

## PRZEDMIAR

NAZWA INWESTYCJI : ODWODNIENIE TERENU BOISK PRZY SZKOLE POD-  
STAWOWEJ nr 16  
ADRES INWESTYCJI : PŁOCK, ul. PIASTA KOŁODZIEJA 7, dz. nr ew. 828/1  
INWESTOR : GMINA PŁOCK  
ADRES INWESTORA : 09-400 PŁOCK, STARY RYNEK 1  
BRANŻA : SANITARNA  
SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : inż. Bogdan Zadrożny  
DATA OPRACOWANIA : 14.05.2018 r

inż. Bogdan Zadrożny  
upr. bud. nr 103/90  
specjalność konstrukcyjno - budowlana

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania  
14.05.2018 r

Data zatwierdzenia

## Plan sytuacyjny

Przedmiotem opracowania jest projekt odwodnienia terenu projektowanych boisk przewidzianych do realizacji w Płocku przy ulicy Piasta Kołodzieja na działkach o numerze ewidencyjnym 828/1. Na działce o numerze ewidencyjnym 828/1 zlokalizowana jest kanalizacja deszczowa, do której projektuje się włączenia odwodnienia terenu boisk. W/w projektowana infrastruktura techniczna według tras pokazanych na Rysunku IS-1, uzgodniono na Naradzie Koordynacyjnej w Urzędzie Miasta Płocka (zgodnie z Projektem budowlanym). Teren działki jest ogrodzony i nie znajduje się na obszarze form ochrony przyrody. Na terenie w/w działek występują drzewa. Plan sytuacyjny jest zgodny z Projektem Zagospodarowania Terenu.

## Kanalizacja deszczowa

Na podstawie warunków technicznych wydanych przez Urząd Miasta Płocka zaprojektowano trzy włączenia do istniejącej kanalizacji deszczowej, z czego dwa przez trójnik siodłowy (oznaczone jako TSKD-I, TSKD-II), natomiast jedno przez studnię włączową tworzywową fi 800 mm (oznaczoną jako STKD-I). Projektowane rurociągi o średnicach 160 mm/200 mm projektuje się jako układ grawitacyjny z rur PP o sztywności minimum SN8, kielichowych, łączonych na uszczelki gumowe. Rury kanalizacyjne projektuje się układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 15 cm i zagęści do wskaźnika  $Is = 0,98$ . Odwodnienie boiska projektuje się za pomocą odwodnienia liniowego - kanałów szczelinowych, gdzie dno kanału jest bez spadkowe. Rzędna góry odwodnienia liniowego 102,27, na całym terenie odwodnianego boiska. Na zmianie kierunków oraz w miejscach przed włączeniem do istniejącej kanalizacji deszczowej projektuje się skrzynki odpływowe, jest to prefabrykowany element, w którym można dokonać rewizji oraz są wykonane przestrzenie do zainstalowania dwóch koszy osadczych na każdej ze skrzynek. Wykonanie odwodnienia i skrzynek należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową (Rysunek IS-5), zgodnie z częścią rysunkową należy zachować rzędne wykonania kanałów szczelinowych. Ze względu na podwyższenie trwałości i zabezpieczenie przed ewentualnymi wjazdami na teren boiska pojazdów jako korytka odpływowe do liniowego odwodnienia będą zastosowane betonowe samonowe i monolityczne (zintegrowane z opaską betonową - żelbet) kanały o wąskiej szczelinie wlotowej min. 18mm. Kanał o szerokości wewnętrznej min. 90 mm, szerokości zewnętrznej min. 210 mm i przekroju wewnętrznym min. 108cm<sup>2</sup> oraz klasie obciążenia D400. Materiał korytek szczelinowych należy wykonać z betonu C45/55 i klasie ekspozycji XF4 wg PN-EN 206-1. Kanały łączące ze sobą poprzez uszczelkę gumową. Materiał uszczelki odporny na działanie środków utrzymania zimowego. Odporność materiału uszczelki na działanie środków utrzymania zimowego będzie potwierdzone badaniami w renomowanym laboratorium krajowym. Dla bezpieczeństwa użytkowania i ewentualnych napraw producent musi przedstawić opracowany systemowy pakiet naprawczy dla koryt. Połączenie kanału szczelinowego z nawierzchnią boiska należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową (Rysunek IS-4), należy zwrócić szczególną uwagę na wykonanie podbudowy pod kanał szczelinowy oraz należy wykonać właściwą dylatację na połączeniu kanału z warstwami nawierzchni boiska. Wzdłuż kanału szczelinowego po obydwu stronach należy na styku górnych warstw koryto z warstwami nawierzchni należy połączyć poprzez spoinę z masy plastycznej. W celu zapewnienia kontroli oraz prawidłowej eksploatacji zaprojektowano studnię włączową fi 800 mm, jako zwieńczenie zastosować płytę pokrywową. Zamknięcie studzienek - żeliwne wazy fi 600 mm, samoblokujące z wypełnieniem betonowym, w klasie B125, dwu lub czterootworowe. Planowane przedsięwzięcie zostało zakwalifikowane do II kategorii geotechnicznej.

## Montaż studni

Podbudowa - Studnie posadowić na podbudowie z dobrze zagęszczonego (do wskaźnika zagęszczenia  $Is = 0,98$ ) piasku, żwiru lub pośpółki o miąższości min. 30cm. W przypadku wystąpienia w miejscu posadowienia studni gruntów spoistych:

- w stanie zwałowym, półwałowym i twardoplastycznym: wykonać pogłębienie wykopu o 25 cm, usunięty grunt zastąpić dobrze zagęszczalnym piaskiem, piasek zagęścić do odpowiedniej wartości;
  - w stanie plastycznym, miękkoplastycznym, grunty organiczne: wykonać pogłębienie wykopu o 50 cm, usunięty grunt zastąpić dobrze zagęszczalnym piaskiem z dodatkiem cementu w proporcji 1:10, mieszanke piaskowo-cementową zagęścić do odpowiedniej wartości.
- Grunt rodzimy należy oddzielić od podsypki arkuszami geowłókniny o odporności na przebicie - CBR: min. 2,0kN wg normy PN-EN ISO 12236 Geosyntetyki - Badania statycznego przebiecia (metoda CBR) oraz wytrzymałości na rozciąganie min. 15,0 kN/m wg normy PN-EN ISO 10319 Geosyntetyki - Badania wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokości próbek. Arkusze powinny być wywiniete na ściany wykopu na wysokość 50cm.

## Obsypka korpusu studni

- przestrzeń o szerokości min. 50 cm, między korpusem studni, a ścianą wykopu, należy wypełniać piaskiem, warstwami o grubości maksymalnej 20 cm,
  - warstwy piasku zagęszczać mechanicznie do uzyskania odpowiedniej wartości  $Is = 0,98$ ,
  - zagęszczenie warstw piasku winno być wykonywane równomiernie na całym obwodzie studni,
  - w strefie przyłączonych do studni przewodów kanalizacyjnych do wysokości 50 cm ponad i wokół przewodu zagęszczanie powinno być wykonywane przy pomocy ubijaków ręcznych,
  - do wymiany gruntu rodzimego podczas przygotowania powierzchni dna wykopu oraz wykonania obsypki korpusu studni należy używać piasku różnoziarnistego - frakcja piaskowa - średnica ziaren - od 0,02 do 2,00 mm,
- Dla dobrego zagęszczenia kluczowa jest również odpowiednia wilgotność i równomierna różnoziarnistość wbudowywanego materiału.

## Montaż rurociągów i materiały

Montaż rurociągów wykonywać ściśle według wytycznych producenta rur. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy wykopu jest zależna od średnicy przewodu oraz winna być zgodna z normą PN-EN 1610:2002 Ap 1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych i winna wynosić min. DN/OD+0,4m, jednak nie mniej niż 0,8m.

Strefa ułożenia przewodu powinna być przygotowana w taki sposób, aby nie było możliwe przenikanie gruntu rodzimego do tej strefy lub też przemieszczanie się materiału gruntowego ze strefy ułożenia przewodu do gruntu rodzimego. Podsypka rury wymaga podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej grubości 15 cm. W tym celu planowany wykop należy pogłębić o wartość 15 cm w stosunku do projektowanej rzędnej dna kanału, a niedobór gruntu uzupełnić podsypką dolną z dobrze zagęszczonego piasku ( $Is > 0,98$ ) o miąższości 15 cm. W przypadku wykonania tzw. przekopu - nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. W przypadku wystąpienia wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi podlegać odwodnieniu. Powierzchnia przygotowanego podłoża winna być zgodna z zaprojektowanym spadkiem kanału. Obsypkę wykonać z dobrze zagęszczonego piasku do  $Is > 0,98$  warstwami do 30 cm. Zасыпkę wstępną z piasku do wysokości 30 cm ponad wierzchem rurociągu zagęszczać ręcznie. Zасыпка główna - Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego - wibratory, ubijaki do 200 kG. Zagęszczanie mechaniczne zasypek głównej można rozpocząć wtedy, gdy grubość jej warstwy nad wierzchem rury osiągnie co najmniej 30 cm. W celu przeciwdziałania przenikania wód powierzchniowych (opady, roztopy) zaleca się wykonanie zasyпки głównej rurociągu z gruntu rodzimego, wolnego od kamieni. Gruz i ziemię nie nadające się do zasypywania wykopu wywieść do utylizacji. Przy budowie kanalizacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające: oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczono

nego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, oznakowanie znakiem budowlanym "B" co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany", deklarację zgodności z uznanymi regulami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

#### Próba szczelności

Dla kanalizacji wykonać próbę zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 Ap 1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Po zakończeniu układania rur należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanej sieci. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek. W celu określenia szczelności wykonać należy próbę wodną (W) lub powietrzną [L]. Zaleca się wykonanie próby wodnej.

Polska Norma PN-EN 1610:2002 Ap 1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych wymaga: zamknąć specjalnymi korkami końcówki badanego odcinka rurociągu, napelnić badany element wodą do poziomu terenu dolnej studni (położonej najniżej w badanym odcinku), przy czym ciśnienie wody nie może być większe niż 50kPa i mniejsze niż 10kPa, licząc od poziomu wierzchu rury, napelniony kanał pozostawić przez minimum 1 godzinę (czas stabilizacji), w przypadku rur nasiąkliwych więcej. Pomiar ilości wody potrzebnej do uzupełnienia braków może być wykonany wycechowanymi naczyniami, wodomierzem lub innymi przyrządami gwarantującymi dokładność nie mniejszą niż 2%.

Wynik testu jest pozytywny jeśli ilość dodanej wody nie przekracza: 0,15 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30 min dla przewodów, 0,20 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30minut dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi, 0,40 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30 min dla studzienek kanalizacyjnych. - m<sup>2</sup> odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej. Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać.

| Lp. | Podstawa                                    | Opis i wyliczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | j.m.                                                                                                     | Poszcz.                                          | Razem  |
|-----|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------|
| 1   | KNR 2-01<br>0126-01                         | Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm za pomocą spycharek<br>121,40*1,0<br>(7,80+21,0+9,10+9,50)*0,90<br><STKD-I - SOKD-II> 7,80*0,90<br><SOKD-II - SOKD-III> 21,0*0,90<br><TSKD-I - SOKD-I> 9,10*0,90<br><TSKD-II - SOKD-IV> 9,50*0,90                                                                                         | m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup> | 121,40<br>42,66<br>7,02<br>18,90<br>8,19<br>8,55 |        |
|     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          | RAZEM                                            | 206,72 |
| 2   | KNR 2-01<br>0126-02                         | Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) za pomocą spycharek - do-<br>datek za każde dalsze 5 cm grubości<br>Krotność = 2<br>206,72                                                                                                                                                                                                                    | m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup>                                                                         |                                                  |        |
|     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          | RAZEM                                            | 206,72 |
| 3   | KNR 2-01<br>0217-04                         | Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.25 m3 na<br>odkład w gruncie kat. III<br>0,72*(18,70+42,0)*2*(0,49-0,25)<br><STKD-I - SOKD-II> [(2,80+2,32)/2-0,25]*7,80*0,90<br><SOKD-II - SOKD-III> [(2,32+1,77)/2-0,25]*21,0*0,90<br><TSKD-I - SOKD-I> [(2,02+1,27)/2-0,25]*9,10*0,90<br><TSKD-II - SOKD-IV> [(3,16+1,97)/2-0,25]*9,50*0,90 | m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup>                   | 20,98<br>16,22<br>33,93<br>11,43<br>19,79        |        |
|     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          | RAZEM                                            | 102,35 |
| 4   | KNR 2-01<br>0322-02                         | Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o gł. do 3,0 m wy-<br>praskami w gruntach suchych kat. III-IV wraz z rozbiórką(szer. do 1 m)<br><STKD-I - SOKD-II> [(2,80+2,32)/2-0,25]*7,80*2<br><SOKD-II - SOKD-III> [(2,32+1,77)/2-0,25]*21,0*2<br><TSKD-I - SOKD-I> [(2,02+1,27)/2-0,25]*9,10*2<br><TSKD-II - SOKD-IV> [(3,16+1,97)/2-0,25]*9,50*2 | m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup>                                     | 36,04<br>75,39<br>25,39<br>43,99                 |        |
|     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          | RAZEM                                            | 180,81 |
| 5   | KNR-W 2-<br>18 0511-01                      | Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich gr. 10 cm<br>0,72*121,40*0,10                                                                                                                                                                                                                                                                           | m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup>                                                                         |                                                  |        |
|     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          | RAZEM                                            | 8,74   |
| 6   | KNR-W 2-<br>18 0511-02                      | Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich gr. 15 cm<br>(7,80+21,0+9,10+9,50)*0,90*0,15                                                                                                                                                                                                                                                            | m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup>                                                                         |                                                  |        |
|     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          | RAZEM                                            | 6,40   |
| 7   | KNR-W 2-<br>18 0510-02                      | Podłoża betonowe o grubości 10 cm - Beton zwykły C16/20 (B-20)<br>121,49*0,42*(0,10+0,03)                                                                                                                                                                                                                                                                 | m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup>                                                                         |                                                  |        |
|     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          | RAZEM                                            | 6,63   |
| 8   | KNR-W 2-<br>18 0512-01                      | Wykonanie otuliny betonowej kanałów - beton w pachwinach kanałów - Be-<br>ton zwykły C8/10 (B-10)<br>0,20*0,10*2*121,40                                                                                                                                                                                                                                   | m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup>                                                                         |                                                  |        |
|     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          | RAZEM                                            | 4,86   |
| 9   | KNR-W 2-<br>18 0409-05                      | Szczelinowe kanały betonowe o wym. wys. 26, szer. 22 cm, otwór 140/90<br>mm<br>121,40                                                                                                                                                                                                                                                                     | m<br>m                                                                                                   |                                                  |        |
|     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          | RAZEM                                            | 121,40 |
| 10  | KNR-W 2-<br>18 0421-05<br>z.sz.3.4.<br>9908 | Trójnik siodłowy 300/200 PVC kanalizacji zewnętrznej jednokielichowe łą-<br>czone na wcisk o śr. zewn. 315 mm - wykopy umocnione<br>1,0                                                                                                                                                                                                                   | szt<br>szt                                                                                               |                                                  |        |
|     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          | RAZEM                                            | 1,00   |
| 11  | KNR-W 2-<br>18 0421-05<br>z.sz.3.4.<br>9908 | Trójnik siodłowy 300/160 PVC kanalizacji zewnętrznej jednokielichowe łą-<br>czone na wcisk o śr. zewn. 315 mm - wykopy umocnione<br>1,0                                                                                                                                                                                                                   | szt<br>szt                                                                                               |                                                  |        |
|     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          | RAZEM                                            | 1,00   |
| 12  | KNR-W 2-<br>18 0517-01<br>analogia          | Studzienki kanalizacyjne z PP o śr. 800 mm - zamknięcie stożkiem betono-<br>wym, gł. 2,80 m<br>1,0                                                                                                                                                                                                                                                        | szt.<br>szt.                                                                                             |                                                  |        |
|     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          | RAZEM                                            | 1,00   |
| 13  | KNR-W 2-<br>18 0513-01<br>analogia          | Skrzynki odpływowe z elementów betonowych prostokątnych o przekroju<br>620x310 mm w gotowym wykopie o głębokości 3m<br>4,0                                                                                                                                                                                                                                | stud.<br>stud.                                                                                           |                                                  |        |
|     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          | RAZEM                                            | 4,00   |
| 14  | KNR-W 2-<br>18 0513-02<br>analogia          | Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm w gotowym wykopie<br>za każde 0.3 m różnicy głębokości                                                                                                                                                                                                                                                | [0.3<br>m]<br>stud.                                                                                      |                                                  |        |

| Lp. | Podstawa                           | Opis i wyliczenia                                                                                                                                                                      | j.m.             | Poszcz. | Razem  |
|-----|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|--------|
|     |                                    | -5-2-4-3                                                                                                                                                                               | [0,3 m]<br>stud. | -14,00  |        |
|     |                                    |                                                                                                                                                                                        |                  | RAZEM   | -14,00 |
| 15  | KNR-W 2-18 0408-03 z.sz.3.4. 9908  | Kanały z rur PP SN8 łączonych na wcisk o śr. zewn. 200 mm - wykopy umocnione                                                                                                           | m                |         |        |
|     |                                    | 7,80                                                                                                                                                                                   | m                | 7,80    |        |
|     |                                    |                                                                                                                                                                                        |                  | RAZEM   | 7,80   |
| 16  | KNR-W 2-18 0408-02 z.sz.3.4. 9908  | Kanały z rur PP SN8 łączonych na wcisk o śr. zewn. 160 mm - wykopy umocnione                                                                                                           | m                |         |        |
|     |                                    | 21,0+9,10+9,50                                                                                                                                                                         | m                | 39,60   |        |
|     |                                    |                                                                                                                                                                                        |                  | RAZEM   | 39,60  |
| 17  | KNR-W 2-18 0706-02                 | Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 200 mm                                                                                                                        | odc. - 1 prób.   |         |        |
|     |                                    | 1                                                                                                                                                                                      | odc. - 1 prób.   | 1,00    |        |
|     |                                    |                                                                                                                                                                                        |                  | RAZEM   | 1,00   |
| 18  | KNR-W 2-18 0706-01                 | Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej do 150 mm                                                                                                                     | odc. - 1 prób.   |         |        |
|     |                                    | 3,0+4,0                                                                                                                                                                                | odc. - 1 prób.   | 7,00    |        |
|     |                                    |                                                                                                                                                                                        |                  | RAZEM   | 7,00   |
| 19  | KNR 2-01 0230-01 z.sz. 2.4.2. 9906 | Zasypywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odległość do 10 m w gruncie kat. I-III Praca spycharkami w gruncie sypkim. - Zasypywanie piaskiem                         | m <sup>3</sup>   |         |        |
|     |                                    | 7,80*1,0*0,50                                                                                                                                                                          | m <sup>3</sup>   | 3,90    |        |
|     |                                    | (21,0+9,10+9,50)*0,90*0,46                                                                                                                                                             | m <sup>3</sup>   | 16,39   |        |
|     |                                    | -3,14*0,20*0,20/4*7,80                                                                                                                                                                 | m <sup>3</sup>   | -0,24   |        |
|     |                                    | -3,14*0,16*0,16/4*(21,0+9,10+9,50)                                                                                                                                                     | m <sup>3</sup>   | -0,80   |        |
|     |                                    |                                                                                                                                                                                        |                  | RAZEM   | 19,25  |
| 20  |                                    | Dostawa piasku                                                                                                                                                                         | m <sup>3</sup>   |         |        |
|     |                                    | 19,25*1,05                                                                                                                                                                             | m <sup>3</sup>   | 20,21   |        |
|     |                                    |                                                                                                                                                                                        |                  | RAZEM   | 20,21  |
| 21  | KNR 2-01 0236-03 z.sz. 2.5.2. 9907 | Zagęszczanie nasypów zagęszczarkami; grunty sypkie kat. I-III Wskaźnik zagęszczenia Js = 0,98                                                                                          | m <sup>3</sup>   |         |        |
|     |                                    | 19,25+8,74+6,40+6,63                                                                                                                                                                   | m <sup>3</sup>   | 41,02   |        |
|     |                                    |                                                                                                                                                                                        |                  | RAZEM   | 41,02  |
| 22  | KNR 2-01 0230-01                   | Zasypywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odległość do 10 m w gruncie kat. I-III                                                                                    | m <sup>3</sup>   |         |        |
|     |                                    | 102,35                                                                                                                                                                                 | m <sup>3</sup>   | 102,35  |        |
|     |                                    | -20,98-6,40-3,90-16,39                                                                                                                                                                 | m <sup>3</sup>   | -47,67  |        |
|     |                                    |                                                                                                                                                                                        |                  | RAZEM   | 54,68  |
| 23  | KNR 2-01 0212-03                   | Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.25 m3 w ziemi kat. I-III uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odległość do 1 km | m <sup>3</sup>   |         |        |
|     |                                    | 47,67                                                                                                                                                                                  | m <sup>3</sup>   | 47,67   |        |
|     |                                    | 206,75*0,25                                                                                                                                                                            | m <sup>3</sup>   | 51,69   |        |
|     |                                    |                                                                                                                                                                                        |                  | RAZEM   | 99,36  |
| 24  | KNR 2-01 0214-04                   | Nakłady uzupełniające za każde dalsze rozpoczęte 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowyladowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat. III-IV - samochód samowyladowczy 5-10 t  | m <sup>3</sup>   |         |        |
|     |                                    | Krotność = 28                                                                                                                                                                          | m <sup>3</sup>   | 99,36   |        |
|     |                                    | 99,36                                                                                                                                                                                  |                  | RAZEM   | 99,36  |

inż. Bogdan Zadrożny  
upr. bud. nr 103/90  
specjalność konstrukcyjno - budowlana