

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wspólny Słownik Zamówień (CPV): 45.23.13.00-8

ROBOTY BUDOWLANE

NAZWA ZADANIA: **SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I
WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DLA
MIEJSCOWOŚCI OTRZEP I CZ. M. ŚWIERCZYNA**

ADRES: **Otrzep, cz. m. Świerczyna ; woj. Zachodniopomorskie**

INWESTOR: **GMINA WIERZCHOWO**
Adres: **ul. Długa 29, 78-530 Wierzchowo**

ZAMAWIAJĄCY: **WÓJT GMINY WIERZCHOWO**
Adres: **ul. Długa 29, 78-530 Wierzchowo**

Data opracowania: Czerwiec 2013r.

- **SPORZĄDZIŁ:**
tech. Leszek PIĄTEK
Upr. Bud. Nr A/PB/8300/32/82; UAN/U/7342/12/94
- **Współpraca:**
tech. Andrzej BRONKA
Upr. Bud. Nr AN/8346/288/89

1. Wstęp	str. 4
1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej	
1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej	str. 4
1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	str. 4
1.4 Kategoria robót	str. 4
1.5 Określenia podstawowe	str. 4-5
1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 5-8
1.6.1 Przekazanie terenu budowy	
1.6.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną	
1.6.3 Zabezpieczenie terenu budowy	
1.6.4 Zaplecze budowy	
1.6.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	
1.6.6 Ochrona przeciwpożarowa	
1.6.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej	
1.6.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy	
1.6.9 Ochrona i utrzymanie robót	
1.6.10 Stosowanie się do praw i innych przepisów	
1.6.11 Obsługa geodezyjna w trakcie realizacji budowy	
1.6.12 Opracowanie harmonogramu i organizacji robót budowlanych.	
2. Materiały	str. 8-10
2.1 Źródła uzyskania materiałów	
2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym	
2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów	
3. Sprzęt	str. 10
4. Transport	str. 10
5. Wykonanie robót	str. 11-13
5.1 Wykopy	
5.2 Kolizje z istniejącym obiektem PKP.	

6. Kontrola jakości	str. 13-17
6.1 Program zapewnienia jakości	
6.2 Kontrola wykonania	
6.3 Badania i pomiary	
6.4 Raporty z badań	
6.5 Dokumenty budowy	
6.5.1 Dziennik budowy	
6.5.2 Dokumenty jakości	
6.5.3 Pozostałe dokumenty budowy	
6.5.4 Przechowywanie dokumentów budowy	
7. Odbiór robót	str. 17-19
7.1 Odbiór techniczny częściowy	
7.2 Odbiór końcowy robót	
7.3 Dokumenty odbioru końcowego	
7.4 Inwentaryzacja i dokumentacja powykonawcza	
7.5 Przekazanie obiektu do eksploatacji	
7.6 Odbiór pogwarancyjny	
8. Podstawa płatności	str. 19
9. Przepisy związane	str. 19-21
9.1 Ustawy	
9.2 Rozporządzenia	
9.3 Inne dokumenty	
10. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót	str. 21-113
10.1 Sieć kanalizacji sanitarnej	
10.2 Przyłącza kanalizacyjne	
10.3 Zewnętrzna instalacja kanalizacyjna	
10.4 Sieć wodociągowa	
10.5 Przyłącza wodociągowe	
11. Zaświadczenia OIIB	str.114-115

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i wodociągowej wraz z przyłączami dla miejscowości Otrzep i część miejscowości Świerczyna.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) dotyczą prowadzenia robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i wodociągowej wraz z przyłączami dla miejscowości Otrzep i część miejscowości Świerczyna, w zakresie wskazanym w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót i niniejszej specyfikacji.

1.4 Dla robót wchodzących w zakres inwestycji przyjęto wg Wspólnego Słownika Zamówień kod CPV 45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków i wodociągów :

- | | |
|---|--------------|
| 1. Wytyczenie geodezyjne w terenie sieci kanalizacyjnej i Przepompowni. | (74271800-7) |
| 2. Prace związane z wykopami. | (45112100-6) |
| 3. Montaż sieci kanalizacyjnej. | (45232400-6) |
| 4. Montaż przepompowni ścieków. | (45232423-3) |
| 5. Roboty budowy wodociągów. | (45231300) |
| 6. Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów. | (45232100) |
| 7. Prace związane z naprawą dróg. | (45233142-6) |
| 8. Prace związane z uprzątnięciem placu budowy i przywróceniem terenu do stanu z przed inwestycji . | (45230000-8) |

1.5 Określenia podstawowe

- **Sieć wodociągowa** – układ połączonych przewodów wodociągowych i obiektów inżynierskich z nimi związanych, znajdujących się poza budynkami w granicach od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.
- **Przewód wodociągowy rozdzielczy (osiedlowy)** – przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do przyłączy wodociągowych.

- **Przyłącze wodociągowe** – przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do instalacji wodociągowej.
- **Uzbrojenie przewodów wodociągowych** – armatura zapewniająca prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej .
- **Armatura zaporowa sieci wodociągowej** – zasuwy, zawory
- **Armatura przeciwpożarowa sieci wodociągowej** – hydranty
- **Studzienka wodociągowa** – obiekt na przewodzie wodociągowym przeznaczony do zainstalowania armatury (np. zasuwy, wodomierza, itp.).
- **Sieć kanalizacyjna** – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich z nimi związanych, znajdujących się poza budynkami licząc od pierwszej studzienki kanalizacyjnej od strony budynku w kierunku do oczyszczalni ścieków lub wylotów do odbiorników.
- **PB** – Ustawa Prawo Budowlane.
- **IN** – Inspektor Nadzoru powołany przez Zamawiającego.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

1.6.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w umowie przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekazuje dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej.

1.6.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią załącznik do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Błędy i opuszczenia w dokumentach kontraktowych nie zwalniają Wykonawcy z wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie ze sztuką budowlaną po wprowadzeniu uzupełnień i poprawek uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, przy udziale merytorycznym Projektanta.

1.6.3 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, bezpieczeństwa i wygody społeczności i innych użytkowników terenu. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

1.6.4 Zaplecze budowy.

Wykonawca zobowiązany jest zorganizować w rejonie inwestycji zaplecze budowy wraz z biurem. Wykonawca zobowiązany jest udostępnić pomieszczenia biurowe Inspektorom Nadzoru w trakcie wykonywania przez nich swoich obowiązków na budowie. Organizacja biura powinna zapewniać możliwość przeprowadzania w jego pomieszczeniach cotygodniowych narad koordynacyjnych. Biuro wraz z zapleczem budowy pozostanie zamknięte dla osób trzecich, z zastrzeżeniem osób upoważnionych przepisami PB i innymi do kontroli budowy. Kierownik budowy wskaże przedstawicielowi Zamawiającego (IN) do akceptacji pomieszczenie w którym będzie przechowywany dziennik budowy oraz inne dokumenty związane z procesem budowy.

1.6.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie :

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :
 - lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
 - środki ostrożności i zabezpieczenia przed :
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.6.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takich jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi właściciela i eksploatatora tej

infrastruktury, Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz zagwarantuje ich szybką naprawę lub będzie z nimi współpracował i dostarczał wszelkiej pomocy odpowiednim służbom technicznym przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego lub których istnienie mógł stwierdzić realizując roboty.

1.6.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

1.6.9 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania terenu budowy i rozpoczęcia robót do daty odbioru ostatecznego.

1.6.10 Stosowanie się do praw i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.6.11 Obsługa geodezyjna w trakcie realizacji budowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prawidłowe wytyczenie w terenie lokalizacji i posadowienia wszystkich elementów robót sieciowych, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby

będzie służył pomocą zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rządnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

Wykonawca przed przystąpieniem do wbudowywania poszczególnych odcinków kolektorów, zobowiązany jest do geodezyjnego sprawdzenia wszystkich rzędnych określonych w dokumentacji technicznej w terenie. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy rzędnymi wynikającymi z projektu a pomiarami z natury przekraczającymi wartość 10 cm, Wykonawca zobowiązany jest bezzwłocznie zawiadomić o tym Zamawiającego i Projektanta.

W takiej sytuacji Inspektor Nadzoru w ciągu 3 dni wyda Wykonawcy odpowiednie dyspozycje co do dalszego toku robót.

Wykonawca dla każdego etapu wykonywanej inwestycji przygotowuje szkic geodezyjny z naniesionymi rzędnymi wysokościowymi wykonanych urządzeń potwierdzonymi przez geodetę prowadzącego obsługę obiektu.

1.6.12 Opracowanie harmonogramu i organizacji robót budowlanych.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania harmonogramu prac uwzględniającego organizację robót budowlanych, zabezpieczenie interesów osób trzecich, ochronę środowiska, warunki bezpieczeństwa pracy, organizację ruchu, zabezpieczenie chodników, jezdni oraz innych elementów infrastruktury technicznej. W szczególności do obowiązku Wykonawcy należy opracowanie projektów szczegółowych w tym organizacji ruchu na drogach powiatowych i gminnych. W tym celu Wykonawca we własnym zakresie i na swój koszt opracuje stosowny projekt, uzgodni go we właściwych instytucjach oraz uzyska od nich stosowne opinie i zezwolenia. Koszty opłat za zajęcia pasów drogowych na czas budowy, koszty opracowania projektu organizacji ruchu drogowego, instalacja stosownych znaków drogowych leżą po stronie Wykonawcy i zostały uwzględnione przez niego w cenie oferty.

2. MATERIAŁY

2.1 Źródła uzyskania materiałów

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Materiały stosowane w sieciach wodociągowych i kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałości eksploatacyjną tych sieci, a dla sieci wodociągowej aby jednocześnie nie pogarszały parametrów jakości wody.

Materiały powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa wskazujące, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z 1998r.

Do użycia można dopuścić tylko te wyroby i materiały, które posiadają deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polska normą

- Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej,
- Znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w Rozporządzeniu MSWiA z 1998r.

Każda dostarczona na budowę partia materiałów powinna posiadać w/w dokumenty, określające jednoznacznie ich cechy i przydatność techniczną.

2.1.1. Rurociągi i studnie

Do wykonania kanalizacji sanitarnej i wodociągu należy zastosować rury i kształtki: polietylenowe (PE) łączone metodą zgrzewania doczołowego lub za pomocą elektrozłączek, PVC-U (wyłącznie ze ścianką litą) lub PP klasy S łączone na wcisk. Studnie przykanalikowe, a także studnie wodomierzowe w wykonaniu z PE lub PVC winny posiadać aktualną aprobatę techniczną oraz być zamontowane w sposób gwarantujący ich całkowitą szczelność przed infiltracją wód gruntowych. Stosowanie rur PVC-U ze spienionym rdzeniem jest niedopuszczalne. Studnie z tworzyw sztucznych powinny mieć ścianki boczne o grubości powyżej 10 mm tzn. być studniami w wykonaniu wzmocnionym dostosowanym do gruntów nawodnionych – nie dopuszcza się studni w wykonaniu standardowym. Zaleca się aby studnie były monolityczne lub z elementów łączonych w sposób zapewniający bezwarunkową szczelność i aby posiadały kinety wzmocnione zabezpieczające przed działaniem ciśnienia hydrostatycznego wód gruntowych.

Zamawiający dopuszcza, zamiennie w stosunku do zbiorników systemowych z PE, użycie przez Wykonawcę, w przypadku studzienek zbiorczo-zaworowych i przepompowni sieciowych zbiorników betonowych, pod warunkiem że zbiorniki te będą wykonane jako całkowicie szczelne i zabezpieczone przed infiltracją wód gruntowych.

Ponadto studnia montowana na sieci kanalizacyjnej winna być:

- wyposażona fabrycznie (dotyczy studni PE i PVC) w prawidłowo wykonaną kinetę tj. taką która posiada wloty i wyloty kanałów wykonane pod prawidłowym kątem, ze starannie wykonanymi korytami przepływowymi i ze spadkami wynikającymi dokładnie z dokumentacji technicznej z uwzględnieniem warunków lokalizacyjnych sprawdzonych uprzednio przez Wykonawcę w terenie,
- dla studni wjazdowych - wyposażona fabrycznie w stopnie zjazdowe wykonane w sposób zapewniający bezpieczne zejście na dno studni przez personel techniczny eksploatatora sieci kanalizacyjnej,
- wyposażona fabrycznie w zabezpieczenia (wzmocniona konstrukcja) przed jakimkolwiek odkształceniem (jakiegokolwiek przekroju studni) wywołanym działaniem sił parcia gruntu lub wody gruntowej na jej powierzchnię,
- zamknięta włazem żeliwnym o nośności zgodnie z wymaganiami wynikającymi z dokumentacji technicznej, zamontowanym zgodnie z wytycznymi producenta

systemu studni (w pasach drogowych dopuszcza się włązy o nośności nie mniejszej niż 40T);

- zamontowana w sposób gwarantujący jej całkowitą szczelność przed infiltracją wód gruntowych.
-

2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

W przypadku nieszczelności lub odkształcenia studni oraz rurociągów Zamawiający może zażądać lub też zlecić wykonanie badań technicznych zastosowanych materiałów na koszt Wykonawcy. W przypadku zastosowania niedopuszczonych w niniejszej specyfikacji materiałów Zamawiający ma prawo zażądać wymiany wszystkich zakwestionowanych elementów.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem oraz realizacją na jego koszt niezbędnego zakresu wymiany.

2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą i odpowiadać wskazaniom zawartym w dokumentacji budowlanej. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzie nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu winna zapewniać prowadzenie robót zgonie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz). Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Wymagane jest systematyczne dokonywanie pomiarów powykonawczych zrealizowanych odcinków i elementów sieci i przekazywanie ich wyników na bieżąco do wglądu Inspektorowi Nadzoru, celem oceny poprawności wykonawstwa. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Wykonawca zobowiązany jest zorganizować cykl realizacyjny tak, aby w przypadku konieczności przeprojektowania, z przyczyn stwierdzonych w trakcie wykonawstwa, fragmentu sieci, zamawiający dysponował czasem na uzyskanie prawomocnego pozwolenia na budowę dla zakresu objętego projektem zamiennym.

5.1 Wykopy

Wykop otwarty dla przewodów sieci wodociągowej i kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610 oraz wytycznymi realizacji wynikającymi z projektu budowlanego. Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez zastosowanie odpowiedniego oszalowania ścian wykopu. Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub w czasie realizacji w pasie dróg utwardzonych systematycznie transportowany poza teren budowy (zgodnie z wskazaniami wynikającymi z dokumentacji technicznej i oferty cenowej Wykonawcy). Spadek dna wykopu powinien być zgodny z projektem technicznym. Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem. Podłoże należy przygotować poprzez wykonanie podsypki gr. 10 cm. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać 10-15 cm ponad wierzch rury. Grunt użyty do dalszej zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym. Grunt ten nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки, tj. gruntów zbrylonych (także zamrożonych), gruzu, śmieci itp. Zagęszczenie zasyпки wstępnej powinno odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasyпки głównej powinno odbywać się mechanicznie. Wszystkie wykopy w ciągach ulic, dróg gruntowych bądź dojazdów muszą spełniać poziom zagęszczenia min $I_s = 0,98$ w skali Proctora, zagęszczenia pozostałych wykopów wykonać do poziomu $I=0,85$. Wymagany stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony operatem wykonanym przez geologa. Inne przewody, kable itp. występujące w wykopie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami.

5.2 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu.

Wykonawca zobowiązany jest realizować budowę zgodnie z wymaganiami i warunkami określonymi w opinii ZUD oraz innymi uzgodnieniami jakie poczynił Zamawiający w trakcie opiniowania dokumentacji technicznej. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do powiadamiania dozoru technicznego sieci energetycznych i gazowych oraz prowadzenia prac w miejscach kolizji pod ich nadzorem i zgodnie z zapisami zawartymi w wydanych uzgodnieniach dotyczących skrzyżowań sieci. Szczególną uwagę należy zwracać na miejsca kolizji z siecią drenarską. W przypadku zerwania drenowania, bezzwłocznie należy przerwać drewny połączyć i zabezpieczyć miejsce przerwania przed osiadaniem gruntu

5.3 Montaż kolektorów i studni

Wykonawca zobowiązany jest ułożyć kolektory oraz ustawić studnie przelotowe oraz studnie zbiorczo-zaworowe zgodnie z dokumentacją techniczną, w szczególności zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Nie dopuszcza się odchyień tras w zakresie ułożenia osi kanału powyżej 10 cm na odcinku 100m, oraz odchyień w zakresie rzędnych (przekroju profilu) w zakresie przekraczającym $\pm 0,5$ cm na odcinku 100m. Pozostałe warunki wykonania sieci kanalizacyjnej podciśnieniowej oraz sieci wodociągowej określono w dokumentacji technicznej.

Wszelkie zmiany przekraczające powyższe ustalenia będą stanowiły podstawę do żądania przełożenia wykonanych elementów lub w uzasadnionych przypadkach konieczność tych korekt musi być sygnalizowana z dostatecznym wyprzedzeniem aby zostały uwzględnione w dokumentacji zamiennej.

5.4 Drogi

Wykonawca zobowiązany jest do odtworzenia nawierzchni dróg gruntowych i szutrowych do stanu sprzed inwestycji. Zасыpywanie wykopów w drogach gruntowych wykonać w sposób uniemożliwiający osiadanie gruntu na trasie wykopu tj. z zastosowaniem zagęszczania warstwami.

Odbudowę dróg o nawierzchni asfaltowej należy przeprowadzić uwzględniając poniższe wymogi:

1. Grunt na całej długości wykopu prowadzonego w pasie jezdni drogi będzie wymieniony. Do wymiany gruntu użyć piasku gruboziarnistego lub pospółki zagęszczanego mechanicznie warstwami co 20cm, do wskaźnika zagęszczenia min. $I_s=0,98$ w skali Proctora.
2. Na ustabilizowanym piasku/pospółce wykonać warstwę podbudowy z kruszywa łamanego gr 15 cm frakcji 7-60mm, na niej zaś warstwę górną podbudowy grubości po zagęszczeniu 8 cm (frakcji 0-15 mm).

3. Na ustabilizowanej i uwałowanej warstwie z kruszywa należy wykonać warstwę wiążącą nawierzchni asfaltowej żwirowo – grysowej grubości co najmniej 5 cm do wysokości istniejącej nawierzchni ulicy.
4. Następnie należy położyć warstwę ścieralną nawierzchni asfaltobetonowej żwirowo-grysowej grubości co najmniej 4 cm na całej szerokości ulicy, na odcinku prowadzonych wykopów.
5. Prace prowadzić należy zgodnie z ustaleniami zawartymi w decyzjach wydanych przez zarządców i właścicieli dróg

5.5 Naprawa ogrodów przydomowych i posesji, porządkowanie placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest przywrócić teren po wykopach w obrębie prywatnych posesji do stanu sprzed inwestycji. W tym celu Wykonawca wykona naprawy trawników przydomowych poprzez wysiew trawy na ziemi próchniczej, w przypadku uszkodzenia krzewów ozdobnych bądź innych roślin ozdobnych, zostaną dokonane nowe nasadzenia roślin wieloletnich (np. iglaków, róż, rododendronów itp.). Działania o których mowa powyżej Wykonawca zobowiązany jest wykonać w uzgodnieniu z właścicielem nieruchomości. W przypadku prowadzenia kolektorów przez podjazdy bądź chodniki o nawierzchni utwardzonej betonowej lub z kostki wibrobetonowej, nawierzchnie te należy odbudować. Koszty wszelkich prac naprawczych Wykonawca uwzględnił w cenie oferty.

5.6 Wejście z robotami na teren prywatnych posesji

Wykonawca z minimum tygodniowym wyprzedzeniem, powiadomi właścicieli nieruchomości o planowanym wejściu z pracami na teren ich posesji. Zamawiający udostępni Wykonawcy dane personalne wszystkich właścicieli nieruchomości objętych planowaną inwestycją, wraz z adresami, nr ewidencyjnymi działek oraz numerami telefonów kontaktowych. **Zamawiający zabrania Wykonawcy pod jakimkolwiek pozorem udostępnianie ww. danych komukolwiek, oraz zabrania ich powielania, rozpowszechniania bez zgody Zamawiającego i osób których dane te dotyczą!** Przekazane dokumenty należy traktować jako poufne, objęto ochroną ustawy o danych osobowych. Osobą odpowiedzialną za przechowywanie i wykorzystywanie ww. dokumentów ze strony Wykonawcy jest wyłącznie kierownik budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

6.2 Kontrola wykonania

Kontrola wykonania sieci kanalizacyjnej i wodociągowej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Sprawdzeniu i kontroli podlega w szczególności :

- wytyczenie osi przewodu
- szerokość wykopu
- głębokość wykopu
- odwodnienie wykopu
- szalowanie wykopu
- odległości od budowli sąsiadującej
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie
- rodzaj podłoża
- rodzaj rur i kształtek oraz armatury (m.in. nawiertaki, wodomierze, zasuw, hydranty pożarowe),
- ułożenie przewodu
- zagęszczenie obsypki i zasypki przewodu
- studzienki kanalizacyjne rewizyjne, w tym; materiał z jakiego zostały wykonane, ich lokalizacja, szczelność i sposób posadowienia
- studzienki kanalizacyjne
- odtworzenie nawierzchni dróg
- uporządkowanie placu budowy.

Oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym, przy spełnieniu wymagań rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej. Szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie. Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością określoną w projekcie. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczyć odpowiednio wyprofilowany teren. Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczyć jego stateczność. Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem, powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją. Rury, kształtki, armatura, studzienki kanalizacyjne (wszystkie elementy), przygotowane do montażu powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami przyjętymi w dokumentacji technicznej, a także zgodnie z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Materiały i urządzenia budowlane powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych. Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu i zinwentaryzowany przez geodetę. Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie tzn. zasypka wstępna zagęszczona ręcznie a zasypka główna mechanicznie. Wymagany stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

6.3 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymogami norm lub w przypadku ich braku na podstawie wytycznych krajowych lub procedur zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Po przepłukaniu wodociągu należy pobrać próbki wody, poddać badaniu przez uprawnioną Stację Sanitarno-Epidemiologiczną i wyniki badań przekazać Inspektorowi Nadzoru

6.4 Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie wyników badań i raportów. Do celów kontroli poprawności realizacji Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek, badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni mu wszelką niezbędną pomoc.

6.5 Dokumenty budowy

6.5.1 Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym, obowiązującym stronę zamawiającą i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu realizacyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco, będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika oraz opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności :

- datę przekazania wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy oraz przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenie inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia, wstrzymania robót z podaniem powodu,

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych oraz końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu zabezpieczania robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia wykonawcy, wpisane do dziennika budowy, będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje inspektora nadzoru do ustosunkowania się. **Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.**

6.5.2 Dokumenty jakości

Atesty materiałów, aprobaty techniczne, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie zamawiającego.

6.5.3 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 6.5.1 – 6.5.2 następujące dokumenty :

- pozwolenia na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencje na budowie,
- protokoły odbioru elementów robót,
- inwentaryzacje geodezyjną powykonawczą,
- dokumentację projektową powykonawczą i ewentualnie zamienną,
- zestawienia rzeczowo – finansowe wykonanych robót,

- zestawienie adresów posesji do których wykonane zostały przyłącza wody oraz które zostały podłączone do sieci kanalizacyjnej podciśnieniowej,
- dokumenty dotyczące wbudowanych materiałów i urządzeń,
- protokoły rozruchów serwisowych i karty gwarancyjne zamontowanych urządzeń,
- decyzja „Pozwolenie na użytkowanie”.

6.5.4 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie pisemnej przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie strony zamawiającej.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1 Odbiór techniczny częściowy

Odbiór częściowy techniczny polega na ocenie ilości i jakości wykonanych elementów robót. Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na :

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną i szkicem geodezyjnym z naniesionymi rzędnymi wysokościami wykonanych urządzeń potwierdzonymi przez geodetę prowadzącego obsługę obiektu oraz jakości zastosowanych materiałów,
- zbadaniu podłoża naturalnego, jego zagęszczenie w przypadku naruszenia,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodów. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1671 oraz PN 1610,

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego-częściowego. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego-częściowego.

7.2 Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez stronę zamawiającego w

obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na :

- ocenie zgodności dokumentacji technicznej powykonawczej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- ocenie zgodności protokołów odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu
- ocenie protokołów prób szczelności przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- ocenie protokołów uruchomienia przy użyciu wody systemu kanalizacji podciśnieniowej.

Teren po budowie kanałów podziemnych i elementów uzbrojenia powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie :

- o wykonaniu kanalizacji sanitarnej i wodociągu zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

7.3 Dokumenty odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania ostatecznego odbioru robót jest protokół odbioru sporządzony wg wzoru ustalonego przez stronę zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami oraz dokumentację zamienną (gdy taka była opracowana),
- kopie mapy zaewidencjonowanej w Powiatowej Sładnicy Map- Starostwa Powiatowego w Drawsku Pomorskim, powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- uwagi i zalecenia inspektora nadzoru,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodnie ze Specyfikacją Techniczną,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez stronę zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne powinno zawierać :

- lokalizację i zakres wykonanych robót,

- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez stronę zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

7.4 Inwentaryzacja i dokumentacja powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest przygotować inwentaryzację i dokumentację powykonawczą zrealizowanych elementów uzbrojenia. Opracowanie musi odpowiadać przepisom ustawy PB i służyć dla potrzeb uzyskania decyzji pozwolenia na użytkowanie obiektu. Opracowanie powinno być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru (min. 2 egz.).

7.5 Przekazanie obiektu do eksploatacji

Na Wykonawcy ciąży obowiązek dostarczenia Zamawiającego wszelkich stosownych zezwoleń, dokumentów i opracowań projektowych wymaganych przez inne organy w procesie wydawania decyzji pozwolenia na użytkowanie obiektu. Ponadto do obowiązku Wykonawcy należy opracowanie zestawienia rzeczowo – finansowego wykonanych prac, w tym zestawienia wykonanych przyłączy wodociągowych z przyporządkowanymi wg numerów fabrycznych wodomierzami oraz zestawienia przykanalików kanalizacji ze wskazaniem adresów posesji oraz imienia i nazwiska właściciela nieruchomości która została podłączona do sieci .

7.6 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na kompleksowej ostatecznej ocenie wykonanych robót, potwierdzeniu realizacji robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w całym okresie gwarancyjnym. **Protokół odbioru pogwarancyjnego stanowi podstawę zwolnienia Wykonawcy ze zobowiązań gwarancyjnych.**

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności za zrealizowane roboty będzie stawka ryczałtowa skalkulowana w kosztorysie ofertowym. Cena jednostkowa pozycji winna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej oraz wynikające z warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. – o wyrobach budowlanych
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004r. – o dozorcze technicznym
- Ustawa z dnia 28 lipca 2005r. – Prawo ochrony środowiska

9.2 Rozporządzenia

- 1) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgodnień dokumentacji projektowej
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobaty oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany,
- 3) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- 5) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- 6) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i form dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

9.3 Inne dokumenty

1. Opinia ZUD
2. Mapa sytuacyjno.-wysokościowa w skali 1: 1000
3. Wskazane jako obowiązujące dla danej inwestycji normy i przepisy
4. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL :
 - zeszyt nr 6 – warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych

- zeszyt nr 3 – warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych
 - zeszyt nr 1 - Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem
- 5 Wymagania techniczne, instrukcje wykonania i warunki odbioru wynikające z dokumentów producentów i dostawców materiałów i urządzeń użytych przy realizacji
6. Uzgodnienia z właścicielami posesji

10. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

10.1 Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej:

KNNR 1

KOSZTORYSOWE NORMY NAKŁADÓW RZECZOWYCH

KATALOG NR 1

ROBOTY ZIEMNE

CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Zakres stosowania katalogu

- 1.1. Katalog Norm Nakładów Rzeczowych Nr 1 "Roboty ziemne" obejmuje nakłady rzeczowe w zakresie budownictwa ogólnego i inżynierskiego oraz odwodnienia wykopów.
- 1.2. Katalog stanowi podstawę do sporządzania kosztorysów na roboty budowlane.
- 1.3. Katalog nie dotyczy elementów i robót wykonywanych w sposób odbiegających od warunków organizacyjno-technicznych przyjętych w katalogu.

2. Układ katalogu

- 2.1. Niniejszy katalog jest podzielony na sześć rozdziałów obejmujących jednorodny rodzaj elementów, budowli lub robót ziemnych o podobnym charakterze.
- 2.2. Oprócz niniejszej części ogólnej i tablic z nakładami rzeczowymi, katalog zawiera:
- założenia ogólne odnoszące się do wszystkich tablic objętych katalogiem,
 - założenia szczegółowe odnoszące się wyłącznie do tablic z nakładami rzeczowymi w określonych rozdziałach.
- 2.3. Założenia ogólne obejmują:
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót,
 - założenia kalkulacyjne dla nakładów rzeczowych podanych w katalogu,
 - ogólne zasady przedmiarowania robót.

2.4. Założenia szczegółowe obejmują:

- zakres stosowania nakładów rzeczowych objętych rozdziałem,
- założenia kalkulacyjne wynikające ze specyfiki robót danego rozdziału,
- zasady przedmiarowania robót.

2.5. Nakłady rzeczowe robocizny, materiałów i pracy sprzętu, do kalkulacji poszczególnych elementów i robót objętych katalogiem są zawarte w tablicach ponumerowanych kolejno w każdym rozdziale. Numery tablic składają się z czterech cyfr arabskich. Dwie pierwsze z nich oznaczają kolejny numer rozdziału katalogu, a dwie pozostałe - kolejny numer tablicy w rozdziale.

2.6. Nad tablicami podano tytuły tablic oraz "wyszczególnienie robót", zawierające zwięzłe opisy podstawowych czynności występujących przy wykonywaniu elementów i robót nie wymienione w założeniach ogólnych i szczegółowych. Opisy podstawowych czynności w powiązaniu z treścią podaną w główkach odpowiednich tablic powinny stanowić podstawę do sporządzania opisów kosztorysowych robót.

2.7. Nad każdą tablicą podano wielkości i oznaczenia jednostek miary elementów lub robót dla których zostały ustalone nakłady.

2.8. W układzie pionowym tablic podano w kolumnach:

"a"- liczbę porządkową dla każdego wiersza zawierającego wielkość nakładów: dla robocizny liczby porządkowe rozpoczynają się od 01, dla materiałów- od 20, dla pracy sprzętu- od 70,

"b"- symbole elektronicznej techniki obliczeniowej (eto) składające się z cyfr arabskich, odnoszące się do robocizny (symbole 3-cyfrowe), materiałów (symbole 7-cyfrowe) i sprzętu (symbole 5-cyfrowe),

"c"- wyszczególnienie robocizny, rodzajów materiałów, maszyn i sprzętu (R,M,S), obejmujące robotników dla poszczególnych procesów technologicznych oraz ogólną nomenklaturę podstawowych materiałów, sprzętu i środków transportowych. Liczby podane w nawiasach bezpośrednio za nazwą sprzętu określają wielkość obsługi etatowej,

"d", "e"- jednostki miary w oznaczeniach: cyfrowym i literowym.

W dalszych kolumnach oznaczonych numerami (01, 02 itd.) podano nakłady rzeczowe robocizny, materiałów i pracy sprzętu dla elementów robót, określonych w główkach tablic. Nakłady podane w nawiasach dotyczą rozwiązań alternatywnych.

3. Oznaczenia i wyjaśnienia

W katalogu zastosowano następujące skróty i nazwy:

+-----+-----+

| | Oznaczenia |

| Nazwa jednostki i miary +-----+-----+
| |cyfrowe|literowe|
+-----+-----+
| a | b | c |
+-----+-----+
maszynogodzina	148	m-g
roboczogodzina	149	r-g
sztuka	020	szt.
kilogram	033	kg
tona	034	t
metr	040	m
metr kwadratowy	050	m²
metr sześcienny	060	m³
kilowat	070	KW
klasa	-	KL
komplet	090	kpl.
liczba porządkowa	-	lp.
klasa betonu	-	B
centymetr	046	cm
odległość pomiędzy dolnymi krawędziami		
sąsiednich stóp fundamentowych	-	c
zewnętrzna średnica kanału z izolacją	-	d
średnica	-	fi
godzina	-	h
grubość	-	grub.
wysokość nasypu (głębokość wykopu)	-	h
hektar	-	ha
jak wyżej	-	j.w.
łączna grubość bali w umocnieniu	-	k
kategoria	-	kat.
kolumna	-	kol.
kilometr	-	km
szerokość dna wykopu	-	L

| koń mechaniczny | 078 | KM |

| milimetr | 047 | mm |

| minuta | - | min |

| marka zaprawy | - | m |

| procent | 147 | % |

| powyżej | - | pow. |

| pozycja | - | poz. |

| punkt | - | pkt. |

| głębokość | - | głęb. |

| metr przestrzenny | - | mp |

+-----+-----+-----+

4. Przyjęte w katalogu określenia i rodzaje robót ziemnych oznaczają:

- wykopy - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub urządzeń instalacji podziemnych (rurociągów, kolektorów itp.) oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych; obmiar robót w metrach sześciennych wykopu w stanie rodzimym,
- przekopy - wykopy podłużne otwarte dla linii kolejowych, dróg kołowych oraz rowów; obmiar robót w metrach sześciennych przekopu w stanie rodzimym,
- ukopy - miejsca poboru ziemi, z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypu lub wykonania zasypki, sam zaś ukop pozostaje bezużyteczny; obmiar w metrach sześciennych ukopu w stanie rodzimym,
- wykopy jamiste - wykopy o powierzchni dna do 9,0 m² przy wykonaniu mechanicznym i do 2,25 m² przy wykonaniu ręcznym,
- nasypy - użytkowe budowle ziemne wznoszone wznwyż od poziomu terenu; obmiar w metrach sześciennych wykopów lub ukopów, z których wydobyto ziemię na wykonanie nasypu,
- odkład - grunt uzyskany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu; obmiar w metrach sześciennych wykopu lub przekopu,
- korona - powierzchnia płaska lub o zadanych spadkach poprzecznych w budowli ziemnej liniowej (drogi, zapory ziemnej, wału ochronnego itp.) - górna w nasypie, dolna w przekopie,
- plantowanie terenu - wyrównanie terenu (w gruncie rodzimym) do zadanych projektem rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień o średniej wysokości ścięć i głębokości zasypań nie

przekraczających 30 cm, przy odległości przemieszczenia mas ziemnych do 50 m przy pracy zmechanizowanej i do 30 m przy pracy ręcznej,

- rozplantowanie odkładu lub ziemi wydobytej z przekopu lub rowu - rozmieszczenie mechaniczne lub ręczne ziemi warstwą o określonej grubości przy wykonywanym przekopie lub rowie,
- obrobienie z grubsza powierzchni wykopów, przekopów, nasypów lub odkładów - ręczne obrobienie powierzchni skarp, korony lub dna z dokładnością do 1:10 cm w wykopie lub przekopie w stosunku do projektu oraz z dokładnością do 1:15 cm na nasypie lub odkładzie; czynność ta uwzględniona jest w nakładach odpowiednich tablic,
- obrobienie na czysto - ręczne plantowanie powierzchni skarp, dna i korony stałych przekopów, wykopów i nasypów,
- hałda - ziemia z wykopu lub przekopu leżąca na odkładzie mniej niż 6 miesięcy.

5. Przyjęte w katalogu określenie np. "do 50", należy rozumieć jako do 50 włącznie.

Wielkości nakładów na zwiększenie parametrów technicznych elementów obowiązują również przy jego zmniejszeniu.

ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót

1.1. Nakłady rzeczowe podane w katalogu ustalono przy założeniu, że roboty są wykonywane zgodnie z przepisami i zasadami stosowanymi w tym zakresie, a w szczególności z:

- aktualnymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów,
- PN- 74/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe,
- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze,
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- BN- 77/8931-12 - Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu,
- BN75/8931-03 - Pobieranie próbek gruntu do celów drogowych i rodzaje badań,
- BN- 72/8932-01- Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne,
- BN- 70/8931-05 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych,

- aktualnymi polskimi normami, branżowymi normami i zakładowymi normami dotyczącymi przedmiotowych robót,
- ustaleniami laboratoryjnymi.

1.2. Podane w katalogu nakłady zużycia materiałów przewidują zastosowanie materiałów według Katalogu Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Budowlanych. Nakłady materiałowe w Katalogu dotyczą wyrobów i materiałów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, to jest posiadającymi:

- certyfikat lub deklarację zgodności z PN;
- aprobatę techniczną dla wyrobów, na które nie ustanowiono PN.

1.3. Podane w katalogu nakłady pracy sprzętu uwzględniają zastosowanie maszyn i sprzętu, właściwych dla danego rodzaju robót przy przeciętnej organizacji ich pracy.

2. Założenia kalkulacyjne

2.1. Nakłady podane w katalogu zostały wyliczone i ustalone dla robót wykonywanych w przeciętnych warunkach miejscowych, na terenach umożliwiających dowóz i składowanie materiałów w miejscu wbudowania bez uwzględnienia utrudnień spowodowanych np. bezpośrednim sąsiedztwem czynnych torów kolejowych i tramwajowych lub innych tego rodzaju okoliczności.

2.2. W nakładach zawartych w niniejszym katalogu uwzględniono całość procesów technologicznych, przy założeniu właściwej organizacji i technologii wykonania robót oraz przy uwzględnieniu wszystkich czynności i nakładów niezbędnych do wykonania poszczególnych elementów i rodzajów robót. W związku z tym do nakładów ujętych w katalogu nie wolno wprowadzać zmian, uzupełnień ani poprawek, oprócz współczynników korygujących dla rozwiązań alternatywnych lub dodatków ujętych w założeniach ogólnych i szczegółowych do poszczególnych rozdziałów katalogu.

2.3. Nakłady na budowie i roboty ziemne zostały opracowane przy uwzględnieniu poszczególnych kategorii gruntu. Wykaz gruntów uwzględnionych w katalogu z podziałem na kategorie oraz ich charakterystykę podaje tablica 0001.

Tablica 0001

+-----+-----+-----+-----+			
Orientacyjna średnia gęstość Przeciętne			
Kategoria	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiałów	objętościowa w stanie natu-	spulchnienie
gruntu	-ralnym kN/m3 (T/m3)	po odspojeniu %	
+-----+-----+-----+-----+			

| 1 | 2 | 3 | 4 |

+-----+-----+-----+-----+

| I | Grunty organiczne - gleby uprawne i torfy bez korzeni | | |

| | Grunty niespoiste - piaszczyste i piaszczysto - pylaste | 9.8 - 17.7 | 5 - 25 |

| | Grunty żwirowe - żwiry i pospółki niespoiste | (1.0 - 1.8) | |

| | Mieszanki popiołowo - żużlowe niezleżące | | |

+-----+-----+-----+-----+

| II | Grunty organiczne - gleby uprawne z darnią i torfy z korze- | | |

| | niami grubości do 30 mm. | | |

| | Grunty mało spoiste - piaski gliniaste, pyły (lessy) i pyły | | |

| | piaszczyste plastyczne i twaroplastyczne | 10.8 - 21.6 | 15 - 30 |

| | Grunty żwirowe mało spoiste - żwiry i piaski z małą zawarto- | | |

| | ścią spoiwa lekko gliniaste | (1.1 - 2.2) | |

| | Grunty nasypowe niezleżące - piaski, piaski gliniaste | | |

| | z gruzem, tłuczniem itp. | | |

+-----+-----+-----+-----+

| III | Grunty organiczne - gleby uprawne i torfy z korzeniami | | |

| | grubości ponad 30 mm oraz namuły i mady | | |

| | Grunty mało spoiste - piaski gliniaste, pyły (lessy) pół- | | |

| | zwarte i zwarte | | |

| | Grunty średnio spoiste do bardzo spoistych - gliny ciężkie | 13.7 - 19.6 | |

| | li iły twaroplastyczne i plastyczne bez gładów | | 20 - 30 |

| | Grunty żwirowo-kamieniste i pospółki gliniaste oraz rumosze | (1.4 - 2.0) | |

| | skalne i wietrzliny o wymiarach pojedynczych ziaren do 40 mm | | |

| | Grunty nasypowe zleżące - piaski, piaski gliniaste z gruzem | | |

| | tłuczniem itp. | | |

| | Mieszanki popiołowo-żużlowe zleżące | | |

| | Gruz ceglany i rumowisko budowlane niescementowane | | |

| | Rumosze i wietrzliny oraz grube otoczaki o wymiarach | | |

| | do 90 mm | | |

+-----+-----+-----+-----+

| IV | Grunty średnie do bardzo spoistych - gliny, gliny ciężkie | | |

| | li iły w stanie półzwartym i zwartym oraz gliny zwałowe | | |

| Iz zawartością żwiru i otoczków do 20 % | | |

| | Grunty nasypowe zleźałe - gliny i iły z gruzem, tłuczniem | 16.7 - 20.6 | 25 - 35 |

| | lub gładzami w ilości do 20 % objętości gruntu | (1.7 - 2.1) | |

| | Gruz ceglany i rumowisko budowlane niescementowane | | |

| | Rumosze i wietrzliny oraz grube otoczaki o wymiarach | | |

| | do 90 mm | | |

+-----+-----+-----+-----+-----+

| V | Gliny zwałowe z zawartością otoczków ponad 20 % objętości | | |

| | gruntu | | |

| | Rumosze i wietrzliny oraz zwały kamieniste o wymiarach | | |

| | ponad 90 mm | | |

| | Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane | | |

| | Iły przewarstwione łupkiem i iłolupki, twarde ale rozsypliwie | | |

| | Margle, opoki kredowe miękkie lub spękane oraz gipsy | 17.7 - 22.6 | |

| | Zlepienie słabo scementowane o lepiszczu ilastym | (1.8 - 2.3) | 30 - 45 |

| | Tufy wulkaniczne luźne | | |

| | Żuźle hutnicze niezwiertzałe | | |

+-----+-----+-----+-----+-----+

| VI | Łupki wapniste, piaszczyste, węglowe, miękkie | | |

| | Margle zbite z przerostami wapieni, łupków, czertami | | |

| | krzemiennymi | | |

| | Piaskowce o lepiszczu ilastym, ilasto-wapnistym i wapnistym | 21.6 - 24.5 | |

| | Wapienie porowate miękkie, piaszczyste, margliste | (2.3 - 2.5) | 30 - 50 |

| | Zlepienie skał osadowych o lepiszczu ilastym | | |

| | Tufy wulkaniczne zbite | | |

+-----+-----+-----+-----+-----+

| VII | Łupki mikowe-serycytowe, talkowe, chlorytowe iłolupki pyłowe | | |

| | twarde | | |

| | Piaskowce o lepiszczu wapnisto-żelazistym, wapienne zbite | | |

| | Dolomity margliste, porowate i ilaste | | |

| | Zlepienie skał osadowych o lepiszczu wapnistym | 24.5 - 25.5 | |

| | Skały magmowe i metamorficzne silnie zwiertzałe i łupliwe | (2.5 - 2.6) | 45 - 60 |

| | Inp. serpentynity skrzemieniałe z przerostami magnetyzowo- | | |

| | krzemionkowymi, porfiry schloryzowane | | |

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

| VIII | Łupki kwarcytowo-chlorytowe, kwarcytowe, krzemionkowe bardzo | | |

| | twarde | | |

| | Piaskowce o lepiszczu ilasto-krzemionkowym, wapnisto-krze- | | |

| | krzemionkowym | | |

| | Wapienie dolomityczne, twarde | 25.5 - 26.5 | | |

| | Dolomity wapniste i łupkowe | (2.6 - 2.7) | 45 - 50 |

| | Zlepienie skał erupcyjnych o lepiszczu krzemionkowym | | |

| | Skały magmowe i metamorficzne b. zwietrzałe np. gruboziarni- | | |

| | ste dioryty, sjenity, porfiry itp. | | |

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

| IX | Piaskowce krzemionkowe i kwarcytowe | | |

| | Wapienie krystaliczne zbite, zdolomityzowane, krzemionkowe, | | |

| | marmury | | |

| | Dolomity ziarniste, krzemionkowe i zsyderyzowane | | |

| | Zlepienie skał magmowych i metamorficznych o lepiszczu | 25.5 - 26.5 | | |

| | krzemionkowym | | |

| | Skały magmowe i metamorficzne grubo i średnioziarniste śre - | (2.6 - 2.7) | 45 - 50 |

| | dnio zwietrzałe, gnejsy, kwarcyty granity, sjenity, gabro, | | |

| | bazalt, diabazy, porfiry itp. | | |

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

| X | Wapienie skamieniałe bardzo twarde | | |

| | Dolomity krystaliczne, krzemieniste | | |

| | Skały magmowe i metamorficzne średnio i drobnoziarniste, | 26.5 - 28.4 | 45 - 50 |

| | słabo lub w ogóle niezwiertrzałe | | |

| | Granity, granodiority, granitognejsy, sjenity, gabro, | | |

| | kwarcyty, diabazy, bazalty itp. | | |

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

2.4. Nakłady rzeczowe robocizny, materiałów i sprzętu zostały ustalone zgodnie z podanymi niżej zasadami lub założeniami.

2.4.1. Nakłady materiałów w przypadku braku norm w KJZMB, zostały obliczone na podstawie typowych projektów dla poszczególnych budowli lub elementów robót z uwzględnieniem obowiązujących norm. Dla

materiałów podlegających częściowemu zwrotowi (dotyczy to w zasadzie drewna usługowego) nakłady podają ilość materiału zużywaną w trakcie jednokrotnego obrotu.

2.4.2. Katalog podaje nakłady na pracę podstawowych maszyn i sprzętu, uwzględniające przestoje organizacyjne, technologiczne i inne w wysokości uzależnionej od rodzaju roboty .

2.5. Nakłady przewidują wykonywanie robót w gruntach suchych lub o normalnej wilgotności.

2.5.1. Dla robót wykonywanych w gruntach mokrych (nawodnionych), zalegających poniżej poziomu wody gruntowej podano w odpowiednich tablicach albo nakłady dodatkowe, albo też współczynniki zwiększające robociznę, materiały i pracę sprzętu z tytułu wykonywania robót w tych warunkach. W nakładach uwzględniono również robociznę grawitacyjnego odprowadzania wody gruntowej i opadowej z przekopów lub doprowadzanie tej wody do studzienek zbiorczych w wykopach.

2.5.2. Roboty przy wykonywaniu wszelkich wykopów fundamentowych lub liniowych wykonywane w gruntach nawodnionych, w których jednak poziom wody został uprzednio obniżony poniżej projektowanego dna wykopu, należy normować jak roboty wykonywane w gruntach o normalnej wilgotności.

2.6. Katalog nie podaje nakładów na wykonanie robót w gruntach kurzawkowych.

2.7. Roboty pomiarowe niezbędne przy wykonywaniu robót ziemnych są uwzględnione w nakładach dla poszczególnych rodzajów robót, z tym, że dla obiektów lub robót podanych w tablicach 0111-0112 roboty pomiarowe należy ustalić dodatkowo, stosując odpowiednie nakłady podane w tych tablicach obejmujące tylko prace pomocnicze (robotników) przy pomiarze.

2.8. Budowę estakad do wykonywania nasypów, budowę ramp przy załadunku urobku spycharkami na wagony lub samochody, wykonywanie czasowych mostów i przepustów oraz tymczasowych dróg kołowych na trasie przewozu mas ziemnych należy normować dodatkowo.

2.9. Jako odległość obliczeniową transportu mas ziemnych należy przyjmować odległość między środkami ciężkości przekopu, wykopu lub ukopu, a nasypu lub odkładu, z uwzględnieniem rzeczywistego wydłużenia odległości transportu wskutek istniejących stałych przeszkód terenowych lub rozwinięcia trasy drogi dla zachowania właściwych wzniesień i spadków.

2.9.1. W nakładach maszynogodzin zatrudnienia środków transportu technologicznego uwzględniono czas zatrudnienia, postojów i przebieg tam i z powrotem na określonej w tablicach odległość ze średnią prędkością.

2.9.2. Nakłady na roboty ziemne z transportem kołowym przewidują dwa rozwiązania: przy przewozie po terenie lub drogach gruntowych nie ulepszonych oraz rozwiązanie alternatywne przy przewozie po drogach o nawierzchni utwardzonej.

2.9.3. Nakłady rzeczowe dla robót ziemnych z transportem kołowym po drogach o nawierzchni utwardzonej uwzględniają oczyszczenie dróg i ulic z ziemi wynoszonej na protektorach kół.

2.10. W przypadku wykonywania robót ziemnych obok pasów jezdni, na której odbywa się ruch pojazdów samochodowych lub przy wykonywaniu robót nawierzchniowych w torowisku tramwajowym, po którym odbywa się ruch tramwajowy, nakłady rzeczowe robocizny i sprzętu zwiększa się odpowiednio.

2.10.1. Przy wykonywaniu robót obok pasów jezdni, na których odbywa się ruch pojazdów samochodowych "w strefie niebezpiecznej", nakłady rzeczowe robocizny i sprzętu odpowiednio zwiększa się stosując współczynniki podane w tablicy 9901.

Tablica 9901

Lp.	na godzinę	robocizny "R"	i sprzętu "S"
-----	------------	---------------	---------------

01	od 26 do 75 pojazdów	1,07	
02	od 76 do 130 pojazdów	1,15	
03	od 131-do 230 pojazdów	1,20	

Uwaga: Dla ruchu o natężeniu ponad 230 pojazdów samochodowych, współczynnik ustala się indywidualnie z uwzględnieniem warunków miejscowych. Za strefę niebezpieczną uważa się obszar wykonywania robót w odległości do 3,5 m od krawędzi pasa jezdni, po którym odbywa się ruch pojazdów samochodowych.

2.10.2. Przy wykonywaniu robót ziemnych w torowisku tramwajowym, po którym odbywa się ruch tramwajowy, a na przyległym pasie jezdni:

- wstrzymano ruch pojazdów nieszynowych lub
- odbywa się ruch pojazdów nieszynowych do nakładów rzeczowych robocizny i sprzętu stosuje się współczynniki podane w tablicach 9902 - 9905.

w przypadku wykonywania robót w linii jednotorowej lub dwutorowej, w której odbywa się ruch tramwajowy, a na przyległym pasie jezdni odbywa się ruch pojazdów nieszynowych, do nakładów robocizny i sprzętu stosuje się współczynniki podane w tablicy 9902.

Tablica 9902

Lp.	na godzinę	robocizny "R"	i sprzętu "S"
-----	------------	---------------	---------------

Współczynnik do "R" i "S" w		
Ilość pociągów tramwajo-	zależności od ilości pojazdów	
Lp. wych przejeżdżających w	nieszynowych przejeżdżających	
czasie 1 godziny po remon-	w czasie 1 godziny po	
towanym torze	przyległym pasie jezdni	
do 500	ponad 500	

+---+-----+-----+-----+

01 do 5	1,05	1,10
02 6-15	1,15	1,21
03 16-25	1,29	1,35
04 26-35	1,42	1,50
05 36-45	1,57	1,65
06 46-55	1,74	1,82
07 ponad 55	1,92	2,00

+---+-----+-----+-----+

W przypadku wykonywania robót w linii dwu torowej, w której ruch tramwajowy odbywa się jedynie po torze sąsiednim przy równoczesnym ruchu pojazdów nieszynowych na przyległym pasie jezdni, do nakładów robocizny i sprzętu stosuje się współczynniki podane w tablicy 9903.

Tablica 9903

+---+-----+-----+-----+

Współczynnik do "R" i "S" w		
Ilość pociągów tramwajo-	zależności od ilości pojazdów	
Lp. wych przejeżdżających w	nieszynowych przejeżdżających	
czasie 1 godziny po remon-	w czasie 1 godziny po	
towanym torze	przyległym pasie jezdni	
do 500	ponad 500	

+---+-----+-----+-----+

01 do 5	1,03	1,05
02 6-15	1,08	1,13
03 16-25	1,12	1,18
04 26-35	1,15	1,23
05 36-45	1,18	1,26
06 46-55	1,20	1,28

| 07 | ponad 55 | 1,23 | 1,30 |

+-----+-----+-----+

W przypadku wykonywania robót w linii jednotorowej lub dwutorowej, na której odbywa się ruch tramwajowy, a na przyległych pasach jezdni wstrzymano ruch pojazdów nieszynowych, stosuje się współczynniki podane w tablicy 9904.

Tablica 9904

+-----+-----+-----+

| | Ilość pociągów tramwajowych przejeź- | Współczynnik do |

| Lp. | dzających w czasie 1 godziny po remon- | "R" i "S" |

| | towanym torze | |

+-----+-----+-----+

| 01 | do 5 | 1,04 |

| 02 | 6-15 | 1,10 |

| 03 | 16-25 | 1,17 |

| 04 | 26-35 | 1,27 |

| 05 | 36-45 | 1,39 |

| 06 | 46-55 | 1,54 |

| 07 | ponad 55 | 1,70 |

+-----+-----+-----+

w przypadku wykonywania robót w linii dwutorowej, na której ruch tramwajowy odbywa się po torze sąsiednim przy równoczesnym wstrzymaniu na przyległym pasie jezdni ruchu pojazdów nieszynowych, stosuje się współczynniki podane w tablicy 9905.

Tablica 9905

+-----+-----+-----+

| | Ilość pociągów tramwajowych przejeź- | Współczynnik do |

| Lp. | dzających w czasie 1 godziny po remon- | "R" i "S" |

| | towanym torze | |

+-----+-----+-----+

| 01 | do 5 | 1,02 |

| 02 | 6-15 | 1,05 |

| 03 | 16-25 | 1,08 |

| 04 | 26-35 | 1,10 |

| 05 | 36-45 | 1,12 |

| 06 | 46-55 | 1,15 |

| 07 | ponad 55 | 1,18 |

+-----+-----+-----+-----+

2.11. Nakłady na roboty ziemne kubaturowe z transportem lub przetrzaniem gruntu uwzględniają tylko umieszczenie uzyskanego urobku na czasowym lub stałym odkładzie, albo na miejscu budowy nasypu z obrobieniem powierzchni odkładu z grubsza, lecz bez formowania i zagęszczania gruntu w nasypie oraz bez plantowania (obrabiania) na czysto skarp i korony lub dna przekopów, wykopów i nasypów.

2.11.1. Formowanie mechaniczne (spycharkami) nasypów o wysokości do 10 m z ziemi dostarczonej środkami transportu kołowego oraz formowanie ręczne nasypów o wysokości do 3 m, należy normować dodatkowo, w zależności od sposobu ukopu i dostarczania ziemi do miejsca budowy nasypu.

2.11.2. W nakładach na wykonanie przekopów, wykopów i ukopów oraz na formowanie nasypów uwzględniono w zasadzie tylko obrobienie skarp i korony z grubsza. Plantowanie na czysto powierzchni skarp i korony wszystkich obiektów ziemnych wymagających takiej obróbki, należy normować według tablicy 0503. Plantowanie dna i obrobienie na czysto ścian wykopów pod umocnienie balami lub wypraskami jest uwzględnione w nakładach na wykonanie wykopów liniowych i obiektowych o ścianach pionowych i dodatkowego normowania nie wymaga.

2.11.3. Nakłady na formowanie i zagęszczanie nasypów należy przyjmować dodatkowo wg odpowiednich tablic katalogu.

2.11.4. Przy zasypywaniu wykopów i ich zagęszczaniu oraz formowaniu i zagęszczaniu nasypów uwzględniono nakłady dla wskaźnika zagęszczenia $J_s = 0,95$. W zależności od wymaganego w dokumentacji projektowej wskaźnika zagęszczenia nakłady "R" i "S" należy skorygować współczynnikami podanymi w tablicy 9911 w rozdziale 04.

2.12. Potrzebne wjazdy do wykopów dla samochodów lub innego sprzętu, wykonywane poza obrębem danego wykopu oraz wykopy i nasypy pomocnicze dla dróg kołowych należy normować dodatkowo według tablic rozdziałów 02 lub 03 w zależności od przyjętego sposobu ich wykonania.

2.13. Roboty ziemne przy rozbiórce nasypów, wałów i hałd ziemnych oraz przy usuwaniu ziemi uprzednio wydobytej z wykopów z załadunkiem na środki transportu, transportem i wyładunkiem należy ustalać tak samo jak wykopy i przekopy lub ukopy.

2.14. Nakłady rzeczowe dla robót ziemnych w gruntach innych kategorii nie wymienionych w tablicach ustala się indywidualnie.

2.15. Grunty leżące na odkładzie w okresie do 6 miesięcy, uważa się za grunt spulchniony.

2.16. Wartość kosztorysową materiałów pomocniczych podanych w procentach w poszczególnych tablicach należy wyliczać od wartości materiałów imiennie wymienionych w kolumnach tych tablic.

2.17. Przy wykonywaniu wykopów wewnątrz budynków nakłady rzeczowe należy ustalać na podstawie tablicy 0311.

3. Zasady przedmiarowania i obmiaru robót

3.1. Roboty objęte katalogiem obmierza się w jednostkach miary podanych nad każdą tablicą katalogu.

3.2. Kategorie gruntu dla poszczególnych robót ziemnych należy przyjmować według danych z projektów lub protokolarnych ustaleń na podstawie badań w terenie, przy uwzględnieniu charakterystyki i rodzajów gruntu podanych w tablicy 0001.

3.3. Objętości kosztorysowe robót ziemnych kubaturowych oblicza się według określonych w projekcie wymiarów lub przekrojów poprzecznych i profili podłużnych wykopów, przekopów lub ukopów, a więc w metrach sześciennych gruntu rodzimego. W wyjątkowych przypadkach wyraźnie zaznaczonych w tablicach objętości robót kubaturowych należy obliczać w oparciu o projektowane wymiary nasypów po ich zagęszczeniu.

3.3.1. Przedmiarową ilość robót zaokrągla się z dokładnością do pełnych jednostek (m², m³, m, szt., itp.).

3.3.2. W przypadku gdy obmiar gruntu w wykopie, przekopie lub ukopie jest niemożliwy do przeprowadzenia, ilość gruntu należy obmierzać w stanie spulchnionym na odkładzie lub na śródkach transportowych, a dla ustalenia kosztorysowej objętości robót ziemnych do wyników obmiaru gruntu spulchnionego należy stosować następujące współczynniki zależne od kategorii gruntu podane w tablicy 0002.

Tablica 0002

Lp.	Kategoria gruntu	gruntu spulchnionego
01	I - II	0.90
02	III - IV	0.80
03	V - X	0.72

3.3.3. Objętości przekopów drogowych oraz innych przekopów lub wykopów stałych, dla których przewidziano w projekcie umocnienie skarp, należy obliczać według przekrojów poprzecznych przed umocnieniem skarp.

3.4. Objętości wykopów tymczasowych ze skarpami lub o ścianach pionowych należy obliczać w oparciu o określone wymiary, które ustala się zgodnie z podanymi niżej zasadami i założeniami.

3.4.1. Bezpieczne nachylenia skarp wykopu powinny być podane w dokumentacji. Gdy roboty ziemne wykonywane są w gruncie nienawodnionym, teren przy skarpie nie jest obciążony w pasie o szerokości mniejszej od głębokości wykopu oraz głębokość wykopu jest mniejsza od 4 m, dopuszcza się stosowanie nachyleń skarp podanych w tablicy 0003.

Tablica 0003

+-----+-----+-----+-----+				
Rodzaj gruntu				
+-----+-----+-----+-----+				
Lp.	Spoisty	Skąły	Małospoiste oraz	Sypkie
(gliny, iły) spękane i rumosze wietrzelinowe (piaski)				
wietrzeliny gliniaste				
+-----+-----+-----+-----+				
01	1:0,5	1:1,0	1:1,25	1:1,5
+-----+-----+-----+-----+				

Uwagi: 1. Podane w tablicy wielkości, np. 1:1,25 oznaczają stosunek głębokości wykopu h do rzutu skarpy na płaszczyznę poziomą m ($1 : 1,25=h:m$).

2. Inne nachylenia skarp należy przyjmować zgodnie z obowiązującą normą PN-68/B-06050.

3.4.2. Wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom rzutu ław lub stóp fundamentowych, niezależnie od rodzaju i sposobu wykonywania fundamentu. (Rys. 1).

3.4.3. Wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych nie umocnionych należy przyjmować równe wymiarom rzutu ław lub stóp fundamentowych, gdy ściany fundamentów wykonuje się bez odeskowania lub gdy powierzchnie boczne ścian nie są izolowane. Minimalna szerokość wykopu w tym przypadku powinna wynosić 0,6 m. (Rys. 2). Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych należy stosować przy głębokościach:

- do 2,0 m w skałach zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym,
- do 1,0 m w pozostałych gruntach.

3.4.4. Jeżeli ściany boczne ławy, stopy lub płyty względnie ściany fundamentowej (posadowionej na gruncie bezpośrednio tj. bez ławy) są wykonywane w deskowaniu lub gdy ich powierzchnie boczne są izolowane szerokość wykopu o ścianach pionowych nie umocnionych przyjmuje się równą szerokości

ławy, szerokości stopy fundamentowej itd. z dodatkiem po 0,6 m z każdej strony izolowanej lub deskowanej (Rys. 3 i Rys. 5). Gdy wysokość ławy, stopy lub płyty jest równa lub mniejsza niż 0,5 m, dodatek po każdej stronie izolowanej lub deskowanej należy przyjmować w wysokości 0,3 m.

3.4.5. W specjalnych przypadkach przewidzianych projektem (np. gdy brak miejsca nie pozwala na wykonanie wykopów ze skarpami) wykopy głębsze od podanych w p. 3.4.3. wykonuje się o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem pełnym lub ażurowym, zgodnie z wymaganiami bhp. Wymiary dna wykopów umocnionych przyjmuje się w tym przypadku równe wymiarom rzutu ławy lub stopy z dodaniem po 0,15 m z każdej strony na deskowanie wykopu, gdy ściany fundamentu wykonuje się bez deskowania lub gdy powierzchnie boczne ścian nie są izolowane, przy czym minimalna szerokość wykopu powinna wynosić 0,90 m (Rys. 6). Jeżeli ściany fundamentowe są w wykopie wykonywane w deskowaniu lub ich boczne powierzchnie są izolowane, szerokość wykopu umocnionego przyjmuje się równą grubości ściany fundamentowej z dodaniem po 0,75 m z każdej strony izolowanej lub deskowanej. (Rys. 4 i Rys. 7). Przy wykonywaniu ław i stóp fundamentowych o wysokości równej lub mniejszej niż 0,5 m dodatek po każdej stronie izolowanej lub deskowanej należy przyjmować w wysokości 0,45 m.

3.5. Objętość wykopów o ścianach pionowych pod studzienki (z kręgów o średnicy do 300 cm lub monolityczne) oblicza się przyjmując następujące założenia:

- a) dno wykopu ma kształt kwadratu lub prostokąta,
- b) odległość ściany wykopu od ściany studzienki wynosi 0,60 m dla wykopów nie umocnionych i 0,75 m dla wykopów o ścianach umocnionych deskowaniem.

3.6. Objętość wykopów dla zbiorników (obiektów) okrągłych o średnicy większej od 300 cm przedmiaruje się przy założeniu iż dno wykopu ma kształt także okrągły.

3.7. W celu zastosowania właściwych nakładów na wykonanie wykopów, dla których zostały one uzależnione od głębokości, obliczeniowe głębokości tych wykopów należy przyjmować jako średnie dla całej długości wykopu lub dla poszczególnych jego odcinków. Ponadto głębokości tych wykopów na ulicach i drogach należy liczyć od powierzchni jezdni.

3.8. W przypadku gdy w określonym wykopie, przekopie lub ukopie występują grunty różnych kategorii lub o różnej wilgotności (suche i nawodnione), objętości robót należy obliczać dla każdej kategorii i rodzaju gruntu oddzielnie, przy czym łączna suma objętości poszczególnych kategorii gruntów powinna odpowiadać całej kubaturze wykopu. Jeżeli w wykopie występują różne kategorie gruntu, a nakłady na wykonanie wykopu są uzależnione od wymiaru głębokości (jak np. dla wykopów umocnionych o ścianach pionowych), przy kosztorysowaniu należy stosować nakłady w odniesieniu do każdej kategorii gruntu.

3.9. Przy punktowym posadowieniu budynków (na oddzielnych stopach fundamentowych) wykopy ze skarpami przedmiaruje się jako jamiste - wyłącznie w przypadkach, gdy odległości (c) między dolnymi

krawędziami sąsiednich stóp są równe lub większe od wartości granicznych c podanych w tablicy 0004, a zależnych od głębokości wykopu (h) liczonych od terenu do spodu stopy.

Tablica 0004

Lp.	Głębokość	dla gruntów kategorii
wykopu		
I - II III - IV		
a	b	c d
01	do 3 m	2.0 h 1.2 h
02	ponad 3 m	2.3 h 1.4 h

We wszystkich przypadkach gdy, odległość c jest mniejsza od wielkości granicznych podanych w tablicy 0004, wykopy ze skarpami pod budynki lub części budynków nie podpiwniczone, a posadowione na oddzielnych stopach, przyjmuje się do obliczeń jako wykopy liniowe (nie jamiste)

3.10. Objętości nadmiaru ziemi pozostałej przy wykopie tymczasowym po ukończeniu robót i zasypaniu wykopu, a przeznaczonej do odwiezienia lub rozplantowania, należy przyjmować równą objętości zajętej przez budowle, urządzenia i instalacje wykonane lub zainstalowane w wykopie poniżej terenu. Objętość ziemi przeznaczonej na zasypanie wykopów tymczasowych należy obliczać jako różnicę objętości wykonanego wykopu i objętości urządzenia lub obiektów wybudowanych w wykopie do poziomu terenu. Przy wykonywaniu instalacji (przewodów rurowych) w nakładach na ułożenie rurociągów ujęto podbicie i przysypanie rury ziemią. Objętość ziemi do zasypania oblicza się jako różnicę objętości wykopu i sumy objętości ułożonej rury oraz objętości podbicia i przysypania z dowiezionego piasku. Gdy dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie podbicia (ewentualnie podłoża betonowego) i przysypanie rury piaskiem - ilość ziemi do wywiezienia jest równa objętości zajmowanej przez rurę, podbicie (podłoża betonowe) i przysypanie (Rys.8).

3.11. Obowiązujące dokładności przy wykonywaniu robót ziemnych w zależności od rodzaju, jeżeli nie są podane w wyszczególnieniu robót do poszczególnych tablic, należy określać na podstawie tablicy 0005.

Tablica 0005

Lp.	Rodzaj roboty	Dopuszczalne
-----	---------------	--------------

||| odchylenia |

+---+-----+-----+

| a | b | c |

+---+-----+-----+

| 01 | Obrobienie z grubsza skarp i dna wykopów | +/- 10 cm |

| 02 | Obrobienie z grubsza skarp i korony nasypów | +/- 15 cm |

| 03 | Wyrównanie z grubsza powierzchni terenu | +/- 10 cm |

| 04 | Odchylenie od projektu powierzchni skarp, | |

| | wykopów i nasypów stałych wykonanych | |

| | według znaków pod szablon lub łatę lokalnie | +/- 1 cm |

| 05 | Planowanie powierzchni terenu pod szablon | |

| | lub łatę | +/- 2 cm |

| 06 | W spadkach dna rowów i kanałów w stosunku do | |

| | projektu | |

| | odchylenie na całej długości | niedopuszczalne |

| | odchylenie - lokalnie | + 1 cm |

| 07 | Szerokość dna rowów i kanałów | + 3 cm |

| 08 | Ściany wykopów liniowych pod | |

| | umocnienia - odchylenie od pionu | |

| | do wewnątrz | niedopuszczalne |

| | na zewnątrz | 0.5 % |

| 09 | Spadki dna wykopów liniowych dla rurociągów | |

| | i kanałów w gruntach ścisłych (spoiстых) | +/- 3 cm |

| 10 | Spadki dna wykopów liniowych j.w. lecz | |

| | w gruntach nawodnionych, wymagających | |

| | wzmocnienia | - 5 cm |

+---+-----+-----+

3.12. W tablicy 0006 podano normy pozyskania karpiny, gałęzi, drągowiny i dłużyc z wycinki i karczunku drzew. Normy powyższe mogą być wykorzystane przy kalkulacji kosztów transportu

Normy pozyskania karpiny, gałęzi, drągowiny i dłużyc z wycinki i karczunku drzew

Tablica 0006

+---+-----+-----+-----+-----+

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI
DLA MIEJSCOWOŚCI OTRZEP i cz. m. ŚWIERCZYNA

||| | Gałęzie i |

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Karpina	dragowina	Dłużyce
	(mp)	(mp)	(mp)		
+-----+-----+-----+-----+-----+					
a	b	c	d	e	f
+-----+-----+-----+-----+-----+					
1	Karczowanie drzew				
	fi 10 - 15 cm	szt.	0.05	0.06	0.07
	fi 16 - 25 cm	szt.	0.07	0.17	0.20
	fi 26 - 35 cm	szt.	0.17	0.42	0.24
	fi 36 - 45 cm	szt.	0.28	0.77	0.30
	fi 46 - 55 cm	szt.	0.45	1.35	0.42
	fi 56 - 65 cm	szt.	0.65	1.95	0.58
	fi 66 - 75 cm	szt.	0.88	2.62	0.77
+-----+-----+-----+-----+-----+					
2	Ścinanie drzew				
	fi 10 - 15 cm	szt.	-	0.06	0.10
	fi 16 - 25 cm	szt.	-	0.17	0.20
	fi 26 - 35 cm	szt.	-	0.42	0.25
	fi 36 - 45 cm	szt.	-	0.77	0.30
	fi 46 - 55 cm	szt.	-	1.35	0.35
	fi 56 - 65 cm	szt.	-	1.95	0.58
	fi 66 - 75 cm	szt.	-	2.62	0.77
+-----+-----+-----+-----+-----+					

Normy pozyskania dragowiny, gałęzi i karczwy po karczunku zagajników i krzaków

Tablica 0007

+-----+-----+-----+-----+-----+

Lp.	Rodzaj porostu	Ilość szt/ha	Dragowina, gałęzie i karcze mp/ha
+-----+-----+-----+-----+-----+			
01	Rzadki	1000	143,00
02	Średni	2000	286,00
03	Gęsty	3000	429,00

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

KNR 2-01

CZĘŚĆ OGÓLNA

Budowle i roboty ziemne

1. Zakres katalogu

1.1 Katalog Nakładów Rzeczowych (KNR) 2-01 "Budowle i roboty ziemne" obejmuje nakłady w zakresie budownictwa ogólnego, komunikacyjnego, hydrotechnicznego, wodno-melioracyjnego i instalacji podziemnych, odwodnienia wykopów oraz stanowi podstawę do sporządzania kalkulacji wyżej wymienionych robót.

1.2 KNR 2-01 może być wykorzystany również do celów planowania, opracowywania projektów organizacji robót, sporządzania wykazów materiałowych oraz rozliczeń materiałowych, przy uwzględnieniu ewentualnych różnic zachodzących pomiędzy założeniami przyjętymi przy opracowywaniu katalogu a założeniami organizacyjnymi właściwymi dla danej budowy.

1.3 KNR 2-01 określa nakłady rzeczowe robocizny, materiałów i sprzętu, przy uwzględnieniu całości technicznie uzasadnionych procesów technologicznych niezbędnych do wykonania normowych jednostek elementów i robót, realizowanych w optymalnych warunkach organizacyjnych budowy.

1.4 Katalog nie dotyczy robót i budowli ziemnych zaprojektowanych w sposób znacznie odbiegający od przeciętnych warunków wykonania lub wymagań technicznych.

2. Układ katalogu

2.1 Niniejszy KNR podzielony jest na 7 rozdziałów obejmujących jednorodne rodzaje elementów, budowli lub robót ziemnych, a mianowicie:

Rozdział 01 - Roboty przygotowawcze

Rozdział 02 - Roboty ziemne zmechanizowane

Rozdział 03 - Roboty ziemne ręczne

Rozdział 04 - Roboty o charakterze branżowym

Rozdział 05 - Roboty wykończeniowe i towarzyszące

Rozdział 06 - Odwodnienie wykopów

Rozdział 07 - Roboty ziemne dla robót elektroenergetycznych

2.2 We wstępie do katalogu podane są założenia ogólne zawierające:

2.2.1 warunki techniczne wykonania robót,

2.2.2 podstawowe założenia kalkulacyjne wraz z tablicami zawierającymi dane informacyjne oraz współczynniki do poszczególnych składników nakładów,

2.2.3 zasady przedmiarowania i obmiaru robót.

2.3 We wstępie do każdego rozdziału podane są założenia szczegółowe dotyczące rozdziału i zawierające:

2.3.1 szczegółowy zakres nakładów,

2.3.2 szczegółowe założenia kalkulacyjne wraz z tablicami zawierającymi dane informacyjne oraz współczynniki do poszczególnych składników nakładów,

2.3.3 warunki techniczne organizacji i wykonania robót,

2.3.4 zasady przedmiarowania robót.

2.4 Nakłady robocizny, materiałów i sprzętu potrzebnych do wykonania poszczególnych robót zawarte są w tablicach ponumerowanych kolejno w każdym rozdziale. Numery tablic składają się z czterech cyfr arabskich, z których dwie pierwsze oznaczają kolejny numer rozdziału, a dwie pozostałe kolejny numer tablicy w rozdziale.

2.5 Nad tablicami nakładów podano tytuł tablicy i wyszczególnienie robót zawierające zakres podstawowych czynności występujących przy wykonywaniu elementów lub robót, nie wymienionych w założeniach ogólnych i szczegółowych.

2.6 Nad każdą tablicą podano wielkość i oznaczenie jednostki odniesienia elementu lub roboty, dla których opracowane zostały nakłady.

2.7 W układzie pionowym tablic podano w kolumnach:

a - liczbę porządkową dla każdego wiersza zawierającego wielkości nakładów rzeczowych: dla robocizny liczby porządkowe rozpoczynają się od 01, dla materiałów - od 20, dla sprzętu - od 70.

b - symbole elektronicznej techniki obliczeniowej (eto), składające się z cyfr arabskich, odnoszące się do poszczególnych rodzajów zawodów i specjalności pracowników (symbole 3-cyfrowe), materiałów (symbole 7-cyfrowe) i sprzętu (symbole 5-cyfrowe).

c - wyszczególnienie rodzajów zawodów, materiałów i maszyn, obejmujące ogólne nazwy zawodów z podziałem na grupy kwalifikacyjne robotników biorących udział w poszczególnych pracach technologicznych, oraz ogólną nomenklaturę podstawowych materiałów i półfabrykatów, sprzętu i środków transportowych. Liczby podane w nawiasach bezpośrednio za nazwą sprzętu określają ilość tzw. obsługi etatowej. Poza tym w kolumnie tej występuje określenie: Razem - dla oznaczenia sumy roboczogodzin wszystkich robotników biorących udział w procesie produkcyjnym.

d, e - jednostki miary w dwu oznaczeniach: cyfrowym i literowym, wg. poniższego zestawienia:

```
+-----+-----+
| | Oznaczenia |
|Nazwa jednostki miary +-----+-----+
| | cyfrowe | literowe |
```

```
+-----+-----+
| maszynogodzina | 148 | m-g |
| roboczogodzina | 149 | r-g |
| sztuka | 020 | szt. |
| kilogram | 033 | kg. |
| tona | 034 | t |
| metr | 040 | m |
| metr kwadratowy | 050 | m2 |
| metr sześcienny | 060 | m3 |
```

```
+-----+-----+
```

f - dodatkowe informacje określające zakres stosowania nakładów rzeczowych.

2.7.1 W dalszych kolumnach oznaczonych kolejnymi numerami (01, 02 itd.) podano nakłady robocizny, materiałów i sprzętu dla elementów lub robót określonych w główkach tablic. Nakłady podane w nawiasach dotyczą rozwiązań alternatywnych.

3. Wykaz przyjętych w katalogu określeń i rodzajów robót ziemnych

- wykopy - doły szeroko- wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych (rurociągów, kabli, kolektorów itp.) oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych; obmiar robót w metrach sześciennych wykopu z wyjątkiem wykopów dla kabli mierzonych w metrach i kilometrach;
- przekopy - wykopy podłużne otwarte dla linii kolejowych, dróg kołowych, kanałów spławnych i melioracyjnych oraz rowów; obmiar robót w metrach sześciennych przekopu;
- ukopy - miejsca poboru ziemi, z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypu lub wykonania zasypki, sam zaś ukop pozostaje bezużyteczny; obmiar w metrach sześciennych ukopu;
- wykopy jamiste - wykopy oddzielne ze skarpami głębsze od 1,0 m o powierzchni dna do 9,0 m² przy wykonaniu mechanicznym i do 2,25 m² przy wykonaniu ręcznym;
- nasypy - użytkowe budowle ziemne wznoszone wzwyż od poziomu terenu; obmiar w metrach sześciennych wykopów lub ukopów, z których wydobyto ziemię na wykonanie nasypu, z wyjątkiem specjalnie zaznaczonych przypadków, gdy obmiar dokonywany jest w metrach sześciennych nasypu, np. nasypy zapór ziemnych;
- odkład - grunt uzyskany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu; obmiar w metrach sześciennych wykopu lub przekopu;
- korona - powierzchnia płaska lub o zadanych spadkach poprzecznych budowli ziemnej liniowej (torowiska kolejowego, drogi, zapory ziemnej, wału ochronnego itp.) - górna w nasypie, dolna w przekopie;
- plantowanie terenu - wyrównywanie terenu (w gruncie rodzimym) do zadanych projektem rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień, o średniej wysokości i głębokości zasypań nie przekraczających 30 cm, przy odległości przemieszczania mas ziemnych do 50 m przy pracy zmechanizowanej i do 30 m przy pracy ręcznej; obmiar w metrach kwadratowych;
- rozplantowanie odkładu lub ziemi wydobytej z przekopu lub rowu - rozmieszczenie mechaniczne lub ręczne ziemi warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym przekopie lub rowie; obmiar w metrach sześciennych przekopu;
- obrobienie z grubsza powierzchni wykopów, przekopów, nasypów lub odkładów - ręczne obrobienie powierzchni skarp, korony lub dna z dokładnością do +10 cm w wykopie lub przekopie w stosunku do projektu oraz z dokładnością +15 cm na nasypie lub odkładzie; robota uwzględniona w nakładach;
- obrobienie na czysto powierzchni skarp i korony przekopów lub nasypów stałych - ręczne obrobienie powierzchni po wykonanych robotach ziemnych z dokładnością podaną w tablicy 0006, lp. 01 -02.

4. W Katalogu Nakładów Rzeczowych 2-01 zastosowano następujące skróty:

amper A

klasa betonu B

centymetr cm

odległość między dolnymi krawędziami

sąsiednich stóp fundamentowych C

zewnętrzna szerokość kanału wraz z izolacją d

średnica fi

godzina godz.

grubość grub.

wysokość nasypu (głębokość wykopu) h

hektar ha

jak wyżej j.w.
łączna grubość bali w umocnieniu k
klasa kl.
kategoria kat.
kolumna kol.
koń mechaniczny KM
kilometr km
kilowat kW
kiloniuton kN
kilowoltoamper kVA
szerokość dna wykopu L
liczba porządkowa Lp.
milimetr mm
minuta min
marka zaprawy m
powierzchnia przekroju nasypu P
procent %
powyżej pow.
pozycja poz.
punkt pkt.
głębokość głęb.

ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Warunki techniczne wykonania robót

1.1 Katalog Nakładów Rzeczowych 2-01 przewiduje wykonanie robót zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Ministerstwo Budownictwa i PMB - Wydanie II z 1977 r. oraz specjalistycznymi warunkami technicznymi wyszczególnionymi w założeniach szczegółowych do poszczególnych rozdziałów.

1.2 Podane w katalogu nakłady zużycia materiałów przewidują zastosowanie materiałów wg Katalogu Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Budowlanych, wydanie VIII 1980 r. W katalogu uwzględniono postanowienia technicznych norm jakościowych PN, BN i ZN ważnych w dniu 1 lipca 1983 r.

1.3 Podane w katalogu nakłady pracy sprzętu uwzględniają zastosowanie maszyn i sprzętu właściwych dla danego rodzaju robót.

2. Założenia kalkulacyjne

2.1 Nakłady podane w katalogu zostały wyliczone i ustalone dla robót wykonywanych w przeciętnych warunkach miejscowych, na terenach umożliwiających dowóz i składowanie materiałów w strefie przyobiektovej bez uwzględnienia specjalnych utrudnień spowodowanych np. bezpośrednim sąsiedztwem czynnych torów kolejowych i tramwajowych lub innych tego rodzaju okoliczności.

2.2 W nakładach zawartych w niniejszym katalogu uwzględniono całość procesów technologicznych, przy założeniu właściwej organizacji i technologii robót oraz przy uwzględnieniu wszystkich czynności i nakładów niezbędnych do wykonania poszczególnych elementów i rodzajów robót. W związku z tym do nakładów ujętych w KNR nie wolno, bez uzgodnienia z jednostką autorską, wprowadzać zmian,

uzupełnień ani poprawek, oprócz współczynników korygujących dla rozwiązań alternatywnych lub dodatków ujętych w założeniach ogólnych i szczegółowych do poszczególnych rozdziałów KNR 2-01.

2.3 Nakłady na budowle i roboty ziemne zostały opracowane przy uwzględnieniu poszczególnych kategorii gruntu. Wykaz gruntów uwzględnionych w KNR 2-01 z podziałem na kategorie oraz bliższą ich charakterystykę wg BN-72/8932-01 podaje tablica 0001.

Tablica 0001

Średnia gęstość w stanie Przeciętne	
Kate- Rodzaj i charakterystyka gruntu naturalnym Narzędzia Spulchnienie	głębokość lub materiału +-----+-----+ i materiał po odspojeniu
gruntu kN/m ³ t/m ³ do odspojenia w % od pierwotnej objętości	
a b c d e f	
I Piasek suchy bez spoiwa 15.7 1.6 5 - 15	
I Gleba uprawna zaorana lub	
logrodowa 11.8 1.2 5 - 15	
II Torf bez korzeni 9.8 1.0 szufle i 20 - 30	
łopaty	
III Popioły lotne niezależne 11.8 1.2 5 - 15	
I Piasek wilgotny 16.7 1.7 15 - 25	
I Piasek gliniasty, pył i lessy	
II wilgotne, twardeplastyczne	
III li plastyczne 17.7 1.8 15 - 25	
I Gleba uprawna z darnią lub ko- łopaty nie-	
II rzeniami grubości do 30 mm 12.7 1.3 kiedy motyki 15 - 25	
III Torf z korzeniami grubości do lub oskardy	
30 mm 10.8 1.1 15 - 25	
I Nasyp z piasku oraz piasku gli-	
niastego z gruzem, tłuczniem	
II lub odpadkami drewna 16.7 1.7 15 - 25	
III Żwir bez spoiwa lub małospoisty 16.7 1.7 15 - 25	
I Piasek gliniasty, pył i lessy	
II małowilgotne, półzwarte 18.6 1.9 20 - 30	
I Gleba uprawna z korzeniami	
II grubości ponad 30 mm 13.7 1.4 20 - 30	
I Torf z korzeniami grubości	
II ponad 30 mm 13.7 1.4 20 - 30	
III Nasyp zleżały z piasku glinia-	
II stego, pyłu i lessu z gruzem,	
III tłuczniem lub odpadkami drewna 18.9 1.9 łopaty i 20 - 30	
II Rumosz skalny zwietrzelinowy oskardy	
III z otoczkami o wymiarach do 40 mm 17.7 1.8 z częściowym	
II Głina, glina ciężka i ropy wilgo- wym użyciem	
III tne, twardeplastyczne i plasty- drągów sta-	
II czne, bez głazów 19.6 2.0 łowych 20 - 30	

Mady i namuły gliniaste rzeczne	17.7	1.8		20 - 30
	19.6	2.0		
Popioły lotne zleżałe	17.7	1.8		20 - 30
	19.6	2.0		

+-----+

Less suchy zwarty	18.6	1.9		25 - 35
Nasyp zleżały z gliny lub iłu z				
gruzem, tłuczniem i odpadkami				
drewna lub gładzami o masie do				
25 kg, stanowiącymi do 10 %				
objętości gruntu	19.6	2.0	łopaty przy	25 - 35
Gлина, glina ciężka i iły mało-		stałym uży-		
wilgotne, półzwarte i zwarte	20.6	2.1	ciu oskardów	25 - 35
IV	Gлина zwałowa z gładzami do		li dragów	
50 kg stanowiącymi do 10 %		stalowych,		
objętości gruntu	20.6	2.1	częściowo	25 - 35
Gruz ceglany i rumowisko z blo-		kliny i mło-		
kami do 50 kg	16.7	1.7	ty	25 - 35
Iłółupek miękki	19.6	2.0		25 - 35
Grube otoczaki lub rumosz o wy-				
miarach do 90 mm lub z gładzami				
o masie do 10 kg	19.6	2.0		25 - 35

+-----+

Żużel hutniczy niezwiertzały	14.7	1.5		30 - 45	
	19.6	2.0			
Gлина zwałowa z gładzami do 50 kg					
stanowiącymi 10-30 % objętości					
gruntu	20.6	2.1		30 - 45	
Rumosz skalny zwiertzelinowy o					
wymiarach ponad 90 mm	17.7	1.8	oskardy i	30 - 45	
Gruz ceglany i rumowisko budo-		dragi stalo-			
wlane silnie scementowane lub		we, młoty			
V	w blokach ponad 50 kg	17.7	1.8	pneumatyczne	30 - 45
Margle miękkie lub średnio		częściowo			
twarde słabo spękane	16.7	1.6	lub całkowi-	30 - 45	
	22.6	2.3	cie materia-		
Opoka kredowa miękka lub zbity	16.7	1.6	ły wybuchowe		
	22.6	2.3			
Węgiel kamienny i brunatny	41.8	4.2		30 - 45	
	14.7	1.5			
Iły przewarstwione łupkiem	19.6	2.0		30 - 45	
Iłółupek twarde, lecz rozsypliwy	19.6	2.0		30 - 45	
Zlepierce słabo scementowane	20.6	2.1		30 - 45	
Gips	21.6	2.2		30 - 45	
Tuf wulkaniczny, częściowo sypki	15.7	1.6		30 - 45	

+-----+

Iłółupek twarde	20.5	2.8		30 - 45
Łupek mikowy i piaszczysty				
niespękany	22.6	2.3	młoty pneuma	45 - 50
Margiel twarde	23.5	2.3	-tyczne i	30 - 45

- | VI | Wapień marglisty | 22.6 | 2.3 | materiały | 45 - 50 |
| | Piaskowiec o spoiwie ilastym | 21.6 | 2.2 | wybuchowe | 30 - 50 |
| | Zlepienie otoczków głównie | | | lub wyłącz- | |
| | skał osadowych | 21.6 | 2.2 | nie materia- | 30 - 45 |
| | Anhydryt | 24.5 | 1.9 | ły wybuchowe | 45 - 50 |
| | Tuf wulkaniczny zbity | 18.6 | 1.9 | | 45 - 50 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| | Łupek piaszczysto - wapnisty | 23.5 | 2.5 | | 45 - 50 |
| | Piaskowiec ilasto - wapnisty | | | | |
| | twardy | 23.5 | 2.5 | | 45 - 50 |
| | Zlepienie z otoczków głównie | | | materiały | |
| VII | skał osadowych o spoiwie krze- | | | wybuchowe | |
| | mionkowym | 23.5 | 2.5 | | 45 - 50 |
| | Wapień niezwiertzały | 23.5 | 2.5 | | 45 - 50 |
| | Magnezyt | 28.4 | 3.0 | | 45 - 50 |
| | Granit i gnejs silnie zwiertzałe | 23.5 | 2.5 | | 45 - 50 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| | Łupek plastyczny niespękany | 24.5 | 2.6 | | 45 - 50 |
| | Piaskowiec twardy o spoiwie | | | materiały | |
| VIII | wapiennym | 24.5 | 2.6 | wybuchowe | 45 - 50 |
| | Wapień twardy niezwiertzały | 24.5 | 2.6 | | 45 - 50 |
| | Marmur i wapień krystaliczny | 25.5 | 2.7 | | 45 - 50 |
| | Dolomit niezbyt twardy | 24.5 | 2.6 | | 45 - 50 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| | Piaskowiec kwarcytowy lub o | | | | |
| | spoiwie ilasto-krzemionkowym | 25.5 | 2.7 | | 45 - 50 |
| | Zlepienie z otoczków skał | | | | |
| | głównie krystalicznych o spoiwie | | | | |
| IX | wapiennym lub krzemionkowym | 25.5 | 2.7 | materiały | 45 - 50 |
| | Dolomit bardzo twardy | 25.5 | 2.7 | wybuchowe | 45 - 50 |
| | Granit gruboziarnisty niezwie- | | | | |
| | trzały | 25.5 | 2.7 | | 45 - 50 |
| | Sjenit gruboziarnisty | 25.5 | 2.7 | | 45 - 50 |
| | Serpentyń | 24.5 | 2.6 | | 45 - 50 |
| | Wapień bardzo twardy | 24.5 | 2.6 | | 45 - 50 |
| | Gnejs | 25.5 | 2.7 | | 45 - 50 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| | Granit średnio i drobnoziarnisty | 25.5 | 2.6 | | 45 - 50 |
| | | 26.5 | 2.7 | | |
| | Sjenit średnio - ziarnisty | 25.5 | 2.7 | | 45 - 50 |
| | Gnejs twardy | 26.5 | 2.8 | | 45 - 50 |
| | Porfir | 24.5 | 2.6 | | |
| | Trachit, laparyt i skały pokru- | | | materiały | 45 - 50 |
| X | szone | 26.5 | 2.8 | wybuchowe | 45 - 50 |
| | Granitognejs | 25.5 | 2.7 | | 45 - 50 |
| | Wapień krzemienisty i rogowy | | | | |
| | bardzo twardy | 27.4 | 2.9 | | 45 - 50 |
| | Andezyt, bazalt, rogowiec w | | | | |
| | ławicach | 26.5 | 2.8 | | 45 - 50 |
| | Gabro | 26.5 | 2.8 | | 45 - 50 |

| |Gabriodiabez i kwarcyt | 27.4 | 2.9 | | 45 - 50 |

| |Bazalt | 27.4 | 2.7 | | 45 - 50 |

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

2.3.1 Za podstawę do obliczenia nakładów robocizny przyjęto normy pracy z KNP wydanych w 1982r.

2.3.2 Nakłady materiałów w przypadku braku norm z KJNZMB, zostały obliczone na podstawie typowych projektów dla poszczególnych budowli lub elementów robót z uwzględnieniem obowiązujących norm.

2.3.3 Dla materiałów podlegających częściowemu zwrotowi (dotyczy to w zasadzie drewna usługowego) nakłady zostały podane w postaci ułamka. Nakłady w liczniku - uwzględniające wielokrotność użycia właściwą dla danej roboty oraz zwrot materiału otrzymanego przy rozbiórce po ostatnim obrocie - służą do celów wyceny. Nakłady podane w mianowniku określają ilość materiału, jaką przy uwzględnieniu jednokrotnego użycia dla wykonania normowanej roboty należałoby dostarczyć na plac budowy.

2.3.4 KNR 2-01 podaje nakłady na pracę podstawowych maszyn i sprzętu, uwzględniające przestoje organizacyjne, technologiczne i inne w wysokości zależnej od rodzaju roboty. W KNR 2-01 nie uwzględniono sprzętu drobnego, który zalicza się do środków nietrwałych, a koszty jego użytkowania uwzględnia się w kosztach ogólnych.

2.4 Nakłady przewidują wykonywanie robót w gruntach suchych lub o normalnej wilgotności. Dla robót wykonywanych w gruntach mokrych (nawodnionych), zalegających poniżej poziomu wody gruntowej, podane są w odpowiednich tablicach albo nakłady dodatkowe, albo też współczynniki zwiększające robocizną, materiały i pracę sprzętu z tytułu wykonywania robót w warunkach utrudnionych. W nakładach uwzględniono również robocizną grawitacyjnego odprowadzenia wody do studzienek zbiorczych w wykopach.

2.4.1 Nakłady oraz współczynniki lub dodatki dla robót wykonywanych w gruntach mokrych nie obejmują nakładów na ewentualne zainstalowanie pomp i odpompowywanie wody bezpośrednio z wykopów lub instalacji odwodnieniowych. Pompowanie wody wraz z zainstalowaniem pomp należy normować dodatkowo, ustalając czas pompowania oraz ilość i rodzaj pomp według danych projektu organizacji robót lub założeń kosztorysowych z uwzględnieniem spodziewanego dopływu wody.

2.4.2 Roboty przy wykonywaniu wszelkich wykopów fundamentowych lub liniowych instalacyjnych wykonywane w gruntach nawodnionych, w których jednak poziom wody został uprzednio obniżony poniżej projektowanego dna wykopu, należy normować jak roboty wykonywane w gruntach o normalnej wilgotności.

2.5 KNR 2-01 nie podaje nakładów na wykonanie robót w gruntach kurzawkowych oraz w gruntach groźących usuwiskami na zboczach.

2.6 Roboty pomiarowe niezbędne przy wykonywaniu robót ziemnych zasadniczo uwzględnione są w nakładach dla poszczególnych rodzajów robót. Dla obiektów lub robót podanych w tablicach 0119 - 0122 roboty pomiarowe należy normować dodatkowo, stosując odpowiednie nakłady podane w tablicach.

2.7 Budowę estakad do wykonywania nasypów, budowę ramp przy załadunku urobku spycharkami na wagony lub samochody oraz wykonywanie czasowych mostów i przepustów dla torów roboczych i tymczasowych dróg kołowych na trasie przewozu mas ziemnych należy normować dodatkowo.

2.8 Jako odległość obliczeniową transportu mas ziemnych należy przyjmować odległość między środkami ciężkości przekopu, wykopu lub ukopu a nasypu lub odkładu, z uwzględnieniem rzeczywistego

wydłużenia odległości transportu wskutek istniejących stałych przeszkód terenowych lub rozwinięcia trasy drogi dla zachowania właściwych wzniesień i spadków.

2.8.1 Minimalne i maksymalne (graniczne) odległości transportu obowiązujące dla danego środka transportowego podane zostały w poszczególnych tablicach nakładów na roboty ziemne z transportem lub w tablicach na dodatkowe odległości przewozu. W nakładach maszynogodzin zatrudnienia środków transportowych uwzględniono czas zatrudnienia, postojów i przebieg ze średnią szybkością.

2.8.2 Nakłady na roboty ziemne z transportem kołowym przewidują dwa rozwiązania: przy przewozie po terenie lub drogach gruntowych nie ulepszonych oraz rozwiązanie alternatywne przy przewozie po drogach o nawierzchni utwardzonej.

2.8.3 Do nakładów na roboty ziemne z transportem kołowym po drogach o nawierzchni utwardzonej należy stosować dodatkowe nakłady robocizny (robotnicy - grupa I) za oczyszczanie nawierzchni dróg lub ulic z ziemi wynoszonej na protektorach kół przy wyjeżdżaniu z wykopów. Wielkości nakładów dodatkowych zależne są od kategorii gruntu w wykonywanym wykopie i wynoszą:

- 2,40 r-g/100 m³ przewożonego gruntu I-II kategorii

- 3,15 r-g/100 m³ przewożonego gruntu III-IV kategorii i gruntów skalistych.

Dodatki te stosować należy niezależnie od sposobu załadunku gruntów w wykopie (mechanicznie lub ręcznie), niezależnie od stopnia ich wilgotności oraz niezależnie od odległości transportu mas ziemnych po drogach i ulicach o nawierzchniach utwardzonych wymagających oczyszczenia.

2.9 Układanie i rozbiórkę torów roboczych (normalnych i wąskich) dla transportu mas ziemnych należy normować na podstawie tablic 0127 i 0128.

2.9.1 Dowieszenie do składu przyobiektowego materiałów nawierzchni oraz amortyzację torów i rozjazdów należy kosztorysować oddzielnie.

2.9.2 Konserwację (utrzymanie) torów roboczych oraz ich przesuwanie, przekładanie, podnoszenie i opuszczanie na nasypie i w wykopie, w miarę postępu robót, uwzględniono w nakładach odpowiednich tablic na roboty ziemne z transportem szynowym.

2.9.3 Przestoje pociągów roboczych normalnotorowych przy przewozach ziemi spowodowane przecinaniem torów głównych lub stacyjnych albo przechodzeniem pociągu roboczego przez stację nie zostały uwzględnione w nakładach na roboty ziemne. Nakłady z tytułu stwierdzonego przez nadzór techniczny przestoju parowozu i wagonów należy umieszczać w oddzielnej pozycji kosztorysowej, przyjmując za przestój taboru takie same nakłady jak za godziny zatrudnienia taboru.

2.10 We wszystkich przypadkach wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie czynnych dla ruchu torów kolei normalno- i wąskotorowej oraz tramwajowych do nakładów robocizny należy stosować współczynniki zależne od ilości przejeżdżających pociągów w czasie zmiany roboczej (8 godzin): - przy 5-12 pociągów na zmianę roboczą - 1,10

- za każde dalsze 8 pociągów ponad 12 na zmianę roboczą współczynnik należy zwiększać o 0,10

Maksymalna wielkość współczynnika nie może przekraczać 1,50.

2.10.1 Dla ustalenia wielkości współczynnika należy przyjmować sumę przejeżdżających pociągów po torze, na którym odbywa się praca i po torach sąsiednich. Dla ustalenia współczynnika przy robotach wykonywanych pod torami należy przyjmować sumę pociągów przejeżdżających po torach, pod którymi prowadzi się roboty.

2.10.2 Za tory sąsiednie uważa się tory położone w odległości do 6 m dla kolei normalnotorowej i do 4 m dla wąskotorowej od miejsca robót lub od toru, na którym wykonuje się prace.

2.10.3 Pociągiem obliczeniowym jest pociąg towarowy, przy czym dwa pociągi osobowe liczy się za jeden pociąg towarowy.

2.11 Nakłady dla robót ziemnych z transportem szynowym obowiązują przy pochyleniu toru nie przekraczającym :

- 20 % na wzniesieniach i 40 % na spadkach, przy transporcie po torze normalnym i w kierunku jazdy z ładunkiem oraz

- 10 % na wzniesieniach 30 % na spadkach przy transporcie po torze wąskim w kierunku jazdy z ładunkiem.

W przypadku konieczności przekraczania powyższych wzniesień lub spadków w kierunku jazdy z ładunkiem należy stosować kalkulację indywidualną dla szynowych środków transportu lub inne sposoby wykonywania robót podane w KNR 2-01.

2.12 Nakłady na roboty ziemne kubaturowe z transportem lub przetrzaniem gruntu uwzględniają tylko umieszczenie uzyskanego urobku na czasowym stałym odkładzie, albo na miejscu budowy nasypu z obrobieniem powierzchni odkładu z grubsza, lecz bez specjalnego formowania i zagęszczania gruntu w nasypie oraz bez plantowania (obrabiania) na czysto skarp i korony lub dna przekopów, wykopów i nasypów.

2.12.1. Formowanie mechaniczne (spycharkami) nasypów o wysokości do 10 m ziemi dostarczonej środkami transportu kołowego oraz formowanie ręczne nasypów o wysokości do 3 m, lecz bez specjalnego zagęszczania gruntu w nasypach, należy normować dodatkowo według nakładów tablic, w zależności od sposobu dostarczania ziemi do miejsca budowy nasypu. Formowanie nasypów z ziemi dostarczonej szynowymi środkami transportu zostało uwzględnione w nakładach na wykonanie robót ziemnych kubaturowych. W tych więc przypadkach dodatkowych nakładów na formowanie nasypów stosować nie należy.

2.12.2. W nakładach KNR na wykonanie przekopów, wykopów i ukopów oraz na formowanie nasypów w zasadzie uwzględniono tylko obrobienie skarp i korony z grubsza. Plantowanie na czysto powierzchni skarp i korony wszystkich obiektów ziemnych, wymagających takiej obróbki, należy normować według tablic 0506 i 0507. Plantowanie dna i obrobienie na czysto ścian wykopów pod umocnienie balami lub wypraskami uwzględnione jest w nakładach na wykonanie wykopów liniowych i obiektowych o ścianach pionowych i dodatkowego normowania nie wymaga.

2.12.3. Zagęszczenie gruntu w nasypach, dla których konieczność i wskaźnik zagęszczenia gruntu zostały ustalone w projekcie lub założeniach kosztorysowych, należy normować dodatkowo według tablicy 0236. Natomiast zagęszczanie powierzchni pól wlotów i koryt pod nawierzchnie pasów startowych należy normować według tablicy 040 W nakładach tablic 0233, 0234 i 0407 na formowanie wałów przeciwpowodziowych i zapór ziemnych uwzględniono również zagęszczenie nasypów przy wskaźniku zagęszczenia 0,95 oraz obrobienie na czysto powierzchni skarp i korony nasypów.

2.12.4. W nakładach KNR 2-01 na zagęszczanie gruntu w nasypach, lub zasyпки w wykopach nie podano ilości wody potrzebnej do polewania zagęszczonego gruntu. Przy sporządzaniu kosztorysów ilość wody z transportem jej do miejsca robót należy przyjmować orientacyjnie w wymiarze od 3-5 m³ na 100 m³ zagęszczonego gruntu, w zależności od miejscowych warunków i naturalnej wilgotności gruntu.

2.13. Potrzebne wjazdy do wykopów dla samochodów lub innego sprzętu, wykonywane poza obrębem zadanego wykopu oraz wykopy i nasypy pomocnicze dla czasowych torów roboczych lub dróg kołowych należy normować dodatkowo według tablic rozdziałów 02 lub 03 w zależności od przyjętego sposobu ich wykonania.

2.14. Roboty ziemne przy rozbiórce nasypów, wałów i hałd ziemnych oraz przy usuwaniu ziemi uprzednio wydobytej z wykopów z załadunkiem na środki transportu, transportem i wyładunkiem należy normować tak samo jak wykopy i przekopy lub ukopy.

2.15. Okładanie miejscowym kamieniem łamanym skarp nasypów wykonywanych z gruntów skalistych nie jest uwzględnione w nakładach robót ziemnych. Gdy wykonanie takiej roboty (wybieranie i donoszenie kamieni, układanie ich do lica skarpy i zasypywanie drobnym kamieniem przestrzeni za układaną warstwą) przewidziane zostanie w projekcie, pracę tę należy normować dodatkowo, przyjmując 136,50 r-g (robotnicy grupa I) na 100 m² powierzchni obłożonej skarpy.

2.16. Minimalne ilości robót ziemnych, których wykonanie sprzętem mechanicznym jest ekonomicznie uzasadnione, podaje tablica 0002.

Tablica 0002

Minimalne ilości robót ziemnych do wy-	
Lp	Rodzaje robót ziemnych oraz maszyn wiodących Jednostka Konania maszynami w gruntach kategorii
miary	I-II III III-IV IV V-VI
a b c 01 02 03 04 05	
1	Wykopy wykonywane koparkami jednonaczyniowymi
	na podwoziu kołowym, z transportem urobku
	samochodami:
1	koparko - spycharkami o pojemności naczynia
	naczynia roboczego 0.15 m ³ m ³ 300 100 - - -
2	koparkami o pojemności naczynia roboczego
	0.25-0.40 m ³ m ³ 500 - 250 - -
	Wykopy wykonywane koparkami jednonaczyniowymi
	na podwoziu gąsienicowym, z transportem urobku
	samochodami, o pojemności naczynia roboczego:
3	- chwytaka 0.20 m ³ m ³ 700 300 - - -
	- łyżki przedsiębiernej, zgarniaka lub chwytaka-
	ka
4	0.25 m ³ m ³ 700 - 300 - -
5	0.60 m ³ m ³ 800 - 400 - 250
6	- łyżki przedsiębiernej 1.2 m ³ m ³ 1000 - 600 - 400
7	- łyżki podsiębiernej, zgarniaka lub chwytaka
	1.0-1.2 m ³ m ³ 1000 - 600 - -
	Wykopy wykonywane na odkład koparkami jedno-
	naczyniowymi na podwoziu kołowym:
8	koparko-spycharkami o pojemności naczynia
	roboczego 0.15 m ³ m ³ 200 100 - - -
9	koparko-spycharkami o pojemności naczynia

- | | roboczego 0.25-0.40 m3 | m3 | 600 | - | 300 | - | - | - |
- | | Wykopy wykonywane na odkład koparkami jedno- | | | | | | | |
- | | naczyniowymi na podwoziu gąsienicowym o po- | | | | | | | |
- | | jemności łyżki podsiębiernej lub zgarniaka: | | | | | | | |
- |10| - 0.25 m3 | m3 | 600 | 300 | - | - | - | - |
- |11| - 0.60 m3 | m3 | 700 | - | 300 | - | - | - |
- |12| - 1.0 - 1.2 m3 | m3 | 1000 | - | 900 | - | - | - |
- | | Wykopy jamiste na odkład koparkami jedno- | | | | | | | |
- | | niowymi podsiębiernymi lub chwytakowymi: | | | | | | | |
- |13| koparko-spycharkami na podwoziu kołowym o po- | | | | | | | |
- | | jemności naczynia roboczego 0.15 m3 | m3 | 150 | 100 | - | - | - | - |
- |14| koparkami na podwoziu kołowym o pojemności | | | | | | | |
- | | naczynia roboczego 0.25-0.40 m3 | m3 | 300 | 200 | - | - | - | - |
- | | koparkami na podwoziu gąsienicowym o pojem- | | | | | | | |
- | | ności naczynia roboczego | | | | | | | |
- |15| - 0.20-0.25 m3 | m3 | 300 | 200 | - | - | - | - |
- |16| - 0.60 m3 | m3 | 400 | - | 200 | - | - | - |
- | | Wykopy rowów i kanałów melioracyjnych wykony- | | | | | | | |
- | | wane na odkład koparkami na podwoziu gąsieni- | | | | | | | |
- | | cowym o pojemności: | | | | | | | |
- |17| zgarniaka 0.25-0.60 m3 | m3 | 1200 | 1200 | - | 500 | - | - |
- |18| chwytaka 0.20 m3 | m3 | 1000 | 1000 | - | - | - | - |
- |19| chwytaka 0.60 m3 | m3 | 1600 | 1600 | - | 400 | - | - |
- | | Nasypy wykonywane koparkami zgarniakowymi lub | | | | | | | |
- | | chwytakowymi, z przrzutem gruntu z wykopów | | | | | | | |
- | | o pojemności zgarniaka lub chwytaka: | | | | | | | |
- |20| - 0.60 m3 | m3 | 1700 | - | 600 | - | - | - |
- |21| - 1.0-1.2 m3 | m3 | 2700 | - | 1100 | - | - | - |
- |22| Rowy wykonywane koparkami wielonaczyniowymi | | | | | | | |
- | | wzdłużnego działania o wydajności | | | | | | | |
- | | 45 - 100 m/godz | m | 1000 | 800 | - | 600 | - | - |
- |23| Wykopy wykonywane spycharkami o mocy od 75 do | | | | | | | |
- | | 180 KM | m3 | 800 | - | 400 | - | - | - |
- | | Roboty ziemne wykonywane zgarniakami: | | | | | | | |
- | | ciągnionymi o pojemności skrzyni | | | | | | | |
- |24| - 2.25-2.75 m3 | m3 | 500 | - | 300 | - | - | - |
- |25| - 0.60 m3 | m3 | 600 | - | 400 | - | - | - |
- |26| samobieżnymi o pojemności skrzyni 9.0-10.0 m3 | m3 | 800 | - | 600 | - | - | - |
- | | Plantowanie terenu z ręcznym wyprofilowaniem | | | | | | | |
- |27| spycharkami 75 KM | m2 | 2900 | - | 2700 | - | - | - |
- | | 100 KM | m2 | 4200 | - | 4000 | - | - | - |
- |28| Plantowanie terenu bez dodatkowego ręcznego | | | | | | | |
- | | wyprofilowania | | | | | | | |
- |29| spycharkami 75 KM | m2 | 5200 | - | 3800 | - | - | - |
- |30| 100 KM | m2 | 7500 | - | 5500 | - | - | - |
- | | Plantowanie terenu niezależnie od sposobu | | | | | | | |
- | | wyprofilowania | | | | | | | |
- |31| zgarniakami ciągnionymi 2.75-6.0 m3 | m2 | 8800 | - | 750 | - | - | - |
- |32| zgarniakami samobieżnymi 9.0-10.0 m3 | m2 | 12500 | - | 10500 | - | - | - |
- | | Plantowanie ziemi wydobytej z wykopu: | | | | | | | |

	do 1 m³/1 m krawędzi						
33	- spycharkami 75 KM	m²	11000	5500	-	3200	-
34	- spycharkami 100 KM	m²	25000	13000	-	3700	-
	do 2 m³/1 m krawędzi						
35	- spycharkami 75 KM	m²	2300	1200	-	800	-
36	- spycharkami 100 KM	m²	2400	1300	-	900	-

+--+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

Uwaga:

Minimalne ilości robót ziemnych w gruntach VII-X należy przyjmować jak dla gruntów kategorii IV. W przypadku braku danych dla gruntów kategorii IV należy przyjmować jak dla gruntów kategorii III-IV ze współczynnikiem 0,8.

3. Zasady przedmiarowania i obmiary robót

3.1 Roboty objęte katalogiem obmierza się w jednostkach miary podanych nad każdą tablicą katalogu.

3.2 Kategorie gruntu dla poszczególnych robót ziemnych należy przyjmować wg danych projektu lub protokolarnych ustaleń na podstawie badań w terenie przy uwzględnieniu charakterystyki i rodzajów gruntu podanych w tablicy 0001.

3.3 Objętości kosztorysowe robót ziemnych kubaturowych oblicza się według określonych w projekcie wymiarów lub przekrojów poprzecznych i profili podłużnych wykopów, przekopów lub ukopów, a więc w metrach sześciennych gruntu rodzimego. W wyjątkowych przypadkach, wyraźnie zaznaczonych w tablicach, objętości robót kubaturowych należy obliczać w oparciu o projektowane wymiary nasypów po ich zagęszczeniu.

3.3.1 W przypadku gdy obmiar gruntu w wykopie, przekopie lub ukopie jest niemożliwy do przeprowadzenia, ilości gruntu należy obmierzać w stanie spulchnionym na odkładzie lub na środkach transportowych (wagonach, samochodach itp.), a dla ustalenia kosztorysowej objętości robót ziemnych do wyników obmiaru gruntu spulchnionego należy stosować następujące współczynniki zależne od kategorii gruntu, podane w tablicy 0003.

Tablica 0003

+--+-----+-----+-----+-----+-----+

		Współczynniki zmniejszające
Lp.	Kategoria gruntu	do obmiaru
		gruntu spulchnionego

+--+-----+-----+-----+-----+-----+

| a | b | c |

+--+-----+-----+-----+-----+-----+

1.	I-II	0.90
2.	III-IV	0.80
3.	V-IX	0.72

+--+-----+-----+-----+-----+-----+

3.3.2 Objętości przekopów drogowych i kolejowych oraz innych przekopów lub wykopów stałych, dla których przewidziane jest w projekcie umocnienie skarp, należy obliczać według przekrojów poprzecznych przed umocnieniem skarp.

3.4 Objętości wykopów tymczasowych ze skarpami lub o ścianach pionowych obliczać należy w oparciu o określone wymiary, które ustala się zgodnie z podanymi niżej zasadami lub założeniami.

3.4.1 Pochylenie skarp wykopów tymczasowych przyjmować należy w zależności od kategorii gruntu, szerokości dna i głębokości wykopu, jak podano w tablicy 0004.

3.4.2 Wymiary dna wykopów fundamentowych o skarpach pochyłych należy zawsze przyjmować jako równe wymiarom rzutu ław lub stóp fundamentowych niezależnie od rodzaju i sposobu wykonywania fundamentu. Wykopy fundamentowe ze skarpami można stosować wyłącznie przy głębokościach większych:

- od 2,0 m w skałach zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym,
- od 1,0 m w pozostałych gruntach.

Tablica 0004

+---+-----+-----+-----+-----+					
Skarpy przy szerokości dna w m					
Kategoria gruntu +-----+-----+					
Lp. o normalnej wil- do 3 ponad 3					
gęstości +-----+-----+					
Głębokość wykopu w m					
+-----+-----+-----+-----+					
do 3 ponad 3 do 5 ponad 5					
+---+-----+-----+-----+-----+					
a b c d e f					
+---+-----+-----+-----+-----+					
1. I-II 1/1.00 1/1.25 1/1.00 1/1.25					
2. III-IV 1/0.60 1/0.71 1/0.43 1/0.60					
+---+-----+-----+-----+-----+					

Uwagi:

1. Przy wykonywaniu wykopów można stosować łagodniejsze pochylenie skarp, każdorazowo uzgodnione z inwestorem w zależności od miejscowych warunków i technologii robót, zgodnie z obowiązującą normą. Objętość robót dla rozliczeń należy ustalać w tym przypadku według wymiarów po wykonaniu robót.
2. Przy wykonywaniu wykopów metodą strzałową w gruntach kategorii V-X pochylenie skarp należy uzgodnić każdorazowo z projektantem (inwestorem) w zależności od warunków miejscowych i technologii robót. Objętość robót dla rozliczeń należy ustalać wg uzgodnionej technologii robót.

3.4.3 Wymiary dna wykopów fundamentowych o ścianach pionowych nie umocnionych należy przyjmować równe wymiarom rzutu ław lub stóp fundamentowych, gdy ściany fundamentu wykonuje się bez odeskowania lub gdy powierzchnie boczne ścian nie są izolowane. Minimalna szerokość wykopu w tym przypadku powinna wynosić 0,6 m. Jeżeli ściany boczne ławy, stopy lub płyty względnie ściany fundamentowej (posadowionej na gruncie bezpośrednio, tj. bez ławy) są wykonywane w deskowaniu lub gdy ich powierzchnie boczne są izolowane, szerokość wykopu o ścianach pionowych nie umocnionych przyjmuje się równą grubości ławy, szerokości stopy fundamentowej itp. z dodatkiem po 0,6 m z każdej strony izolowanej lub deskowanej. Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych należy stosować przy głębokościach:

- do 2,0 m w skałach zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym,
- do 1,0 m w pozostałych gruntach.

3.4.4 W specjalnych przypadkach przewidzianych projektem (np. gdy brak miejsca nie zezwala na wykonanie wykopów ze skarpami) wykopy głębsze od podanych w p. 3.4.3 można wykonywać o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem pełnym lub ażurowym, zgodnie z wymaganiami bhp. Wymiary dna wykopów umocnionych przyjmuje się w tym przypadku równe wymiarom rzutu ławy lub stopy z dodaniem po 0,15 m z każdej strony wykopu na deskowanie, gdy ściany fundamentu wykonuje się bez deskowania lub gdy powierzchnie boczne ścian nie są izolowane, przy czym minimalna szerokość wykopu

powinna wynosić 0,90 m. Jeżeli natomiast ściany fundamentowe są w wykopie wykonywane w deskowaniu lub ich boczne powierzchnie są izolowane, szerokość wykopu umocnionego przyjmuje się równą grubości ściany fundamentowej z dodaniem po 0,75 m z każdej strony izolowanej lub deskowanej.

3.5 W celu zastosowania właściwego nakładu na wykonanie wykopów, dla których nakłady uzależnione zostały od głębokości, obliczeniowe głębokości tych wykopów należy przyjmować jako średnie dla całej długości wykopu lub dla poszczególnych jego odcinków. Ponadto głębokości tych wykopów na ulicach i drogach należy liczyć od powierzchni jezdni, a na międzytorzach lub pod torami kolejowymi - od górnej powierzchni podkładów w torze do dna wykopu.

3.6 W przypadku, gdy w określonym wykopie, przekopie lub ukopie występują grunty różnych kategorii lub o różnej wilgotności (suche i nawodnione), objętości robót należy obliczać dla każdej kategorii i rodzaju gruntu oddzielnie, przy czym łączna suma objętości poszczególnych kategorii gruntów powinna odpowiadać całej kubaturze wykopu.

3.6.1 Jeżeli w wykopie występują różne kategorie gruntu, a nakłady na wykonanie wykopu uzależnione są od wymiaru głębokości (jak np. dla wykopów umocnionych o ścianach pionowych), przy kosztorysowaniu należy stosować nakłady dla pełnej głębokości wykopu w odniesieniu do każdej kategorii gruntu.

3.7 Przy punktowym posadowieniu budynku (na oddzielnych stopach fundamentowych) wykopy ze skarpami przedmiaruje się jako jamiste - oddzielnie pod każdą stopę - wyłącznie w przypadkach, gdy odległości c między dolnymi krawędziami sąsiednich stóp są równe lub większe od wartości granicznych c podanych w tablicy 0005, a zależnych od głębokości wykopu - h , liczonych od terenu do spodu stopy.

We wszystkich przypadkach, gdy odległość c jest mniejsza od wielkości granicznych c podanych w tablicy 0005, wykopy ze skarpami pod budynki lub część budynków niepodpiwniczone, a posadowione na oddzielnych stopach, przyjmuje się do obliczeń jako wykopy liniowe (niejamiste).

Tablica 0005

+---+-----+-----+-----+-----+			
Graniczne wartości c , przy głębokości h			
Lp. Głębokość wykopu i dla gruntów kategorii			
h +-----+-----+-----+-----+			
I-III III-IV V-VI			
+---+-----+-----+-----+-----+			
a b c d d			
+---+-----+-----+-----+-----+			
1. do 3 m 2.0 h 1.2 h 0.8 h			
2. ponad 3 m 2.5 h 1.4 h 1.0 h			
+---+-----+-----+-----+-----+			

3.8 Objętości nadmiaru ziemi pozostałej przy wykopie tymczasowym po ukończeniu robót i zasypaniu wykopu, a przeznaczonej do odwiezienia lub rozplantowania, należy przyjmować równą objętości zajętej przez budowle, urządzenia i instalacje wykonane lub zainstalowane w wykopie poniżej terenu. Objętość ziemi przeznaczonej na zasypanie wykopów tymczasowych należy obliczać jako różnicę objętości urządzenia lub obiektów wybudowanych w wykopie do poziomu terenu.

3.9 Obowiązujące dokładności przy wykonywaniu robót ziemnych w zależności od ich rodzaju, jeżeli nie są w wyszczególnieniu robót do poszczególnych tablic, należy określać na podstawie tablicy 0006.

3.9.1 Obowiązująca dokładność przy wykonywaniu wykopów w gruntach skalistych metodą odstrzału wynosi:

- przy obrobieniu z grubsza skarp i dna wykopów - +0,60 m
- przy wyrównaniu skarp i dna wykopów - +0,10 m

3.10 Jednostki przedmiarowania przyjęte w KNR 2-01 są zgodne z jednostkami podanymi w KNP.
Tablica 0006

Lp	Rodzaj roboty	Dopuszczalne odchylenia
a	b	c
1	Obrobienie z grubsza skarp i dna wykopów	+10 cm
2	Obrobienie z grubsza skarp i korony	
	nasypów	+/-15 cm
3	Wyrównanie z grubsza powierzchni terenu	+10 cm
4	Odchylenie od projektu powierzchni skarp, wykopów i nasypów stałych wykonywanych według znaków i szablon lub łąkę - lokalnie	+/- 1 cm
5	Planowanie powierzchni terenu pod szablon lub łąkę	+/- 2 cm
6	W spadkach dna rowów i kanałów w stosunku do projektu odchylenie na całej długości	niedopuszczalne
	odchylenie - lokalne	+/- 1 cm
7	Szerokość dna rowów i kanałów	+ 3 cm
8	Ściany wykopów liniowych pod umocnienia	
	- odchylenie od pionu:	
	- do wewnątrz	niedopuszczalne
	- na zewnątrz	0.5%
9	Spadki dna wykopów liniowych dla rurociągów i kanałów w gruntach ścisłych (spoiстых)	+/- 3 cm
10	Spadki dna wykopów liniowych jw., lecz w gruntach nawodnionych wymagających wzmocnienia	- 5 cm

Rozdział 02. ROBOTY ZIEMNE ZMECHANIZOWANE

Założenia szczegółowe

1. Zakres stosowania

1.1. Rozdział 02 obejmuje nakłady rzeczowe na roboty zmechanizowane wykonywane koparkami, spycharkami, zgarniarkami, ładowarkami jako maszynami wiodącymi i innymi maszynami pomocniczymi z podziałem na następujące grupy robót:

- wykonywane koparkami z przewozem urobku środkami transportu kołowego,
- wykonywane koparkami na odkład bez transportu urobku, wykonywane zgarniarkami i spycharkami - przy odpajaniu i przemieszczaniu gruntu z wykopu na nasyp lub odkład,
- wykonywane ładowarkami z przewozem urobku środkami transportu kołowego lub na odkład.

1.2. Wymienione w punkcie 1.1. roboty odnoszą się do ich wykonywania przy budowie obiektów budownictwa ogólnego, przy budowie i przebudowie dróg oraz wykopów liniowych.

2. Założenia kalkulacyjne

2.1. Roboty wykonywane koparkami.

2.1.1. Przy pracy koparkami, za grunt mokry uważa się taki grunt, przy którego odspajaniu i ładowaniu koparka pracuje na materacach. Za grunt oblepiający przyjmuje się grunt, który przy opróżnianiu łyżki, zgarniaka lub chwytaka koparki wymaga dodatkowych czynności maszynisty lub przydzielonych robotników. Do gruntów, które mogą posiadać właściwości oblepiania, zalicza się: glinę, ił plastyczny, less wilgotny, namuły rzeczne gliniaste oraz inne podobne do nich grunty pylaste. Przy pracy koparkami na mokrym podłożu wymagającym użycia materaców przenośnych, jak również przy pracy koparkami w gruntach oblepiających łyżkę, zgarniak lub chwytak, należy stosować do odpowiednich nakładów współczynniki podane w tablicy 9906.

Tablica 9906

Współczynniki przy pracy									
+-----+-----+									
Lp.	Numery	Numery	Rodzaj	nakładu	na mokrym	podłożu	w gruncie	oblepiającym	
tablic kolumn +-----+-----+									
kategoria gruntu:									
+-----+-----+-----+									
I - II III - IV I - II III - IV									
+-----+-----+-----+-----+-----+									
a	b	c	d	01	02	03	04		
+-----+-----+-----+-----+-----+									
01	0201	01-12	robocizna	1.05	1.09	1.04	1.10		
	0209	01-16	koparki,samochody	1.10	1.20	1.10	1.25		
	0219	01-04							
	0220	01-05							
+-----+-----+-----+-----+-----+									
02	0202	01-10	robocizna	-	-	1.10	1.20		
	0203	01-06	koparki	-	-	1.10	1.20		
	0204	01-06							
	0210	01-05							
	0211	01-02							
	0212	01-06							
+-----+-----+-----+-----+-----+									

2.1.2 Wykonanie i użytkowanie materaców pod koparki przy pracy w gruntach mokrych należy nakłady ustalać dodatkowo według tablicy 0525.

2.1.3. Przy wykonaniu wykopów koparkami zgarniakowymi lub chwytakowymi poniżej lustra wody, należy do nakładów robocizny i maszynogodzin koparek podanych w tablicach 0203, 0204 i 0211 stosować dla objętości podwodnej części wykopów współczynniki podane w tablicy 9907.

Tablica 9907

Współczynniki przy głębokości wody w m:									
Lp Wyszczególnienie sposobów +-----+-----+									
wykonania robót do 0.5 powyżej 0.5 powyżej 1.5									
do 1.5 do 3.0									
+-----+-----+-----+-----+-----+									
a	b	01	02	03					

101	Wykonanie robót ziemnych	
	poniżej lustra wody na odkład lub z	
	ładowaniem na środki transportowe	
	koparkami zgarniakowymi lub chwytako-	
	wymi	1.10 1.25 1.35

Uwaga: przy stosowaniu współczynników z tablicy 9907 nie należy stosować jednocześnie współczynników z tablicy 9906 podanych w kol. 03 i 04.

2.1.4. Nakłady na mechaniczne wykonanie robót ziemnych obejmują wykonanie przekopów i wykopów w stanie surowym z dodatkowym ręcznym obrobieniem z grubsza skarp i dna stałych przekopów i wykopów. Obrobienie skarp na czysto dla nadania im projektowanego przekroju poprzecznego i podłużnego, należy normować dodatkowo wg tablicy 0503.

2.1.5. W nakładach tablic 0203,0204 i 0211 na roboty ziemne wykonywane koparkami zgarniakowymi i chwytakowymi przewidziana głębokość wykopu lub ukopu wynosi:

- dla łyżki lub chwytaka o pojemności 0,25-0,6 m³ - 4 m,
- dla łyżki o pojemności 1 m³ - 5 m,
- dla łyżki lub chwytaka o pojemności 1,2 m³ - 6 m.

Dla części wykopów o głębokościach wyższych od podanych wyżej, nakłady robocizny i maszynogodzin koparek zgarniakowych i chwytakowych należy przyjmować ze współczynnikami podanymi w tablicy 9908 pod Lp. 01 i 02. Pod Lp. 03 i 04 tej tablicy zostały podane współczynniki z innych tytułów wymienionych w kolumnie "d".

2.1.6. W tablicach 0205-0207 i 0221 podano nakłady na roboty wykonywane w hałdach, przez co należy rozumieć ziemię leżącą na odkładzie nie dłużej niż 6 miesięcy.

Tablica 9908

Lp.	Numery	Numery	Podstawa stosowania	Współczynniki do nakładów		
	+	+				
	tablic	kolumn	współczynników	robocizny	koparek	
	a	b	c	d	01	02
01	0203	01-06	Wykonanie koparkami zgarniakowymi	1.20	1.20	
	0204	01-06	części wykopów o głębokościach			
	0211	01-02	większych podanych w pkt. 2.1.5.			
02	0211	01-02	Przerzucanie koparką uprzednio			
			wydobytego gruntu	-	1.10	
03	0211	01-02	Wykonanie koparką odkładu bez			
			ręcznego wyrównania korony i skarp	0.90	-	

2.1.7. W nakładach tablic na roboty ziemne wykonane koparkami z transportem urobku samochodami na odległość do 1 km nie uwzględniono budowy oraz konserwacji dróg tymczasowych. W wypadku konieczności budowy dróg, oraz ich konserwacji, należy stosować nakłady według odpowiednich tablic KNR 2-25.

2.1.8. Przy transporcie urobku na odległość ponad 1 km za każdy dalszy rozpoczęty 1 km odległości transportu technologicznego należy dodawać nakłady robocizny i środków transportu podane w tablicy 0208.

2.2. Roboty wykonywane spycharkami i zgarniarkami.

2.2.1. Największa odległość przemieszczania gruntu spycharkami nie powinna przekraczać 100 m przy spychaniu urobku na nasyp lub odkład.

2.2.2. Największa odległość przemieszczania gruntu zgarniarkami nie powinna przekraczać następujących wielkości:

- 1500 m - przy pojemności skrzyni zgarniarki samobieżnej 8 m³
- 3000 m- przy pojemności skrzyni zgarniarki samobieżnej 16,0 m³

2.2.3. Przy pracy spycharkami lub zgarniarkami w gruntach kategorii III i IV zaleca się spulchnienie gruntu zrywarkami lub pługami, lecz bez zmiany nakładów podanych w tablicach 0213 i 0216 i bez doliczania dodatkowych kosztów za pracę zrywarki lub pługa.

2.2.4. Przy pracy spycharkami lub zgarniarkami w gruntach sypkich, albo spycharkami w gruntach oblepiających gąsienice, zgarniarkami w gruntach lepkich, do nakładów pracy spycharek lub zgarniarek należy stosować współczynniki podane w tablicy 9909 pod Lp. 03 i 04 dla spycharek i pod Lp. 05 i 06 dla zgarniarek oraz pod Lp. 01, 02 i 07 dla innych warunków wykonywania robót spycharkami lub zgarniarkami podanych w kolumnie "d".

2.2.5. W tablicach 0216 i 0217 uwzględniono ręczne wyrównywanie drogi przejazdowej dla zgarniarek.

Tablica 9909

Lp.	Numery	Numery	Podstawa stosowania	Współczynniki do nakładów
tablic	kolumn	współczynników	robocizny	spycharek lub zgarniarek
a	b	c	d	01 02
01 0213	01	Wykonanie spycharkami nasypu lub	0.28	-
02 02	02	odkładu bez ręcznego wyrównania	0.32	-
		korony i skarp		-
03 0213	wszystkie	Praca spycharkami w gruntach		
	0215	kolumny sypkich	-	1.10
04 0213	wszystkie	Praca spycharkami w gruntach		
	0215	kolumny oblepiających gąsienice	-	1.15
05 0216	01-12	Praca zgarniarkami w gruntach		
	0217	01-12 sypkich	-	1.20
06 0216	01-12	Praca zgarniarkami w gruntach		
	0217	01-12 lepkich	-	1.30
07 0218	01-08	Plantowanie terenu bez dodatkowego		
		ręcznego wyprofilowania powierzchni		
		plantowanej	0.20	-

2.2.6. W przypadku wykonywania robót ziemnych zmechanizowanych w gruntach uprzednio odspojonych (np. ładowanie koparką lub ładowarką gruntu zepchniętego spycharką w hałdy, zasypanie wykopów spycharką ziemią z odkładu, formowanie i zagęszczanie nasypów spycharkami, itp.) grunt należy zaliczać do odpowiednich zamiennych kategorii wg zasad podanych w tablicy 0008.

Tablica 0008

Kategoria gruntu przed odspojeniem (rodzimego)	Kategoria gruntu po odspojeniu
I-II-III	I-II
IV	III
V do X grunty skaliste	
i zmarznięte odspojone	
mechanicznie lub materia-	
łami wybuchowymi	IV

2.3. Nakłady na formowanie i zagęszczanie nasypów należy przyjmować dodatkowo wg odpowiednich tablic katalogu w zależności od wymaganego w dokumentacji projektowej stopnia zagęszczenia (JD) dla gruntów sypkich lub wskaźnika zagęszczenia (Js) dla gruntów spoistych.

2.3.1. Przy zasypywaniu wykopów i ich zagęszczaniu uwzględniono nakłady na zagęszczenie normalne odpowiadające zagęszczeniu gruntu rodzimego (przed wykonaniem wykopu) określonego w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

3. Zasady przedmiarowania robót

3.1. Przedmiaru robót ziemnych dokonuje się wg pkt. 3 założeń ogólnych do katalogu.

Tablica 0210

Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi

Wyszczególnienie robót:

1. Odspojenie gruntu koparką z umieszczeniem urobku poza górną krawędzią wykopu.
2. Ręczne wykonanie i utrzymanie tymczasowych rowków odwadniających w wykopie.
3. Ręczne wyrównanie z grubsza korony, dna i skarp wykopu oraz odkładu.

Rozdział 03. RĘCZNE ROBOTY ZIEMNE

Założenia szczegółowe

1. Zakres stosowania

1.1. Do ręcznych robót ziemnych zaliczone zostały roboty ziemne obejmujące ręczne odspojenie, przerzut lub ręczny załadunek i wyładunek gruntów kategorii I-IV.

1.2. Rozdział 03 obejmuje nakłady rzeczowe na roboty ziemne wykonywane ręcznie z transportem urobku i wyładunkiem na odkładzie lub w miejscu budowy nasypów oraz bez transportu wykonywane na odkład przy wykopie. Rozdział obejmuje również ręczne formowanie nasypów, wykonywanie wykopów liniowych i obiektowych, umocnienie ścian wykopów i ich zasypanie.

2. Założenia kalkulacyjne

2.1. W nakładach rzeczowych robocizny oprócz czynności podanych w założeniach ogólnych i wyszczególnieniach robót nad tablicami, uwzględniono również:

- wyznaczenie wykopu,
- wykonanie i utrzymanie rowków odwadniających,
- wyrównanie dna i skarp wykopu oraz powierzchni odkładu.

2.2. Nakłady na wykonywanie robót podane w rozdziale obejmują ręczne odspojenie gruntów. Przy wykonywaniu robót w gruntach uprzednio odspojonych nakłady robocizny w przyjętych do kosztorysowania tablicach należy zmniejszać o ilość roboczogodzin uwzględnioną w nakładach na samo odspojenie. Ilość roboczogodzin, o jaką należy zmniejszyć nakłady na 100 m³ robót ziemnych, wynosi dla gruntów kategorii:

I-II - 64 r-g

III - 111 r-g

IV - 155 r-g

Ustalenia powyższe obowiązują przy załadunku ziemi świeżo odspojonej, bez zastosowania zmiany kategorii gruntu dla danego wykopu.

2.3. W tablicach rozdziału 03 ujmujących roboty ziemne i wykopy z transportem urobku oraz w części tablic na roboty bez transportu urobku zostały podane nakłady na wykonanie robót ziemnych w gruntach suchych lub o normalnej wilgotności. Dla robót wykonywanych w gruntach mokrych, zalegających poniżej poziomu wody gruntowej, należy stosować współczynniki podane w tablicy 9910.

Tablica 9910

Lp.	Numery tablic	Dotyczy pozycji
1	01	z transportem
2	02	0301-0303
3	03	0304-0306

2.4. Wykonywanie robót ziemnych ręcznie na odkład lub z transportem urobku.

2.4.1. Nakłady na wykonanie robót ziemnych ręcznych na odkład lub z załadunkiem ręcznym i transportem urobku można stosować tylko do robót, których ilość do wykonania na jednym obiekcie jest ekonomicznie lub technicznie uzasadniona. Konieczność zastosowania nakładów na ręczne wykonanie robót ziemnych powinna być uzasadniona w projekcie technologii wykonania robót lub założeniach kosztorysowych.

2.4.2. W transporcie na odległość do 1 km ujętym w tablicach uwzględniono terenowe warunki drogowe w wykopie, na nasypie i na szlaku. W związku z tym w nakładach na roboty z transportem uwzględniono nakłady robocizny na utrzymanie i naprawę dróg gruntowych.

2.5. Wykonywania robót ziemnych ręcznie bez transportu urobku.

2.5.1. Przy ręcznym formowaniu nasypów (tablica 0312) nakłady potrzebne na zagęszczenie nasypów oraz obrobienie na czysto skarp i korony należy ustalać dodatkowo według odpowiednich tablic katalogu.

2.5.2. Skarpy wykopów tymczasowych bez umocnienia należy wykonywać z pochyleniami podanymi w tablicy 0003.

2.5.3. Wykopy o ścianach pionowych powinny być ze względu na bezpieczeństwo pracy umocnione balami drewnianymi lub wypraskami zakładanymi poziomo z rozporami. Rodzaj umocnień pionowych ścian wykopów tymczasowych pod fundamenty, rurociągi, kolektory itp. powinien być określony w projekcie lub założeniach kosztorysowych. Jako wytyczne przy ustalaniu założeń kosztorysowych mogą służyć dane z tablicy 0009 oraz uwagi pod tablicą.

Tablica 0009

Lp.	Rodzaj gruntu	Objętość wykopu w m ³	Rodzaj deskowania	
1	a	b	c	d
101	I - IV	do 1	bez deskowania	
102	I - IV	ponad 1 do 3	ażurowe	
103	I - IV	większa od 3	pełne	

Uwagi:

1) W wykopach o głębokości do 3 m w gruntach nawodnionych (mokrych) należy stosować odeskowanie pełne od poziomu wody gruntowej.

2) W wykopach o głębokości większej od 1 do 3 m bardzo suchych - sypkich piaskach (kategorii I-II) należy stosować odeskowanie pełne.

3) Umocnienie ścian balami o grubości 50 mm należy stosować w gruntach:

a) suchych (normalnej wilgotności) dla wykopów o głębokości do 6 m

b) nawodnionych dla wykopów o głębokości do 3 m

4) Odeskowanie balami o grubości 63 mm należy stosować w gruntach:

a) suchych (normalnej wilgotności) dla wykopów głębszych od 6 m

b) nawodnionych dla wykopów głębszych od 3 m.

5) W wyjątkowych przypadkach gruntów bardzo luźnych i silnie nawodnionych można stosować umocnienie pionowych ścian wykopów grodzicami wbijanymi pionowo, przyjmując nakłady podane w tablicy 0315.

2.5.4. W nakładach na wykonanie wykopów w gruntach suchych lub nawodnionych uwzględniono normalne zużycie materiałów drzewnych. W przypadkach braku technicznej możliwości wydobywania części umocnienia lub gdy usunięcie umocnienia mogłoby pociągnąć za sobą osiadanie lub uszkodzenie wykonanych urządzeń lub budowli, wartość materiałów umocnienia pozostawionego w wykopie należy kosztorysować dodatkowo. Decyzja o konieczności pozostawienia części umocnienia w wykopie należy do nadzoru autorskiego lub inwestora.

2.5.5. Zrywanie nawierzchni jezdni lub chodników nie zostało uwzględnione w nakładach na wykonanie wykopów. Roboty te należy normować dodatkowo.

2.5.6. W nakładach dla wykopów pod fundamenty i rurociągi nie uwzględniono budowy potrzebnych prowizorycznych mostków przejazdowych oraz nie uwzględniono nakładów na zabezpieczenie i podwieszenie obcych przewodów i kabli spotykanych w wykopach. Roboty te należy kosztorysować odrębnie.

2.5.7. Nakłady na formowanie i zagęszczanie nasypów należy przyjmować dodatkowo wg odpowiednich tablic katalogu w zależności od wymaganego w dokumentacji projektowej stopnia zagęszczenia (JD) dla gruntów sypkich lub wskaźnika zagęszczenia (Js) dla gruntów spoiстых.

2.5.8. Przy zasypywaniu wykopów i ich zagęszczaniu uwzględniono nakłady na zagęszczenie normalne odpowiadające zagęszczeniu gruntu rodzimego (przed wykonaniem wykopu) określonego w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

2.5.9. W tablicach 0321 i 0322 nie uwzględniono nakładów wydobywania, dowiezienia i wyładowania gruntu w miejscu wbudowania. Roboty te należy normować dodatkowo według odpowiednich tablic katalogu.

2.5.10. Doły fundamentowe oraz wykopy pod urządzenia i przewody instalacyjne powinny być zasadniczo zasypywane gruntem uprzednio wydobytym. Jeżeli grunt wydobyty z wykopu nie odpowiada warunkom wymagany przy wykonywaniu zasyпки, wówczas należy dowieźć odpowiedni grunt.

Dowiezienie gruntu należy kalkulować dodatkowo.

3. Zasady przedmiarowania robót.

3.1. Szerokość wykopu o ścianach pionowych dla rurociągów żeliwnych, stalowych, z tworzyw sztucznych, kamionkowych i betonowych mierzona w świetle nie umocnionych ścian wykopu należy przyjmować dla celów kosztorysowania i rozliczania niezależnie od głębokości wykopu i kategorii gruntu według wymiarów podanych w tablicy 0010.

3.2. Przy układaniu rurociągów z rur preizolowanych wymiary wykopu o ścianach pionowych należy przyjmować wg tablicy 0011.

3.3. Szerokość wykopów umocnionych dla kanałów rurowych należy przyjmować dla celów kosztorysowania i rozliczania niezależnie od głębokości wykopu według tablicy 0012.

3.4. Dla kanałów lub rurociągów wykonywanych z rur betonowych lub żelbetowych, obetonowywanych w wykopie, dla których rury o przekroju jajowym lub innym stanowią tylko pewien rodzaj odeskowania wewnętrznego, należy przyjmować szerokość wykopów:

1) w gruntach suchych lub normalnej wilgotności wszystkich kategorii - równą największej szerokości zewnętrznej kanału z dodaniem 10 cm oraz zaokrągleniem wzwyż do pełnej dziesiątki centymetrów,

2) w gruntach nawodnionych - równą największej szerokości zewnętrznej kanału z dodaniem 20 cm i zaokrągleniem jak w pkt.1,

Ustalono w pkt. 3.4. szerokości wykopów w gruntach suchych lub normalnej wilgotności obowiązują przy założeniu, że umocnień nie wykonuje się od spodu wykopu lub że wykonane umocnienie rozbiera się stopniowo odcinkami o długości 5-10 m na wysokość rurociągu, a ułożony rurociąg obetonowuje się bez odeskowania w dotyk do ścian wykopu. Ustalono w pkt. jw. szerokości wykopów lecz w gruntach nawodnionych obowiązują przy założeniu, że w dolnych partiach wykopu, zamiast umocnienia ścian balami lub wypraskami układanymi poziomo, stosuje się umocnienie z elementów wbijanych pionowo (z pozostawieniem ich w gruncie), które służą jednocześnie jako odeskowanie zewnętrzne przy obetonowywaniu ułożonych rur w wykopie.

3.5. We wszystkich przypadkach budowy kanałów sposobem monolitycznym, gdy występuje konieczność wykonania zewnętrznego odeskowania ścian kanałów niezależnie od umocnienia ścian wykopu (np. gdy przewiduje się wykonanie zewnętrznej izolacji kanału ze względu na dużą agresywność wód gruntowych) szerokość S wykopu mierzona w cm, należy obliczać według wzoru:

$S = d + 60 \text{ cm} + k$ gdzie:

d - oznacza zewnętrzną szerokość kanału wraz z izolacją w cm,

k - łączną grubość bali w umocnieniu ścian oraz odeskowaniu zewnętrznych ścian kanału w cm.

Szerokość S wykopów ciągłych umocnionych obliczona z powyższego wzoru obowiązuje dla kanałów monolitycznych, gdy wysokość pionowej, bocznej, zewnętrznej powierzchni kanału nie przekracza 70 cm. Dla kanałów monolitycznych o przekrojach prostokątnych lub o innych kształtach, których boczne pionowe powierzchnie są wyższe od 70 cm, należy przyjmować odległości (bocznych) zewnętrznych ścian kanału od ścian wykopu jak dla fundamentów tj. równe 60-75 cm z każdej strony izolowanej lub odeskowanej powierzchni kanału.

3.6. Obmiaru umocnień ażurowych należy dokonywać tak samo jak umocnień pełnych tj. w metrach kwadratowych umocnionej ściany wykopu, bez stosowania potrąceń lub współczynników z tytułu odstępów między balami.

3. 7. Szerokość dna tymczasowych wykopów liniowych ze skarpami dla rurociągów i kolektorów należy ustalać dla celów kosztorysowania wyłącznie tylko w zależności od wewnętrznej (nominalnej) średnicy projektowanego rurociągu, a niezależnie od rodzaju rur, głębokości wykopu i kategorii gruntu w wykopie. Szerokość dna wykopów S liczoną w centymetrach należy ustalać w następujący sposób:

$S = fi + 2 \times 20$ cm dla średnic do 300 mm,

$S = fi + 2 \times 25$ cm dla średnic ponad 300 do 600 mm,

$S = fi + 2 \times 30$ cm dla średnic ponad 600 do 1000 mm,

$S = fi + 2 \times 40$ cm dla średnic ponad 1000 mm.

Pochylenie skarp wykopów należy przyjmować według tablicy 0003 podanej w pkt. 3.4.1. założeń ogólnych.

3.8. Szerokość dna tymczasowych wykopów liniowych ze skarpami pochyłymi do budowy kanałów na ławie betonowej lub podsypce przyjmuje się równą szerokości rzutu tej ławy lub podsypki. Dla kanałów o ścianach izolowanych dolicza się z każdej strony 30 cm pomiędzy dolną krawędzią powierzchni izolowanej ściany kanału a powierzchnią skarpy wykopu.

Tablica 0010

Rurociągi						
Średnice wewnętrzne +-----+-----+						
Lp. rurociągów lub szerokości żeliwne i stalowe kamionkowe i betonowe						
przekrojów kanałów +-----+-----+						
jajowych w mm ściany wykopów						
+-----+-----+-----+-----+						
nieumocnione umocnione nieumocnione umocnione						
+-----+-----+-----+-----+						
szerokość wykopu w m						
+-----+-----+-----+-----+-----+						
a b c d e f						
+-----+-----+-----+-----+-----+						
01	50-150	0.80	0.90	0.80	0.90	
02	200	0.90	1.00	0.90	1.00	
03	250	0.95	1.05	0.95	1.05	
04	300	1.00	1.10	1.00	1.10	
05	350	1.10	1.20	1.15	1.25	
06	400	1.15	1.25	1.20	1.30	
07	500	1.30	1.40	1.35	1.45	
08	600	1.45	1.55	1.50	1.60	
09	700	1.60	1.70	1.65	1.75	
10	800	1.75	1.85	1.80	1.90	
11	900	1.90	2.00	1.95	2.05	
12	1000	2.00	2.10	2.05	2.15	
13	1200	2.30	2.40	2.35	2.35	

Uwagi:

1. Podane w tablicy szerokości wykopów dotyczą gruntów suchych (normalnej wilgotności). Przy wykonaniu wykopów w gruntach mokrych podane wymiary szerokości należy zwiększyć o 10 cm. Zwiększone szerokości wykopów można stosować tylko w przypadkach, gdy poziom wody gruntowej znajduje się ponad 1 m od dna wykopu.
2. Podane w kol. e i f szerokości wykopów obowiązują dla rurociągów bez obudowy betonowej.
3. Dla rurociągów o przekroju jajowym należy przyjmować powiększone o 5 cm szerokości wykopów według tablicy 0010.

4. W przypadkach należycie uzasadnionych, dopuszcza się stosowanie innych szerokości wykopów od podanych w tablicy 0010.

Tablica 0011

Lp.	Średnica zewnętrzna	Szerokość	Głębokość minimalna
	rury preizolowanej	dna wykopu	wykopu
	w mm	w m	w m
01	90	0,70	0,65
02	110	0,70	0,65
03	125	0,70	0,65
04	140	0,75	0,65
05	160	0,80	0,70
06	200	0,90	0,75
07	225	1,00	0,75
08	250	1,10	0,80
09	315	1,20	0,90
10	400	1,40	1,00
11	450	1,50	1,00
12	500	1,60	1,10
13	520	1,70	1,10
14	560	1,80	1,20
15	630	2,00	1,30
16	710	2,20	1,40
17	780	2,40	1,50

Uwaga: Przy układaniu rurociągów w wykopach umocnionych szerokość wykopu podaną w kol. c należy zwiększyć o 0,1 m.

Tablica 0009

Lp.	Klasa	Liczba	Wymiary kanału w świetle w mm		Wykopy otwarte		
			kanału	pierścieni			
			jajowego	szerokość	wysokość	szerokość wykopu w świetle	
			ścian wykopu w m				
			grunt				
			suchy				
			mokry				
	a	b	c	d	e	f	g
01	0	1	500	950	0.90	1.00	
02	I	1	600	1100	1.00	1.10	
03	Ia	2	600	1100	1.20	1.30	
04	II	1	700	1250	1.10	1.20	
05	IIa	2	700	1250	1.30	1.40	
06	III	2	800	1400	1.40	1.50	

07 IV 2 900 1570 1.50 1.50
08 V 2 1000 1750 1.60 1.70
09 VI 2 1000 1870 1.70 1.80
10 VII 2 1100 2000 1.80 1.90
11 VIII 2 1300 2100 1.90 2.00
12 VIIIa 3 1300 2100 2.15 2.25
13 IX 3 1400 2200 2.35 2.45
14 X 3 1500 2300 2.50 2.60
15 XI 3 1600 2400 2.60 2.70

+---+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

Uwaga: Podane w tablicy szerokości wykopów w gruntach mokrych należy stosować tylko w tych przypadkach, gdy poziom wody gruntowej znajduje się na wysokości ponad 1 m od dna wykopu.

KNNR 1

Tablica 0307

Wykopy liniowe szerokości 0,8 - 2,5 m o ścianach pionowych w gruntach suchych z ręcznym wydobywaniem urobku

Wyszczególnienie robót:

1. Odspojenie gruntu.
2. Wykonanie pomostu oraz montaż i demontaż wyciągu ręcznego.
3. Wydobywanie urobku łopatą (kol. 01-04) lub wyciągiem kol. (05-08).
4. Oczyszczenie pasa szerokości 0,6 m wzdłuż krawędzi wykopu.

Uwagi:

1. Nakłady tablicy mają również zastosowanie dla wykopów pod studzienki, wazy murowane, komory połączeniowe i rozdzielcze, w przypadku gdy rzut poziomy dna wykopu pod te obiekty przekracza 2,25 m².
2. W nakładach podanych w tablicy nie uwzględniono wykonania i rozbiórki umocnień ścian wykopu. Umocnienia należy ustalać według odpowiednich tablic rozdziału 03.
3. Nakłady dodatkowe na wykonanie wykopów w gruntach nawodnionych należy przyjmować w wysokości: dla kat. I-II 60 r-g, dla kat. III-IV 55 r-g.

Tablica 0313

Umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych

Wyszczególnienie robót:

1. Doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów na potrzebny wymiar.
2. Wyrównanie ścian wykopu.
3. Obudowa ścian balami wraz z rozparciem stemplami.
4. Przykrycie wykopu balami.
5. Rozbiórka deskowania i rozpór z wydobywaniem materiałów na pobocze wykopu.
6. Odniesienie materiałów z rozbiórki z posegregowaniem i oczyszczeniem.

Uwaga: Przy wykonywaniu umocnień w gruntach nawodnionych nakłady należy zwiększyć: - robocizna: kol. 01 o 55 %, kol. 02 o 40 %, kol. 03 o 30 %.

KNR 2-01

Tablica 0122

Pomiary przy wykopach fundamentowych

Wyszczególnienie robót:

1. Wznowienie osi budowli i ustawienie kołków kierunkowych.
2. Ustawienie łąw wysokościowych i pomocniczych reperów drewnianych.
3. Zabezpieczenie głównych osi budowli przez wyniesienie ich poza obręb robót.
4. Wyznaczenie krawędzi wykopu oraz ewentualne ustawienie i konserwacja szablonów.
5. Wyznaczenie i niwelacja kontrolna poziomów robót ziemnych.
6. Wykonanie obmiarów przejściowych w czasie trwania robót.
7. Niwelacja kontrolna dna wykopu.
8. Wyrób potrzebnych palików, łąw i reperów na okres budowy.

KNNR 4

KATALOG NR 4

INSTALACJE SANITARNE I SIECI ZEWNĘTRZNE

CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Zakres katalogu

1.1. Katalog Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR) nr 4 "Instalacje sanitarne i sieci zewnętrzne" zawiera nakłady rzeczowe na wykonanie:

- wewnętrznych instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, centralnego ogrzewania, kotłowni i węzłów cieplnych w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej, przemysłowych i obiektach budownictwa rolniczego,
- zewnętrznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych,
- zewnętrznych sieci cieplnych.

1.2. Katalog stanowi podstawę do sporządzenia części rzeczowej kosztorysów na roboty nim objęte.

1.3. Katalog nie dotyczy robót wykonywanych w sposób odbiegający od technologii ich wykonania przyjętych w katalogu.

2. Układ katalogu

2.1. Katalog podzielony jest na 3 części obejmujące poszczególne rodzaje robót.

2.2. Każda z części podzielona jest na rozdziały, obejmujące jednorodne rodzaje elementów i robót.

2.3. Oprócz części ogólnej i tablic z nakładami rzeczowymi katalog zawiera:

- założenia ogólne dla każdej części katalogu, odnoszące się do wszystkich tablic danej części,
- założenia szczegółowe odnoszące się wyłącznie do tablic z nakładami rzeczowymi w określonych rozdziałach.

2.4. Założenia ogólne obejmują:

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót,

- warunki dostaw montowanych elementów,
- wspólne założenia kalkulacyjne,
- wyjaśnienia uzupełniające.

2.5. Założenia szczegółowe poprzedzające nakłady danego rozdziału obejmują:

- zakres stosowania nakładów rzeczowych,
- specyficzne dla danego rozdziału warunki, założenia kalkulacyjne i wyjaśnienia uzupełniające pominięte w założeniach ogólnych,
- zasady przedmiarowania robót.

2.6. Nakłady rzeczowe robocizny, materiałów i pracy sprzętu oraz środków transportu technologicznego, potrzebne do kalkulacji poszczególnych elementów i robót objętych katalogiem są zawarte w tablicach ponumerowanych kolejno w każdym rozdziale.

Numery tablic składają się z czterech cyfr arabskich. Dwie pierwsze z nich oznaczają numer rozdziału katalogu, a dwie pozostałe - kolejny numer tablicy w rozdziale.

2.7. Nad tablicami podano tytuły tablic oraz "wyszczególnienie robót" zawierające zwięzłe opisy podstawowych czynności występujących przy wykonywaniu elementów lub robót, nie wymienionych w założeniach ogólnych i szczegółowych. Opisy podstawowych czynności w powiązaniu z treścią podaną w główkach odpowiednich tablic powinny stanowić podstawę do sporządzenia opisów kosztorysowanych robót.

2.8. Nad każdą tablicą podano wielkości i oznaczenia jednostek miary elementu lub robót, dla których zostały ustalone nakłady.

2.9. W układzie pionowym tablic podano w kolumnach:

"a" - liczbę porządkową dla każdego wiersza zawierającego wielkości nakładów: dla robocizny liczby porządkowe rozpoczynają się od cyfr 01, dla materiałów od 20, dla pracy sprzętu od 70,

"b" - symbole elektronicznej techniki obliczeniowej (eto) składające się z cyfr arabskich, odnoszące się do robocizny (symbol 999), materiałów (symbole 7-cyfrowe) i sprzętu (symbole 5-cyfrowe),

"c" - wyszczególnienie robocizny, materiałów, maszyn i sprzętu obejmujące ilości roboczogodzin pracy robotników, rodzaje materiałów i półfabrykatów, rodzaje sprzętu i środków transportu technologicznego; liczby podane w nawiasach bezpośrednio za nazwą sprzętu określają wielkość obsługi etatowej,

"d" i "e" - jednostki miary w oznaczeniach: cyfrowym i literowym; w dalszych kolumnach oznaczonych dwucyfrowymi kolejnymi numerami (01, 02 ..) podano nakłady rzeczowe: robocizny, materiałów, pracy sprzętu i środków transportowych dla elementów i robót określonych w główkach tablic; nakłady podane w nawiasach dotyczą rozwiązań alternatywnych.

2.10. Przyjęte w katalogu określenie, np. do "50" należy rozumieć jako do 50 włącznie.

2.11. W katalogu podano następujące oznaczenia liczbowe i skróty:

liczba porządkowa Lp. lp. w tekście

roboczogodzina r-g

maszynogodzina m-g

sztuka szt.

komplet kpl.

kilogram kg

tona t

milimetr mm

centymetr cm

centymetr kwadratowy cm²
decymetr sześcienny dm³
metr m
metr kwadratowy m²
metr sześcienny m³
średnica śr.
klasa kl.
centralne ogrzewanie c.o.
kolumna kol.
megapascal MPa
kilokaloria na godzinę kcal/h
procent %
wat W
kilowat kW
powyżej pow.
wysokość wys.
grubość grub.
kategoria kat.
punkt pkt
atmosfera at
polichlorek winylu PVC
polietylen PE
polietylen wysokiej gęstości PEHD
polipropylen PP
polibutylen PB

CZĘŚĆ I.

INSTALACJE WEWNĘTRZNE WODOCIĄGOWE, KANALIZACYJNE, GAZOWE, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, KOTŁOWNIE I WĘZŁY CIEPLNE

ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Warunki techniczne i organizacyjne wykonywania robót

W nakładach rzeczowych KNNR 4 przyjęto, że roboty montażowe są realizowane zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, część II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, wydanymi przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych,
- Wytycznymi stosowania i projektowania "Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych" COBRTI "INSTAL",
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa,
- polskimi normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami, dotyczącymi przedmiotowych instalacji i wymienionymi w poszczególnych rozdziałach,

2. Założenia kalkulacyjne

2.1. Podanie w KNNR 4 część I nakłady rzeczowe: robocizny materiałów i pracy sprzętu uwzględniają całość procesów technologicznych przy założeniu właściwej organizacji i przeciętnych warunków

wykonywania robót oraz przy uwzględnieniu wszystkich czynności i nakładów niezbędnych do wykonania poszczególnych elementów i robót.

2.2. Nakłady rzeczowe opracowano dla budów posiadających możliwości dowozu i składowania materiałów.

2.3. Oprócz robót wyszczególnionych nad tablicami w KNNR oraz podanych w założeniach szczegółowych do rozdziałów, uwzględniono w nakładach rzeczowych następujące roboty i czynności pomocnicze:

2.3.1. Wewnętrzny transport materiałów i urządzeń oraz narzędzi, z magazynu przyobiektowego do miejsca wbudowania na przeciętnie występujące odległości oraz:

- do wysokości 8 m w halach przemysłowych i do wysokości 5 kondygnacji w budynkach, licząc od poziomu terenu,
- do głębokości 3 m poniżej poziomu terenu;

2.3.2. Montaż i demontaż sprzętu pomocniczego, stosowanego przy wykonywaniu robót;

2.3.3. Ustawienie, przestawienie, przenoszenie i rozebranie niezbędnych do montażu rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m od poziomu posadzki, terenu lub stałego pomostu,

2.3.4. Zabezpieczenie wylotów podejść przed zanieczyszczeniem do czasu zamontowania armatury i urządzeń oraz zakorkowanie końców rur przy wykonaniu prób na ciśnienie;

2.3.5. Założenie tulei ochronnych na rurociągach w przejściach przez stropy i ściany;

2.3.6. Obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej.

2.4. W niniejszym katalogu nie zostały uwzględnione następujące nakłady na:

2.4.1. Wykonanie i rozebranie rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości ponad 4 m od poziomu stropu, terenu lub stałego pomostu;

2.4.2. Wykonanie fundamentów oraz wnęk dla montowania elementów i urządzeń instalacyjnych;

2.4.3. Wykonanie izolacji cieplochronnych;

2.4.4. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów metalowych (malowanie, asfaltowanie itp.).

2.4.5. Wykucie bruzd i przebić stropów dla przeprowadzenia pionów instalacyjnych oraz przebić ścian dla rozprowadzenia poziomów;

2.5. W nakładach przyjęto, że wykonywanie gniazd dla mocowań uchwytów, haków, wsporników, podpór itp. odbywa się przy użyciu elektronarzędzi.

2.6. W przypadku wykonywania robót na większych wysokościach i głębokościach jak podano w pkt. 2.3.1. do nakładów jednostkowych robocizny i pracy sprzętu stosuje się mnożniki zwiększające podane w tablicy 9901.

Tablica 9901

Lp.	Wyszczególnienie	Mnożnik do R i S
1	2	3
+---+-----+-----+		
Dla robót wykonywanych na wysokościach:		
- wariant A - mnożniki uśrednione		
a) w budynkach o liczbie kondygnacji		
(licząc od poziomu terenu)		
01	do 8	1,02
02	do 12	1,04
03	do 18	1,08
04	do 24	1,12
b) w halach przemysłowych i innych		
budowlach naziemnych nie będących		
budynkami (licząc od poziomu terenu)		
05	do 15 m	1,03
06	do 35 m	1,08
07	do 50 m	1,12
- wariant B - mnożniki strefowe		
a) w budynkach na kondygnacji		
08	ponad 5 do 8	1,05
09	ponad 8 do 12	1,10
10	ponad 12 do 18	1,20
11	ponad 18 do 24	1,25
b) w halach przemysłowych, estakadach		
itp.		
12	ponad 8 do 15 m	1,10
13	ponad 15 do 35 m	1,15
14	ponad 35 do 50 m	1,20
15 Dla robót wykonywanych na głębokości		
poniżej 3,0 do 5,0 m licząc od poziomu		
terenu 1,05		
+---+-----+-----+		

Uwaga:

- Mnożniki według wariantów "A" i "B" nie mogą być stosowane równocześnie.
- Mnożniki podane w p. "a" wariantów "A" i "B" dotyczą budynków, w których wysokość kondygnacji nie przekracza 3,5 m. W pozostałych przypadkach mnożniki przyjmuje się z p. "b".

2.7. Nakłady zużycia materiałów i półfabrykatów obejmują:

2.7.1. Ilości wynikające z faktycznego zużycia w trakcie wykonywania określonych elementów lub robót;

2.7.2. Nieuniknione ubytki i odpady związane z procesem technologicznym powstałe przy wybudowaniu lub przetworzeniu materiałów;

2.7.3. Ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót z tym, że nie powinny one wynikać z nieodpowiedniego wykonawstwa robót lub użycia materiałów o niewłaściwej jakości.

2.8. Nakłady zużycia materiałów nie obejmują wykonania tulei ochronnych na rurociągach w przejściach przez stropy i ściany, które należy ustalać odrębnie.

2.9. Nakłady sprzętu podstawowego oraz środków transportu technologicznego potrzebnego do wykonania normatywnych jednostek robót uwzględniają:

- czas efektywnej pracy;
- postoje spowodowane procesem technologicznym oraz wynikające z przestawienia sprzętu;

3. Wyjaśnienia uzupełniające do kosztorysowania robót

3.1. Materiały wymienione w tablicach, które mogą być stosowane alternatywnie, są podane w nakładach materiałów w nawiasach

3.2. Przedmiar robót ujętych w niniejszym katalogu należy sporządzać wg ustaleń podanych w założeniach szczegółowych do poszczególnych rozdziałów.

3.3. Wartość materiałów pomocniczych ustala się przez zastosowanie stawki procentowej w wysokości podanej w tablicach informacyjnych każdego rozdziału. Stawkę tę nalicza się od wartości materiałów ujętych w poszczególnych kolumnach tablic.

3.4. Jeżeli z warunków realizacyjnych wynikać będzie konieczność zastosowania do przewozu materiałów i urządzeń w obrębie placu budowy środków transportu kołowego (samochody, ciągniki itp.) oraz jednostek sprzętowych do za i rozładunku (żurawie samochodowe), nakłady z tym związane kalkuluje się odrębnie.

CZĘŚĆ II.

ZEWNĘTRZNE SIECI WODOCIĄGOWE KANALIZACYJNE

ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Warunki techniczne i organizacyjne wykonania robót

1.1. W nakładach rzeczowych części II katalogu przyjęto, że roboty są wykonywane zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, wydanymi przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych,
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa,
- polskimi normami, normami branżowymi oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych robót.

1.2. Materiały używane do wykonania robót objętych katalogiem powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat zgodności z wymogami Polskich Norm,
- aprobatę techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustalono Polskich Norm.

W szczególności materiały powinny odpowiadać wymogom zawartym w katalogach i instrukcjach producentów, wymienionych w założeniach szczegółowych do poszczególnych rozdziałów.

1.2.1. Zawarte w katalogu nakłady rzeczowe materiałów obejmują:

- ilości wynikające z faktycznego zużycia w trakcie wykonywania robót,
- nieuniknione ubytki i odpady związane z procesem technologicznym, powstałe przy wybudowaniu i przetwarzaniu materiałów,
- nakłady materiałów podlegających częściowemu zwrotowi uwzględniające wielokrotność użycia właściwą dla normowanej roboty oraz zwrot materiału przy rozbiórce po ostatnim obrocie.

1.2.2. Materiały dostarczone na budowę są sprawdzone pod względem jakości, wymiarów, konsystencji itp. z wymaganiami określonymi w pkt 1.2.

1.3. Zawarte w katalogu nakłady pracy sprzętu i jednostek transportu technologicznego ustalono przy założeniu, że jednostki te są dostosowane do technologii i warunków wykonania robót.

1.3.1. Nakłady rzeczowe pracy sprzętu i jednostek transportowych odpowiadają technologii wykonania określonych robót.

Nakłady rzeczowe pracy sprzętu i jednostek transportowych uwzględniają:

- czas efektywnej pracy,
- przestoje wynikające z technologii wykonania robót,
- przestoje organizacyjne związane z przestawianiem sprzętu w trakcie wykonywania robót, spowodowane procesem technologicznym.

Nakłady rzeczowe pracy i środków transportowych ustalono w powiązaniu z czasem zatrudnienia brygad roboczych, których praca związana jest z pracą danego sprzętu z uwzględnieniem stopnia wykorzystania oraz wydajności tego sprzętu w konkretnych warunkach.

2. Założenia kalkulacyjne

2.1. W nakładach rzeczowych katalogu uwzględniono całość procesów technologicznych obejmujących wszystkie czynności podstawowe i pomocnicze oraz nakłady pracy sprzętu i jednostek transportu technologicznego, niezbędnych do wykonania poszczególnych elementów i robót, realizowanych w przeciętnych warunkach organizacyjnych budowy, przy założeniu, że:

- istnieje możliwość dojazdu do placu budowy środkami transportu kołowego oraz składowania materiału w strefie montażowej,
- budowa rurociągów wodociągowych i kanałów jest prowadzona na terenie o spadkach mniejszych niż 15%,
- roboty montażowe prowadzone są w gruntach o normalnej wilgotności, na głębokościach do:
 - wykopy skarpowe - sieć wodociągowa - 4,0 m
 - sieć kanalizacyjna - 6,0 m
 - wykopy umocnione - sieć wodociągowa - 3,0 m
 - sieć kanalizacyjna - 5,0 m

2.2. Przy wykonaniu robót w wykopach o głębokościach większych niż podane powyżej, do nakładów robocizny i pracy sprzętu montażowego z wyłączeniem środków transportowych, należy stosować współczynniki podane w tablicy 9906.

Tablica 9906

+--+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

| | | Współczynniki do robocizny i sprzętu |
| | | montażowego |

| | +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

| Lp. | Głębokość wykopu li- | sieci wodociągowe | kanały rurowe wraz |
| | cząc od terenu w m | wraz z uzbrojeniem | ze studzienkami |

1	od 3.01 do 4,0	1,05	1,10	1,15
2	od 4.01 do 5,0	1,05	1,10	1,15
3	od 5.01 do 6,0	1,10	1,15	1,15
4	od 6.01 do 9,0	1,15	1,25	1,25

2.2.1. W przypadku prowadzenia robót montażowych sieci wodociągowych na głębokościach większych niż 6,0 m i kanałów rurowych na głębokościach większych niż 9,0 m nakłady pracy sprzętu montażowego należy ustalić wg kalkulacji indywidualnych.

2.2.2. Współczynników podanych w tablicy 9906 nie należy stosować do robót, które w KNNR 4 zostały ustalone dla określonych głębokości, np. studzienki kanalizacyjne opuszczane metodą studniarską.

2.3. W przypadku depresyjnego obniżenia wód gruntowych, poniżej dna wykopu, nakłady robocizny i sprzętu montażowego należy przyjmować jak dla gruntu o normalnej wilgotności.

2.4. Nakłady robocizny oprócz czynności podstawowych i pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót wchodzących w skład określonych jednostek, obejmują również:

- nakłady na transport technologiczny materiałów, półfabrykatów, gotowych konstrukcji oraz narzędzi i ręcznego sprzętu ze składowiska przyobiektowego do strefy montażowej,
- nakłady związane z przesuwaniami, przestawianiami sprzętu, a w razie potrzeby na demontaż i ponowny montaż sprzętu w trakcie wykonywania robót,
- nakłady związane z obsługą sprzętu ręcznego oraz tych jednostek sprzętu, dla których nie jest przewidziana etatowa obsługa,
- nakłady związane z podbiem rur i kształtek ziemią zasypaniem dołków montażowych i obsypywaniem rurociągów warstwą ziemi na wysokości 10 cm ponad wierzch rury, jeżeli w założeniach szczegółowych nie podano inaczej,
- uporządkowanie terenu po zakończeniu robót.

2.4.1. Nakłady robocizny w katalogu nie uwzględniają nakładów na pierwszy montaż sprzętu dostarczonego na budowę, jego zainstalowanie i demontaż oraz przygotowanie do transportu po zakończeniu robót.

2.4.2. Nakłady robocizny podane w katalogu nie obejmują nakładów związanych z zabezpieczeniem istniejących budowli i konstrukcji znajdujących się w strefie bezpośredniej montażu. Nakłady te należy kalkulować dodatkowo.

2.4.3. Nakłady robocizny podane w katalogu w rozdziałach 10-17 nie obejmują nakładów związanych z montażem i demontażem konstrukcji podwieszonych przewodów kolizyjnych, które należy określić wg KNNR 1.

2.5. Materiały pomocnicze zużywane do wykonania określonych elementów robót nie wymienione w tablicach katalogu określa się procentowo od wartości materiałów ujętych w określonych kolumnach tablic, a w przypadku niewystępowania w tablicy materiałów, procentowo do wartości robocizny. Wielkości procentowe materiałów pomocniczych podano w tablicy 9907, z wyjątkiem rozdziału 16, gdzie wielkości te podano w założeniach szczegółowych.

Tablica 9907

Lp.	Numery rozdziałów	Procent od wartości
-----	-------------------	---------------------

katalogu materiałów wymienionych
w kolumnach tablic
+-----+-----+
1 10, 11 1,5
2 13, 14, 17 2,5
3 12, 15 3,5
+-----+-----+

2.6. Dla materiałów wymienionych w tablicach, które mogą być stosowane alternatywnie, nakłady są podane w nawiasach.

CZĘŚĆ III.

ZEWNĘTRZNE SIECI CIEPLNE

ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Warunki techniczne organizacji i wykonania robót

1.1. Nakłady rzeczowe podane w części III katalogu obowiązują, jeśli są zachowane warunki określone w:
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, wydanych przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych,
- polskich normach i normach branżowych, instrukcjach i innych przepisach dotyczących przedmiotowych robót.

2. Założenia kalkulacyjne

2.1. W nakładach przyjęto, że roboty wykonywane są na terenie gdzie możliwy jest dowóz i składowanie materiałów w strefie przyobiektywnej wykonywania robót.

2.2. Nakłady rzeczowe robocizny oprócz czynności niezbędnych do wykonania podstawowych i pomocniczych robót wchodzących w skład normatywnych jednostek, obejmują również nakłady na transport wewnętrzny materiałów, półfabrykatów i gotowych konstrukcji oraz narzędzi i drobnego sprzętu w obrębie placu budowy, to jest pomiędzy magazynem lub składem przyobiektywnym, a miejscem wykonywania robót, obsługę sprzętu pomocniczego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi.

2.3. Nakłady zużycia materiałów, półfabrykatów oraz elementów prefabrykowanych obejmują:
- ilości wynikające z faktycznego zużycia w trakcie wykonywania określonych elementów lub robót,
- nieuniknione ubytki i odpady powstałe w transporcie wewnętrznym, tj. między magazynem lub składem przyobiektywnym a miejscem wbudowania lub zużycia,
- nieuniknione ubytki i odpady związane z procesem technologicznym, powstałe przy wbudowywaniu lub przetwarzaniu materiałów,
- ilości materiałów potrzebnych do wykonania niezbędnych poprawek w toku prowadzenia robót z tym, że nie powinny one wynikać z nieodpowiedniego wykonawstwa robót lub użycia materiałów o niewłaściwej jakości,

2.4. Nakłady pracy sprzętu potrzebnego do wykonania normatywnych jednostek robót uwzględniają:

- czas efektywnej pracy, postoje spowodowane procesem technologicznym oraz wynikające z przestawienia sprzętu,
- przerwy wywołane warunkami atmosferycznymi, w czasie których ze względów bezpieczeństwa przepisy zabraniają pracy maszyn.

2.5. Podane w części III katalogu nakłady rzeczowe: robocizny, materiałów i pracy sprzętu uwzględniają całość procesów technologicznych, przy założeniu właściwej organizacji przy uwzględnieniu wszystkich czynności i nakładów niezbędnych do wykonania poszczególnych elementów i robót.

2.6. Materiały pomocnicze ujęto w założeniach szczegółowych do poszczególnych rozdziałów. Materiały te określono w procentach od wartości materiałów wymienionych w poszczególnych kolumnach tablic danego rozdziału.

3. Wyjaśnienia uzupełniające do kosztorysowania robót

Nakłady rzeczowe części III katalogu odnoszą się również do kosztorysowania przyłączy sieci ciepłych do instalacji ogrzewczych w budynkach.

Tablica 1411

Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich i stabilizowanych cementem.

Wyszczególnienie robót:

Dla kol. 01-04

1. Wyrównanie dna wykopu.
2. Zrzucenie materiału do wykopu.
3. Rozłożenie podsypki, ubicie i wyrównanie wg niwelety.

Dla kol. 05 i 06

1. Profilowanie gruntu wg szablonu.
2. Wymieszanie ręczne rozdrobnionego gruntu z cementem.
3. Stabilizacja gruntu.
4. Rozebranie prowadnic z wyrównaniem zagłębień po prowadnicach.

Tablica 1308

Kanały z rur typu PVC łączone na wcisk

Wyszczególnienie robót:

1. Wyrównanie dna wykopu.
2. Opuszczenie rur do wykopu.
3. Ułożenie rur z przycięciem.
4. Sprawdzenie i wyregulowanie niwelety.
5. Wykonanie dołków montażowych.
6. Wykonanie połączenia rur.

Tablica 1413

Studnie rewizyjne z kręgów betonowych w gotowym wykopie

Wyszczególnienie robót:

1. Wykonanie fundamentu pod studnię.
2. Wymurowanie podstawy studni z obmurowaniem rur podłączonych do studzienki.
3. Wyrobień kanałika przepływowego.

4. Ustawienie kręgów betonowych na zaprawie cementowej.
5. Obsadzenie stopni.
6. Montaż płyty nastudziennej i pierścienia odciążającego.
7. Osadzenie włazu żeliwnego.
8. Izolacja zewnętrzna studni.

Uwaga:

Nakłady w kolumnie 01, 03, 05 nie zawierają nakładów na wykonanie podstawy studni. Należy je przyjmować odpowiednio z kol. 07 lub 08.

Tablica 1322

Kształtki PVC kanalizacyjne dwukielichowe łączone na wcisk

Wyszczególnienie robót:

1. Opuszczenie kształtki do wykopu.
2. Ułożenie kształtki w rurociągu z dopasowaniem do potrzebnych długości.
3. Wykonanie dołka montażowego.
4. Połączenie kształtki z przewodem w złączu kielichowym.
5. Zabezpieczenie odnogi kształtki pokrywą.

Tablica 1202

Przeciski jednostopniowe o długości do 30 m

Wyszczególnienie robót:

1. Ustawienie dźwigników hydraulicznych, prowadnicy i rozpieraczy w dole montażowym.
2. Ustawienie pompy hydraulicznej wysokociśnieniowej na poboczu wykopu.
3. Zmontowanie połączenia dźwigników z pompą.
4. Opuszczenie stopniowe odcinków rur stalowych do dołu montażowego.
5. Spawanie rur.
6. Wciskanie rur z jednoczesnym wydobywaniem ziemi na zewnątrz dołu montażowego.
7. Przesuwanie rozpieraczy w miarę postępu robót.
8. Demontaż urządzeń po dokonaniu przecisku.

KATALOG NAKŁADÓW RZECZOWYCH NR 2-19

Zewnętrzna sieć gazociągowa

CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Zakres stosowania katalogu

1.1. W Katalogu nakładów rzeczowych (KNR) nr 2-19 "Zewnętrzna sieć gazociągowa" podane są nakłady na montaż gazociągów przesyłowych, od miejsca ujęcia lub produkcji gazu do stacji redukcyjno-pomiarowej, poprzez zakłady przesyłowe lub rozdzielnie oraz montaż gazociągów rozdzielczych obejmujących rozprawienie gazu od stacji redukcyjno-pomiarowych do użytkowników.

1.2. Katalog Nakładów Rzeczowych stanowi podstawę do sporządzania części rzeczowej kosztorysów szczegółowych na roboty budowlane i montażowe oraz może być wykorzystany do:

- planowania, limitowania, rozliczania i kontroli zużycia czynników produkcji budowlanej,

- opracowania projektów organizacji robót z uwzględnieniem ewentualnych różnic zachodzących pomiędzy założeniami organizacyjnymi przyjętymi przy opracowaniu KNR a założeniami właściwymi dla danej budowy.

2. Układ katalogu

2.1. Niniejszy katalog podzielony jest na rozdziały, obejmujące w zasadzie jednorodne rodzaje elementów i robót.

2.2. Oprócz niniejszej części ogólnej i tablic z nakładami rzeczowymi katalog zawiera:

- założenia ogólne odnoszące się do wszystkich tablic z nakładami rzeczowymi w tym katalogu oraz,
- założenia szczegółowe odnoszące się do tablic z nakładami rzeczowymi ujętymi w określonych rozdziałach.

2.3. Założenia ogólne obejmują:

- warunki techniczne wykonania i odbioru,
- wspólne założenia kalkulacyjne,
- wyjaśnienia uzupełniające do kosztorysowania robót.

2.4. Założenia szczegółowe poprzedzające nakłady danego rozdziału obejmują:

- zakres stosowania nakładów rzeczowych,
- warunki techniczne i organizacyjne,
- założenia kalkulacyjne,
- zasady przedmiarowania robót.

2.5. Nakłady rzeczowy robocizny, materiałów, pracy sprzętu i środków transportowych, potrzebnych do wykonania jednostek normatywnych, podano w tablicach oznaczonych kolejno w każdym rozdziale numerami składającymi się z czterech cyfr arabskich.

Dwie pierwsze z nich oznaczają kolejny numer rozdziału, a dwie pozostałe kolejny numer tablicy w rozdziale.

2.6. Nad tablicami podano tytuły tablic oraz "Wyszczególnienie robót" zawierające zwięzłe opisy podstawowych czynności, występujących przy wykonywaniu normatywnych elementów lub robót.

Opisy podstawowych czynności w powiązaniu z treścią podaną w na odpowiednimi tablicami nakładów, powinni stosować podstawę do sporządzania opisów kosztorysowych robót.

2.7. Na każdą z tablic podano wielkości i oznaczenia jednostek miary elementów lub robót, dla których ustalono nakłady rzeczowe.

2.8. W układzie pionowym tablic podano w kolumnach:

"a" - liczbę porządkową dla każdego wiersza zawierającego wielkości normatywne: dla robocizny rozpoczynające się od 01, dla materiałów od 20, a dla pracy sprzętu od 70;

"b" - symbole "eto" dla poszczególnych zawodów, specjalności występujących przy wykonywaniu robót budowlanych i montażowych, a dla materiałów i pracy sprzętu według specjalnej symboliki przystosowanej do celów kosztorysowania,

"c" - rodzaje zawodów, materiałów i sprzętu o okresie użytkowania przekraczającym jeden rok i o wartości poszczególnej sztuki przekraczającej 3 zł.

Liczby podane w nawiasach bezpośrednio za nazwą sprzętu określają liczebność tzw. obsługi etatowej tego sprzętu. Poza tym w kolumnie "c" występuje określenie "Razem" dla oznaczenia sumy roboczogodzin wszystkich robotników biorących udział w procesie produkcyjnym,

"d" - oznaczenia cyfrowe dla jednostek miary;

"e" - oznaczenia literowe dla jednostek miary.

2.9 W dalszych kolumnach oznaczonych dwucyfrowymi kolejnymi numerami (01, 02, ...) podano nakłady rzeczowe robocizny, materiałów, pracy sprzętu i środków transportowych dla elementów i robót określonych w główkach tablic.

2.10 Przyjęte w katalogu określenie np. "do 50" należy rozumieć jako do 50 włącznie.

2.11 W katalogu podano następujące oznaczenia literowe i skróty:

roboczogodzina r-g

maszynogodzina m-g

sztuka szt.

kilogram (masy) kg

tona t

metr m

kilometr km

metr kwadratowy m²

metr sześcienny m³

centymetr cm

milimetr m

decymetr sześcienny dm³

komplet kpl.

procent %

amper A

Megapaskal MPa

centymetr kwadratowy cm²

metr sześcienny na minutę m³/min

koń mechaniczny KM

kilowat kW

średnica fi

liczba porządkowa lp.

kolumna kol.

godzina h

średnica nominalna Dnom

ciąg dalszy cd.

to znaczy tzn.

monterzy zewnętrznych sieci

gazociągowej monterzy

klasa kl.

katalog kat.

gatunek gat.

numer nr

ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Podstawowe założenia techniczne i organizacyjne wykonania robót

1.1. Przy opracowaniu nakładów rzeczowych w KNR 2-19 przyjęto, że roboty montażowe są realizowane zgodnie z:

- Zarządzeniem nr 18 Ministra Górnictwa z 1 X 1980 r. (Dz. U. M. B. i PMB nr 5/1980 z 9 XII 1980 r.).
- Jednolitą instrukcją stanowiskową budowy, eksploatacji i bhp sieci gazowej wydanej przez Zjednoczenie Przemysłu Gazowniczego z 4 VIII 74 r. znak TB-3-16/64.
- Warunkami Technicznymi wykonania i kontroli robót spawalniczych na gazociągach i urządzeniach gazowniczych zatwierdzonych przez Zjednoczenie Przemysłu Gazowniczego z 8 VIII 74 r. znak EP-I-72/243/74.
- Wytycznymi projektowania i budowy gazociągów wysokiego ciśnienia dla ciśnień roboczych od 0,4 MPa do 6,4 MPa wydanych przez Zjednoczenie Przemysłu Gazowniczego, Warszawa, grudzień 1969 r.
- Ramową instrukcją eksploatacji sieci gazowej w przemyśle gazowniczym Zarządzenie nr 4 Dyrektora Naczelnego Zjednoczenia Przemysłu Gazowniczego z 25 I 72 znak: PRI-30/32/72.
- Instrukcją ramową bhp dla znaków przemysłu gazowniczego. Zarządzenie nr 28 Dyrektora Naczelnego Zjednoczenia Przemysłu Gazowniczego z 21 VII 71 znak TB-3/34/71.
- Jednolitą instrukcją stanowiskową i bhp ogłoszoną przy piśmie Zjednoczenia Przemysłu Gazowniczego z 14 I 63 znak TB-3-2/63.
- Zrządzeniem nr 47 Zjednoczenia Przemysłu Gazowniczego z 26 XI 66 r.
- PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.
- PN-80/H-74244 - Rury stalowe z szwem przewodowe.
- BN-80/8975-02.00 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Zasady ogólne.
- BN-72/8975-05 - Podziemne przekroczenia przeszkód terenowych gazociągami wysokiego ciśnienia.
- BN-72/8975-11 - Kolumny wydmuchowe.
- BN-74/8976-11 - 02 - Punkty pomiarów elektrycznych gazociągów ułożonych w ziemi.
- BN-79/8976/07 - Sączi węchowe gazociągów ułożonych w ziemi.
- BN-79/8976-08 - Osłony żeliwne.
- BN-70/8976-12 - Obciążniki siodłowe.
- BN-70/8976-17 - Zbiorniki kondensatu.
- BN-71/8976-29 - Gazownictwo. Ciśnienia. Podział, nazwy, określenia i symbole.
- BN-71/8976-33 - Klasy wykonania gazociągów wysokiego ciśnienia.
- BN-79/8976-35 - Zespoły przyłączeniowe gazociągów wysokiego ciśnienia ułożonych w ziemi.
- BN-71/8976-36 - Gazociągi i instalacje gazownicze. Spawane trójniki rurowe.
- BN-71/8976-37 - Płyty fundamentowe armatury ułożonej w ziemi.
- BN-85/8976-39 - Ogrodzenia urządzeń technologicznych.
- BN-80/8976-44 - Kątowe zespoły zaporowo-upustowe gazociągów wysokiego ciśnienia ułożonych w ziemi.
- BN-80/8976-45 - Zespoły zaporowo-upustowe gazociągów wysokiego ciśnienia ułożonych w ziemi. Kolumny upustowe.
- BN-71/8976-46 - Podstawowe zespoły zaporowo-upustowe gazociągów ułożonych w ziemi.
- BN-81/8976-47 - Gazociągi wysokiego ciśnienia ułożone w ziemi. Wymagania i badania.
- BN-71/8976-48 - Tarczowe bloki oporowe.
- BN-72/8976-49 - Łuki i załamania gazociągów ułożonych w ziemi. Wymagania i badania.
- BN-72/8976-50 - Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane.
- BN-72/8976-52 - Rury ochronne.
- BN-77/8976-56 - Odwadniacze niskiego ciśnienia.
- BN-77/8976-57 - Odwadniacze średniego ciśnienia.
- BN-77/8976-58 - Odwadniacze wysokiego ciśnienia.
- BN-73/8976-59 - Kompensacja wydłużeń gazociągów ułożonych na terenach szkód górniczych. Wymagania i badania.
- BN-73/8976-60 - Kompensatory.
- BN-74/8976-62 - Podziemne przekroczenia przeszkód terenowych gazociągami niskiego i średniego ciśnienia.
- BN-74/8976-66 - Gazociągi przystosowane do czyszczenia od wewnątrz tłokami czyszczącymi śluzy.

- BN-74/8976-67 - Gazociągi przystosowane do czyszczenia od wewnątrz tłokami czyszczącymi. Wymagania i badania.
- BN-74/8976-68 - Gazociągi przystosowane do czyszczenia od wewnątrz tłokami czyszczącymi. Tłoki czyszczące.
- BN-74/8976-70 - Zespoły przyłączeniowe gazociągów niskiego i średniego ciśnienia ułożonych w ziemi.
- BN-74/8976-71 - Zespoły zaporowo-upustowe gazociągów niskiego i średniego ciśnienia ułożonych w ziemi.
- BN-76/8976-73 - Zawory hydrauliczne gazociągów niskiego ciśnienia.
- BN-77/8976-75 - Izolujące połączenia kołnierzone.
- BN-77/8976-76 - Próba szczelności i wytrzymałości gazociągu.
- BN-79/8976-78 - Pustak kablowy.
- BN-79/8976-79 - Króciec kołnierzowy.

2. Założenia kalkulacyjne

2.1. Nakłady rzeczowe podane w KNR ustalono dla przeciętnych warunków wykonania robót. Nakłady uwzględniają:

- całość procesów technologicznych, przy założeniu właściwej organizacji wykonania robót,
 - wszystkie czynności i nakłady niezbędne do wykonania poszczególnych elementów i robót.
- W przypadku wykonania elementów i robót w warunkach odbiegających od założeń uwzględnionych w katalogu, nakłady rzeczowe należy ustalić na zasadach kalkulacji indywidualne.
- Nakłady rzeczowe nie uwzględniają utrudnień wynikających z wykonania robót na terenach podmokłych, na stokach o nachyleniu ponad 5 %, bagnach i ulicach, na których odbywa się ruch kołowy.

2.2 Nakłady rzeczowe katalogu ustalono w zakresie:

- robocizny na podstawie katalogów norm pracy wydanych w 1982 r. oraz norm branżowych i zakładowych obowiązujących w jednostkach organizacyjnych Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa.
- materiałów na podstawie Katalogu Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Budowlanych tom II wydanego przez MB i PMB oraz Zakładowego Katalogu Norm Materiałowych zatwierdzonego przez byłe Zjednoczenie Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Warszawie, z uwzględnieniem zmian i uzupełnień wprowadzonych w okresie późniejszym,
- pracy sprzętu na podstawie obliczeń wynikających z projektów organizacji robót dla wybranych reprezentantów oraz wydajności brygad roboczych.

2.3 Nakłady robocizny zawarte w katalogu uwzględniają oprócz czynności podstawowych wyszczególnionych nad tablicami nakładów również wszystkie pozostałe czynności niezbędne do wykonania poszczególnych elementów i robót, a mianowicie:

- przygotowanie stanowiska roboczego i utrzymanie go w czystości i porządku,
- obsługę sprzętu, dla którego w kolumnie "c" tablic nakładów nie podano liczebności tzw. obsługi etatowej,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót.

2.4 Nakłady materiałów katalogu uwzględniają zastosowanie gotowych zapraw budowlanych i mieszanek betonowych (towarowych). W przypadku sporadycznego przygotowania mieszanek betonowych na budowie, nakłady materiałów podano według poszczególnych składników mieszanek betonowych.

2.5 W nakładach materiałów nie uwzględniono paliwa stałego, którym opalane są kotły do podgrzewania asfaltu. Wartość paliwa należy uwzględnić w cenie maszynogodziny pracy kotła.

2.6 W nakładach rzeczowych katalogu nie uwzględniono:

- wykonania badań nieniszczących, które należy ustalać według KNR 7-29 - "Badania nieniszczące montażowych złączy spawanych".
- wykonania robót ziemnych pod gazociągi i odwodnienia wykopów, które należy ustalać według KNR 2-01 - "Roboty ziemne",
- izolacji gołych oraz rur wykonania dodatkowych warstw izolacji antykorozyjnej na rurach zabezpieczonych fabrycznie, które należy ustalać według KNR 2-18 - "Zewnętrzna sieć wodociągowa i kanalizacyjna",
- wykonania ogrodzeń urządzeń technologicznych, które należy ustalać według KNR 2-02 - "Konstrukcje budowlane".

3. Zasady przedmiarowania robót dla całego katalogu.

3.1 Przy sporządzaniu przedmiarów kosztorysowanych robót i elementów należy zachować dokładność:

- do dwóch miejsc po przecinku, przy jednostkach obmiaru 100 m,
- do trzech miejsc po przecinku, przy jednostkach obmiaru 1000 m,
- do jednostki obmiarowej, przy jednostkach obmiaru m³, szt., kpl., m.

GAZOCIĄGI ROZDZIELCZE.

Założenia szczegółowe

1. Zakres stosowania nakładów rzeczowych.

1.1 Rozdział zawiera nakłady rzeczowe na wykonanie montażu:

- gazociągów z rur stalowych służących do rozprowadzania gazu do stacji redukcyjno-pomiarowej do użytkowników,
- armatury,
- oraz wykonanie prób szczelności.

1.2 Nakłady zawarte w tablicach 0201-0203 są zróżnicowane w zależności od stopnia podziemnego uzbrojenia terenu:

- teren o dużym uzbrojeniu podziemnym, jeżeli na 100 m gazociągu przypada powyżej 5 kolizji,
- teren o średnim uzbrojeniu podziemnym, jeżeli na 100 m gazociągu przypada 3-5 kolizji,
- teren o małym uzbrojeniu podziemnym, jeżeli na 100 m gazociągu przypada do 2 kolizji,

1.3 Kolizją jest skrzyżowanie gazociągu z innym uzbrojeniem podziemnym, przy czym gazociąg ułożony jest pod tym uzbrojeniem.

Dotyczy to również fundamentów budowli naziemnych, których nie można rozebrać w związku z budową gazociągu.

1.4 Przez kolizję należy rozumieć wszystkie elementy uzbrojenia podziemnego występującego na odcinku gazociągu o długości odpowiadającej 1 rury użytej do budowy gazociągu w danych warunkach terenowych.

2. Założenia kalkulacyjne.

2.1. Nakłady rzeczowe rozdziału ustalono z uwzględnieniem założeń podanych w punkcie 2 "Założeń ogólnych" oraz niżej wyszczególnionych metod spawania:

- dla średnic nominalnych do 100 mm włącznie acetylenowe,
- dla średnic nominalnych powyżej 100 mm spawanie łukiem elektrycznym.

2.2 Nakłady na montaż gazociągu ustalono przy założeniu grubości ścianek rur podanych w tablicy 0002,

Tablica 0002

Lp.	średnicy nominalnej rury w mm	średnicy ścianki w mm do:	Grubość rury w mm	Grubość ścianki w mm do:
01	50	07	3.2	5.6
02	65	08	3.6	7.1
03	80	09	4.0	8.0
04	100	10	4.0	8.0
05	150	11	4.5	8.0
06	200		5.6	

2.3 Transport materiałów odbywa się ze składowiska lub magazynu przyobiektowego do strefy montażowej.

2.4 Nakłady podane w rozdziale ustalono przy założeniu, że gazociągi są wykonywane w warunkach: wyłączono ruchu kolejowego lub w odległości ponad 3,5 m od krawędzi pasa jezdni, po którym odbywa się ruch kołowy oraz układane są w gruntach o normalnej wilgotności, w wykopach nieumocnionych przy użyciu sprzętu mechanicznego dla średnic fi 150 i powyżej.

2.5 W przypadku montażu gazociągów w warunkach odmiennych należy stosować współczynniki zawarte w tablicy 9906.

Tablica 9906

Lp.	Zakres stosowania	Współczynnik
01	Gazociągi montowane w ulicach o małym natężeniu ruchu, tj. 26-75 pojazdów na godzinę i w odległości do 3,5 m od pasa jezdni, po której odbywa się ruch kołowy	0109-0114
02	Gazociągi montowane w ulicach o małym natężeniu ruchu, tj. 26-75 pojazdów na godzinę i w odległości do 3,5 m od pasa jezdni, po której odbywa się ruch kołowy	0119-0125
	Gazociągi montowane w ulicach o małym natężeniu ruchu, tj. 26-75 pojazdów na godzinę i w odległości do 3,5 m od pasa jezdni, po której odbywa się ruch kołowy	1.07
	Gazociągi montowane w ulicach o małym natężeniu ruchu, tj. 26-75 pojazdów na godzinę i w odległości do 3,5 m od pasa jezdni, po której odbywa się ruch kołowy	0201-0209

Średnim natężeniu ruchu, tj. 76 -	0109-0114	
130 pojazdów na godzinę i w odle-	0119-0125	1.15
głości do 3,5 m od pasa jezdni,	0201-0209	
po której odbywa się ruch kołowy		

+--+-----+-----+

03	Gazociągi montowane w ulicach o		
dużym natężeniu ruchu, tj. 131 -	0109-0114		
230 pojazdów na godzinę i w odle-	0119-0125	1.20	
głości do 3,5 m od pasa jezdni,	0201-0209		
po której odbywa się ruch kołowy			

+--+-----+-----+

| 03 | Gazociągi montowane w wykopach | | |
| umocnionych | 0201-0209 | 1.10 |

+--+-----+-----+

04	Gazociągi montowane w gruntach	0109-0114	
nawodnionych	0119-0125	1.15	
	0201-0209		

+--+-----+-----+

2.6 Nakłady zawarte w tablicach 0201-0203 podano przy założeniu, że gazociągi są montowane z rur stalowych o średniej długości 8 m. W przypadku stosowania do montażu gazociągu rur o długości różnej od 8 m, należy do nakładów zawartych w powyższych tablicach zastosować współczynniki zawarte w tablicy 9907.

Tablica 9907

+--+-----+-----+

	Współczynnik do R	
Lp	Wyszczególnienie	i S tablic 0201,
	0202, 0203	

+--+-----+-----+

| a | b | 01 |

+--+-----+-----+

01	Rury stalowe o średniej długości do:	
	- 6 m	1.25
	- 10 m	0.90
	- 12 m	0.82

+--+-----+-----+

2.7 W przypadku występowania warunków uzasadniających zastosowanie kilku współczynników, do wyliczenia nakładów należy stosować współczynnik jednostkowy.

3. Zasady przedmiarowania robót.

3.1 Zasady przedmiarowania robót podano w punkcie 3 Rozdziału 01.

3.2 W nakładach zawartych w tablicy 0215 - Przyłącza domowe nie uwzględniono odcinka gazociągu od ciągu rozdzielczego do ściany budynku.

3.3 Długość łuków (kolan) o promieniu gięcia 3 Dnom.

Tablica 9908

Lp	Dnom	15st	30st	45st	60st	75st	90st
01	50	0.24	0.28	0.32	0.36	0.40	0.44
02	80	0.36	0.42	0.48	0.54	0.60	0.66
03	100	0.48	0.56	0.64	0.72	0.80	0.88
04	150	0.62	0.74	0.86	0.98	1.10	1.22
05	200	0.76	0.92	1.08	1.24	1.40	1.56
06	250	0.90	1.09	1.30	1.50	1.70	1.90
07	300	1.04	1.27	1.52	1.76	2.00	2.24
08	350	1.17	1.45	1.71	1.98	2.25	2.52
09	400	1.31	1.63	1.93	2.24	2.55	2.86
10	500	1.39	1.78	2.17	2.56	2.95	3.34

KNNR 4

Tablica 1411

Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich i stabilizowanych cementem.

Wyszczególnienie robót:

Dla kol. 01-04

1. Wyrównanie dna wykopu.
2. Zrzucenie materiału do wykopu.
3. Rozłożenie podsypki, ubicie i wyrównanie wg niwelety.

Dla kol. 05 i 06

1. Profilowanie gruntu wg szablonu.
2. Wymieszanie ręczne rozdrobnionego gruntu z cementem.
3. Stabilizacja gruntu.
4. Rozebranie prowadnic z wyrównaniem zagłębień po prowadnicach.

KNNR 1

Tablica 0214

Zасыpanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych spycharkami z zagęszczeniem mechanicznym

Wyszczególnienie robót:

1. Przemieszczenie z zasypywaniem mas ziemnych uprzednio odspojonych spycharkami.
2. Zagęszczenie uprzednio zasypywanych wykopów warstwami.
3. Zwilżanie wodą w miarę potrzeby warstwy zagęszczanej.

Uwaga: Nakłady podane w Lp. 73 obejmują dwa walce

Tablica 0319

Zасыpywanie wykopów szerokości ponad 2,5 - 4,5 m o ścianach pionowych

Wyszczególnienie robót:

1. Zasypanie wykopu gruntem leżącym obok warstwami grubości 20 cm wraz z zagęszczeniem ręcznym.

Tablica 0504

Ręczne rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów

Wyszczególnienie robót:

1. Rozplantowanie ziemi warstwą grubości 20 cm.
2. Wykonanie co 5 m rowków spływowych dla wód opadowych.

KATALOG NAKŁADÓW RZECZOWYCH NR 2-18

Zewnętrzne sieci wodociągowe i kanalizacyjne

CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Zakres stosowania katalogu.

1.1 W katalogu Nakładów Rzeczowych (KNR) nr 2-18 Zewnętrznych sieci wodociągowe i kanalizacyjne podane są nakłady rzeczowe na elementy i roboty występujące przy budowie zewnętrznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych w miastach i poza granicami miast oraz roboty związane z wykonaniem połączeń instalacji wewnętrznych w budynkach z siecią zewnętrzną.

1.2 Katalog Nakładów Rzeczowych stanowi podstawę do sporządzania części rzeczowej kosztorysów szczegółowych na roboty budowlane i montażowe oraz może być wykorzystany do:

- planowania, limitowania, rozliczania i kontroli zużycia elementów produkcji budowlanej,
- opracowywania projektów organizacji robót z uwzględnieniem różnic pomiędzy założeniami organizacyjnymi przyjętymi w katalogu, a wynikającymi z projektu organizacji inwestycji, obiektu (budowy), robót oraz specyfiki budownictwa.

1.3 Nakłady rzeczowe można ustalać według zasad kalkulacji indywidualnej w przypadkach:

- braku określonych elementów i robót w KNR lub gdy zmiana wiodącego parametru technicznego jest większa niż dopuszczalna odchyłka określona w zasadach kosztorysowania,
- istotnych różnic między założeniami techniczno-organizacyjnymi przyjętymi w KNR, a założeniami właściwymi dla danej budowy.

2. Układ katalogu.

2.1 Niniejszy katalog podzielony jest na 9 rozdziałów obejmujących rodzaje elementów i robót o podobnym charakterze, odpowiednio usystematyzowane:

Rozdział 01 - Sieci wodociągowe w miastach

Rozdział 02 - Sieci wodociągowe poza granicami miast

Rozdział 03 - Uzbrojenie sieci wodociągowych

Rozdział 04 - Przekraczanie przeszkód terenowych

Rozdział 05 - Kanały rurowe

Rozdział 06 - Elementy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych

Rozdział 07 - Izolacje

Rozdział 08 - Próby szczelności sieci wodociągowych kanalizacyjnych

Rozdział 09 - Połączenia instalacji wewnętrznych do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.

2.2 Oprócz niniejszej części ogólnej i tablic z nakładami rzeczowymi katalog zawiera:

- założenia ogólne odnoszące się do wszystkich rozdziałów z nakładami rzeczowymi objętych katalogiem,
- założenia szczegółowe odnoszące się do tablic z nakładami rzeczowymi w określonych rozdziałach

2.3 Założenia ogólne obejmują:

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót,
- wspólne założenia kalkulacyjne,
- wyjaśnienia uzupełniające do kosztorysowania robót.

2.4 Założenia szczegółowe poprzedzające nakłady danego rozdziału obejmują

- zakres stosowania nakładów rzeczowych,
- specyficzne dla danego rozdziału warunki, założenia kalkulacyjne i wyjaśnienia uzupełniające do kosztorysowania robót, pominięte w założeniach ogólnych,
- zasady przedmiarowania robót.

2.5 Nakłady rzeczowe robocizny, materiałów, pracy sprzętu i środków transportowych, potrzebnych do wykonania określonych jednostek. Odniesienia podano w tablicach oznaczonych kolejno w każdym rozdziale numerami składającymi się z czterech cyfr arabskich. Dwie pierwsze z nich oznaczają kolejny numer rozdziału, a dwie pozostałe kolejny numer tablicy w rozdziale.

2.6 Nad tablicami podano tytuły tablic oraz wyszczególnienie robót, zawierające zwięzłe opisy podstawowych czynności, występujących przy wykonywaniu określonych elementów lub robót, wymienionych w założeniach ogólnych i szczegółowych.

Opisy podstawowych czynności, w powiązaniu z treścią podaną w główkach odpowiednich tablic, powinny stanowić podstawę do sporządzania odpowiednich opisów kosztorysowych robót.

2.7 Nad każdą z tablic podano wielkości i oznaczenia jednostek miary elementów lub robót, dla których zostały ustalone nakłady rzeczowe.

2.8 W układzie pionowym tablic podano w kolumnach:

2.8.1 a - liczby porządkowe dla każdego wiersza, zawierającego wielkości rzeczowe: dla robocizny rozpoczynające się od 01, dla materiałów od 20, a dla pracy sprzętu od 70;

b - symbole to dla poszczególnych zawodów i specjalności występujących przy wykonywaniu robót budowlanych i montażowych, a dla materiałów i pracy sprzętu - według specjalnej symboliki przystosowanej do celów kosztorysowania;

c - rodzaje zawodów, materiałów i sprzętu,

Liczby podane w nawiasach, bezpośrednio za nazwą sprzętu, określają liczebność tzw. obsługi etatowej tego sprzętu. Poza tym w kolumnie c występuje określenie Razem dla oznaczenia sumy roboczogodzin wszystkich robotników biorących udział w procesie produkcyjnym

d - oznaczenia cyfrowe dla jednostek miary;

e - oznaczenia literowe dla ww. jednostek.

2.8.2 W dalszych kolumnach oznaczonych dwucyfrowymi kolejnymi numerami (01, 02,) podano nakłady rzeczowe: robocizny, materiałów, pracy sprzętu i środków transportowych dla elementów oraz robót określonych w główkach tablic.

2.8.3 Przyjęte w katalogu określenie, np. do 50 należy rozumieć jako do 50 włącznie.

2.8.4 W katalogu podano następujące oznaczenia literowe i skróty:

- liczba porządkowa Lp. (lp, w tekście)
- roboczegodzina r-g
- maszynogodzina m-g
- sztuka szt.
- komplet kpl.
- kilogram kg
- tona t
- milimetr mm
- centymetr cm
- centymetr kwadratowy cm²
- decymetr sześcienny dm³
- metr m
- metr kwadratowy m²
- metr sześcienny m³
- amper A
- kilowoltoamper kVA
- godzina godz.
- długość dł
- wysokość h
- średnica fi
- powyżej pow.
- klasa kl.
- kolumna kol.
- ciąg dalszy cd.
- ciśnienie kG/cm

ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Warunki techniczne i organizacyjne wykonania robót.

1.1 Nakłady podane w katalogu ustalono przy założeniu, że roboty są wykonywane zgodnie z przepisami i zasadami obowiązującymi w tym zakresie, a w szczególności z wymaganiami określonymi w:

- Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II- Instalacje sanitarne i przemysłowe Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, wydawanych w 1977r. oraz polskich i branżowych norm.
- Zasadach ogólnych branżowych KNP na w/w roboty, wydanych po 1982 r.

1.1.1 Wykonawstwo robót jest realizowane zgodnie z projektem technicznym i projektem organizacji robót (budowy) i przyjętą technologią.

1.1.2 Roboty ziemnej tj. wykopy, profilowanie ścian i dna wykopu, obudowy ścian oraz odwodnienia są przygotowane przed rozpoczęciem układania rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych wraz z elementami uzbrojenia sieci.

1.2 Materiały i urządzenia stosowane do wykonywania robót objętych katalogiem powinny odpowiadać wymaganiom określonym w polskich i branżowych norm (PN i BN) oraz katalogach producentów, wymienionych w założeniach szczegółowych do rozdziałów.

1.2.1 Materiały dostarczane na budowę są sprawdzone pod względem jakości, wymiarów, konsystencji itp. z wymaganiami określonymi w ww. warunkach technicznych i dokumentacji budowy.

1.2.2 Drewno użyte na rusztowanie, kozły, pomosty itp. będzie dostosowane do wymogów polskiej normy PD. Tarcia iglasta ogólnego przeznaczenia.

1.3 Sprzęt montażowy i środki transportu są pełnosprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystywania na budowie.

2. Założenia kalkulacyjne

2.1 W nakładach rzeczowych katalogu uwzględniono całość procesów technologicznych, obejmujących wszystkie czynności podstawowe i pomocnicze oraz nakłady materiałów i pracy sprzętu (montażowego i środków transportu), niezbędnych do wykonania poszczególnych elementów i robót, realizowanych w przeciętnych warunkach organizacyjnych budowy przy założeniu, że:

- istnieje możliwość dojazdu do placu budowy środkami transportu kołowego oraz składowania materiałów w strefie montażowej,
- budowa rurociągów wodociągowych i kanałów jest prowadzona na terenie o spadkach mniejszych niż 15%,
- roboty montażowe są prowadzone w gruntach o normalnej wilgotności, na głębokościach do:
 - w wykopach umocnionych - sieci wodociągowe - 3m
 - kanały rurowe - 5m
 - w wykopach skarpowych - sieci wodociągowe - 4m
 - kanały rurowe - 6m

Tablica 9901

Lp.	Głębokość wykopu li- cząc od terenu w m	sieci wodociągowe wraz z uzbrojeniem	kanały rurowe wraz ze studzienkami
1	od 3.01 i głębiej	1.10	
2	od 4.01 i głębiej	1.05	
3	od 5.01 i głębiej	1.25	
4	od 6.01 i głębiej	1.15	

2.2 Przy wykonywaniu robót w wykopach o głębokościach większych niż podano powyżej, do nakładów robocizny i pracy sprzętu należy stosować współczynniki podane w tablicy 9901. Współczynników podanych w tablicy 9901 nie należy stosować do elementów (robót), które w KNR 2-18 zostały ustalone dla określonych głębokości - np. studzienki kanalizacyjne opuszczane metodą studniarską.

2.3 Przy wykonywaniu robót w wykopach nawodnionych, tj. w których zwierciadło wody gruntowej znajduje się powyżej dna wykopu, lecz warunki techniczne wykonawstwa nie wymagają depresyjnego

obniżenia wody, do nakładów robocizny podanych w KNR 2-18 należy stosować współczynniki podane w tablicy 9902.

W wypadku depresyjnego obniżenia wody gruntowej, poniżej dna wykopu, nakłady należy przyjmować jak dla wykopów suchych - normalnej wilgotności.

Tablica 9902

+---+-----+-----+-----+			
	Współczynniki do R i S (nie dotyczą		
	transportu technologicznego)		
Lp.	Głębokość wykopu li- +-----+-----+		
	cząc od terenu w m wykopy umocnione wykopy skarpowe		

+---+-----+-----+-----+			
01	02	03	04

+---+-----+-----+-----+			
1	Rozdziały: 01-03 i 05-09		
	z wyłączeniem montażu rur		
	żelbetonowych Betras,		
	Wipro, uszczelnianych na		
	gumową uszczelkę i azbesto		
	-wo - cementową 1.13 1.12		
2	Przy montażu rur żelbetono		
	-wych Betras, Wipro		
	uszczelnianych na gumową		
	uszczelkę i azbestowo -		
	cementową 1.15 1.13		

+---+-----+-----+-----+			
-------------------------	--	--	--

2.4 Nakłady robocizny oprócz czynności podstawowych i pomocniczych, niezbędnych do wykonania robót wchodzących w skład określonych jednostek, obejmują również:

- robocizną transportu wewnętrznego, materiałów, półfabrykatów i gotowych konstrukcji oraz narzędzi ręcznego sprzętu pomiędzy składem przyobiektowym a strefą montażową, wg. ustaleń podanych w pkt. 2.6.,

- nakłady związane z przesuwaniem, przestawianiem sprzętu, a w razie potrzeby na demontaż sprzętu w trakcie wykonywania robót w strefie montażowej,

- nakłady związane z obsługą sprzętu ręcznego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla których nie przewidziano etatowej obsługi.

2.4.1 Nakłady robocizny podane w katalogu nie uwzględniają robocizny zużytej na pierwszy montaż sprzętu dostarczonego na plac budowy, jego zainstalowanie oraz demontaż i przygotowanie do zakończenia robót (tzw. kosztów jednorazowych).

2.5 Nakłady materiałów, półfabrykatów i elementów prefabrykowanych obejmują:

- ilości wynikające z faktycznego, technicznie uzasadnionego zużycia w trakcie wykonania określonych elementów (robót),

- nieuniknione ubytki powstałe w transporcie wewnętrznym, tj. między magazynem budowy lub składem przyobiektowym, a miejscem wbudowania,

- nieuniknione ubytki i odpady związane z procesami technologicznym, tj. powstałe przy wbudowaniu lub przetwarzaniu materiałów,

- ilość materiałów potrzebnych do wykonywania odpowiednich zabezpieczeń przed wpływami atmosferycznymi, nie noszącymi jednak cech przypadku, tj. siły wyższej,

- dla materiałów podlegających częściowemu zwrotowi (drewno usługowe, elementy szacunkowe itp.) nakłady podane są w formie ułamka. Nakłady podane w liczniku uwzględniają krotność użycia właściwą dla danego elementu (robót) oraz zwrot materiału otrzymanego przy rozbiórce po ostatnim obrocie i służą do ustalenia kosztów materiału. Nakłady podane w mianowniku określają ilość materiałów, jaką przy uwzględnieniu jednokrotnego użycia należałoby dostarczyć na budowę.

2.5.1 Nakłady materiałów nie obejmują nakładów związanych z zabezpieczeniem istniejących budowli i konstrukcji, które znajdują się w bezpośredniej strefie montażowej oraz nakładów związanych z zabezpieczeniem lub przebudową istniejącego na trasie uzbrojenia podziemnego.

2.6 W nakładach katalogu przyjęto, że materiały podstawowe i pomocnicze dostarczane są z magazynu przyobiektowego do strefy montażowej.

Z ustaleń tych wykończa się w robotach liniowych, wykonywanych poza granicami miast:

- rury stalowe i żeliwne fi 250 - 2000 mm,
- rury betonowe i żelbetonowe wszystkich średnic,
- kręgi studzienne,
- kruszywa na podłoża i podsypki, które to materiały powinny być rozwiezione wzdłuż trasy wykopu przy ich bezpośredniej dostawie na plac budowy.

2.7 W wypadkach, gdy warunki lokalne lub przyczyny niezależne od wykonawcy uniemożliwiają dostawę materiałów wymienionych w punkcie 2.6. bezpośrednio do strefy montażowej, nakłady z tym związane należy ustalać odrębnie.

3. Wyjaśnienia uzupełniające do kosztorysowania robót

3.1 Materiały pomocnicze zużywane do wykonywania elementów i robót nie wymienione w tablicach katalogu, jak drobne ilości drewna użytkowego (kliny i podkłady), drewno opałowe, łąty, klamry ciesielskie, liny, drut stalowy, gwoździe, sznury, częściowo bawełniane, glina budowlana, tlen i acetylen, gaz propan-butan, ropa, smary, benzyna ekstrakcyjna, zmywacz Antykor, woda do pielęgnacji betonu itp. - określa się wartościowo.

Wartość materiałów pomocniczych należy doliczać do wartości materiałów podstawowych ujętych w tablicach katalogu, w wielkościach procentowych dla poszczególnych rozdziałów podanych w tablicy 9903.

Tablica 9903

Lp.	Numery rozdziałów katalogu	Procent od wartości materiałów
1	01, 02 i 03	1.5
2	05, 06, 08 i 09	2.5
3	04 i 07	3.5

3.2 Dla materiałów wymienionych w tablicach, które mogą być stosowane alternatywnie, nakłady materiałowe są podane w nawiasach.

3.3 Dane o charakterze informacyjnym są zawarte w tablicach oznaczonych numerami 0001 ..., a wielkości współczynników i dodatków do nakładów rzeczowych podano w tablicach oznaczonych numerami 9901 ...

3.4 Nakłady rzeczowe nie objęte zakresem niniejszego katalogu ustala się na podstawie kalkulacji indywidualnej.

4. Zasady przedmiarowania robót

4.1 Przedmiar robót kosztorysowych na podstawie niniejszego katalogu należy sporządzać według ustaleń podanych w założeniach szczegółowych do rozdziałów.

Tablica 0804

Próba szczelności kanałów rurowych

Wyszczególnienie robót:

1. Wykonanie pokryw i uszczelnienie otworów w studzienkach.
2. Napełnienie wodą badanego odcinka kanału.
3. Badanie szczelności kanału i usuwanie nieszczelności.
4. Usunięcie pokryw i spuszczenie wody z kanału.

KNNR 4

Tablica 1401

Przygotowanie ręczne zbrojenia

Wyszczególnienie robót:

1. Oczyszczenie stali zbrojeniowej z rdzy i zanieczyszczeń.
2. Prostowanie stali zbrojeniowej.
3. Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej sprzętem ręcznym.

Tablica 1407

Deskowanie ław fundamentowych, ścian, stropów, belek i podciągów

Wyszczególnienie robót:

1. Przygotowanie deskowania.
2. Ustawienie i zamocowanie deskowania.
4. Powlekanie powierzchni środkami przeciwprzyczepnościowymi betonu.
5. Rozbiórka deskowania z posegregowaniem.

Tablica 1408

Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach, ręcznie

Wyszczególnienie robót:

1. Przemieszczenie mieszanki betonowej do miejsca wbudowania.
2. Ułożenie mieszanki betonowej w deskowaniu.
3. Zagęszczenie i wyrównanie.
4. Pielęgnowanie betonu.

Tablica 0144 analogia

Zbiorniki hydroforowe

Wyszczególnienie robót:

1. Ustawienie zbiornika na gotowym fundamencie i wypoziomowanie.
2. Połączenia zbiornika z rurociągami wody i powietrza.

3. Sprawdzenie szczelności zbiornika hydroforowego oraz usunięcie ewentualnych usterek (próba na ciśnienie).
4. Zmontowanie osprzętu.
5. Regulacja zbiornika według wymagań ustalonych instrukcją eksploatacyjną.

KNR AT-03

Rozdział 01

ROBOTY REMONTOWE I ROZBIÓRKOWE

Założenia szczegółowe

1. Zakres stosowania

1.1. Rozdział zawiera nakłady na:

- cięcie nawierzchni bitumicznej,
- frezowanie nawierzchni bitumicznej,
- renowację spękaną nawierzchni bitumicznej,
- mechaniczne rozebranie :
podbudowy betonowej i bitumicznej,
nawierzchni bitumicznej i z płyt drogowych,
krawężników wraz z ławą.

1.2. Nakłady na wykonanie robót rozbiórkowych uwzględniają wywóz materiałów z rozbiórki ze stanowiska roboczego na odległość do 1 km. Transport na dalsze odległości należy kalkulować indywidualnie.

2. Założenia kalkulacyjne

Nakłady podane w tablicach przewidują sortowanie materiałów w miejscu rozbiórki w celu wybrania materiałów nadających się do wbudowania.

3. Warunki techniczne organizacji i wykonania robót

3.1. Nakłady podane w tablicach uwzględniają rozbiórki mechaniczne (i ew. ręczne) wykonywane zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi i warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy.

3.2. Roboty powinny być wykonywane z ostrożnością zapewniającą możliwie największy odzysk materiałów nadających się do ponownego wbudowania.

3.3. Normy techniczne na wykonanie robót objętych rozdziałem określają:

- PN-65/S-96033. Drogi samochodowe. Powierzchniowe utrwalanie nawierzchni drogowych
- PN-71/S-96034. Drogi samochodowe. Nawierzchnie bitumiczne. Powierzchniowe utrwalanie przy użyciu asfaltowej emulsji kationowej
- Zalecenia wykonywania cienkich warstw ścieralnych " na gorąco" bitumicznych nawierzchni drogowych (ZW-CWG-95). Zeszyt nr 50 - Informacje, instrukcje, IBDiM, 1995.

4. Zasady przedmiarowania robót

4.1. Przedmiary robót rozliczanych na podstawie niniejszego rozdziału sporządza się według niżej podanych zasad:

- podbudowy i nawierzchnie ustala się w metrach kwadratowych w zależności od rodzaju materiału i grubości warstwy,
- krawężniki uliczne i linie cięcia nawierzchni ustala się w metrach.

4.2. Przedmiar ustala się w pełnych jednostkach obmiarowych.

Tablica 0104

Mechaniczna rozbiórka nawierzchni bitumicznej z wywozem materiału z rozbiórki na odległość do 1 km

Wyszczególnienie robót:

1. Rozkruszenie nawierzchni młotem wyburzeniowym.
2. Załadowanie materiału z rozbiórki koparką i ręcznie na samochód samowyładowczy.
3. Wywóz materiału z rozbiórki.
4. Wyładunek przez przechyl skrzyni.

Uwaga: W przypadku nawierzchni spękanej pomija się nakłady pracy sprzętu podane w poz.71.

Tablica 0105

Mechaniczna rozbiórka podbudowy betonowej z wywozem rumoszu na odległość do 1 km

Wyszczególnienie robót:

1. Rozkruszenie podbudowy młotem wyburzeniowym.
2. Odkucie oskardem drobnych pozostałości podbudowy przy stałych elementach drogi, ściekach, krawężnikach.
3. Załadowanie materiału z rozbiórki koparką i ręcznie na samochód samowyładowczy.
4. Wywóz materiału z rozbiórki.
5. Wyładunek przez przechyl skrzyni.

Tablica 0204

Podbudowy z mieszanek mineralno - bitumicznych

Wyszczególnienie robót:

1. Sprawdzenie profilu podłoża.
2. Posmarowanie gorącym bitumem krawędzi urządzeń obcych i krawężników.
3. Mechaniczne rozścielenie mieszanki mineralno-bitumicznej z ręcznym ułożeniem w miejscach niedostępnych dla rozkładarki.
4. Mechaniczne zagęszczenie warstwy podbudowy walcem (lub zagęszczarką w miejscach trudno dostępnych z ew. ręcznym ubiciem przy urządzeniach obcych).
5. Sprawdzenie profilu podłużnego i poprzecznego.

Uwaga: Udział procentowy wykorzystania sprzętu podanego w poz.74 zależy od udziału powierzchni trudnodostępnych dla walca.

Tablica 0302

Nawierzchnie z mieszanek mineralno-bitumicznych - warstwa ścieralna

Wyszczególnienie robót:

1. Sprawdzenie profilu podłoża pod warstwę ścieralną.
2. Posmarowanie gorącym bitumem krawędzi urządzeń obcych i krawężników.
3. Mechaniczne rozścielenie warstwami mieszanki mineralno-bitumicznej ze wstępnym jej zagęszczeniem urządzeniami wibracyjnymi rozkładarki.
4. Ręczne rozłożenie mieszanki w miejscach niedostępnych dla rozkładarki.
5. Mechaniczne zagęszczenie warstw nawierzchni walcem lub zagęszczarką w miejscach trudno dostępnych (z ew. ręcznym ubiciem przy urządzeniach obcych).
6. Sprawdzenie profilu podłużnego i poprzecznego.
7. Obcięcie krawędzi.

Uwaga: Udział procentowy wykorzystania sprzętu podanego w poz.74 zależy od udziału powierzchni trudnodostępnych dla walca.

10.2 Przyłącza kanalizacyjne

KNNR 1

Tablica 0210

Wykopy oraz przekopy wykonywane na odkład koparkami podsiębiernymi

Wyszczególnienie robót:

1. Odspojenie gruntu koparką z umieszczeniem urobku poza górną krawędzią wykopu.
2. Ręczne wykonanie i utrzymanie tymczasowych rowków odwadniających w wykopie.
3. Ręczne wyrównanie z grubsza korony, dna i skarp wykopu oraz odkładu.

Tablica 0307

Wykopy liniowe szerokości 0,8 - 2,5 m o ścianach pionowych w gruntach suchych z ręcznym wydobyciem urobku

Wyszczególnienie robót:

1. Odspojenie gruntu.
2. Wykonanie pomostu oraz montaż i demontaż wyciągu ręcznego.
3. Wydobywanie urobku łopata (kol. 01-04) lub wyciągiem kol. (05-08).
4. Oczyszczenie pasa szerokości 0,6 m wzdłuż krawędzi wykopu.

Uwagi:

1. Nakłady tablicy mają również zastosowanie dla wykopów pod studzienki, włazy murowane, komory połączeniowe i rozdzielcze, w przypadku gdy rzut poziomy dna wykopu pod te obiekty przekracza 2,25 m².
2. W nakładach podanych w tablicy nie uwzględniono wykonania i rozbiórki umocnień ścian wykopu. Umocnienia należy ustalać według odpowiednich tablic rozdziału 03.
3. Nakłady dodatkowe na wykonanie wykopów w gruntach nawodnionych należy przyjmować w wysokości: dla kat. I-II 60 r-g, dla kat. III-IV 55 r-g.

KNR 2-01

Tablica 0122

Pomiary przy wykopach fundamentowych

Wyszczególnienie robót:

1. Wznowienie osi budowli i ustawienie kołków kierunkowych.
2. Ustawienie ław wysokościowych i pomocniczych reperów drewnianych.
3. Zabezpieczenie głównych osi budowli przez wyniesienie ich poza obręb robót.
4. Wyznaczenie krawędzi wykopu oraz ewentualne ustawienie i konserwacja szablonów.
5. Wyznaczenie i niwelacja kontrolna poziomów robót ziemnych.
6. Wykonanie obmiarów przejściowych w czasie trwania robót.
7. Niwelacja kontrolna dna wykopu.
8. Wyrób potrzebnych palików, ław i reperów na okres budowy.

Tablica 0313

Umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych

Wyszczególnienie robót:

1. Doniesienie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów na potrzebny wymiar.
2. Wyrównanie ścian wykopu.
3. Obudowa ścian balami wraz z rozparciem stemplami.
4. Przykrycie wykopu balami.
5. Rozbiórka deskowania i rozpór z wydobywaniem materiałów na pobocze wykopu.
6. Odniesienie materiałów z rozbiórki z posegregowaniem i oczyszczeniem.

Uwaga: Przy wykonywaniu umocnień w gruntach nawodnionych nakłady należy zwiększyć: - robocizna: kol. 01 o 55 %, kol. 02 o 40 %, kol. 03 o 30 %.

KNNR 4

Tablica 1202

Przeciski jednostopniowe o długości do 30 m

Wyszczególnienie robót:

1. Ustawienie dźwigników hydraulicznych, prowadnicy i rozpieraczy w dole montażowym.
2. Ustawienie pompy hydraulicznej wysokociśnieniowej na poboczu wykopu.
3. Zmontowanie połączenia dźwigników z pompą.
4. Opuszczenie stopniowe odcinków rur stalowych do dołu montażowego.
5. Spawanie rur.
6. Wciskanie rur z jednoczesnym wydobywaniem ziemi na zewnątrz dołu montażowego.
7. Przesuwanie rozpieraczy w miarę postępu robót.
8. Demontaż urządzeń po dokonaniu przecisku.

Tablica 1411

Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich i stabilizowanych cementem.

Wyszczególnienie robót:

Dla kol. 01-04

1. Wyrównanie dna wykopu.
2. Zrzucenie materiału do wykopu.
3. Rozłożenie podsypki, ubicie i wyrównanie wg niwelety.

Dla kol. 05 i 06

1. Profilowanie gruntu wg szablonu.

2. Wymieszanie ręczne rozdrobnionego gruntu z cementem.
3. Stabilizacja gruntu.
4. Rozebranie prowadnic z wyrównaniem zagłębień po prowadnicach.

Tablica 1308

Kanały z rur typu PVC łączone na wcisk

Wyszczególnienie robót:

1. Wyrównanie dna wykopu.
2. Opuszczenie rur do wykopu.
3. Ułożenie rur z przycięciem.
4. Sprawdzenie i wyregulowanie niwelety.
5. Wykonanie dołków montażowych.
6. Wykonanie połączenia rur.

Tablica 1413

Studnie rewizyjne z kręgów betonowych w gotowym wykopie

Wyszczególnienie robót:

1. Wykonanie fundamentu pod studnię.
2. Wymurowanie podstawy studni z obmurowaniem rur podłączonych do studzienki.
3. Wyrobień kanałika przepływowego.
4. Ustawienie kręgów betonowych na zaprawie cementowej.
5. Obsadzenie stopni.
6. Montaż płyty nastudziennej i pierścienia odciążającego.
7. Osadzenie włazu żeliwnego.
8. Izolacja zewnętrzna studni.

Uwaga:

Nakłady w kolumnie 01, 03, 05 nie zawierają nakładów na wykonanie podstawy studni. Należy je przyjmować odpowiednio z kol. 07 lub 08.

Tablica 1411

Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich i stabilizowanych cementem.

Wyszczególnienie robót:

Dla kol. 01-04

1. Wyrównanie dna wykopu.
2. Zrzucenie materiału do wykopu.
3. Rozłożenie podsypki, ubicie i wyrównanie wg niwelety.

Dla kol. 05 i 06

1. Profilowanie gruntu wg szablonu.
2. Wymieszanie ręczne rozdrobnionego gruntu z cementem.
3. Stabilizacja gruntu.
4. Rozebranie prowadnic z wyrównaniem zagłębień po prowadnicach.

KOSZTORYSOWE NORMY NAKŁADÓW RZECZOWYCH

KATALOG NR 5

INSTALACJE ELEKTRYCZNE I SIECI ZEWNĘTRZNE

CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Zakres stosowania katalogu

1.1. Katalog Norm Nakładów Rzeczowych (KNNR-5) "Instalacje elektryczne i sieci zewnętrzne" obejmuje nakłady rzeczowe na montaż instalacji światła, siły, sygnalizacji oraz sieci zewnętrznych energetycznych wykonywanych w robotach budowlanych.

1.2. Katalog stanowi podstawę do sporządzania kosztorysów na roboty instalacji i sieci zewnętrznych elektroenergetycznych.

1.3. Katalog nie dotyczy elementów i robót wykonywanych w sposób odbiegający od warunków organizacyjno-technicznych przyjętych w katalogu.

2. Układ katalogu

2.1. Katalog podzielony jest na 14 rozdziałów, obejmujących jednorodny rodzaj elementów i robót.

2.2. Oprócz niniejszej części ogólnej i tablic z nakładami rzeczowymi katalog zawiera:

- założenia ogólne odnoszące się do wszystkich tablic objętych katalogiem,
- założenia szczegółowe odnoszące się wyłącznie do tablic z nakładami rzeczowymi w określonych rozdziałach.

2.3. Założenia ogólne obejmują:

- warunki techniczne wykonania i odbioru elementów i robót,
- wspólne założenia kalkulacyjne do nakładów rzeczowych podanych w katalogu,
- ogólne zasady przedmiarowania robót.

2.4. Założenia szczegółowe poprzedzające nakłady danego rozdziału katalogu obejmują:

- zakres stosowania nakładów rzeczowych,
- założenia kalkulacyjne wynikające ze specyfiki robót danego rozdziału,
- warunki techniczne wykonania elementów i robót pominięte w założeniach ogólnych,
- zasady przedmiarowania robót, warunki specjalne.

2.5. Nakłady rzeczowe robocizny, materiałów, pracy sprzętu i środków transportu technologicznego są zawarte w tablicach ponumerowanych kolejno w każdym rozdziale. Numery tablic składają się z czterech cyfr arabskich. Dwie pierwsze z nich oznaczają kolejny numer rozdziału katalogu, a dwie pozostałe kolejny numer tablicy w rozdziale.

2.6. Nad tablicami zamieszczono ich tytuły oraz "Wyszczególnienie robót", zawierające zwięzłe opisy podstawowych czynności, występujących przy wykonywaniu ujętych w tablicy elementów lub robót, a nie wymienionych w założeniach ogólnych i szczegółowych. Opisy podstawowych czynności w powiązaniu z treścią podana w główkach odpowiednich tablic, powinny stanowić podstawę do sporządzania opisów kosztorysowanych robót.

2.7. Nad każdą tablicą podano wielkości i oznaczenia jednostek Miary elementów lub robót, dla których zostały ustalone nakłady.

2.8. W układzie pionowym tablic podano w kolumnach:

"a" - liczbę porządkową dla każdego wiersza zawierającego wielkości nakładów dla robocizny liczby porządkowe rozpoczynane od cyfr 01, dla materiałów od 20, a dla pracy sprzętu od 70,

"b" symbole elektronicznej techniki obliczeniowej (eto) składające się z cyfr arabskich, odnoszące się do robocizny (symbole 3-cyfrowe), materiałów (symbole 7-cyfrowe) i sprzętu (symbole 5-cyfrowe).

"c" - wyszczególnienie robocizny, materiałów, sprzętu i środków transportu technologicznego (R, M, S), obejmujące ilości roboczogodzin robotników dla poszczególnych procesów technologicznych oraz ogólną nazwę podstawowych materiałów i prefabrykatów, sprzętu i środków transportowych. Liczby podane w nawiasach bezpośrednio za nazwą sprzętu określają wielkość obsługi etatowej.

"d", "e" - jednostki miary w oznaczeniach: cyfrowym i literowym.

W dalszych kolumnach oznaczonych numerami (01, 02 itd.) podano nakłady rzeczowe robocizny, materiału i pracy sprzętu dla elementów i robót, określonych w główkach tablic. Nakłady podane w nawiasach dotyczą rozwiązań alternatywnych.

3. Oznaczenia i wyjaśnienia.

3.1. W katalogu zastosowano następujące nazwy:

Tablica 0001.

Oznaczenia	Nazwa jednostki i miary	cyfrowe	literowe
amper	A		
kilogram	kg	033	
komplet	kpl.	090	
maszynogodzina	m-g	148	
metr	m	040	
milimetr	mm	047	
milimetr kwadratowy	mm ²		
decymetr sześcienny	dm ³	066	
procent	%	147	
roboczogodzina	r-g	149	
sztuka	szt.	020	
na tynku	N.T.		
w tynku	W.T.		
pod tynkiem	P.T.		
niskie napięcie	NN		
polichlorek winylu	PCW		
kilowat	KW	070	
tona	t	034	
fluorescencyjne	fl.		
kilowolt	kV		

3.2 Przyjęte w katalogu określenie np. "do 50", należy rozumieć jako do 50 włącznie.

ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.

1.1. Nakłady podane w katalogu ustalono przy założeniu, że roboty są wykonywane zgodnie z przepisami i zasadami obowiązującymi w tym zakresie, a w szczególności z:

- aktualnymi polskimi normami, branżowymi normami i normami dotyczącymi przedmiotowych robót,
- ogólnymi specyfikacjami technicznymi.

1.2. Podane w katalogu normy zużycia materiałów przewidują zastosowanie materiałów odpowiadających wymaganiom jakościowym, określonych w polskich i branżowych normach.

1.3. Podane w katalogu nakłady pracy sprzętu uwzględniają zastosowanie pełnosprawnego sprzętu i maszyn oraz środków transportu technologicznego, właściwych dla danego rodzaju robót, a także wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

2. Założenia kalkulacyjne

2.1. Nakłady podane w katalogu zostały wyliczone i ustalone dla robót wykonywanych w przeciętnych warunkach, umożliwiających dowóz i składowanie materiałów na stanowiskach przyobiektowych.

2.2. W nakładach podanych w poszczególnych tablicach katalogu uwzględniono całość procesów technologicznych, przy założeniu właściwej organizacji i technologii wykonywania robót oraz przy uwzględnieniu wszystkich czynności i nakładów niezbędnych do wykonania elementów lub robót

2.3. Nakłady robocizny podane w katalogu obejmują oprócz czynności podstawowych podanych w wyszczególnieniu robót nad tablicami, również następujące roboty i czynności:

- transport technologiczny sprzętu, materiałów, wyrobów i narzędzi ze składowiska przyobiektowego do miejsca wbudowania.

- dokonanie kontroli stanu jakości materiałów,

- przemieszczanie sprzętu w obrębie stanowiska roboczego,

- montaż, demontaż i przestawianie rusztowań dla prac wykonywanych na wysokości do 4 m,

- wykonywanie nie wymienionych w wyszczególnieniach robót czynności pomocniczych,

- obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej,

- usuwanie wad i usterek zawinionych przez wykonawcę,

- udział brygadzysty w przeprowadzaniu wewnętrznego obmiaru i odbioru robót.

- nakładów na wykonanie zabezpieczeń przeciwpożarowych dla kabli układanych w budynkach, kanałach lub na estakadach.

2.4. Nakłady zużycia materiałów zostały określone na podstawie Katalogu Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Budowlanych Tom II, Instalacje Sanitarne i Elektryczne, wydanie z 1980 r.

2.5. Materiały podane w wyszczególnieniu (kol. c tablic nakładów rzeczowych) są określone hasłowo. Rodzaj, typ oraz wymagania techniczne należy przyjmować z dokumentacji projektowej.

2.6. Nakłady zużycia materiałów wymienione w poszczególnych tablicach z wyjątkiem materiałów ujętych w tablicach rozdziału 04, kabli i przewodów napowietrznych izolowanych elektroenergetycznych ujętych w rozdziale 08 i 09 oraz rozdzielnic (rozdział 10 i 14) i stacji transformatorowych prefabrykowanych (rozdział 14) należy uzupełnić o nakłady na materiały pomocnicze których wartość wynosi 2,5 % w stosunku do wartości materiałów wymienionych w kolumnach tablic katalogu. W zależności od potrzeb do materiałów pomocniczych zaliczono przykładowo: cement, drut aluminiowy i elektrody do spawania, farby, gips, kit uszczelniający, kleje, kołki rozporowe i wstrzeliwane z nabojem, lepik asfaltowy, nakrętki, deski, papier ścierny, podkładki okrągłe i sprężynujące, proszek do spawania aluminium, rozpuszczalnik do farb, śruby, taśmę izolacyjną, wkręty do drewna, wazelinę techniczną, koszulki igielitowe, klamerki, uchwyty do mocowania przewodów, itp.

3. Wyjaśnienia uzupełniające do kosztorysowania robót

3.1. Nakłady rzeczowe robocizny podane w katalogu dotyczą elementów i robót wykonywanych w budynkach do 5 kondygnacji, oraz budowlach naziemnych o wysokości do 4 m.

3.2. W przypadku wykonywania robót na większych wysokościach nakłady robocizny powiększa się o współczynniki podane w tablicy 9901, które mają na celu zrekompensowanie zwiększonych z tego tytułu nakładów robocizny.

Tablica 9901

+---+-----+-----+-----+-----+

|Lp.| Wyszczególnienie |Współczynnik do R|

+---+-----+-----+-----+-----+

| |Za roboty montażowe wykonywane | |

| | na wysokościach: | |

| | - wariant A - współczynniki uśrednione | |

| | a) w budynku o liczbie kondygnacji | |

- | | (licząc od poziomu terenu) | |
- | 1 | do 8 | 1.02 |
- | 2 | do 12 | 1.04 |
- | 3 | do 18 | 1.08 |
- | 4 | do 24 | 1.12 |
- | | b) w halach przemysłowych i innych | |
- | | oraz w budowlach naziemnych | |
- | | nie będących budynkami | |
- | | (licząc od poziomu terenu) | |
- | | o wysokości: | |
- | 5 | do 12 m | 1.05 |
- | 6 | do 24 m | 1.11 |
- | 7 | do 35 m | 1.16 |
- | | - wariant B - współczynniki strefowe | |
- | | a) w budynkach na kondygnacji: | |
- | 8 | od 5 do 8 | 1.05 |
- | 9 | ponad 8 do 12 | 1.10 |
- | 10 | ponad 12 | 1.20 |
- | | b) w halach przemysłowych i innych | |
- | | oraz w budowlach naziemnych | |
- | | nie będących budynkami | |
- | | (licząc od poziomu terenu) | |
- | | o wysokości: | |
- | 11 | powyżej 4 do 12 m | 1.10 |
- | 12 | powyżej 12 do 24 m | 1.20 |
- | 13 | powyżej 24 | 1.30 |

+-----+-----+

UWAGA:

Współczynniki wg wariantów "A" i "B" nie mogą być stosowane jednocześnie.

4. Warunki obmiaru

4.1 Obmiaru robót dokonuje się z natury w jednostkach określonych nad tablicami do niniejszego rozdziału.

Rozdział 02. UKŁADANIE PRZEWODÓW IZOLOWANYCH

Założenia szczegółowe

1. Zakres stosowania nakładów

1.1. Rozdział zawiera nakłady rzeczowe robocizny i materiałów na:

- montaż uchwytów w podłożu pod przewody kabelkowe,
- wciąganie przewodów do rur i kanałów zamkniętych,
- układanie przewodów w tynku P.T. i N.T., w kanałach i tunelach.

2. Wyjaśnienia uzupełniające do kosztorysowania robót.

2.1. W tablicach na układanie przewodów kabelkowych w ciągach wielokrotnych nakład na 100 m uwzględnia ułożenie 100 m przewodu kabelkowego pojedynczego na podłożu przygotowanym do równoległego ułożenia co najmniej 3 przewodów.

2.2. W nakładach rzeczowych nie uwzględniono:

- wykonania i zaprawienia bruzd,

- wykonania przebić przez ściany i stropy,
- zdjęcia i zakładania płyt kanałowych. W przypadku wykonywania tych robót przez wykonawcę instalacji elektrycznej nakłady rzeczowe należy przyjmować dla:
- wykonania i zaprawienia bruzd,
- wykonania przebić przez ściany i stropy z rozdziału 12,
- wykonania i zaprawienia bruzd o przekroju większym niż ujęto w rozdziale 12 z KNNR-3,
- zdjęcia i zakładania płyt kanałowych z rozdziału 07.

KATALOG NAKŁADÓW RZECZOWYCH NR 2-19

Zewnętrzna sieć gazociągowa

CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Zakres stosowania katalogu

1.1. W Katalogu nakładów rzeczowych (KNR) nr 2-19 "Zewnętrzna sieć gazociągowa" podane są nakłady na montaż gazociągów przesyłowych, od miejsca ujęcia lub produkcji gazu do stacji redukcyjno-pomiarowej, poprzez zakłady przesyłowe lub rozdzielnie oraz montaż gazociągów rozdzielczych obejmujących rozprawienie gazu od stacji redukcyjno-pomiarowych do użytkowników.

1.2. Katalog Nakładów Rzeczowych stanowi podstawę do sporządzania części rzeczowej kosztorysów szczegółowych na roboty budowlane i montażowe oraz może być wykorzystany do:

- planowania, limitowania, rozliczania i kontroli zużycia czynników produkcji budowlanej,
- opracowania projektów organizacji robót z uwzględnieniem ewentualnych różnic zachodzących pomiędzy założeniami organizacyjnymi przyjętymi przy opracowaniu KNR a założeniami właściwymi dla danej budowy.

2. Układ katalogu

2.1. Niniejszy katalog podzielony jest na rozdziały, obejmujące w zasadzie jednorodne rodzaje elementów i robót.

2.2. Oprócz niniejszej części ogólnej i tablic z nakładami rzeczowymi katalog zawiera:

- założenia ogólne odnoszące się do wszystkich tablic z nakładami rzeczowymi w tym katalogu oraz,
- założenia szczegółowe odnoszące się do tablic z nakładami rzeczowymi ujętymi w określonych rozdziałach.

2.3. Założenia ogólne obejmują:

- warunki techniczne wykonania i odbioru,
- wspólne założenia kalkulacyjne,
- wyjaśnienia uzupełniające do kosztorysowania robót.

2.4. Założenia szczegółowe poprzedzające nakłady danego rozdziału obejmują:

- zakres stosowania nakładów rzeczowych,
- warunki techniczne i organizacyjne,
- założenia kalkulacyjne,
- zasady przedmiarowania robót.

2.5. Nakłady rzeczowy robocizny, materiałów, pracy sprzętu i środków transportowych, potrzebnych do wykonania jednostek normatywnych, podano w tablicach oznaczonych kolejno w każdym rozdziale numerami składającymi się z czterech cyfr arabskich.

Dwie pierwsze z nich oznaczają kolejny numer rozdziału, a dwie pozostałe kolejny numer tablicy w rozdziale.

2.6. Nad tablicami podano tytuły tablic oraz "Wyszczególnienie robót" zawierające zwięzłe opisy podstawowych czynności, występujących przy wykonywaniu normatywnych elementów lub robót.

Opisy podstawowych czynności w powiązaniu z treścią podaną w na odpowiednimi tablicami nakładów, powinni stosować podstawę do sporządzania opisów kosztorysowych robót.

2.7. Na każdą z tablic podano wielkości i oznaczenia jednostek miary elementów lub robót, dla których ustalono nakłady rzeczowe.

2.8. W układzie pionowym tablic podano w kolumnach:

"a" - liczbę porządkową dla każdego wiersza zawierającego wielkości normatywne: dla robocizny rozpoczynające się od 01, dla materiałów od 20, a dla pracy sprzętu od 70;

"b" - symbole "eto" dla poszczególnych zawodów, specjalności występujących przy wykonywaniu robót budowlanych i montażowych, a dla materiałów i pracy sprzętu według specjalnej symboliki przystosowanej do celów kosztorysowania,

"c" - rodzaje zawodów, materiałów i sprzętu o okresie użytkowania przekraczającym jeden rok i o wartości poszczególnej sztuki przekraczającej 3 zł.

Liczby podane w nawiasach bezpośrednio za nazwą sprzętu określają liczebność tzw. obsługi etatowej tego sprzętu. Poza tym w kolumnie "c" występuje określenie "Razem" dla oznaczenia sumy roboczogodzin wszystkich robotników biorących udział w procesie produkcyjnym,

"d" - oznaczenia cyfrowe dla jednostek miary;

"e" - oznaczenia literowe dla jednostek miary.

2.9 W dalszych kolumnach oznaczonych dwucyfrowymi kolejnymi numerami (01, 02, ...) podano nakłady rzeczowe robocizny, materiałów, pracy sprzętu i środków transportowych dla elementów i robót określonych w główkach tablic.

2.10 Przyjęte w katalogu określenie np. "do 50" należy rozumieć jako do 50 włącznie.

2.11 W katalogu podano następujące oznaczenia literowe i skróty:

roboczogodzina r-g

maszynogodzina m-g

sztuka szt.

kilogram (masy) kg

tona t

metr m

kilometr km

metr kwadratowy m²

metr sześcienny m³

centymetr cm

milimetr m

decymetr sześcienny dm³

komplet kpl.

procent %

amper A

Megapaskal MPa
centymetr kwadratowy cm²
metr sześcienny na minutę m³/min
koń mechaniczny KM
kilowat kW
średnica fi
liczba porządkowa lp.
kolumna kol.
godzina h
średnica nominalna Dnom
ciąg dalszy cd.
to znaczy tzn.
monterzy zewnętrznych sieci
gazociągowej monterzy
klasa kl.
katalog kat.
gatunek gat.
numer nr

ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1. Podstawowe założenia techniczne i organizacyjne wykonania robót

1.1. Przy opracowaniu nakładów rzeczowych w KNR 2-19 przyjęto, że roboty montażowe są realizowane zgodnie z:

- Zarządzeniem nr 18 Ministra Górnictwa z 1 X 1980 r. (Dz. U. M. B. i PMB nr 5/1980 z 9 XII 1980 r.).
- Jednolitą instrukcją stanowiskową budowy, eksploatacji i bhp sieci gazowej wydanej przez Zjednoczenie Przemysłu Gazowniczego z 4 VIII 74 r. znak TB-3-16/64.
- Warunkami Technicznymi wykonania i kontroli robót spawalniczych na gazociągach i urządzeniach gazowniczych zatwierdzonych przez Zjednoczenie Przemysłu Gazowniczego z 8 VIII 74 r znak EP-I-72/243/74.
- Wytycznymi projektowania i budowy gazociągów wysokiego ciśnienia dla ciśnień roboczych od 0,4 MPa do 6,4 MPa wydanych przez Zjednoczenie Przemysłu Gazowniczego, Warszawa, grudzień 1969 r.
- Ramową instrukcją eksploatacji sieci gazowej w przemyśle gazowniczym Zarządzenie nr 4 Dyrektora Naczelnego Zjednoczenia Przemysłu Gazowniczego z 25 I 72 znak: PRI-30/32/72.
- Instrukcją ramową bhp dla znaków przemysłu gazowniczego. Zarządzenie nr 28 Dyrektora Naczelnego Zjednoczenia Przemysłu Gazowniczego z 21 VII 71 znak TB-3/34/71.
- Jednolitą instrukcją stanowiskową i bhp ogłoszoną przy piśmie Zjednoczenia Przemysłu Gazowniczego z 14 I 63 znak TB-3-2/63.
- Zrządzeniem nr 47 Zjednoczenia Przemysłu Gazowniczego z 26 XI 66 r.
- PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.
- PN-80/H-74244 - Rury stalowe z szwem przewodowe.
- BN-80/8975-02.00 Znakowanie gazociągów ułożonych w ziemi. Zasady ogólne.
- BN-72/8975-05 - Podziemne przekroczenia przeszkód terenowych gazociągami wysokiego ciśnienia.
- BN-72/8975-11 - Kolumny wydmuchowe.
- BN-74/8976-11 - 02 - Punkty pomiarów elektrycznych gazociągów ułożonych w ziemi.
- BN-79/8976/07 - Sączi węchowe gazociągów ułożonych w ziemi.
- BN-79/8976-08 - Osłony żeliwne.
- BN-70/8976-12 - Obciążniki siodłowe.
- BN-70/8976-17 - Zbiorniki kondensatu.

- BN-71/8976-29 - Gazownictwo. Ciśnienia. Podział, nazwy, określenia i symbole.
- BN-71/8976-33 - Klasy wykonania gazociągów wysokiego ciśnienia.
- BN-79/8976-35 - Zespoły przyłączeniowe gazociągów wysokiego ciśnienia ułożonych w ziemi.
- BN-71/8976-36 - Gazociągi i instalacje gazownicze. Spawane trójniki rurowe.
- BN-71/8976-37 - Płyty fundamentowe armatury ułożonej w ziemi.
- BN-85/8976-39 - Ogrodzenia urządzeń technologicznych.
- BN-80/8976-44 - Kątowe zespoły zaporowo-upustowe gazociągów wysokiego ciśnienia ułożonych w ziemi.
- BN-80/8976-45 - Zespoły zaporowo-upustowe gazociągów wysokiego ciśnienia ułożonych w ziemi. Kolumny upustowe.
- BN-71/8976-46 - Podstawowe zespoły zaporowo-upustowe gazociągów ułożonych w ziemi.
- BN-81/8976-47 - Gazociągi wysokiego ciśnienia ułożone w ziemi. Wymagania i badania.
- BN-71/8976-48 - Tarczowe bloki oporowe.
- BN-72/8976-49 - Łuki i załamania gazociągów ułożonych w ziemi. Wymagania i badania.
- BN-72/8976-50 - Przejścia gazociągów przez przegrody budowlane.
- BN-72/8976-52 - Rury ochronne.
- BN-77/8976-56 - Odwadniacze niskiego ciśnienia.
- BN-77/8976-57 - Odwadniacze średniego ciśnienia.
- BN-77/8976-58 - Odwadniacze wysokiego ciśnienia.
- BN-73/8976-59 - Kompensacja wydłużeń gazociągów ułożonych na terenach szkód górniczych. Wymagania i badania.
- BN-73/8976-60 - Kompensatory.
- BN-74/8976-62 - Podziemne przekroczenia przeszkód terenowych gazociągami niskiego i średniego ciśnienia.
- BN-74/8976-66 - Gazociągi przystosowane do czyszczenia od wewnątrz tłokami czyszczącymi śluzy.
- BN-74/8976-67 - Gazociągi przystosowane do czyszczenia od wewnątrz tłokami czyszczącymi. Wymagania i badania.

- BN-74/8976-68 - Gazociągi przystosowane do czyszczenia od wewnątrz tłokami czyszczącymi. Tłoki czyszczące.

- BN-74/8976-70 - Zespoły przyłączeniowe gazociągów niskiego i średniego ciśnienia ułożonych w ziemi.
- BN-74/8976-71 - Zespoły zaporowo-upustowe gazociągów niskiego i średniego ciśnienia ułożonych w ziemi.
- BN-76/8976-73 - Zawory hydrauliczne gazociągów niskiego ciśnienia.
- BN-77/8976-75 - Izolujące połączenia kołnierzone.
- BN-77/8976-76 - Próba szczelności i wytrzymałości gazociągu.
- BN-79/8976-78 - Pustak kablowy.
- BN-79/8976-79 - Króciec kołnierzowy.

2. Założenia kalkulacyjne

2.1. Nakłady rzeczowe podane w KNR ustalono dla przeciętnych warunków wykonania robót. Nakłady uwzględniają:

- całość procesów technologicznych, przy założeniu właściwej organizacji wykonania robót,
- wszystkie czynności i nakłady niezbędne do wykonania poszczególnych elementów i robót.

W przypadku wykonania elementów i robót w warunkach odbiegających od założeń uwzględnionych w katalogu, nakłady rzeczowe należy ustalić na zasadach kalkulacji indywidualne.

Nakłady rzeczowe nie uwzględniają utrudnień wynikających z wykonania robót na terenach podmokłych, na stokach o nachyleniu ponad 5 %, bagnach i ulicach, na których odbywa się ruch kołowy.

2.2 Nakłady rzeczowe katalogu ustalono w zakresie:

- robocizny na podstawie katalogów norm pracy wydanych w 1982 r. oraz norm branżowych i zakładowych obowiązujących w jednostkach organizacyjnych Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa.
- materiałów na podstawie Katalogu Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Budowlanych tom II wydanego przez MB i PMB oraz Zakładowego Katalogu Norm Materiałowych zatwierdzonego przez byłe Zjednoczenie Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Warszawie, z uwzględnieniem zmian i uzupełnień wprowadzonych w okresie późniejszym,
- pracy sprzętu na podstawie obliczeń wynikających z projektów organizacji robót dla wybranych reprezentantów oraz wydajności brygad roboczych.

2.3 Nakłady robocizny zawarte w katalogu uwzględniają oprócz czynności podstawowych wyszczególnionych nad tablicami nakładów również wszystkie pozostałe czynności niezbędne do wykonania poszczególnych elementów i robót, a mianowicie:

- przygotowanie stanowiska roboczego i utrzymanie go w czystości i porządku,
- obsługę sprzętu, dla którego w kolumnie "c" tablic nakładów nie podano liczebności tzw. obsługi etatowej,
- wykonanie czynności związanych z likwidacją stanowiska roboczego,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót.

2.4 Nakłady materiałów katalogu uwzględniają zastosowanie gotowych zapraw budowlanych i mieszanek betonowych (towarowych). W przypadku sporadycznego przygotowania mieszanek betonowych na budowie, nakłady materiałów podano według poszczególnych składników mieszanek betonowych.

2.5 W nakładach materiałów nie uwzględniono paliwa stałego, którym opalane są kotły do podgrzewania asfaltu. Wartość paliwa należy uwzględnić w cenie maszynogodziny pracy kotła.

2.6 W nakładach rzeczowych katalogu nie uwzględniono:

- wykonania badań nieniszczących, które należy ustalać według KNR 7-29 - "Badania nieniszczące montażowych złączy spawanych".
- wykonania robót ziemnych pod gazociągi i odwodnienia wykopów, które należy ustalać według KNR 2-01 - "Roboty ziemne",
- izolacji gołych oraz rur wykonania dodatkowych warstw izolacji antykorozyjnej na rurach zabezpieczonych fabrycznie, które należy ustalać według KNR 2-18 - "Zewnętrzna sieć wodociągowa i kanalizacyjna",
- wykonania ogrodzeń urządzeń technologicznych, które należy ustalać według KNR 2-02 - "Konstrukcje budowlane".

3. Zasady przedmiarowania robót dla całego katalogu.

3.1 Przy sporządzaniu przedmiarów kosztorysowanych robót i elementów należy zachować dokładność:

- do dwóch miejsc po przecinku, przy jednostkach obmiaru 100 m,
- do trzech miejsc po przecinku, przy jednostkach obmiaru 1000 m,
- do jednostki obmiarowej, przy jednostkach obmiaru m³, szt., kpl., m.

GAZOCIĄGI ROZDZIELCZE.

Założenia szczegółowe

1. Zakres stosowania nakładów rzeczowych.

1.1 Rozdział zawiera nakłady rzeczowe na wykonanie montażu:

- gazociągów z rur stalowych służących do rozprowadzania gazu do stacji redukcyjno-pomiarowej do użytkowników,
- armatury,
- oraz wykonanie prób szczelności.

1.2 Nakłady zawarte w tablicach 0201-0203 są zróżnicowane w zależności od stopnia podziemnego uzbrojenia terenu:

- teren o dużym uzbrojeniu podziemnym, jeżeli na 100 m gazociągu przypada powyżej 5 kolizji,
- teren o średnim uzbrojeniu podziemnym, jeżeli na 100 m gazociągu przypada 3-5 kolizji,
- teren o małym uzbrojeniu podziemnym, jeżeli na 100 m gazociągu przypada do 2 kolizji,

1.3 Kolizją jest skrzyżowanie gazociągu z innym uzbrojeniem podziemnym, przy czym gazociąg ułożony jest pod tym uzbrojeniem.

Dotyczy to również fundamentów budowli naziemnych, których nie można rozebrać w związku z budową gazociągu.

1.4 Przez kolizję należy rozumieć wszystkie elementy uzbrojenia podziemnego występującego na odcinku gazociągu o długości odpowiadającej 1 rury użytej do budowy gazociągu w danych warunkach terenowych.

2. Założenia kalkulacyjne.

2.1. Nakłady rzeczowe rozdziału ustalono z uwzględnieniem założeń podanych w punkcie 2 "Założeń ogólnych" oraz niżej wyszczególnionych metod spawania:

- dla średnic nominalnych do 100 mm włącznie acetylenowe,
- dla średnic nominalnych powyżej 100 mm spawanie łukiem elektrycznym.

2.2 Nakłady na montaż gazociągu ustalono przy założeniu grubości ścianek rur podanych w tablicy 0002,

Tablica 0002

Gazociąg		Grubość		Gazociąg		Grubość	
o średnicy		ścianki		o średnicy		ścianki	
Lp.	nominalnej	rury		Lp.	nominalnej	rury	
w mm		w mm do:		w mm		w mm do:	
a	01	02	a	01	02		
01	50	3.2	07	250	5.6		
02	65	3.6	08	300	7.1		
03	80	4.0	09	350	8.0		
04	100	4.0	10	400	8.0		
05	150	4.5	11	500	8.0		
06	200	5.6					

2.3 Transport materiałów odbywa się ze składowiska lub magazynu przyobiektowego do strefy montażowej.

2.4 Nakłady podane w rozdziale ustalono przy założeniu, że gazociągi są wykonywane w warunkach: wyłączono ruchu kolejowego lub w odległości ponad 3,5 m od krawędzi pasa jezdni, po którym odbywa się ruch kołowy oraz układane są w gruntach o normalnej wilgotności, w wykopach nieumocnionych przy użyciu sprzętu mechanicznego dla średnic fi 150 i powyżej.

2.5 W przypadku montażu gazociągów w warunkach odmiennych należy stosować współczynniki zawarte w tablicy 9906.

Tablica 9906

Zakres stosowania	Współ- Lp	Wyszczególnienie do nakładów podanych w tablicach do R i S	czynnik
a	b	c	d
01	Gazociągi montowane w ulicach o małym natężeniu ruchu, tj. 26-75	0109-0114	1.07
	pojazdów na godzinę i w odległo- ści do 3,5 m od pasa jezdni, po której odbywa się ruch kołowy	0119-0125	1.07
02	Gazociągi montowane w ulicach o średnim natężeniu ruchu, tj. 76 - 130 pojazdów na godzinę i w odle- głości do 3,5 m od pasa jezdni, po której odbywa się ruch kołowy	0109-0114	1.15
03	Gazociągi montowane w ulicach o dużym natężeniu ruchu, tj. 131 - 230 pojazdów na godzinę i w odle- głości do 3,5 m od pasa jezdni, po której odbywa się ruch kołowy	0109-0114	1.20
04	Gazociągi montowane w wykopach umocnionych	0201-0209	1.10
05	Gazociągi montowane w gruntach nawodnionych	0109-0114	1.15
		0201-0209	

2.6 Nakłady zawarte w tablicach 0201-0203 podano przy założeniu, że gazociągi są montowane z rur stalowych o średniej długości 8 m. W przypadku stosowania do montażu gazociągu rur o długości różnej od 8 m, należy do nakładów zawartych w powyższych tablicach zastosować współczynniki zawarte w tablicy 9907.

Tablica 9907

Współczynnik do R	
Lp	Wyszczególnienie i S tablic 0201,
0202, 0203	
a b 01	
01 Rury stalowe o średniej długości do:	
- 6 m 1.25	
- 10 m 0.90	
- 12 m 0.82	

2.7 W przypadku występowania warunków uzasadniających zastosowanie kilku współczynników, do wyliczenia nakładów należy stosować współczynnik jednostkowy.

3. Zasady przedmiarowania robót.

3.1 Zasady przedmiarowania robót podano w punkcie 3 Rozdziału 01.

3.2 W nakładach zawartych w tablicy 0215 - Przyłącza domowe nie uwzględniono odcinka gazociągu od ciągu rozdzielczego do ściany budynku.

3.3 Długość łuków (kolan) o promieniu gięcia 3 Dnom.

Tablica 9908

Długość łuku w m w zależności	
od kąta łuku	
Lp	Dnom +---+---+---+---+---+---+---+---+---+---
15st 30st 45st 60st 75st 90st	
a b 01 02 03 04 05 06	
01	50 0.24 0.28 0.32 0.36 0.40 0.44
02	80 0.36 0.42 0.48 0.54 0.60 0.66
03	100 0.48 0.56 0.64 0.72 0.80 0.88
04	150 0.62 0.74 0.86 0.98 1.10 1.22
05	200 0.76 0.92 1.08 1.24 1.40 1.56
06	250 0.90 1.09 1.30 1.50 1.70 1.90
07	300 1.04 1.27 1.52 1.76 2.00 2.24
08	350 1.17 1.45 1.71 1.98 2.25 2.52
09	400 1.31 1.63 1.93 2.24 2.55 2.86
10	500 1.39 1.78 2.17 2.56 2.95 3.34

KNNR 1

Tablica 0214

Zasypanie wykopów fundamentowych podłużnych, punktowych, rowów, wykopów obiektowych spycharkami z zagęszczeniem mechanicznym

Wyszczególnienie robót:

1. Przemieszczenie z zasypywaniem mas ziemnych uprzednio odspojonych spycharkami.
2. Zagęszczenie uprzednio zasypywanych wykopów warstwami.
3. Zwilżanie wodą w miarę potrzeby warstwy zagęszczanej.

Uwaga: Nakłady podane w Lp. 73 obejmują dwa walce

Tablica 0319

Zasypywanie wykopów szerokości ponad 2,5 - 4,5 m o ścianach pionowych

Wyszczególnienie robót:

1. Zasypanie wykopu gruntem leżącym obok warstwami grubości 20 cm wraz z zagęszczeniem ręcznym.

Tablica 0504

Ręczne rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów

Wyszczególnienie robót:

1. Rozplantowanie ziemi warstwą grubości 20 cm.
2. Wykonanie co 5 m rowków spływowych dla wód opadowych.

KNR 2-18

Tablica 0804

Próba szczelności kanałów rurowych

Wyszczególnienie robót:

1. Wykonanie pokryw i uszczelnienie otworów w studzienkach.
2. Napełnienie wodą badanego odcinka kanału.
3. Badanie szczelności kanału i usuwanie nieszczelności.
4. Usunięcie pokryw i spuszczenie wody z kanału.

10.3 Zewnętrzna instalacja kanalizacyjna

Opisy poszczególnych czynności jak w cz. 10.1 ÷ 10.2 (ST)

10.4 Sieć wodociągowa

KNNR 4

Tablica 1202

Przeciski jednostopniowe o długości do 30 m

Wyszczególnienie robót:

1. Ustawienie dźwigników hydraulicznych, prowadnicy i rozpieraczy w dole montażowym.
2. Ustawienie pompy hydraulicznej wysokociśnieniowej na poboczu wykopu.
3. Zmontowanie połączenia dźwigników z pompą.
4. Opuszczenie stopniowe odcinków rur stalowych do dołu montażowego.
5. Spawanie rur.
6. Wciskanie rur z jednoczesnym wydobywaniem ziemi na zewnątrz dołu montażowego.
7. Przesuwanie rozpieraczy w miarę postępu robót.
8. Demontaż urządzeń po dokonaniu przecisku.

Tablica 1008

Rurociągi z rur PVC łączone na wcisk

Wyszczególnienie robót:

1. Wyrównanie dna wykopu.
2. Opuszczenie rury do wykopu.
3. Ułożenie przewodu z przecięciem.
4. Sprawdzenie i wyregulowanie niwelety.
5. Wykonanie dołków pod złącza.
6. Wykonanie połączeń.

Tablica 1022

Kształtki z PVC ciśnieniowe, jednokielichowe łączone na wcisk

Wyszczególnienie robót:

1. Opuszczenie kształtki do wykopu.
2. Ułożenie kształtki.
3. Wykonanie dołka montażowego.
4. Połączenie kształtki z przewodem w złączu kielichowym.

Tablica 1101

Zasuwki żeliwne klinowe owalne kielichowe z obudową uszczelnianą folią aluminiową

Wyszczególnienie robót:

1. Wykonanie dołków montażowych.
2. Opuszczenie zasuwki i kształtek do wykopu.
3. Ustawienie zasuwki i kształtek w przewodzie.
4. Uszczelnienie złączy.
5. Podbicie zasuwki i kształtek ziemią.
6. Ustawianie obudowy i skrzynki ulicznej.

Tablica 1119

Hydranty pożarowe i źródła uliczne

Wyszczególnienie robót:

Dla kol. 01 i 02:

1. Opuszczenie do wykopu oraz ustawienie zasuwki, kolana stopowego i hydrantu.
2. Założenie uszczelki i skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych.
3. Wykonanie obsypki odwadniającej.
4. Ustawienie skrzynki nad hydrantem oraz skrzynki i obudowy zasuwki.

Dla kol. 03 i 04:

1. Zmontowanie hydrantu.
2. Założenie uszczelki i skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych.
3. Wykonanie obsypki odwadniającej.
4. Zmontowanie zasuwki i kształtek.
5. Ustawienie skrzynki i obudowy zasuwki.

Dla kol. 05:

1. Ustawienie kształtek, zasuw i źródła ulicznego.
2. Założenie uszczelki i skręcenie śrubami połączeń kołnierzowych.

KNR 2-18 0802

Próba szczelności sieci wodociągowej z rur azbestowo-cementowych i z tworzyw sztucznych (PCW i PE)

Wyszczególnienie robót:

1. Opuszczenie materiałów do wykopu.
2. Wykonanie i demontaż oporów i rozparć dla korków i trójników.
3. Zakorkowanie końcówek badanego odcinka.
4. Napęlenie przewodu wodą z istniejącego wodociągu.
5. Wmontowanie i zdemontowanie po próbie pompy hydraulicznej.
6. Kontrola złączy.
7. Odwodnienie przewodu po próbie.

Uwaga: - przy próbie szczelności sieci wodociągowej z rur azbestowo-cementowych nakłady materiałów lp. 20 -27 i 32 -34,

- przy próbie szczelności sieci wodociągowej z rur PCW nakłady materiałów lp. 20 - 25, 28, 29 i 32 - 34,

- przy próbie szczelności sieci wodociągowej z rur PE nakłady materiałów lp. 20 - 25, 30, 31 i 32 -34.

Opis pozostałych czynności jak w cz. 10.1 ÷ 10.3 (ST).

10.5 Przyłącza wodociągowe

KNNR 4

Tablica 0111

Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o połączeniach zgrzewanych na ścianach w budynkach mieszkalnych

Wyszczególnienie robót:

1. Wyznaczenie miejsca ułożenia rur.
2. Wykonanie otworów i obsadzenie uchwytów.
3. Przecinanie rur.
4. Obsadzenie tulei.
5. Ułożenie rur i kształtek.
6. Wykonanie połączeń rur i kształtek za pomocą zgrzewania.
7. Zaślepienie wylotów rur.

Tablica 0127

Próba szczelności instalacji wodociągowej z rur z tworzyw sztucznych

Wyszczególnienie robót:

1. Przyłączenie pompy hydraulicznej.
2. Napęlenie instalacji wodą i utrzymanie ciśnienia przez 30 minut.
3. Obniżenie ciśnienia wody i po 10 minutach ponowne podniesienie ciśnienia i utrzymanie przez 30 minut.
4. Obniżenie ciśnienia i podniesienie do poziomu próbnego z utrzymaniem przez 120 minut.
5. Wypuszczenie wody i odłączenie pompy.
6. Zakorkowanie wylotu rurociągu.

KNR 2-18

Tablica 0803

Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych

Wyszczególnienie robót:

1. Opuszczenie materiałów do wykopu.
2. Zmontowanie i zdemontowanie po dezynfekcji przewodów doprowadzających i odprowadzających wodę.
3. Przygotowanie mieszanki dezynfekującej.
4. Napętnienie przewodu.
5. Płukanie przewodu.
6. Pobieranie próbek.

Opis pozostałych czynności jak w cz. I ÷ IV (ST).