

P.W.K. – PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO KOMUNIKACJA

Adres Biura: 65-077 ZIELONA GÓRA UL. WOJSKA POLSKIEGO 33 pok. 108
NIP: 929-009-77-50; Tel.: 696 348 074; 696 666 527 e-mail: tawy@wp.pl

egzemplarz nr

TYTUŁ OPRACOWANIA:

PRZEBUDOWA DRÓG OSIEDLOWYCH W m. KALONKA W GMINIE NOWOSOLNA

FAZA OPRACOWANIA: **PROJEKT BUDOWLANY
I WYKONAWCZY**

Wspólny Słownik Zamówień CPV: 45.23.31.20-6 Roboty w zakresie budowy dróg
45.23.00.00-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii
komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolej; wy-
równywanie terenu

OBIEKT: **UL. IRYSOWA, MACIEJKOWA, NIECKI,
STOKROTKOWA, GMINNA 1**
- drogi
- odwodnienie

LOKALIZACJA: obręb: nr 6 -KALONKA
Nr działki: 110/2, 145/12
145/18,
127/6, 127/9, 127/13,
128/7,
152/12, 152/4, 152/21, 149/9

INWESTOR: **WÓJT GMINY NOWOSOLNA**
92-700 ŁÓDŹ; UL. RYNEK NOWOSOLNA 1

BRANŻA	PROJEKTANCI	DATA	PODPIS
drogowa	Projektant: Jan Wyrwiński nr 128/82/ZG specjalność konstrukcyjno-inżynierska	30.10.2014r.	
sanitarna	Projektant: Jan Wyrwiński nr 128/82/ZG specjalność konstrukcyjno-inżynierska	30.10.2014r.	

Zielona Góra 30.10.2014 r.

SPIIS TREŚCI:

I. Część opisowa

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Spis treści	str. 2
3. Opis techniczny – branża drogowa	str. 3-8
4. Tabela Nr 2 objętości robót ziemnych	str. 9-19
5. Opis techniczny – branża sanitarna	str. 20-29
6. Informacja dotycząca planu B.I O.Z.	str. 30-33

II. Część rysunkowa

1. Mapa pogładowa	rys. 0
2. Projekt zagospodarowania terenu	1: 500..... rys. nr 1, 2
3. Przekrój podłużny - drogi	1:500 rys. nr 3-6
4. Przekroje normalne -drogi	1:50.....rys. nr 7
5. Przekroje konstrukcyjne- drogi	1:10 rys. nr 8
6. Profile kanalizacji deszczowej	1:250/100 rys. nr 9
7. studnia betonowa Ø 1200 mm	1:25 rys. nr 10
8. wpust uliczny Ø 500 mm z osadnikiem	1:25 rys. nr 11
9. Widok komory drenażowej	schematrys. nr 12
10. Przekrój poprz. i materiały komory	schematrys. nr 13
11. Przekrój podłużny systemu kanalizacji-szczegóły	schematrys. nr 14
12. Schemat budowy i rzut poziomy	schematrys. nr 15
13. przepust rurowy z PEHD Ø 400 mm	1:25 rys. nr 16
14. przepust rurowy betonowy Ø 500 mm	1:25 rys. nr 17

III. Uzgodnienia branżowe

1. Opinia Z.U.D.P. – POWIAT ŁÓDZKI WSCHODNI	- zał. nr 1	str. 36
2. Uzgodnienie PGE DYDTRYBUCJA /ŁÓDŹ- MIASTO	- zał. nr 2	str. 39
3. Uzgodnienie Gminy NOWOSOLNA	- zał. nr 3	str. 40
4. Uzgodnienie ORANGE POLSKA S.A.+ WT	- zał. nr 4	str. 42

OPIŚ TECHNICZNY

**PRZEBUDOWA DRÓG OSIEDLOWYCH
W m. KALONKA W GMINIE NOWOSOLNA
UL. IRYŚOWA, MACIEJKOWA, NIECKI,
STOKROTKOWA, GMINNA 1**

BRANŻA DROGOWA

*Projekt opracowano w P.W.K. – PROJEKTOWANIE I WYKONASTWO,
KOMUNIKACJA w Zielonej Górze na podstawie umowy z Gminą Nowosolna*

1. DANE DO OPRACOWANIA

- 1.1 Mapy geodezyjne w skali 1:500
- 1.2 Dokumentacja geotechniczna
- 1.3 Warunki techniczne wydane przez Gminę Nowosolna
- 1.4 Uzgodnienia branżowe
- 1.5 Pomiary uzupełniające

Parametry techniczne drogi:

**ULICE: IRYSOWA, MACIEJKOWA, NIECKI, STOKROTKOWA, GMINNA 1 –ciagi pieszo -
jezdne**

drogi klasy D

Vp = 30 km/h

ruch KR 2; obciążenie 100 kN/oś

- jezdnia z kostki betonowej gr. 8 cm (szarej)

- szerokość jezdni – 4,50 - 5,50 m,

- pobocza nieutwardzone –zieleń szerokości – 0,50 - 0,75 m

2. STAN ISTNIEJĄCY

Ulice: IRYSOWA, MACIEJKOWA, NIECKI, STOKROTKOWA, GMINNA 1, przebiegają przez teren zabudowany – zabudowa jednorodzinna – osiedle Kalonka. Ulice: IRYSOWA, MACIEJKOWA, NIECKI, STOKROTKOWA, GMINNA 1, są drogami gminnymi, włączonymi do drogi gminnej nr 106304 E. Drogi posiadają nawierzchnię gruntową, nieutwardzoną lub częściowo utwardzoną kruszywem kamiennym. Istniejące zjazdy do posesji są nieutwardzone lub utwardzone częściowo przez właścicieli posesji. Ulice nie posiadają odwodnienia. Ulice przebiegają przez teren o znacznych różnicach wysokości.

W pasie drogowym przebiegają: sieć wodociągowa, gazowa, linia teletechniczna napowietrzna i doziemna, oraz linia energetyczna napowietrzna i doziemna.

2.1. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. podłoże gruntowe terenu badań, do głębokości 3,0 m p.p.t., charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne.

Wszystkie nawiercone grunty należą do czterech serii litologicznych, które charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi. Grunty warstwy IIIC (IL=0,30) oraz IV (IL=0,30) posiadają obniżone wartości parametrów geotechnicznych, ze względu na plastyczny stan występowania. Projektowaną inwestycję zaliczyć należy do I kategorii geotechnicznej.

Wszystkie grunty niespoiste zaliczone do I serii geologiczno-inżynierskiej zgodnie z „Rozporządzeniem” [2] zaliczane są do gruntów niewysadzinowych i należą do grupy nośności podłoża nawierzchni – G1 w każdych warunkach wodnych.

Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle występuje na poziomie od 2,0 -2,5 m p.p.t. (dwa otwory) do poniżej 3,0 m p.p.t.
Głębokość przemarzania gruntu w rejonie badań wynosi $h_z=1,0$ m ppt.

3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3.1 ANALIZA POWIĄZANIA DROGI Z INNYMI DROGAMI PUBLICZNYMI.

Przebudowywane ulice są uzupełnieniem podstawowego układu komunikacyjnego w obrębie gminy Nowosolna. Ulice pełnią także funkcję dojazdową do posesji w obrębie osiedla (zabudowa jednorodzinna). Ulice stanowią wraz z pozostałymi ulicami osiedlowymi, system komunikacyjny pieszo - jezdny.

Projektowane ulice gminne są jezdniami, przebiegającymi przez teren zabudowany, zgodnie z przepisami o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Zlokalizowanymi na terenie osiedla Kalonka.

Zgodnie z ustawą o drogach publicznych – tekst jednolity ogłoszony w dniu 24.08.2004 roku (Dz.U. z 2004 nr 204 pozycja 2086), drogi mają kategorię gminną klasy „D” .

Parametry techniczne dróg gminnych, w zakresie rozwiązania w planie i profilu, zostały przyjęte zgodnie z ich funkcją oraz klasą. Odpowiadają warunkom technicznym jakim powinny odpowiadać drogi publiczne, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430).

3.2 ZMIANY W DOTYCHCZASOWEJ INFRASTRUKTURZE ZAGOSPODAROWA TERENU

Zakres przebudowy: roboty ziemne – korytowanie, wykonanie pełnej konstrukcji jezdni drogi głównej i **istniejących** zjazdów z kostki betonowej na podbudowie z mieszanki kruszywa kamiennego, łamanego (pozyskanego ze skały litej), stabilizowanego mechanicznie, wykonanie elementów kanalizacji deszczowej z PVC – wpusty, przykanaliki, oraz komór chłonnych, odprowadzających wody deszczowe do gruntu. Należy przestawić istniejący słup linii telekomunikacyjnej napowietrznej zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Orange Polska S.A.

Wszystkie przewidziane do przebudowy elementy drogi, przebiegają w istniejącym pasie drogowym. Sposób zagospodarowania terenu (komunikacja) nie zmienia się.

Przedsięwzięcie nie powoduje fragmentacji istniejących pasów zieleni, oraz przecięcia korytarzy ekologicznych o dużych wartościach przyrodniczych (przedsięwzięcie – to ulice (drogi gminne), przebiegające przez istniejący teren zabudowany (osiedle mieszkaniowe).

Spadki podłużne złagodzone łukami pionowymi o stosownych promieniach. Przyjęto przekrój poprzeczny jezdni: dwustronny o nachyleniu 2%.

Odwodnienie drogi – powierzchniowe, spadkami poprzecznymi i podłużnymi do projektowanych wpustów deszczowych i dalej do projektowanych komór chłonnych, odprowadzających wody opadowe do gruntu.

Tabela Nr 1. ZAKRES RZECZOWY PRZEBUDOWY DRÓG
(zestawienie powierzchni i długości elementów drogi)

ELEMENTY DROGI	POWIERZCHNIE I DŁUGOŚCI
jezdnie o nawierzchni z kostki betonowej gr. 8,0 cm (szarej)	4 250,0 m ²
zjazdy o nawierzchni z kostki betonowej gr. 8,0 cm (kolorowej)	329,45 m ²
Kanalizacja deszczowa z PVC Ø 200, komory chłonne	193,0 m

4. KRAWĘŻNIKI

Ograniczenie jezdni w przekroju ulicznym, stanowią krawężniki betonowe najazdowe o wymiarach 15x22x100 cm (ul. IRYSOWA, MACIEJKOWA, STOKROTKOWA), oraz wystające o wymiarach 15x30x100 cm (ul. GMINNA 1, NIECKI), na podsypce cem.-piaskowej (1:4) i ławie z oporem z betonu B-15. Na przejściach dla pieszych, należy wykonać krawężnik najazdowy, wystający ponad nawierzchnię jezdni o 1-2 cm. Na zjazdach do posesji należy wykonać krawężnik najazdowy, wystający ponad nawierzchnię jezdni o 3 cm. Przejście z krawężnika wystającego, do najazdowego, należy wykonać za pomocą krawężników o zmiennej wysokości – przejściowych. Na łukach o małych promieniach $\leq 8,0$ m, należy ustawić krawężnik łukowy.

4.1 PRZEPISY ZWIĄZANE

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie.

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-19701: 1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-B-06711 Kruszywa naturalne. Piasek do zapraw budowlanych.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wstawienia i odbioru.

PN-B-11111: 1996 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

5. NAWIERZCHNIA

Nowa nawierzchnia z kostki betonowej została zaprojektowana dla **ruchu KR 2**, zgodnie z *D. U. Nr 43 poz. 430 z 02.03.1999r, załącznik Nr 5*.

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI JEZDNI GŁÓWNEJ:

- **kostka betonowa brukarska gr. 8,0 cm** (kolor szary)
- **podsypka cementowo – piaskowa (1:4)** gr. 5,0 cm lub **miął kamienny (0-5 mm)** – warstwa gr. 5,0 cm,
- **warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego** (pozyskanego ze skały litej), stabilizowanego mechanicznie (0 – 31,5 mm) gr. 20,0 cm

- **warstwa odcinająca/odsączająca** z piasku (0 – 2 mm) gr. 30,0 cm

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI PRZEBUDOWYWANYCH ISTNIEJĄCYCH ZJAZDÓW NA POSESJĘ:

- **kostka betonowa brukarska gr. 8,0 cm** (kolor)
- **podsyпка cementowo – piaskowa (1:4)** gr. 5,0 cm lub **miął kamienny (0-5 mm)** – warstwa gr. 5,0 cm,
- **warstwa podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego** (pozyskanego ze skały litej), stabilizowanego mechanicznie (0 – 31,5 mm) gr. 15,0 cm
- **warstwa odcinająca/odsączająca** z piasku (0 – 2 mm) gr. 30,0 cm

UWAGA: Stosowane prefabrykaty brukarskie tj. kostka betonowa, krawężniki, obrzeża, powinny mieć atest I.B.D.i M. w Warszawie, poświadczony wynikami badań wykonanymi zgodnie z procedurą I.B.D.i M.

5.1 PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-63/B-14050 „Płyty chodnikowe betonowe”
 PN-88/B-30000/8 „Cement portlandzki”
 BN-77/8931-12 „Oznaczenia wskaźników zagęszczenia gruntu”
 BN-66/6774-01 „Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych- żwir i pospółka”
 BN-84/6774-04 „Kruszywo naturalne nawierzchni drogowych. Piasek”
 PN-86/B-06712/7 „Kruszywo do nawierzchni drogowych”

6. ODWODNIENIE, REGULACJA URZĄDZEŃ ISTN. SIECI

Odwodnienie drogi zaprojektowano jako powierzchniowe, spadkami poprzecznymi i podłużnymi do projektowanych wpustów deszczowych i dalej do projektowanych komór chłonnych, odprowadzających wody opadowe do gruntu. Należy wykonać dwa przepusty rurowe- jeden z PEHD Ø 400 mm (pod zjazdem) i betonowy Ø 500 mm (na rowie drogi gminnej nr 106304 E)- **rys. nr 16 i 17.**

Należy wyregulować wysokościowo wszystkie urządzenia sieci wodociągowej, oraz studnie sieci telekomunikacyjnej i elektrycznej. Projekt przewiduje przestawienie istniejącego słupa linii telekomunikacyjnej napowietrznej (skrzyżowanie Maciejkowej z drogą gminną nr 106304 E) zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Orange Polska S.A.

Kable telefoniczne i elektro - energetyczne doziemne, znajdujące się w szerokości projektowanych jezdni należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi z PE Ø 110 mm, oraz pogłębić w miarę potrzeb.

7. ROBOTY ROZBIÓRKOWE I ZIEMNE

Należy wyciąć drzewa, oraz krzewy - żywopłoty. Należy rozebrać fragmenty nawierzchni z elementów drobnowymiarowych (kostka betonowa, kamienna, płyty chodnikowe) – rozbiórki cząstkowe, stanowiące istniejące utwardzenie zjazdów do posesji.

Roboty ziemne sprowadzają się do wykonania wykopów i nasypów pod jezdnię z doprowadzeniem skarp korony drogi do wymaganego nachylenia 1:1,5.

Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne zagęszczenie podłoża gruntowego pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni. Nadmiar ziemi z wykopu oraz odpady budowlane (17 m^3), należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora (wysypisko gminne) i utylizować.

8. WIELKOŚCI ZAJĘTEGO TERENU, WYWŁASZCZENIA, WPŁYW NA ŚRODOWISKO

Całe wyżej wymienione przedsięwzięcie budowlane, przebiega w istniejącym pasie drogowym. Sposób zagospodarowania terenu (komunikacja), nie zmienia się.

Przedsięwzięcie – przebudowa ulic, nie znajduje się na obszarze objętym ochroną konserwatorską zabytków.

Elementy projektowanej drogi w trakcie budowy i eksploatacji nie wywierają wpływu na środowisko naturalne:

- pozostają bez wpływu na powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne,
- nie powodują emisji zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych,
- nie zmieniają krajobrazu,
- nie wydzielają ciepła,
- nie wytwarzają odpadów
- nie występuje promieniowanie elektromagnetyczne ani jonizujące, pole elektromagnetyczne lub inne zakłócenia,
- nie wytwarzają hałasu oraz wibracji,
- nie stwarzają zagrożeń porażeniem prądem elektrycznym ani pożarowego,

Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne eliminują wpływ obiektów na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

projektant: Jan Wyrwiński

*uprawnienia nr 128/82/ZG
specjalność konstrukcyjno-inżynierska*

TABELA Nr 2 OBJĘTOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH

Linia trasowania: **IRYSOWA**

Pikieta początkowa: km 0+004.194

Pikieta końcowa: km 0+132.881

Pikieta	Powierzchnia wykopu (m2)	Objętość wykopu (m3)	Objętość do ponownego wykorzystania (m3)	Powierzchnia nasypu (m2)	Objętość nasypu (m3)	Całk. obj. wykopu (m3)	Całk. obj. do ponownego wykorzystania (m3)	Całk. obj. nasypu (m3)	Całk. obj. netto (m3)
0+004.194	5.40	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+004.500	5.05	1.46	1.46	0.27	0.04	1.46	1.46	0.04	1.42
0+005.000	4.58	2.22	2.22	0.22	0.06	3.69	3.69	0.10	3.58
0+005.500	4.26	2.06	2.06	0.30	0.07	5.75	5.75	0.17	5.58
0+006.000	4.22	1.99	1.99	0.38	0.10	7.74	7.74	0.27	7.47
0+006.500	4.32	2.00	2.00	0.19	0.09	9.74	9.74	0.36	9.39
0+007.000	4.29	2.02	2.02	0.10	0.05	11.76	11.76	0.40	11.36
0+007.500	4.21	2.01	2.01	0.09	0.03	13.78	13.78	0.44	13.34
0+008.000	4.09	1.98	1.98	0.08	0.03	15.76	15.76	0.47	15.30
0+008.500	3.96	1.94	1.94	0.07	0.03	17.70	17.70	0.49	17.21
0+008.641	3.92	0.56	0.56	0.07	0.01	18.26	18.26	0.50	17.76
0+009.000	3.82	1.35	1.35	0.06	0.02	19.61	19.61	0.52	19.09
0+009.500	3.68	1.83	1.83	0.06	0.02	21.44	21.44	0.54	20.90
0+010.000	3.52	1.76	1.76	0.05	0.02	23.20	23.20	0.56	22.64
0+010.500	3.38	1.70	1.70	0.05	0.02	24.90	24.90	0.58	24.32
0+011.000	3.24	1.64	1.64	0.05	0.02	26.54	26.54	0.60	25.94
0+011.500	3.12	1.58	1.58	0.05	0.02	28.12	28.12	0.62	27.50
0+012.000	3.02	1.53	1.53	0.05	0.02	29.65	29.65	0.64	29.02
0+012.307	2.96	0.92	0.92	0.05	0.01	30.57	30.57	0.65	29.92
0+012.500	2.93	0.57	0.57	0.05	0.01	31.14	31.14	0.66	30.48
0+013.000	2.85	1.45	1.45	0.06	0.03	32.59	32.59	0.69	31.90
0+013.424	2.81	1.20	1.20	0.06	0.02	33.79	33.79	0.71	33.08
0+015.000	2.71	4.35	4.35	0.07	0.10	38.13	38.13	0.82	37.32
0+016.649	2.63	4.40	4.40	0.08	0.13	42.54	42.54	0.95	41.59
0+022.709	2.42	15.30	15.30	0.12	0.62	57.83	57.83	1.56	56.27

0+025.000	2.33	5.44	5.44	0.13	0.28	63.27	63.27	1.85	61.43
0+040.312	2.16	34.42	34.42	0.18	2.38	97.69	97.69	4.23	93.47
0+045.000	2.26	10.36	10.36	0.15	0.77	108.05	108.05	5.00	103.05
0+050.000	2.31	11.43	11.43	0.11	0.65	119.48	119.48	5.65	113.83
0+055.000	2.56	12.20	12.20	0.07	0.46	131.68	131.68	6.11	125.57
0+060.000	2.66	13.07	13.07	0.06	0.31	144.75	144.75	6.43	138.32
0+065.000	2.65	13.29	13.29	0.06	0.28	158.04	158.04	6.71	151.33
0+065.250	2.65	0.66	0.66	0.06	0.01	158.70	158.70	6.72	151.98
0+075.000	2.63	25.76	25.76	0.07	0.62	184.47	184.47	7.34	177.13
0+080.500	2.72	14.71	14.71	0.05	0.33	199.17	199.17	7.67	191.50
0+100.000	2.56	51.46	51.46	0.07	1.15	250.63	250.63	8.83	241.81
0+125.000	2.98	69.27	69.27	0.02	1.10	319.91	319.91	9.93	309.98
0+132.881	3.59	25.87	25.87	0.00	0.09	345.78	345.78	10.01	335.77

$$W = 345,78 \text{ m}^3 \quad N = 10,01 \text{ m}^3$$

Linia trasowania: **MACIEJKOWA**

Pikieta początkowa: km 0+004.075

Pikieta końcowa: km 0+071.879

Pikieta	Powierzchnia wykopu (m2)	Objętość wykopu (m3)	Objętość do ponownego wykorzystania (m3)	Powierzchnia nasypu (m2)	Objętość nasypu (m3)	Całk. obj. wykopu (m3)	Całk. obj. do ponownego wykorzystania (m3)	Całk. obj. nasypu (m3)	Całk. obj. netto (m3)
0+004.075	3.76	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+004.354	3.68	1.04	1.04	0.03	0.00	1.04	1.04	0.00	1.03
0+004.500	3.63	0.53	0.53	0.03	0.00	1.57	1.57	0.01	1.56
0+005.000	3.53	1.83	1.83	0.05	0.02	3.40	3.40	0.03	3.37
0+005.500	3.49	1.78	1.78	0.04	0.02	5.17	5.17	0.05	5.13
0+006.000	3.45	1.75	1.75	0.05	0.02	6.92	6.92	0.07	6.86
0+006.500	3.40	1.72	1.72	0.06	0.02	8.64	8.64	0.09	8.56
0+007.000	3.36	1.70	1.70	0.05	0.02	10.34	10.34	0.11	10.23
0+007.500	3.34	1.68	1.68	0.05	0.02	12.02	12.02	0.13	11.89
0+008.000	3.98	1.77	1.77	0.17	0.04	13.79	13.79	0.17	13.62
0+008.500	3.89	1.86	1.86	0.19	0.07	15.65	15.65	0.24	15.41
0+009.000	3.89	1.85	1.85	0.18	0.08	17.50	17.50	0.32	17.18
0+009.500	3.88	1.84	1.84	0.18	0.08	19.35	19.35	0.40	18.94

0+010.000	3.87	1.84	1.84	0.16	0.08	21.19	21.19	0.49	20.70
0+010.500	3.83	1.84	1.84	0.10	0.06	23.02	23.02	0.55	22.47
0+010.787	3.77	1.04	1.04	0.06	0.02	24.07	24.07	0.57	23.50
0+011.000	3.69	0.80	0.80	0.04	0.01	24.86	24.86	0.58	24.28
0+011.500	3.52	1.80	1.80	0.05	0.02	26.66	26.66	0.60	26.06
0+012.000	3.39	1.73	1.73	0.06	0.03	28.39	28.39	0.63	27.77
0+012.500	3.30	1.67	1.67	0.07	0.03	30.07	30.07	0.66	29.41
0+013.000	3.22	1.63	1.63	0.08	0.04	31.70	31.70	0.70	31.00
0+013.500	3.16	1.60	1.60	0.10	0.05	33.29	33.29	0.74	32.55
0+014.000	3.12	1.57	1.57	0.12	0.05	34.86	34.86	0.80	34.07
0+014.243	3.10	0.76	0.76	0.12	0.03	35.62	35.62	0.83	34.79
0+025.000	3.20	33.84	33.84	0.02	0.79	69.46	69.46	1.61	67.85
0+045.312	2.20	54.84	54.84	0.11	1.38	124.30	124.30	2.99	121.31
0+050.000	2.78	11.68	11.68	0.07	0.43	135.98	135.98	3.42	132.56
0+050.112	2.80	0.31	0.31	0.07	0.00	136.29	136.29	3.42	132.87
0+055.000	3.96	16.53	16.53	0.04	0.27	152.82	152.82	3.70	149.12
0+060.000	2.60	16.41	16.41	0.05	0.23	169.23	169.23	3.93	165.31
0+065.000	2.54	12.85	12.85	0.10	0.37	182.08	182.08	4.30	177.78
0+066.082	2.59	2.77	2.77	0.11	0.11	184.85	184.85	4.41	180.45
0+071.879	2.89	15.87	15.87	0.05	0.46	200.72	200.72	4.86	195.86

$$W = 200,72 \text{ m}^3 \quad N = 4,86 \text{ m}^3$$

Linia trasowania: **NIECKI**

Pikietą początkowa: km 0+002.571

Pikietą końcowa: km 0+231.976

Pikietą	Powierzchnia wykupu (m ²)	Objętość wykupu (m ³)	Objętość do ponownego wykorzystania (m ³)	Powierzchnia nasypu (m ²)	Objętość nasypu (m ³)	Całk. obj. wykupu (m ³)	Całk. obj. do ponownego wykorzystania (m ³)	Całk. obj. nasypu (m ³)	Całk. obj. netto (m ³)
0+002.571	12.31	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+003.000	10.53	4.90	4.90	0.04	0.02	4.90	4.90	0.02	4.89
0+003.732	8.89	7.10	7.10	0.05	0.03	12.01	12.01	0.05	11.96
0+004.500	7.41	6.23	6.23	0.05	0.02	18.24	18.24	0.07	18.17
0+006.000	5.76	9.70	9.70	0.04	0.04	27.94	27.94	0.12	27.83
0+007.500	4.96	7.89	7.89	0.05	0.05	35.83	35.83	0.16	35.67

0+009.000	4.64	7.14	7.14	0.06	0.06	42.97	42.97	0.22	42.75
0+010.500	4.33	6.73	6.73	0.05	0.07	49.70	49.70	0.29	49.41
0+012.000	4.13	6.37	6.37	0.05	0.07	56.06	56.06	0.36	55.71
0+013.174	4.00	4.80	4.80	0.05	0.05	60.86	60.86	0.41	60.45
0+015.000	3.90	7.26	7.26	0.05	0.08	68.12	68.12	0.49	67.63
0+016.357	3.85	5.28	5.28	0.05	0.06	73.41	73.41	0.55	72.86
0+025.000	3.89	33.44	33.44	0.03	0.35	106.85	106.85	0.90	105.95
0+050.000	3.57	93.31	93.31	0.07	1.21	200.16	200.16	2.11	198.05
0+061.900	3.63	42.86	42.86	0.05	0.73	243.02	243.02	2.84	240.18
0+063.000	3.67	4.02	4.02	0.05	0.05	247.03	247.03	2.90	244.14
0+066.000	3.78	11.17	11.17	0.03	0.11	258.21	258.21	3.01	255.20
0+069.000	3.89	11.51	11.51	0.02	0.07	269.72	269.72	3.08	266.64
0+072.000	4.01	11.86	11.86	0.00	0.04	281.57	281.57	3.11	278.46
0+075.000	4.14	12.23	12.23	0.00	0.01	293.81	293.81	3.12	290.68
0+078.000	4.27	12.62	12.62	0.00	0.00	306.43	306.43	3.13	303.30
0+081.000	4.29	12.85	12.85	0.00	0.00	319.28	319.28	3.13	316.15
0+084.000	4.29	12.86	12.86	0.00	0.00	332.14	332.14	3.13	329.02
0+087.000	4.28	12.85	12.85	0.00	0.00	344.99	344.99	3.13	341.86
0+090.000	4.27	12.82	12.82	0.00	0.00	357.80	357.80	3.13	354.68
0+092.365	4.25	10.07	10.07	0.00	0.00	367.87	367.87	3.13	364.75
0+093.000	4.26	2.70	2.70	0.00	0.00	370.58	370.58	3.13	367.45
0+096.000	4.31	12.85	12.85	0.00	0.00	383.43	383.43	3.13	380.30
0+099.000	4.34	12.97	12.97	0.00	0.00	396.40	396.40	3.14	393.26
0+102.000	4.35	13.03	13.03	0.00	0.02	409.43	409.43	3.16	406.27
0+105.000	4.16	12.75	12.75	0.01	0.03	422.18	422.18	3.18	418.99
0+105.540	4.11	2.23	2.23	0.01	0.00	424.41	424.41	3.19	421.22
0+122.454	3.20	61.89	61.89	0.25	2.21	486.31	486.31	5.40	480.91
0+123.000	3.18	1.74	1.74	0.26	0.14	488.05	488.05	5.54	482.51
0+126.000	3.10	9.42	9.42	0.30	0.84	497.47	497.47	6.38	491.09
0+129.000	3.02	9.18	9.18	0.30	0.91	506.65	506.65	7.29	499.36
0+132.000	2.81	8.74	8.74	0.32	0.93	515.39	515.39	8.22	507.17
0+135.000	2.59	8.09	8.09	0.37	1.03	523.48	523.48	9.25	514.23
0+138.000	2.37	7.44	7.44	0.39	1.13	530.92	530.92	10.38	520.54
0+141.000	2.21	6.87	6.87	0.37	1.14	537.80	537.80	11.52	526.28
0+144.000	2.15	6.54	6.54	0.36	1.10	544.33	544.33	12.61	531.72
0+147.000	2.20	6.53	6.53	0.35	1.06	550.86	550.86	13.67	537.19
0+150.000	2.60	7.20	7.20	0.28	0.94	558.06	558.06	14.61	543.45
0+153.000	3.06	8.49	8.49	0.19	0.70	566.55	566.55	15.31	551.24
0+154.364	3.26	4.31	4.31	0.15	0.23	570.86	570.86	15.54	555.32

0+157.594	3.70	11.24	11.24	0.06	0.33	582.11	582.11	15.87	566.24
0+159.000	3.89	5.36	5.36	0.03	0.06	587.46	587.46	15.93	571.53
0+162.000	4.25	12.27	12.27	0.02	0.07	599.73	599.73	15.99	583.73
0+164.971	4.49	13.06	13.06	0.03	0.06	612.79	612.79	16.05	596.73
0+165.000	4.49	0.13	0.13	0.03	0.00	612.91	612.91	16.05	596.86
0+168.000	4.74	13.96	13.96	0.04	0.08	626.88	626.88	16.14	610.74
0+171.000	4.71	14.37	14.37	0.03	0.08	641.24	641.24	16.22	625.02
0+174.000	4.25	13.65	13.65	0.05	0.10	654.89	654.89	16.32	638.58
0+177.000	3.92	12.39	12.39	0.07	0.16	667.29	667.29	16.47	650.82
0+180.000	3.72	11.54	11.54	0.06	0.17	678.83	678.83	16.65	662.18
0+183.000	3.63	11.08	11.08	0.06	0.15	689.91	689.91	16.80	673.10
0+186.000	3.76	11.13	11.13	0.05	0.13	701.03	701.03	16.93	684.10
0+188.929	3.84	11.19	11.19	0.04	0.11	712.23	712.23	17.04	695.18
0+191.490	3.89	9.91	9.91	0.04	0.11	722.14	722.14	17.16	704.98
0+195.000	3.92	13.71	13.71	0.05	0.16	735.84	735.84	17.31	718.53
0+197.467	3.88	9.62	9.62	0.04	0.11	745.46	745.46	17.42	728.05
0+197.468	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	745.47	745.47	17.42	728.05
0+198.000	3.90	1.04	1.04	0.03	0.02	746.50	746.50	17.44	729.06
0+199.500	3.87	5.82	5.82	0.03	0.05	752.32	752.32	17.49	734.84
0+200.000	3.86	1.93	1.93	0.03	0.01	754.26	754.26	17.50	736.76
0+201.000	3.85	3.85	3.85	0.03	0.03	758.11	758.11	17.53	740.58
0+202.500	4.02	5.90	5.90	0.03	0.05	764.01	764.01	17.58	746.43
0+204.000	4.52	6.41	6.41	0.04	0.05	770.42	770.42	17.63	752.79
0+205.000	5.10	4.81	4.81	0.04	0.04	775.23	775.23	17.67	757.56
0+205.500	5.47	2.64	2.64	0.04	0.02	777.87	777.87	17.69	760.18
0+207.000	6.55	9.01	9.01	0.05	0.07	786.89	786.89	17.76	769.13
0+208.500	7.58	10.60	10.60	0.05	0.08	797.49	797.49	17.83	779.65
0+210.000	8.64	12.17	12.17	0.04	0.07	809.65	809.65	17.90	791.75
0+210.115	8.72	1.00	1.00	0.04	0.00	810.65	810.65	17.91	792.74
0+211.500	9.67	12.73	12.73	0.03	0.05	823.39	823.39	17.96	805.43
0+213.000	10.68	15.26	15.26	0.03	0.05	838.65	838.65	18.01	820.64
0+214.409	11.59	15.69	15.69	0.02	0.04	854.33	854.33	18.04	836.29
0+214.500	11.65	1.06	1.06	0.02	0.00	855.39	855.39	18.05	837.34
0+216.000	12.59	18.18	18.18	0.02	0.03	873.57	873.57	18.08	855.49
0+217.500	12.54	18.85	18.85	0.02	0.03	892.42	892.42	18.11	874.32
0+219.000	12.35	18.67	18.67	0.01	0.02	911.09	911.09	18.13	892.96
0+220.500	12.22	18.43	18.43	0.02	0.03	929.52	929.52	18.16	911.36
0+222.000	12.15	18.28	18.28	0.04	0.04	947.79	947.79	18.20	929.60
0+223.500	12.13	18.21	18.21	0.05	0.07	966.00	966.00	18.26	947.74

0+225.000	12.16	18.22	18.22	0.07	0.09	984.22	984.22	18.35	965.87
0+226.500	12.20	18.27	18.27	0.07	0.10	1002.49	1002.49	18.45	984.04
0+228.000	12.24	18.33	18.33	0.07	0.10	1020.81	1020.81	18.55	1002.27
0+229.500	12.27	18.38	18.38	0.07	0.10	1039.19	1039.19	18.65	1020.54
0+231.000	12.26	18.39	18.39	0.08	0.11	1057.59	1057.59	18.76	1038.83
0+231.976	12.23	11.95	11.95	0.08	0.08	1069.54	1069.54	18.83	1050.71

W = 1069,54 m³

N = 18,83 m³

Linia trasowania: **STOKROTKOWA**

Pikietą początkowa: km 0+003.602

Pikietą końcowa: km 0+114.876

Pikietą	Powierzchnia wykopu (m2)	Objętość wykopu (m3)	Objętość do ponownego wykorzystania (m3)	Powierzchnia nasypu (m2)	Objętość nasypu (m3)	Całk. obj. wykopu (m3)	Całk. obj. do ponownego wykorzystania (m3)	Całk. obj. nasypu (m3)	Całk. obj. netto (m3)
0+003.602	7.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+003.750	7.22	1.08	1.08	0.00	0.00	1.08	1.08	0.00	1.08
0+004.000	6.93	1.77	1.77	0.03	0.00	2.85	2.85	0.00	2.84
0+004.250	6.65	1.70	1.70	0.14	0.02	4.55	4.55	0.03	4.52
0+004.500	6.44	1.64	1.64	0.11	0.03	6.18	6.18	0.06	6.12
0+004.702	6.31	1.29	1.29	0.10	0.02	7.47	7.47	0.08	7.39
0+004.750	6.26	0.30	0.30	0.11	0.00	7.77	7.77	0.08	7.69
0+005.000	6.11	1.55	1.55	0.08	0.02	9.32	9.32	0.11	9.21
0+005.250	5.97	1.51	1.51	0.07	0.02	10.83	10.83	0.13	10.70
0+005.500	5.83	1.47	1.47	0.07	0.02	12.30	12.30	0.15	12.16
0+005.750	5.71	1.44	1.44	0.06	0.02	13.74	13.74	0.16	13.58
0+005.778	5.68	0.16	0.16	0.06	0.00	13.90	13.90	0.16	13.74
0+006.000	5.58	1.25	1.25	0.05	0.01	15.15	15.15	0.18	14.98
0+006.250	5.48	1.38	1.38	0.04	0.01	16.54	16.54	0.19	16.35
0+006.500	5.38	1.36	1.36	0.03	0.00	17.89	17.89	0.20	17.70
0+006.750	5.28	1.33	1.33	0.02	0.00	19.23	19.23	0.20	19.02
0+007.000	5.19	1.31	1.31	0.03	0.00	20.54	20.54	0.21	20.33
0+007.250	5.11	1.29	1.29	0.02	0.00	21.82	21.82	0.22	21.61
0+007.500	5.03	1.27	1.27	0.01	0.00	23.09	23.09	0.22	22.87
0+007.750	4.97	1.25	1.25	0.00	0.00	24.34	24.34	0.22	24.12

0+008.000	4.90	1.23	1.23	0.00	0.00	25.57	25.57	0.22	25.35
0+008.065	4.88	0.32	0.32	0.00	0.00	25.89	25.89	0.22	25.67
0+008.250	4.85	0.90	0.90	0.01	0.00	26.79	26.79	0.23	26.57
0+008.500	4.82	1.21	1.21	0.01	0.00	28.00	28.00	0.23	27.77
0+008.750	4.80	1.20	1.20	0.01	0.00	29.20	29.20	0.23	28.97
0+009.000	4.76	1.19	1.19	0.01	0.00	30.40	30.40	0.23	30.16
0+009.250	4.71	1.18	1.18	0.02	0.00	31.58	31.58	0.24	31.34
0+009.500	4.66	1.17	1.17	0.02	0.00	32.75	32.75	0.24	32.51
0+009.750	4.60	1.16	1.16	0.02	0.00	33.91	33.91	0.25	33.66
0+010.000	4.53	1.14	1.14	0.02	0.00	35.05	35.05	0.25	34.80
0+010.250	4.46	1.12	1.12	0.02	0.00	36.17	36.17	0.26	35.91
0+010.500	4.38	1.10	1.10	0.02	0.00	37.28	37.28	0.26	37.01
0+010.750	4.30	1.09	1.09	0.03	0.00	38.36	38.36	0.27	38.09
0+011.000	4.22	1.07	1.07	0.03	0.00	39.43	39.43	0.28	39.15
0+011.250	4.14	1.04	1.04	0.03	0.00	40.47	40.47	0.28	40.19
0+011.500	4.05	1.02	1.02	0.03	0.00	41.50	41.50	0.29	41.21
0+011.750	3.97	1.00	1.00	0.03	0.00	42.50	42.50	0.30	42.20
0+012.000	3.90	0.98	0.98	0.03	0.00	43.48	43.48	0.31	43.18
0+012.250	3.83	0.97	0.97	0.03	0.00	44.45	44.45	0.31	44.14
0+012.500	3.77	0.95	0.95	0.04	0.00	45.40	45.40	0.32	45.08
0+012.750	3.72	0.94	0.94	0.04	0.00	46.34	46.34	0.33	46.00
0+013.000	3.67	0.92	0.92	0.04	0.01	47.26	47.26	0.34	46.92
0+013.250	3.62	0.91	0.91	0.04	0.01	48.17	48.17	0.35	47.82
0+013.500	3.58	0.90	0.90	0.04	0.01	49.07	49.07	0.36	48.71
0+013.750	3.55	0.89	0.89	0.04	0.01	49.96	49.96	0.37	49.59
0+014.000	3.52	0.88	0.88	0.04	0.01	50.85	50.85	0.38	50.46
0+014.250	3.50	0.88	0.88	0.05	0.01	51.72	51.72	0.39	51.33
0+014.421	3.46	0.59	0.59	0.05	0.00	52.32	52.32	0.40	51.91
0+015.000	3.43	1.97	1.97	0.05	0.03	54.29	54.29	0.43	53.85
0+015.123	3.42	0.42	0.42	0.05	0.00	54.70	54.70	0.44	54.26
0+015.237	3.41	0.39	0.39	0.05	0.00	55.10	55.10	0.45	54.65
0+020.000	3.06	15.40	15.40	0.14	0.45	70.50	70.50	0.90	69.60
0+022.225	3.02	6.76	6.76	0.20	0.38	77.26	77.26	1.28	75.98
0+024.984	2.67	7.85	7.85	0.16	0.50	85.11	85.11	1.78	83.33
0+025.000	2.67	0.04	0.04	0.16	0.00	85.15	85.15	1.78	83.37
0+045.226	3.14	58.77	58.77	0.07	2.35	143.92	143.92	4.13	139.79
0+050.000	2.70	13.95	13.95	0.31	0.90	157.87	157.87	5.03	152.85
0+050.640	2.57	1.69	1.69	0.34	0.21	159.56	159.56	5.24	154.33
0+075.000	1.34	47.70	47.70	0.71	12.80	207.26	207.26	18.04	189.23

0+091.409	3.16	36.93	36.93	0.08	6.48	244.20	244.20	24.52	219.68
0+092.003	3.19	1.89	1.89	0.07	0.05	246.08	246.08	24.56	221.52
0+096.270	3.19	13.60	13.60	0.07	0.30	259.69	259.69	24.87	234.82
0+096.500	3.20	0.73	0.73	0.07	0.02	260.42	260.42	24.88	235.54
0+096.750	3.20	0.80	0.80	0.07	0.02	261.22	261.22	24.90	236.32
0+097.000	3.20	0.80	0.80	0.07	0.02	262.02	262.02	24.92	237.10
0+097.250	3.20	0.80	0.80	0.07	0.02	262.82	262.82	24.94	237.88
0+097.500	3.20	0.80	0.80	0.07	0.02	263.62	263.62	24.96	238.66
0+097.750	3.20	0.80	0.80	0.07	0.02	264.42	264.42	24.98	239.44
0+098.000	3.20	0.80	0.80	0.07	0.02	265.22	265.22	24.99	240.22
0+098.250	3.19	0.80	0.80	0.07	0.02	266.01	266.01	25.01	241.00
0+098.500	3.19	0.80	0.80	0.07	0.02	266.81	266.81	25.03	241.78
0+098.750	3.20	0.80	0.80	0.07	0.02	267.61	267.61	25.05	242.56
0+099.000	3.21	0.80	0.80	0.07	0.02	268.41	268.41	25.07	243.35
0+099.250	3.22	0.80	0.80	0.07	0.02	269.22	269.22	25.08	244.13
0+099.500	3.24	0.81	0.81	0.07	0.02	270.02	270.02	25.10	244.92
0+099.750	3.27	0.81	0.81	0.07	0.02	270.84	270.84	25.12	245.72
0+100.000	3.30	0.82	0.82	0.07	0.02	271.66	271.66	25.14	246.52
0+100.250	3.34	0.83	0.83	0.07	0.02	272.49	272.49	25.15	247.34
0+100.500	3.39	0.84	0.84	0.07	0.02	273.33	273.33	25.17	248.16
0+100.750	3.45	0.85	0.85	0.07	0.02	274.19	274.19	25.19	249.00
0+101.000	3.52	0.87	0.87	0.07	0.02	275.06	275.06	25.21	249.85
0+101.250	3.60	0.89	0.89	0.07	0.02	275.95	275.95	25.23	250.72
0+101.500	3.70	0.91	0.91	0.08	0.02	276.86	276.86	25.25	251.61
0+101.750	3.81	0.94	0.94	0.08	0.02	277.80	277.80	25.26	252.53
0+102.000	3.94	0.97	0.97	0.08	0.02	278.77	278.77	25.28	253.48
0+102.250	4.09	1.00	1.00	0.08	0.02	279.77	279.77	25.30	254.47
0+102.500	4.26	1.04	1.04	0.08	0.02	280.82	280.82	25.32	255.49
0+102.750	4.42	1.08	1.08	0.08	0.02	281.90	281.90	25.35	256.55
0+103.000	4.58	1.12	1.12	0.09	0.02	283.02	283.02	25.37	257.66
0+103.250	4.73	1.16	1.16	0.09	0.02	284.19	284.19	25.39	258.80
0+103.500	4.87	1.20	1.20	0.09	0.02	285.39	285.39	25.41	259.98
0+103.750	5.00	1.23	1.23	0.09	0.02	286.62	286.62	25.43	261.19
0+104.000	5.13	1.27	1.27	0.09	0.02	287.89	287.89	25.45	262.43
0+104.250	5.25	1.30	1.30	0.09	0.02	289.18	289.18	25.48	263.71
0+104.500	5.38	1.33	1.33	0.09	0.02	290.51	290.51	25.50	265.02
0+104.750	5.50	1.36	1.36	0.09	0.02	291.87	291.87	25.52	266.35
0+105.000	5.63	1.39	1.39	0.09	0.02	293.27	293.27	25.54	267.72
0+105.250	5.75	1.42	1.42	0.09	0.02	294.69	294.69	25.57	269.12

0+105.500	5.87	1.45	1.45	0.09	0.02	296.14	296.14	25.59	270.55
0+105.750	5.99	1.48	1.48	0.10	0.02	297.62	297.62	25.61	272.01
0+106.000	6.11	1.51	1.51	0.10	0.02	299.14	299.14	25.64	273.50
0+106.250	6.23	1.54	1.54	0.10	0.03	300.68	300.68	25.66	275.02
0+106.500	6.35	1.57	1.57	0.11	0.03	302.25	302.25	25.69	276.56
0+106.750	6.47	1.60	1.60	0.11	0.03	303.86	303.86	25.72	278.14
0+107.000	6.58	1.63	1.63	0.12	0.03	305.49	305.49	25.75	279.74
0+107.250	6.70	1.66	1.66	0.12	0.03	307.15	307.15	25.78	281.37
0+107.500	6.81	1.69	1.69	0.12	0.03	308.84	308.84	25.81	283.03
0+107.750	6.93	1.72	1.72	0.13	0.03	310.56	310.56	25.84	284.72
0+108.000	7.05	1.75	1.75	0.13	0.03	312.30	312.30	25.87	286.43
0+108.250	7.17	1.78	1.78	0.13	0.03	314.08	314.08	25.90	288.18
0+108.500	7.29	1.81	1.81	0.13	0.03	315.89	315.89	25.94	289.95
0+108.750	7.31	1.82	1.82	0.13	0.03	317.71	317.71	25.97	291.74
0+109.000	7.32	1.83	1.83	0.13	0.03	319.54	319.54	26.00	293.54
0+109.250	7.34	1.83	1.83	0.13	0.03	321.38	321.38	26.04	295.34
0+109.500	7.36	1.84	1.84	0.13	0.03	323.21	323.21	26.07	297.14
0+109.750	7.38	1.84	1.84	0.13	0.03	325.05	325.05	26.10	298.95
0+110.000	7.40	1.85	1.85	0.13	0.03	326.90	326.90	26.13	300.77
0+110.250	7.41	1.85	1.85	0.13	0.03	328.75	328.75	26.17	302.59
0+110.500	7.43	1.86	1.86	0.13	0.03	330.61	330.61	26.20	304.41
0+110.750	7.45	1.86	1.86	0.13	0.03	332.47	332.47	26.23	306.24
0+111.000	7.46	1.86	1.86	0.13	0.03	334.33	334.33	26.26	308.07
0+111.250	7.49	1.87	1.87	0.13	0.03	336.20	336.20	26.30	309.91
0+111.500	7.51	1.87	1.87	0.12	0.03	338.08	338.08	26.33	311.75
0+111.750	7.54	1.88	1.88	0.12	0.03	339.96	339.96	26.36	313.60
0+111.800	7.54	0.38	0.38	0.12	0.00	340.33	340.33	26.36	313.97
0+112.000	7.52	1.51	1.51	0.12	0.02	341.84	341.84	26.39	315.45
0+112.250	7.50	1.88	1.88	0.13	0.03	343.72	343.72	26.42	317.30
0+112.500	7.48	1.87	1.87	0.13	0.03	345.59	345.59	26.45	319.14
0+112.750	7.46	1.87	1.87	0.13	0.03	347.46	347.46	26.48	320.97
0+113.000	7.44	1.86	1.86	0.13	0.03	349.32	349.32	26.52	322.80
0+113.250	7.43	1.86	1.86	0.13	0.03	351.18	351.18	26.55	324.63
0+113.500	7.42	1.86	1.86	0.14	0.03	353.03	353.03	26.58	326.45
0+113.750	7.42	1.85	1.85	0.14	0.03	354.89	354.89	26.62	328.27
0+114.000	7.41	1.85	1.85	0.14	0.03	356.74	356.74	26.65	330.09
0+114.250	7.41	1.85	1.85	0.14	0.04	358.60	358.60	26.69	331.91
0+114.500	7.40	1.85	1.85	0.14	0.04	360.45	360.45	26.72	333.72
0+114.750	7.37	1.85	1.85	0.14	0.04	362.29	362.29	26.76	335.53

0+114.876	7.35	0.93	0.93	0.14	0.02	363.22	363.22	26.78	336.45
-----------	------	------	------	------	------	--------	--------	-------	--------

$$W = 363,22 \text{ m}^3 \quad N = 26,78 \text{ m}^3$$

Linia trasowania: **GMINNA 1**

Pikieta początkowa: km 0+003.767

Pikieta końcowa: km 0+185.700

Pikieta	Powierzchnia wykopu (m2)	Objętość wykopu (m3)	Objętość do ponownego wykorzystania (m3)	Powierzchnia nasypu (m2)	Objętość nasypu (m3)	Całk. obj. wykopu (m3)	Całk. obj. do ponownego wykorzystania (m3)	Całk. obj. nasypu (m3)	Całk. obj. netto (m3)
0+003.767	11.06	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.000	8.28	11.14	11.14	0.03	0.03	11.14	11.14	0.03	11.12
0+006.250	6.66	8.72	8.72	0.03	0.02	19.86	19.86	0.05	19.81
0+007.500	5.64	7.22	7.22	0.03	0.02	27.09	27.09	0.07	27.02
0+008.750	4.97	6.31	6.31	0.04	0.03	33.40	33.40	0.11	33.29
0+010.000	4.51	5.73	5.73	0.05	0.05	39.13	39.13	0.16	38.97
0+011.250	4.21	5.34	5.34	0.04	0.05	44.46	44.46	0.21	44.25
0+012.500	4.01	5.08	5.08	0.03	0.04	49.54	49.54	0.26	49.29
0+013.750	3.90	4.92	4.92	0.02	0.03	54.46	54.46	0.29	54.17
0+015.000	3.88	4.85	4.85	0.02	0.02	59.31	59.31	0.31	59.00
0+015.486	3.88	1.88	1.88	0.02	0.00	61.19	61.19	0.32	60.87
0+016.252	3.86	2.97	2.97	0.02	0.01	64.16	64.16	0.33	63.83
0+016.252	3.86	0.00	0.00	0.02	0.00	64.16	64.16	0.33	63.83
0+025.000	3.94	34.13	34.13	0.03	0.22	98.29	98.29	0.55	97.75
0+033.246	3.84	32.06	32.06	0.05	0.33	130.36	130.36	0.88	129.47
0+035.000	3.76	6.67	6.67	0.06	0.10	137.03	137.03	0.98	136.04
0+040.000	3.63	18.47	18.47	0.10	0.40	155.50	155.50	1.38	154.12
0+045.000	3.59	18.03	18.03	0.12	0.55	173.53	173.53	1.94	171.59
0+050.000	3.62	18.02	18.02	0.12	0.61	191.55	191.55	2.55	189.00
0+055.000	3.74	18.40	18.40	0.10	0.56	209.95	209.95	3.11	206.84
0+059.414	3.61	16.20	16.20	0.14	0.53	226.15	226.15	3.64	222.51
0+075.000	3.06	51.97	51.97	0.24	2.97	278.12	278.12	6.60	271.52
0+097.015	3.41	71.26	71.26	0.14	4.26	349.38	349.38	10.86	338.52
0+100.000	3.40	10.16	10.16	0.14	0.42	359.54	359.54	11.28	348.26
0+125.000	3.58	87.18	87.18	0.11	3.15	446.71	446.71	14.43	432.29

0+150.000	3.63	90.15	90.15	0.06	2.20	536.86	536.86	16.63	520.23
0+175.000	3.62	90.66	90.66	0.08	1.86	627.52	627.52	18.49	609.03
0+185.700	3.56	38.39	38.39	0.09	0.96	665.91	665.91	19.45	646.46

$$W = 665,91 \text{ m}^3 \quad N = 19,45 \text{ m}^3$$

CAŁKOWITA OBJĘTOŚĆ $W = 2\,645,17 \text{ m}^3$ $N = 79,93 \text{ m}^3$
 (ul. IRYSOWA, MACIEJKOWA, NIECKI, STOKROTKOWA, GMINNA 1)

OPIŚ TECHNICZNY

**PRZEBUDOWA DRÓG OSIEDLOWYCH
W m. KALONKA W GMINIE NOWOSOLNA
UL. IRYSOWA, MACIEJKOWA, NIECKI,
STOKROTKOWA, GMINNA 1**

BRANŻA SANITARNA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt sieci kanalizacji deszczowej w ulicach: IRYŚOWA, MACIEJKOWA, NIECKI, STOKROTKOWA, GMINNA 1, polegający na budowie wpustów deszczowych z podłączeniem do komór chłonnych, poprzez studzienki rewizyjne.

Kanalizacja deszczowa:
PVC Ø 200 mm – 88,0 m

3. SCHEMAT UKŁADU SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

Sieć kanalizacji deszczowej stanowią przykanaliki Ø 200 mm, łączące projektowane wpusty deszczowe z projektowanymi studniami rewizyjnymi Ø 1200 mm i dalej do komór chłonnych.

3.1. Ilość wód deszczowych odprowadzanych z sieci kanalizacji deszczowej

Sieć kanalizacji deszczowej służyć będzie do zorganizowanego odwadniania terenu pasa drogowego. Obliczeń dokonano dla zlewni – jak w „Operacie wodnoprawnym na WPROWADZANIE PODCZYSZCZONYCH WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH – ŚCIEKÓW DO ZIEMI, Z TERENU ULIC: BRATKOWEJ I KROKUSOWEJ, ORAZ NA WYKONANIE URZĄDZEŃ WODNYCH W MIEJSCOWOŚCI NOWOSOLNA”

4. SIEĆ KANALIZACYJNA

4.1. Kanalizacja grawitacyjna

Projektowane przykanaliki należy wykonać z rur PVC, sztywności obwodowej SN 8 kN/m² (o jednolitej ścianie, bez rdzenia spienionego) o przekroju Ø 200 mm z uszczelką, łączonych na uszczelki trwałe mocowane w kielichu rury. Uzbrojenie przewodów stanowią studzienki kanalizacyjne Ø 1200 mm połączeniowe z kręgów żelbetowych z prefabrykowanym elementem dennym z betonu B45 z włazem żeliwnym klasy D400, łączonych na uszczelki. Zagłębienie sieci 1,2÷2,0 m.

4.2. Obiekty na sieci

- Studzienki rewizyjne
- Studzienki wpustów deszczowych
- komory chłonne

4.2.1. Studzienki rewizyjne

Studnie z kręgów żelbetowych Ø 1200 mm

Projektowane studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych Ø1200 mm z prefabrykowanym elementem dennym z betonu B45 łączonych na uszczelki wykonane z elastomeru SBR lub EPDM. Przejścia przewodów przez ściany w zamontowanych fabrycznie przejściach szczelnych. Dennicę wykonać na podbudowie z betonu B10 oraz podsypce z piasku zagęszczonego do wskaźnika $I_s \geq 0.98$.

Podłączenie kanału do istniejącej studni kanalizacyjnej, poprzez wykonanie otworu w studni oraz wykucie w kince dopływu.

Kineta w studni wykonana ze spadkiem $0,5 \div 1,0\%$, różnica rzędnych dopływ-odpływ $1 \div 2$ cm. Studnie przelotowe, podłączeniowe i kaskadowe z przykryciem komory roboczej płytą pokrywową $\varnothing 2000$ mm z otworem na wąż $\varnothing 600$ mm oraz pierścieniem odciążającym betonowym $\varnothing 2000$ mm. Pierścienie dystansowe betonowe o średnicy $\varnothing 625$ mm, stosować w razie konieczności dopasowania wjazdu do poziomu jezdni lub gruntu o wysokości nie większej niż 20 cm.

Zwieńczenie stanowią włazy rewizyjne żeliwne, zatraskowe z zawiasem i wkładką tłumiącą klasy D400.

Wszystkie elementy betonowe i żelbetowe jak studnie kanalizacyjne, wymagają niezależnie od występujących warunków stosowania izolacji powłokowej na powierzchni zewnętrznej – izolacja masą bitumiczną. W przypadku, gdy studnia znajduje się w wodzie gruntowej należy zastosować nowocześniejsze materiały izolacyjne. Powierzchnie pionowe studni zabezpieczyć dwoma warstwami środka uszczelniającego i ochronnego na powierzchni betonowe i murowane z suchej mieszanki cementów i specjalnych dodatków wraz z kruszywem w ilości $1,5 \text{ kg/m}^2$ i $1,0 \text{ kg/m}^2$ wewnątrz i na zewnątrz do wysokości 0,5 m ponad lustro wody.

4.2.2. Studzienki wpustów ulicznych.

Studzienki ściekowe do wpustów ulicznych o średnicy wewnętrznej $\varnothing 500$ mm z betonu C35/45 wg normy DIN 4052 i Aprobaty Technicznej Instytutu Badawczego Dróg i Mostów AT/2001-04-1194. Wpusty z osadnikiem głębokości 0,8 m. Zwieńczenie stanowi wpust deszczowy uliczny, żeliwny klasy D400 z kołnierzem i kratą uchylną, o wymiarach 420x620 mm mocowaną w korpusie na zawiasach. Uszczelnienie poszczególnych elementów wpustów za pomocą zaprawy polimerowo-cementowej. Wpusty z przykryciem płytą żelbetową $\varnothing 960$ mm z otworem $\varnothing 500$ mm oraz pierścieniem odciążającym żelbetowym $\varnothing 960/\varnothing 660$ mm.

Wpusty deszczowe posadowione na podbudowie z betonu C12/15 oraz podsypce z piasku zagęszczonego do wskaźnika $Is \geq 0,98$.

5. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

5.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wytyczyć osie trasy sieci kanalizacyjnej mając na uwadze nadziemne i podziemne uzbrojenie. W ulicach o dużym zagęszczeniu uzbrojenia podziemnego wykonać ręcznie wykopy penetracyjne celem wytyczenia usytuowania istniejącego uzbrojenia. Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić i oznakować, a w porze nocnej oświetlić. Wykopy prowadzić w miarę możliwości od najniższych punktów sieci, mając na uwadze zachowanie ciągłości ruchu pojazdów i dojazdów do nieruchomości.

Na ciągach pieszych wykonać kładki o szerokości 0,7 m. W miejscach dojazdu do posesji i dróg gruntowych wykonać mostki dla przejazdu środków transportowych z uwzględnieniem przewidywanych obciążeń.

Sposób wykonywania wykopów mechaniczny i ręcznie na odcinkach po 1,5 m przy skrzyżowaniu z kablami telefonicznymi i energetycznymi, siecią wodociagową, sąsiedztwie słupów. Na odcinkach, gdzie zbliżenia trasy kolektora są mniejsze niż 1,25 m wykopy należy wykonywać ręcznie lub lekkim sprzętem typu minikoparki. Na odcinkach o małych zbliżeniach w stosunku do istniejącego uzbrojenia przed przystąpieniem do robót należy wykonać wykopy penetracyjne celem potwierdzenia lokalizacji istniejącego uzbrojenia. W trakcie robót napotkane i przerwane sączki drenarskie należy odtworzyć układając na zagęszczonym pod-

łozu nowe odcinki rur drenażowych z PVC i obsypką żwirową. Roboty rozliczyć kosztorysem powykonawczym.

Roboty w zakresie układania rurociągów poprzedza wykonanie wykopów obiektowych pod studnie rewizyjne. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach umocnionych. Wykopy obiektowe pod studzienki należy wykonać jako umocnione. Przy posadowieniu studzienek w warstwie gruntów plastycznych wykonać podsypkę z piasku 20 cm.

5.2. Układanie rurociągów kanalizacji grawitacyjnej

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN 86/B02480 dające się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu) nie wykazujące zagrożenia korozyjnego.

W przypadku, gdy nie jest spełniony warunek podłoża z naturalnego gruntu sypkiego, należy wykonać podsypkę z piasku gr. 20 cm z owinięciem włókniną lub stabilizację cementem.

5.2.1. Podłoże pod rurociąg

a) występowanie gruntów zwartych (gliny, iły), luźnych plastycznych i nasypowych:

Rzędna dna wykopu wykonać 20 cm niżej projektowanej następnie wykonać podsypkę z piasku zagęszczonego grubości 20 cm a następnie obsypkę z piasku z zagęszczeniem do minimum 85% zmodyfikowanej próby Proctora, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem. Zасыпkę nad rurą prowadzić dowożonym gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką do wysokości minimum 20cm nad wierzch rury. Dalszą zasyrkę prowadzić warstwami z zagęszczeniem stosując również grunt piaszczysty dowożony.

b) grunty mineralne piaszczyste

Postępowanie jak w przypadku „a” dla podsypki i zasyrkę. Dalszą zasyrkę prowadzić warstwami z zagęszczeniem stosując również grunt piaszczysty dowożony. Dalszą zasyrkę gruntem rodzimym mineralnym można stosować tylko poza drogami i przejazdami. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie może przekraczać +/-3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymogami producentów.

Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego.

W przypadku natrafienia na odcinki gruntów nienośnych należy dokonać wymiany gruntu piaskiem przy miąższości do 0,5 m. lub należy dokonać wzmocnienia podłoża pod rurociąg. Podłoże wzmocnić poprzez przemieszanie warstwy podłoża grubości 30cm cementem z klinkieru portlandzkiego (45-50%) zmielonego wg wytycznych Producenta. Przemieszania dokonać kultywátorem ręcznym na całej szerokości wykopu.

5.2.2. Podsypka, osypka i zagęszczenie

Przed zasypaniem wykopu jego dno należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie może spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, niespoisty, drobno - lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się piaskiem warstwami co 0,3 m z jednoczesnym zagęszczeniem.

W miejscach wypłyca przewodów zastosować pianobeton w celu ocieplenia o gęstości 800kg/m³ i wytrzymałości 30kg/cm² wylany na warstwę piasku. Pianobeton nie może mieć kontaktu z rurą przewodową.

5.2.3. Roboty instalacyjno-montażowe

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwałe oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu.

Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane ze spadkiem podłoże.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do swej osi.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda. Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać +/- 10 mm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć +/- 3mm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

5.2.4. Montaż przewodów PVC i HDPE

Przewody z PVC montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 5°C. Montaż w umocnionym wykopie, odwodnionym w miejscach występowania wody gruntowej.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złączy z PVC są podane przez producentów tych wyrobów. Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

5.3. Próba szczelności, oznakowanie

Próba przewodów kanalizacyjnych grawitacyjnych z PVC

Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację – przenikanie wód lub ścieków z przewodu do gruntu.
- infiltrację – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Próba szczelności na eksfiltrację:

Jako pierwsze nadanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację:

- 1) Próbę należy przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi.
- 2) Cały badany odcinek przewodu powinien być zastabilizowany przez wykonanie osypki, a w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złącz podczas wykonywania prób szczelności.
- 3) Producent dopuszcza zakrycie gruntem (obsypką) całych rurociągów przed wykonaniem prób szczelności w przypadku zamontowania rur z uszczelką mocowaną trwale w kielichu rury.
- 4) Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepić za pomocą balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby.
- 5) Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu.
- 6) Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience.
- 7) Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach.
- 8) Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinno być ubytku wody w studzience górnej. Czas próby wynosi:
 - 30 min – dla odcinka przewodu do 50 m,
 - 60 min – dla odcinka przewodu powyżej 50 m.

Próbie szczelności rurociągów technologicznych należy wykonać i odebrać zgodnie z normą PN-B-10725; 1997.

5.4. Wykonanie systemu komór drenażowych

Metoda wykonania wykopu pod komory drenażowe (ręczna lub mechaniczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniemi Inżyniera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m, licząc od krawędzi wykopu – dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego.

Wykop należy poszerzyć o 30 cm w każdym kierunku od wymiarów systemu drenażowego. Podstawa łożyska powinna być zagęszczona do min. 95% gęstości standardowej Proctora. Nietkany materiał filtracyjny (geowłóknina wg zaleceń ST) należy ułożyć na dnie i brzegach wykopu oraz na warstwie wierzchniej tłucznia.

Na całej powierzchni dna łożyska należy umieścić warstwę obsypki z tłucznia łamanego o uziarnieniu 30-50 (30-60) mm. Obsypkę z tłucznia należy zagęścić używając dwóch przejeżdżających walców wibracyjnych przy stałej sile dynamicznej. Nie wolno przechodzić do następnego etapu zanim powierzchnia tłucznia nie będzie płaska i równa.

Po zapoznaniu się z projektem należy wyciąć w pokrywie otwór umożliwiający zamocowanie rury dopływowej lub odpływowej. Pokrywy komory drenażowej montujemy na zakładkę.

Pierwsza układana komora powinna posiadać pokrywę zamontowaną w przedniej części. Dwie sąsiednie komory powinny być połączone na zakładkę. W podobny sposób należy łączyć kolejne komory. Na końcu ostatniej komory należy założyć pokrywę. W opisany wyżej sposób instalowane są kolejne ciągi komór. Osadniki powinny być wykonane zgodnie z projektem. Należy zamontować rurę dystrybucyjną doprowadzoną ze zbiornika wyrównawczego lub osadnika (zgodnie z wymaganiami projektowymi). Należy zamontować przewody dopływowe i odpływowe.

Obsypką z tłucznia płukanego o uziarnieniu 30-50 (30-60) mm należy zasypać przestrzenie pomiędzy komorami oraz nad nimi, do wysokości 15 cm powyżej komory. *Uwaga: Do obsypywania zalecana jest koparka.* Materiał zasypujący na komorach można rozprowadzać małą spycharką. Obsypką musi być rozprowadzana wzdłuż komór. Dopuszczalne obciążenie spycharką nie może przekraczać 500 kg/m².

Obsypkę należy zagęścić przy użyciu przesuwanej ręcznie zagęszczarki wibracyjnej lub walca wibracyjnego o sile dynamicznej nie przekraczającej 4500 kg. Obsypkę należy przykryć materiałem filtracyjnym. Jeżeli przy przykrywaniu systemu dwie rolki materiału nakładają się na siebie, to zakładka musi wynosić przynajmniej 60 cm. Nad materiałem filtracyjnym należy wykonać zasypkę grubości min. 30 cm. Zasypka nie powinna zawierać dużych kamieni, części organicznych, korzeni. Zasypkę zagęszczamy co 15 cm. Zagęszczona, dobrze dobrana zasypka zawiera max 10% równomiernie rozłożonych drobinek (muł, piasek, żwir). Zagęszczenie min. 95% wg standardowej normy Proctora. Zasypka stanowi podbudowę dla nawierzchni. Po wykonaniu zasypki można rozpocząć wykonywanie warstwy nawierzchni nad zasypką.

Uwaga: Przez cały okres montażułożysko musi być oznakowane dla ochrony przed ruchem pojazdów.

5.4.1 Kontrola wstępna przed wykonaniem komór drenażowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

Komory drenażowe powinny posiadać świadectwo jakości (deklaracja zgodności z AT), wydane przez producenta, według zasad ustalonych w BN-86/8971-08.

Materiał filtracyjny (tłuczeń, żwir i piasek) powinien być zbadany w zakresie:

- składu ziarnowego, wg PN-B-06714-15,
- zawartości związków siarki, wg PN-B-06714-28,
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków, wg PN-B-04492.

5.4.2 Kontrola w czasie wykonywania robót (komory drenażowe)

W czasie wykonywania należy zbadać:

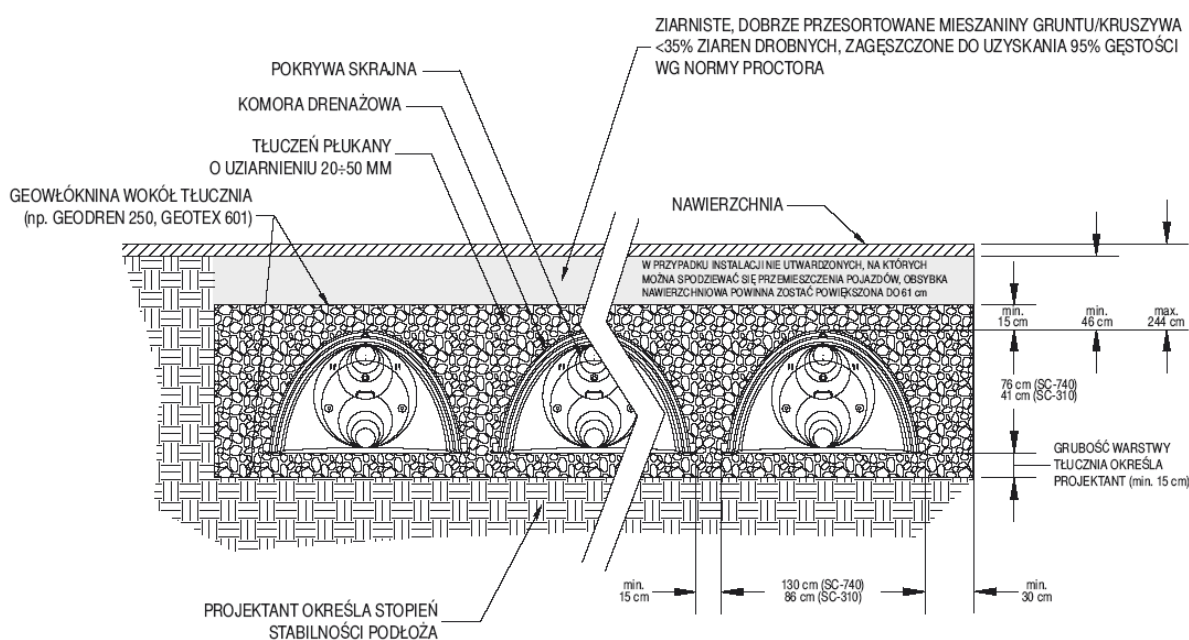
- a) zgodność wykonania montażu komór drenażowych z dokumentacją projektową,
- b) prawidłowość ułożenia warstw filtracyjnych – zgodnie z p. 5.2,
- c) poprawność zasypki wykopu wokół obiektów – zgodnie z p. 5.2,
- d) chłonność warstwy przepuszczalnej w dnie wykopu (wizualnie),
- f) zabezpieczenie studni przed dopływem wód z otaczającego terenu.

5.4.3 MONTAŻ KOMÓR DRENAŻOWYCH

Montaż komór drenażowych SC i pokryw jest bardzo prosty i szybki, odbywa się metodą nakładkową, bez użycia elementów łączeniowych. Pofałdowania powierzchni komór zachodzą na siebie, pozwalając na wykonanie w prosty sposób niezawodnego połączenia. Istnieje możliwość skracania komór na placu budowy i dostosowanie systemu do istniejących warunków lokalizacyjnych.

Lista materiałów i wyposażenia

- * Przemity tłuczeń o uziarnieniu 20÷50 mm
- * Nietkany materiał filtracyjny geowłóknina (np. Polyfelt TS40)
- * Bezprzewodowa wiertarka
- * Geosiatka (Tensar SS 20 lub odpowiednik) – opcjonalnie
- * Geotkanina (np. Lotrak 70R) – opcjonalnie
- * Pokrywy (sciany) przednie/tylne
- * Komory drenażowe typ SC
- * Zageszczarka ręczna lub walec wibracyjny o sile dynamicznej nieprzekraczającej 4500 kg i ciężyście do 5400 kg
- * Piła tłokowa lub frez chwytowy do kształtowego wycinania otworów w pokrywach
- * Śladowa koparka z łopatką do przenoszenia kruszywa
- * Śladowa spycharka o nacisku maksymalnym 5300 kg/m²
- * Sprzęt pomiarowy



6. ROBOTY ODWODNIENIOWE

Przy występowaniu wody gruntowej, wykopy należy uprzednio odwodnić. Odcinki odwodnić igłofiltrami o rozstawie co 0,5 m – odwodnienie typ 1, odwodnienie oznaczone jako odwodnienie typ 2 wykonać poprzez drenaż rurowy korytkowy w dnie wykopu wprowadzony do studzienek odwadniających. Pompowanie wody ze studzienek w dnie wykopu. Posadowienia przepompowni wykonać w wykopie obiektowym umocnionym grodzicami z uprzednim odwodnieniem igłofiltrami. Wodę z odwodnienia wykopów odprowadzić rurociągami tymczasowymi do tymczasowych zbiorników mobilnych.

7. KOLIZJE Z UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Na trasie sieci występują kolizje z siecią wodociagową, siecią telefoniczną i elektryczną doziemną, siecią kanalizacji sanitarnej.

Skrzyżowanie z kablem telefonicznym i elektrycznym wykonać zachowując odległość pionową min 0,3 m. Na kablach zamontować osłony rurowe dwudzielne wzdłuż Ø110 mm wystające 0,5 m poza obrys rurociągu z każdej strony.

Skrzyżowanie z istniejącą siecią wodociagową wykonać zachowując odległość pionową min 0,3 m.

W miejscu zbliżeń do kabli telekomunikacyjnych, energetycznych oraz sieć wodociagowej wykopy wykonywać jako ręczne, wąskoprzestrzenne, umocnione, kable w wykopie podwiesić.

8. OGÓLNE WARUNKI ODBIORU ROBÓT

W ramach badań i odbioru należy uwzględnić:

- Wykopy: sprawdzenie zgodności cech mechanicznych gruntu rodzimego z przyjętym w projekcie, na poziomie obsypki rury,
- Podłoże nienośne: wymiana gruntu, zakres wzmocnienia,
- Podsypka(warstwa wyrównawcza): zgodności wymiarów, rodzaj materiału i wskaźnika zagęszczenia,
- Obsypka w strefie rurociągu: zgodność wymiarów rodzaju materiału oraz wskaźnika zagęszczenia,
- Szczelność przewodu: próby szczelności,
- Zasyпка wykopu: materiał, wskaźnik zagęszczenia pod drogimi,
- Badania na deformację przekroju poprzecznego rurociągu w przypadku przewodów kanalizacyjnych

Badania dotyczące robót należy przeprowadzać zgodnie z postanowieniami norm. Wskaźniki zagęszczenia gruntu powinny być potwierdzone badaniami laboratoryjnymi, określonymi metodą Proctora.

Zależnie od przyjętej technologii i organizacji robót w procesie realizacji budowy mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót podlegających zakryciu przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

Odbiór końcowy obejmuje odbiór przewodu lub jego odcinka przed przekazaniem go do eksploatacji.

Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonywane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcy i Użytkownika i powinny być potwierdzone odpowiednimi protokołami.

9. WYTYCZNE WYKONANIA I UWAGI DLA WYKONAWCY

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie ich rozpoczęcia powiadomić wszystkich właścicieli uzbrojenia podziemnego, a następnie przeprowadzić próbne przekopy w celu szczegółowego ustalenia lokalizacji uzbrojenia;
- Roboty ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi, przestrzegając normy BN-85/8836-02

- W przypadku natrafienia na nieokreślone uzbrojenie podziemne, należy powiadomić użytkownika w/w uzbrojenia i dalszy tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy.
- Układanie rur w wykopie prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi COBRTI INSTAL.
- Próby szczelności kanału, studzienek po uprzednim przepłukaniu wykonać zgodnie z wytycznymi instrukcji oraz obowiązującymi normami w tym zakresie.
- Przed wykonaniem obsypki rur i zasypki wykopu zgłosić do eksploatatora sieci celem dokonania inwentaryzacji syt.-wys. ułożonych przewodów.
- W czasie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, składowania materiałów, zabezpieczania wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych.
- Wszelkiego rodzaju odstępstwa w stosunku do założeń projektowych wymagają natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru.

10. WYKAZ NORM ZWIĄZANYCH

PN-88/B 04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-86/B 02480 Grunty budowlane. Określenie, symbole. Podział i opis gruntów.

PN-66/B 06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-74/B 02481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.

PN-81/B 10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-92/B 01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-86/B 09700 Tablice orientacyjne do oznaczania przewodów wodociągowych

PN-92/B 10729 Studzienki kanalizacyjne

COBRTI INSTAL Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych

PN-S-02204 Odwadnianie dróg.

PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne.

Podział, nazwy i określenia

PN-B-04492 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych.

Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności

PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.

Ustawa z dnia 16-04-2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881).

Przepisy wymienione w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”, p. 10.

projektant: Jan Wyrwiński

*uprawnienia nr 128/82/ZG
specjalność konstrukcyjno-inżynierska*

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

dla przedsięwzięcia :

PRZEBUDOWA DRÓG OSIEDLOWYCH W m. KALONKA W GMINIE NOWOSOLNA UL. IRYŚOWA, MACIEJKOWA, NIECKI, STOKROTKOWA, GMINNA 1

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. [Dz. U. 2003; nr 120 poz. 1126]

Projekty budowlane : - branża sanitarna
 - branża drogowa

2. ZAKRES ROBÓT

2.1. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA W CZASIE REALIZACJI ROBÓT NA TERENIE BUDOWY

Częściowy ruch drogowy na przebudowywanej drodze i prace budowlane związane z przebudową

- Osunięcie ścian wykopów, podtopienie wykopów
- Porażenie prądem elektrycznym od zasilania urządzeń i elektronarzędzi użytych w robotach budowlanych
- Poparzenia od gorących elementów urządzeń do zgrzewania przewodów

W świetle art. 21.2. ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2004r., (Dz. U. Nr 20 poz. 1126) na terenie występują roboty w następującym zakresie:

Roboty prowadzone w pobliżu czynnej sieci gazowej należą do robót szczególnie niebezpiecznych i wymagają dozoru przedstawiciela Zakładu Gazowniczego

□□□□□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□□□ □□□□ □

□

Ze względu na częste występowanie stref zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, budowę należy prowadzić z zachowaniem rygorów bezpieczeństwa i dyscypliny. Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy dokładnie zapoznać się z projektem budowlanym, przeszkolić pracowników z zakresu BHP oraz udzielać codziennie instruktażu. Poinformować pracowników o sposobie zachowania się na obszarze budowy. Wszystkich pracowników wyposażyć w kamizelki ostrzegawcze, rękawice robocze i dbać o stan używalności środków ochrony osobistej. Codziennie zgłaszać odpowiednim służbom technicznym miejsca prowadzenia prac grup budowlanych.

Prace w strefie kolizji z gazociągami prowadzić tylko pod nadzorem służb technicznych właściciela gazowniczego. Prace prowadzić wykopem otwartym i stosować się do wszystkich poleceń i instrukcji inspektora nadzoru technicznego.

Przed przystąpieniem do prac w kanalizacji teletechnicznej, poinstruować pracowników o możliwości wystąpienia zagrożenia gazowego, o odpowiednim oznakowaniu i zabezpieczeniu prowadzonych prac. Przypominać o obowiązku wietrzenia studni kanalizacyjnych, sprawdzeniu obecności gazu oraz obowiązku asekuracji pracownika wchodzącego do studni kanalizacyjnej.

Prace w strefie skrzyżowania z kablem elektrycznym - udzielać instruktażu pracownikom o możliwym zagrożeniu. Prace prowadzić metodą wykopu ręcznego, aby nie uszkodzić kabla(i) i spowodować zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Każde uszkodzenie powłoki kabla natychmiast zgłosić służbom technicznym konserwującym dany kabel. Prace prowadzić pod nadzorem pracownika z uprawnieniami.

Prace w pasie drogowym - udzielić pracownikom instruktażu na temat zachowania się na drodze oraz w pasie drogowym, gdzie odbywa się ruch kołowy. Prace budowlane wykonywać spoza pasa drogowego. Prace występujące w pasie drogowym muszą być oznakowane, zabezpieczone zgodnie z projektem organizacji ruchu.

2.3. CZĘŚĆ elektroenergetyczna i teletechniczna

Zakres prac – **zabezpieczenie i pogłębienie kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych.**

wykaz prac mogących stwarzać zagrożenie dla życia i zdrowia

- roboty wykonywane w pasie drogi
- roboty związane z przemieszczaniem i zagęszczaniem gruntu
- roboty wykonywane na wysokościach powyżej 5 m
- roboty wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych pozostających w eksploatacji ENEA S.A. powinny być wykonywane przez osoby, które wykazały się znajomością przepisów BHP oraz „instrukcji organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych” wydanej przez ENEA S.A. z dnia 28-03-2006

2.5. CZĘŚĆ DROGOWA

Zakres przebudowy: roboty ziemne – korytowanie, wykonanie pełnej konstrukcji jezdni z kostki betonowej na podbudowie z mieszanki kruszywa kamiennego, łamanego, stabilizowanego mechanicznie.

3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH :

3.1. Drogi publiczne i tereny nieutwardzone

3.2. Uzbrojenie :

3.2.1. sieć wodociągowa

3.2.2. sieć elektroenergetyczna (podziemna i napowietrzna)

3.2.3 sieć telefoniczna

3.2.4 sieć sanitarna

4. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

4.1. CZĘŚĆ SANITARNA

- Wykonanie odkrywek w punktach styku z istniejącymi sieciami .
- Wytyczenie trasy projektowanej sieci
- Wykonanie wykopów i ich umocnień
- Montaż przewodów
- Próby szczelności i ciśnieniowe
- Domiar geodezyjny
- Zasyпка wykopu; zagęszczanie, demontaż umocnień wykopów

4.2. CZĘŚĆ DROGOWA

- roboty ziemne
- roboty brukarskie
- roboty nawierzchniowe

5. Potencjalne zagrożenia inne niż wymienione mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych

1. Wymagane są zabezpieczenia:

- *zbiorowe*: w postaci rusztowań, bariery, balustrady, przykrywy, pokrywy i nakrywy,
 - *indywidualne*: drabiny wyjściowe z wykopów
- Ochrony osobiste: kaski chroniące przed upadkiem przedmiotów w trakcie robót z wysokości oraz zabezpieczenia stanowisk w postaci siatek.

2. *Zagrożenia inne związane z:*

- Prowadzeniem robót ziemnych przy użyciu sprzętu zmechanizowanego,
- Stradunek i wyładunek materiałów i elementów, urządzeń na środki transportu sprzętem mechanicznym oraz montaż technologiczny urządzeń,
- Zabezpieczenie ścian wykopów wąskoprzestrzennych liniowych
- Usuwanie zabezpieczeń wykopów

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Do wykonywania prac budowlanych dopuszczać tylko pracowników przeszkolonych w zakresie bhp oraz udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Pracownicy obsługujący urządzenia dźwigowe i rozdzielnice elektryczne muszą posiadać stosowne uprawnienia.

Zaleca się przy przeszkoleniu, położenie nacisku na następujące czynności:

- Wykonywanie wykopów i zabezpieczeń ścian
- Zabezpieczeń kabli zasilających elektronarzędzia. Wskazane stosowanie elektro-narzędzi z napędem pneumatycznym.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom

W trakcie robót należy zapewnić odpowiednie oznakowanie robót oraz wykonać zabezpieczenia w postaci barierek, pokryw, a w miejscach przejść dla pieszych bezpieczne kładki (zgodne z przepisami BHP) oraz obustronnie odgrodzić pas roboczy tymczasowymi barierkami.

Przy wykonywaniu robót używać wyłącznie sprawnego sprzętu i narzędzi. Pracowników wykonawcy należy wyposażać w odpowiednie ochrony osobiste i odzież roboczą (kaski ochronne, osłony twarzy, ubrania, buty, rękawice).

Na terenie budowy znajdować się powinna podręczna apteczka pierwszej pomocy wyposażona w podstawowe leki i środki opatrunkowe. W razie wypadku udzielić pierwszej pomocy, zapewnić pomoc lekarską oraz usunąć osoby trzecie z miejsc wypadku. Zapewnić Komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii, wypadku przy pracy czy innych zagrożeń prowadzić z wykorzystaniem istniejących dróg.

Zapewnić stałą łączność. Zapewnić oświetlenie ostrzegawcze placu budowy oraz stanowisk roboczych.

Opracować projekty organizacji ruchu na odcinkach dróg objętych pracami w zakresie budowy dróg i sieci.

8. Stałe działania zapobiegawcze

8.1. CZĘŚĆ SANITARNA

8.1.1. Ciągła kontrola stanu urządzeń i narzędzi używanych w procesie budowy ze szczególnym zwróceniem uwagi na urządzenia z napędem elektrycznym, ich zasilaniem i zabezpieczeniem przed porażeniem.

8.1.2. Wyznaczenie właściwych stref pracy sprzęty mechanicznego (samochody wywrotki, koparki, agregaty prądotwórcze, zgrzewarki) w sąsiedztwie linii elektroenergetycznych.

8.1.3. Ochrona przed zawilgoceniem sprzętu o zasilaniu elektrycznym.

8.1.4. Sukcesywne głębienie wykopów z jednoczesnym ich umacnianiem.

8.1.5. Sytuowanie koparki i środków transportu poza klinem odłamu gruntu.

8.1.6. Zejścia do wykopów nie rzadziej niż co 20 m

8.1.7. Praca w ubraniu roboczym z dodatkowymi kamizelkami ostrzegawczymi.

9. Uwagi końcowe

Na podstawie niniejszej informacji przed przystąpieniem do realizacji robót, kierownik budowy winien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z § 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

Opracował:

projektant: Jan Wyrwiński

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

III. UZGODNIENIA