53	1,69		1						1			
59	A 54	1,51		1			2			1			
60	A 55	1,50		1			2						
61	A 56	1,92		1		200	2				1		φ 1200

Tabela nr. 6

Zestawienie: głębokość, wraży i kinety dla studni z kręgów bet φ110 i 1,2 m

Lp	Nr studni	Głębokość		Rodzaj wrozu		średnica kanałów	średn. przepł.	Typ kinety		średnica przewiertów			
		HK ≤ 2,7	HK > 2,7	zeliwny	żeliwny			W/9	z0,1	φ 150	φ 200	φ 250	φ 300
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	B1	2,30		1		200	2		⊕		1		φ 1200
2	B2	2,50		1					⊗				
φ 600	B3	2,13		1			1		⊕				1
4	B4	2,13		1					⊗				
5	B5	2,55		1					⊕		1		
6	B6		2,90	1			1		⊕				
7	B7		2,80	1			1		⊗		1		
8	B8		2,79	1					⊕				
9	B9		2,74	1					⊗		1		
10	B10		2,97	1					⊕		1		
11	B11		2,71	1			1		⊗	1			
12	B12		2,85	1					⊕				
13	B13		3,19	1			1		⊗	1			
14	B14		2,91	1			1		⊕	1			
15	B15		2,74	1			1		⊗	1			
φ 600	B16	2,50		1					⊕				1
17	B17	2,69		1					⊗		1		
18	B18		2,76	1			1		⊕		1		
19	B19								⊗				
19	B20		3,00	1		200			⊕				
20	B21		3,06	1			1		⊗				
21	B22		3,17	1			1		⊕				
22	B23		3,30	1			1		⊗				
23	B24		3,10	1					⊕				
24	B25		2,78	1			1		⊗				
φ 600	B26	2,57		1		250			⊕				1
φ 600	B27	2,43		1			1		⊗				1
φ 600	B28	2,16		1					⊕				1
28	B29	2,05		1			1		⊗				
φ 600	B30	2,18		1					⊕				1
30	B31	2,23		1			1		⊗				
φ 600	B32	2,40		1					⊕				1
32	B32'		2,81	1					⊗				

Zestawienie: głębokość, wazy i kinety dla studni z kręgów bet. $\phi 10$ i 1,2 m

L.p	Nr studni	Głębokość		Rodzaj wozu		Średnica kanałów		Typ kinety	Średnica przewierconych studni						
		HK ≤ 27	HK > 27	żeliwny	prętki	dopływ	dopływ		φ 150	φ 200	φ 250	φ 600			
		st φ 10	st φ 12	C 250	D 400			W19 ZAK							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
33	B33		2,71	1	—	250	—	—	⊙						
34	B34		3,01	—	1	↓	—	—	⊙			1			
35	B35		3,52	—	1	↓	—	—	⊙			1			
36	B36		3,60	—	1	↓	—	—	⊙			1			
37	B37		2,73	—	1	200	1	—	⊙			1			
38	B38	2,59		—	1	—	1	—	⊙						
39	B39	2,60		—	1	—	1	—	⊙						
40	B40	2,59		—	1	—	1	—	⊙						
41	B41	2,64		—	1	—	1	—	⊙						
42	B42		2,75	—	1	—	1	—	⊙						
43	B43		2,71	—	1	—	1	—	⊙						
44	B44		2,80	1	—	—	1	—	⊙						
45	B45		3,12	1	—	—	1	—	⊙						
46	B46		3,25	1	—	—	2	—	⊙						
47	B47		3,40	1	—	—	—	—	⊙						
48	B48		2,92	1	—	—	—	—	⊙						
49	B49		2,90	1	—	—	1	—	⊙						
50	B50		2,84	1	—	—	1	—	⊙						
51	B51		2,90	1	—	—	1	—	⊙						
52	B52	1,93		1	—	—	1	—	⊙						
53	B53	2,17		1	—	—	—	—	⊙						
54	B54	2,10		1	—	—	1	—	⊙						
55	B55	1,90		1	—	—	1	—	⊙						
56	B56	2,10		1	—	—	1	—	⊙						
57	B57	2,40		1	—	—	1	—	⊙						
58	B58	1,93		1	—	—	2	—	⊙						
59	B59	1,77		1	—	—	2	—	⊙						
60	B60	2,32		—	1	—	1	—	⊙						
61	B61	2,38		1	—	—	—	—	⊙						
62	B62	1,07		1	—	—	—	—	⊙						
63	B63	1,11		1	—	—	—	—	⊙						
64	B64	2,34		1	—	—	—	—	⊙						
65	B65	2,10		1	—	—	2	—	⊙						

$\phi 1200$

$\phi 1200$

$\phi 1200$

1














1

1

1

1

Zestawienie: głębokość, wraży i kinety dla studni z kręgon bel $\phi 1,0$ i $1,2$ m

L.p	Nr studni	Głębokość		Rodzaj wraży		Średnica kanałów		Typ kinety		Studnia dla przewietrowania			
		$HK \leq 2,7$	$HK > 2,7$	zestawny	przech.	dopływ	dopływ	W19	ZD1	$\phi 150$	$\phi 200$	$\phi 250$	$\phi 600$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
66	B66	2,60		1		160	1			1			$\phi 1200$
67	B67	2,10		1		200	1						1
68	B68	2,10		1		160	1						
669	B69	2,49		1			1						
70	B70	2,54		1			1						
	B71												
71	B71	1,82		1			1			1			
72	B72	1,44		1			1			1			
73	B73	1,18		1			1			1			
$\phi 674$	B74	1,09		1			2			1			1
$\phi 675$	B75	1,70		1			2			1			1
$\phi 676$	B76	2,37		1			1						1
$\phi 677$	B77	1,87		1			1						1
$\phi 678$	B78	2,00		1			1						1

Zestawienie: głębokość, wraży i kinety dla studni z kregów bel φ10 i 1.2 m

L.p	Nr studni	Głębokość		Rodzaj wraży		Średnica kanałów		Typ kinety		Stwierdzenia przewidzianego			
		HK ≤ 27	HK > 27	zewnętrzny	przepl.	przepl.	dopływ	W19	z01	φ150	φ200	φ250	φ600
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	C1		4,22		1	250	1		⊙			1	
2	C2		4,16		1		1		⊙			1	
3	C3		4,14	1			1		⊙				
4	C4		4,14	1			1		⊙				
5	C5		4,09	1			1		⊙				
6	C6		4,04	1			1		⊙				
7	C7		4,00	1			1		⊙				
8	C8		3,95	1			1		⊙				
9	C9		3,92	1			1		⊙				
10	C10		3,95	1			2		⊙				
11	C11		3,90	1			1		⊙				
12	C12		3,84	1			1		⊙				
13	C13		3,78	1			1		⊙				
14	C14		3,74	1			1		⊙				
15	C15		3,50	1			1		⊙				
16	C16		3,35	1			1		⊙				
17	C17		3,41	1			1		⊙				
18	C18		3,56	1			1		⊙				
19	C19		3,31	1			1		⊙				
20	C20		3,26	1			2		⊙				
21	C21		3,31	1			1		⊙				
22	C22		3,26	1			1		⊙				
23	C23		3,12	1			1		⊙				
24	C24		2,91	1			1		⊙				
25	C25	2,58		1			1		⊙				
26	C26	2,10		1			1		⊙				
27	C27	2,11		1			1		⊙				
28	C27	2,12		1			1		⊙				
29	C28	2,09		1			1		⊙				
30	C29	2,04		1			1		⊙				
31	C30	1,99		1			1		⊙				
32	C31	1,69		1			1		⊙				
33	C32	1,69		1			1		⊙				
34	C33	1,70		1			1		⊙				

Tabela nr 6

Zestawienie: głębokość, wraz z kinetą dla studni z kręgów bet $\phi 10$ i $1,2$ m



























Lp	N ^o studni	Głębokość		Rodzaj wkładu		Średnica kanałów		Typ kinety		Studnia przewidziana studnie			
		HK $\leq 2,7$	HK $> 2,7$	betonowy	żeliwny	średn. przepł.	dopływ	W/g	zok	$\phi 150$	$\phi 200$	$\phi 250$	PE $\phi 600$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$\phi 6035$	C34	1,65		1		250							1
$\phi 6036$	C35	1,58		1									1
$\phi 6037$	C36	1,47		1									1
$\phi 6038$	C36	1,47		1									1
$\phi 6039$	C37	1,49		1									1
$\phi 6040$	C38	1,88		1									1
$\phi 6041$	C39	2,28		1									1
$\phi 6042$	C40		2,83	1		200							1
43	C41		3,33	1		200							1
44	C41	2,50		1		160							1
45	C42		3,58	1		200							1
46	C43		3,80	1		200							1
47	C44		3,62	1									1
48	C45		3,60	1									1
49	C45		4,18										1
50	C46		4,60	1									1
51	C47		4,61/2,10	1									$\phi 1200$
52	C48	2,60		1									$\phi 1200$
53	C49	2,65		1									
54	C50		2,73		1								
55	C51		2,79		1								
56	C52		2,79		1								
57	C53		2,83		1								
$\phi 6058$	C54	2,61			1								1
59	C55		2,71		1								
60	C56	2,56			1								
61	C57	2,20		1									
$\phi 6062$	C58	1,94		1									1
63	C59	1,99		1									
64	C60	2,10		1									
65	C61	2,14			1								
$\phi 6066$	C62	2,15			1								1
67	C63	2,60			1								
68	C64	2,18		1		160							1
$\phi 6069$	C65	1,10		1		160							1
$\phi 6070$	C66	1,60		1		160							1

Tabela nr 6

Zestawienie: głębokość, wkazy i kinety dla studni z kręgów bet φ10 i 1.2 m

L.p	Nr studni	Głębokość		Rodzaj wkazu		średnica kanałów		Typ kinety		średnica przewiertów studnie			
		HK ≤ 27	HK > 27	BE	Wny	prętk	dopływ	W19	zok	φ 150	φ 200	φ 250	PE 600
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	C67	2,52		1		160			⊙				
	C68	2,10		1			2		⊙				
	C69		1,412	1					⊙				
	C70		4,30	1					⊙	1			φ 1200
	C71		4,09	1			1		⊙				
	C72		3,95	1					⊙				
	C73		3,03	1			1		⊙				
φ 600	C74	2,58		1			1		⊙				1
φ 1000	C75	2,26		1			1		⊙				1
	C76	1,38		1			1		⊙				
	C77		2,70	1					⊙				
	C78	2,56		1			1		⊙	1			φ 1200
	C79	2,60		1			1		⊙				
	C80	2,00		1			1		⊙				

Tabela nr 6

Zestawienie: głębokość, wraży i kinety dla studni z kręgow bel φ10 i 1,2 m

Lp	Nr studni	Głębokość		Rodzaj wrozu		średnica kanałów		Typ kinety		studnia dla przewrotów studnie			
		HK ≤ 2,7	HK > 2,7	Belkowy	prętk	dopływ	dopływ	W/g	zak	φ150	φ200	φ250	φ600
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	D1	2,17		1		φ 200	-	-	⊙	-	-	-	-
2	D2	2,06		1			-	-	⊙	-	-	-	-
3	D3	1,91		1			-	-	⊙	-	-	-	-
4	D4	1,55		1			-	-	⊙	-	-	-	-
5	D5	1,51		1			-	-	⊙	-	-	-	-
6	D6	1,50		1			-	-	⊙	-	-	-	-
7	D7	1,51		1			-	-	⊙	-	-	-	-
8	D8	1,89		1			-	-	⊙	-	-	-	-
9	D9	1,80		1			-	-	⊙	-	-	-	-
10	D10	2,02		1			-	-	⊙	-	-	-	-
11	D11	2,16		1			-	-	⊙	-	-	-	-
12	D12	2,20		1			-	-	⊙	-	-	-	-
13	D13	2,59		1			-	-	⊙	-	-	-	-
14	D14	2,60		1			-	-	⊙	-	-	-	-
15	D15	2,41		1			-	-	⊙	-	-	-	-
16	D16	2,46		1			-	-	⊙	-	-	-	-
17	D17	2,49		1			-	-	⊙	-	-	-	-
18	D18	2,47		1			-	-	⊙	-	-	-	-
19	D19	2,17		1			-	-	⊙	-	-	-	-
20	D20		2,77	1			-	-	⊙	-	-	-	-
21	D21		2,72	1			-	-	⊙	-	-	-	-
22	D22	2,56		1			-	-	⊙	-	-	-	-
23	D23	2,60		1			-	-	⊙	-	-	-	-
24	D24	2,69		1			-	-	⊙	-	-	-	-
25	D25		2,75	1			-	-	⊙	-	-	-	-
26	D26	2,36		1			-	-	⊙	-	-	-	-
27	D27	2,24		1			-	-	⊙	-	-	-	-
28	D28	2,12					-	-	⊙	-	-	-	-
29	D29	2,30					-	-	⊙	-	-	-	-
30	D30	2,10		1			-	-	⊙	-	-	-	-
31	D31	2,18		1			-	-	⊙	-	-	-	-
32	D32	2,35		1			-	-	⊙	-	-	-	-
33	D33	2,39		1			-	-	⊙	-	-	-	-






















φ 600

φ 600





















150

150

Zestawienie: głębokość, wraży i kinety dla studni z kręgów bel $\phi 10$ i $1,2$ m.

Lp	Nr studni	Głębokość		Rodegi Wraży		Średnica kamarków		Typ kinety		studnia dla przekładow studnie			
		HK ≤ 27	HK > 27	HK ≤ 27	HK > 27	przełt	dopływ	W19	W19	$\phi 150$	$\phi 200$	$\phi 250$	$\phi 600$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
34	D34	260		1		150	1	-		-	-	-	-
35	D35	257		1		200	-	-		-	-	-	-
36	D36	246		1		200	-	-		-	-	-	-
37	D37	260		1		200	1	-		-	-	-	-
38	D38	233		1		200	-	-		-	-	-	-
39	D39	213		1		200	-	-		-	-	-	-
40	D40	211		1		200	1	-		-	-	-	-
41	D41	221		1		200	-	-		-	-	-	-
42	D42												
43	D43												
44	D44												
45	D45												
42	D46	232		1		150				-	-	-	-
43	D47	176		1		200	-	-		-	-	-	-
44	D48	206		1		200	-	-		-	-	-	-
45	D49	253		1		200	1	-		-	-	-	-
46	D50	259		1		200	1	-		-	-	-	-
47	D51	248		1		200	1	-		-	-	-	-
48	D52	240		1		200				-	-	-	-
49	D53	238		1		150	-	-		-	-	-	-
50	D54	219		1		150	1	-		1	-	-	-
51	D55	210		1		150	1	-		1	-	-	-
52	D56	238		1		150	1	-		-	-	-	-
53	D57	260		1		150	1	-		-	-	-	-
54	D58	240		1		150	-	-		-	-	-	-
55	D59	206		1		150	-	-		-	-	-	-
56	D60	227		1		150	-	-		-	-	-	-
57	D61	210		1		150	-	-		-	-	-	-
58	D62	210		1		150	1	-		-	-	-	-
59	D63	210		1		150	-	-		-	-	-	-
60	D64	210		1		150	-	-		-	-	-	-
61	D65	200		1		150	-	-		-	-	-	-
62	D66	130		1		150	-	-		-	-	-	-

Zestawienie: głębokość, wraz z kinety dla studni z kłęgów bet $\phi 110$ i 1,2 m

Lp	Nr studni	Głębokość		Rodzaj wrozu		Średnica kanałów		Typ kinety		Studnia dla przewidzianego studnie PE			
		HK < 27	HK > 27	BEWUWU	BEWUWU	średni przepł	dopływ dopływ	W/g	zok	$\phi 150$	$\phi 200$	$\phi 250$	$\phi 600$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	E1	2,37		1	—	2000							
2	E2	2,38		1									
3	E3	2,39		1									
4	E4	2,46		1									
5	E5	2,43		1									
6	E6	2,66		1									
7	E7	2,09		1									
8	E8	2,03		1									
9	E9	2,10		1									
10	E10	2,10		1									
11	E11	1,95		1									
12	E12	1,86		1									
13	E13	2,10		1									
14	E14	2,33		1									
15	E15	2,68		1									
16	E16	2,35		1									
17	E17	2,55		1									
18	E18	2,43		1									
19	E19	2,50		1									
20	E20	2,45		1									
21	E21	2,40		1									
22	E22	2,62		1									
23	E22'	2,66											
24	E23	2,63											
25	E23'	2,68											
26	E24		2,71										
27	E24'	2,68											
28	E25	2,69											
29	E26	2,61											
30	E27	2,38											
31	E28		2,88										
32	E29		3,36										
33	E30		3,54										

