

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **SST 7 DRENOWANIE SYSTEMATYCZNE**

#### **SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE I LITREATURA

# 1. WSTĘP

## 1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

Melioracja użytków rolnych na zboczu góry Chełm w Godziszowie w ramach zadania pn. "Stabilizacja osuwiska na zboczu góry Chełm etap II" na działkach wg wykazu w pkt 4. uproszczonej dokumentacji. w m. Godziszów gm. Goleiszów, pow. cieszyński, woj. śląskie".

## 1.2 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rurociągów systematycznej sieci drenarskiej oraz budowli towarzyszących (studzienki rewizyjne).

## 1.3 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Projektant może wprowadzać do niniejszej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

## 1.4 Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy wykonaniu rurociągów drenażowych wraz z ich uzbrojeniem a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci drenarskiej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, ewentualne odwodnienie na czas montażu, wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki filtracyjnej i zasypem wykopu. Do prac towarzyszących należy zaliczyć m. in. geodezyjne wytyczenie trasy rurociągów oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

## 1.5 Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami używanymi w odpowiednich normach oraz określeniami podanymi w ST 1 Wymagania ogólne.

Obsypka filtracyjna - warstwa z sypkiego materiału filtracyjnego zabezpieczająca rurociąg drenarski przed zamuleniem i ułatwiająca dopływ wody do niego - wykonywana na całym obwodzie rurociągu lub jego części. Głębokość sączka w punkcie - różnica pomiędzy rzędną terenu a rzędną dna sączka w tym punkcie. Przykrycie sączka w punkcie - różnica pomiędzy rzędną terenu a rzędną wierzchu sączka w tym punkcie. Studzienka monolityczna – studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

Studzienka prefabrykowana – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin wjazdowy są wykonane z prefabrykatów.

## 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Drenowanie użytków rolnych należy wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w publikacjach:

– „**Warunki techniczne wykonania i odbioru robót drenarskich**” – wydanymi przez Ministerstwo Rolnictwa w roku 1980;

– „**Wytycznymi drenowania gruntów ornych**” – wydanymi przez IMUZ Falentach w roku 1988, oraz normą – **PN-B-12043/92**.

– „**Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać obiekty drenarskie na użytkach rolnych**” wydanymi przez IMUZ Falentach w roku 1995,

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w WTWiO dla rurociągów drenarskich ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 1 Wymagania ogólne

## 1.7 Dokumentacja robót montażowych rurociągów drenażowych

Dokumentację robót montażowych rurociągów (sieci) drenażowych stanowią:

- uproszczona dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych oraz program funkcjonalno-użytkowy.

- dziennik robót

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania

użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.

- protokoły odbiorów

- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót zgodnie z ustawą Prawo budowlane.

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 1 Wymagania ogólne pkt. 2**

Materiały stosowane do budowy rurociągów drenażowych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub deklaracją zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską lub oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z PN lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

#### **2.2 Rodzaje materiałów**

##### **2.2.1 Rurki ceramiczne**

Rurki ceramiczne odpowiadające wymogom PN-69/B-12040 mogą mieć kształt walca lub graniastosłupa równobocznego. Powierzchnia wewnętrzna i zewnętrzna rurki ceramicznej może mieć jedno pęknięcie podłużne o maksymalnej długości 60mm, przechodzące przez całą grubość ścianki, z tym że rozwarcie w miejscu pęknięcia nie powinno przekraczać 1mm. Na obu powierzchniach rurki mogą występować rysy, które jednak nie mogą powodować zmniejszenia wytrzymałości mechanicznej poniżej 400kg. Jeżeli na ściankach rurek występują zgrubienia powstałe w procesie produkcji nie powinny przekraczać 1mm zaś uszkodzenia czołowych krawędzi powstałe podczas transportu nie mogą przekraczać 1/3 grubości ścianki oraz ich łączna długość liczona wzdłuż krawędzi zewnętrznej rurki nie powinna przekraczać 1/5 obwodu zewnętrznego. W przelomie rurki ceramicznej nie powinno być luk rozdzielających poszczególne uwarstwienia. Dopuszcza się na powierzchni odpryski o średnicy do 10mm spowodowane występowaniem margla, z tym że ich suma nie powinna przekraczać średnio 40mm.

##### **2.2.2 Rurki karbowane z PVC**

Rurki drenarskie z tworzyw sztucznych, karbowane powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- jednolity wymiar szczelin równomiernie rozmieszczonych na całej długości rurociągu we wklęsłych karbach.

- małą grubość ścianek i mały ciężar rurek

- ciągłość rurociągu na całej jego długości

- minimalne straty rurek w transporcie i w trakcie składowania.

Duża powierzchnia szczelin perforacyjnych (min. 12cm<sup>2</sup>/m rurociągu) oraz rozmieszczenie ich we wklęsłych karbach zapewniają łatwy dopływ wody z otoczenia sączka do jego wnętrza. Dlatego zarówno rozstaw jak i głębokości ciągów drenażowych należy przyjmować tak jak dla drenowania rurkami ceramicznymi. Ponadto z PCV produkowane są kształtki do montażu drenów, takie jak trójniki, kolanka, zaślepki, złączki, redukcje itp.

##### **2.2.3 Materiały pomocnicze i filtracyjne**

Do wykonania deskowań i rozparcia ścian wykopu powinny być używane następujące gatunki drewna iglastego: sosna, świerk, jodła w postaci materiału okrągłego i tartego, zgodnie z PN-75/D-96000. Jako elementy typowe deskowań i rozparcia ścian wykopu należy stosować: bale przyścienne o grubości 50mm kl. III/IV; bale podrozporowe o grubości 63mm kl. III/IV; bale podzastrzałowe o grubości 100mm kl. III/IV; rozpory stalowe, zgodnie z wymaganiami ZN-54/MB 007 lub okrągłaki o średnicy w węższym końcu co najmniej 14cm, ścianki szczelne stalowe lub drewniane, w przypadku intensywnego napływu wody gruntowej do wykopu lub przy wykopach wykonywanych w gruntach płynnych. piasek, żwir, pospółka, kawałki styropianu, kulki plastikowe itp. materiały sztuczne

Materiały filtracyjne ze względu na strukturę i właściwości dzieli się na:

- materiały granulowane: naturalne i sztuczne sypkie (humus, rozdrobnione części roślinne, piasek, żwir, pospółka, kawałki styropianu, kulki plastikowe itp.
  - materiały sztuczne będące wynikiem łączenia wypełniacza z materiałami wiążącymi
  - materiały włókniste porowate: naturalne (mech, słoma, torf, paździerz) i sztuczne (wata, maty, tkaniny).
- Przed zażelazieniem rurowciągów stosuje się okładziny z żużla, mchu, sieczki, torfu, jednak najskuteczniejszym środkiem zapobiegawczym jest właściwy dobór (zwiększenie) spadków i średnic rur. W glebach skłonnych do zamuleń stosuje się następujące naturalne materiały filtracyjne: pospółka, żwir, żużel, ściółka leśna, słoma, odpadki lińiane a także sztuczne: geowłókniny, keramzyt, porowaty asfaltobeton.

### **3. SPRZĘT, MASZYNY I NARZĘDZIA**

#### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST 1 Wymagania ogólne pkt. 3**

Urządzenia i sprzęt do ustalania punktów odniesienia głębokości dokopania rowka to: kołeczki, sznur, krzyż niwelacyjny. Narzędzia do dokopywania i wyrównywania dna rowka: łopata drenarska, łyżka drenarska. Sprzęt do transportu wewnętrznego: przyczepa ciągnikowa, wóz konny, widelki. Urządzenia i narzędzia do układania rurowciągów: rynną URD-5 montowana na przyczepie do rozkładania rurek bezpośrednio na dnie rowka, hak drenarski, młotek drenarski, łata z poziomą.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 1 Wymagania ogólne pkt. 4**

##### **4.2 Wymagania dotyczące przewozu rur**

Rury drenarskie zabezpieczone przed przesuwaniem i wzajemnym uszkodzeniem można przewozić dowolnymi środkami transportowymi. Podczas załadunku i wyładunku rur nie należy rzucać. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze 0°C i niższej. Ułożenie i zabezpieczenie ładunku powinno być zgodne z przepisami o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej.

##### **4.3 Składowanie rur**

Rury drenarskie jednakowego typu i rodzaju należy związać w zwoje i w czterech miejscach przewiązywać sznurkiem, żyłką, taśmą itp. W taki sposób, by nie powodowało to niszczenia rur w czasie przechowywania i transportu. Do każdego zwoju należy przymocować przywieszkę zawierającą co najmniej następujące dane: nazwę lub znak producenta, masę zwoju, liczbę metrów w zwoju, datę produkcji, znak kontroli jakości. Rury drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Zwoje rur należy układać płasko w stosy do wysokości czterech zwojów, w temperaturze powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów. Rury drenarskie typu Z należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0°C, natomiast rury typu O w temperaturze poniżej -10°C.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne wymagania dla wykonania robót podano w ST 1 Wymagania ogólne pkt 5**

##### **5.2 Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykupu rowków drenarskich kierownik budowy powinien dokonać wytyczenia i niwelacji tras pod zbieracze a następnie wytyczyć trasy sączków. Wytyczenie tras, zgodnie z posiadanym projektem technicznym należy wykonać dla całego działu.

W oparciu o projekt techniczny powinny być naniesione w terenie punkty wyznaczające:

- kierunek rurowciągów;
- długość rurowciągów;
- zmiany spadków i średnic rurowciągów;
- położenie studzienek drenarskich;
- położenie połączeń rurowciągów;
- położenie wylotów do rowów odpływowych;

##### **5.3. Roboty przygotowawcze.**

Przed przystąpieniem do robót drenarskich należy odbudować/ wykonserwować przewidziane w uproszczonej dokumentacji technicznej rowy odpływowe niezbędne do swobodnego odprowadzenia wody z terenów odwadnianych. Wszelkie przeszkody znajdujące się na trasach przebiegu sieci drenarskiej,

takie jak: usypiska kamieni /pryzmy/, uprawy polowe – należy usunąć.

#### **5.4 Wykop rowków drenarskich.**

Wykopy rowków drenarskich należy wykonywać w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót było zapewnione łatwe odprowadzenie wód opadowych i gruntowych. W tym celu należy wykop zbieraczy rozpoczynać od wylotu, a następnie układać sączki również „od dołu”, w kolejności - od wylotu zbieracza. W przypadku występowania „oberwisk”, przekraczania źródeł itp. – należy zapewnić odpływ wody poprzez ułożenie prowizorycznych rurociągów. Wykopy rowków drenarskich powinny być wykonywane w takim okresie i zakresie, aby po ich zakończeniu i ułożeniu sączków można było przystąpić natychmiast do ich zasypania.

Wykonywanie wykopów powinno odbywać się bez naruszenia naturalnej struktury gruntu w dnie rowka. W przypadku przegłębienia dna rowka, dno należy wyrównać podsypką z gruzu lub grubego żwiru z dokładnym ubiciem.

Występujące w wykopie rowków mniejsze kamienie, o wymiarach nie większych od szerokości dna rowka należy wydobyć. Większe kamienie i głazy należy omijać po łagodnej krzywiźnie.

W celu uniknięcia nadmiernej ilości „oberwisk” skarp rowków, wykonawstwo robót drenarskich należy prowadzić w odpowiedniej porze roku, szczególnie na gruntach słabszych, nadmiernie uwilgotnionych.

#### **5.5 Układanie rurociągów.**

Układanie rurociągów z rurek drenarskich należy wykonywać z uwzględnieniem następujących zasad:

- rurki powinny ściśle przylegać do siebie płaszczyznami czołowymi tak, aby szczeliny były jak najmniejsze;
- przy mechanicznym układaniu rurek, konieczne jest sprawdzenie jakości ich ułożenia, w razie potrzeby należy ręcznie naprawić usterki;
- układanie zbieraczy „od połowy” lub pewnej jego części dopuszczalne jest pod warunkiem, że odcinki te rozpoczynają się od studzienki uprzednio wybudowanej;

Organizacja robót powinna uwzględniać sukcesywne układanie sączków i zbieraczy od górnej części działu ku wylotowi, z jednoczesnym wykonywaniem połączeń sączków do zbieraczy, zabezpieczeniem ułożonych rurociągów warstwą orno – próchniczną /dekowanie/ a następnie zasypanie rowków.

Rurociągi z rurek PCV należy układać na przygotowanym podłożu z zachowaniem osi i spadków projektowanych. Rury i uszczelki przed ułożeniem należy poddać kontroli jakości.

#### **5.6 Przejścia rurociągami przez drogi.**

Sączki opaskowe układane wzdłuż dróg, rzędów drzew i innych przeszkód mogących powodować zarastanie rurociągów, styki rurek należy owinać paskami papy smołowej o szerokości 8 cm - 10 cm i długości o około 10 cm większej od zewnętrznego obwodu rurek.

Przy przejściach rurociągami /zbieracze i sączki/ pod drogami publicznymi stosuje się rury osłonowe PEHD/PP.

#### **5.7 Połączenia rurociągów.**

Połączenia sączków ze zbieraczami należy wykonywać pod kątem 60°- 90°. W przypadku, kiedy kąt przecięcia jest mniejszy należy dolny odcinek sączka na długości 3 - 5 m załamać, doprowadzając do przecięcia się ze zbieraczem pod odpowiednim kątem. Połączenia sączków ze zbieraczami należy wykonywać jako połączenie górne. Jedynie wyjątkowo, przy minimalnych spadkach dopuszczalne jest połączenie górno – boczne. Końcowe otwory sączków należy zamykać prefabrykowanym korkiem, częścią cegły bądź płaskim kamieniem dobrze zaklinowanym.

#### **5.8 Budowę na sieci drenarskiej – studzienki rewizyjne i wylot.**

Studzienki rewizyjne kryte i otwarte powinny być wykonane z rur PEHD Ø315mm, Ø425mm, Ø600mm, zgodnie z uproszczoną dokumentacją techniczną. Wbudowywanie wylotów powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu układania zbieraczy głównych.

#### **5.9 Przykrywanie /dekowanie/ ułożonych rurociągów i zasypywanie rowków.**

Rurociągi drenarskie niezwłocznie po ułożeniu i sprawdzeniu jakości powinny być zabezpieczone np.: słomą, jeżeli takie zabezpieczenie jest przewidziane a następnie przykryte /zadekowane/ warstwą orno – próchniczną o grubości min. 15 cm - 20 cm. Po wykonaniu dekowania należy przystąpić do zasypania rowków drenarskich. Należy zwrócić szczególną uwagę aby w trakcie zasypywania rowków nie spadały na ułożone rurociągi większe kamienie i zbrylony grunt. Duże kamienie i bryły mogą naruszyć bądź zniszczyć ułożony rurociąg. Kamienie należy usunąć a grunt zbrylony musi być uprzednio rozdrobniony. Z pozostającego nadmiaru gruntu należy uformować nad ułożonym rurociągiem „grobellek”. Zapobiegnie

to powstawaniu zakłębnień terenu po zakończeniu procesu osiadania gruntu spulchnionego w trakcie robót wykonawczych. W okresie zimowym niedopuszczalne jest zasypywanie rowków gruntem zmarzniętym.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW I ROBÓT.**

Kontroli podlegają użyte materiały i prefabrykaty oraz wykonane urządzenia drenarskie.

Jakość materiałów i prefabrykatów należy uznać za zgodną z wymaganiami technicznymi, jeżeli ewentualnie stwierdzone odchylenia mieszczą się w dopuszczalnych granicach tolerancji określonych w odpowiednich normach.

Kontrola wykonania rowków drenarskich polega na sprawdzeniu:

- przygotowania dna rowka;
- długości rowka;
- głębokości;
- spadku dna;

Kontrolę wymiarów należy przeprowadzić na wszystkich wykonanych rowkach lub wykopach pod rurociągi.

Kontrolę ułożenia rurociągów należy przeprowadzić w zakresie:

- szczelności dopasowania styków rurek lub rurociągów PCV;
- jakości wykonanych połączeń sączek – zbieracz;
- spadku rurociągów;
- wykonanych zabezpieczeń materiałem filtracyjnym
- wykonania dekowania;

Kontrolę jakości ułożonych rurociągów należy przeprowadzić przed okryciem rurek /dekowaniem/ gruntem z warstwy orno-próchnicznej lub zabezpieczeniem materiałem filtracyjnym.

Sprawdzenie jakości wykonanych połączeń sączków ze zbieraczem dokonuje się poprzez oględziny zewnętrzne i kontrolę szczegółową jakości wykonania przed ich zadekowaniem.

Kontrola wykonania wylotów i studzienek drenarskich polega na sprawdzeniu:

- zgodności rzędnych posadowienia budowli z dokumentacją techniczną;
- dokładności i jakości wykonania budowli, połączenia z rurociągami i szczelności pokryw na studzienkach;
- wymiarów budowli i projektowanych ubezpieczeń;

## **7 OBMIAR ROBÓT**

**7.1 Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST 1 Wymagania ogólne pkt 7.**

**7.2 Jednostki i zasady obmiaru robót:**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Robotami tymczasowymi przy wykonaniu drenowania systematycznego są roboty ziemne – wykopy Umocnienia ich pionowych ścian, ewentualne wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypywanie z zagęszczeniem gruntu.

Obmiaru robót podstawowych dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rur i ich średnice
- rozstaw sączków
- głębokość posadowienia rurociągów licząc od powierzchni terenu

**Jednostka obmiaru: ha wykonanego drenowania systematycznego jak w KNNR 10 0115-01 do 04**

Studnie rewizyjne z prefabrykatów betonowych lub tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna studni.

## **8 ODBIORY ROBÓT**

Odbiór częściowy należy przeprowadzać dla robót zanikowych i ulegających zakryciu, to jest:

- odbiór ułożonych sączków i zbieraczy;
- odbiór połączeń, studzienek i wylotów drenarskich;
- odbiór wykonanych zabezpieczeń;
- odbiór okrycia /dekowania/ rurociągów warstwą orno – próchniczną;

Odbiory częściowe należy wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót i niezwłocznie

po zakończeniu pewnej partii robót np.: dział lub grupa działów.

Odbiór końcowy przeprowadza się komisyjnie po zakończeniu całości robót objętych przedmiotem odbioru, na podstawie ewentualnych odbiorów częściowych i oceny kontroli jakości materiałów i robót. Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi wykonania inwestycji, wytycznymi podanymi w WTWiORBM; jak również wg zasad podanych w ST -1 Wymagania ogólne

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Roboty wykonawcze należy prowadzić w sposób bezpieczny zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie /Wymagania ogólne/.

Przed przystąpieniem do robót wykonawczych należy uzgodnić z właścicielami działek terminy rozpoczęcia i zakończenia robót celem zminimalizowania strat w uprawach polowych. Pozwoli to także uniknięcia niepotrzebnych zadrażeń z rolnikami.

Kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe uwzględniają: przygotowanie stanowiska roboczego; dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu; obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi; przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót, mechaniczne wykopane rowka koparką wraz z ręcznym pogłębieniem rowków, ułożenie rurek drenarskich z przykryciem ziemią urodzajną, wykonanie połączeń, mechaniczne zasypianie rurociągów, doprowadzenie terenu po budowie do stanu pierwotnego.

## **10 PRZEPISY ZWIĄZANE I LITERATURA**

- 1./ PN-92/B-12041 – *Melioracje wodne*. Obszar oddziaływania.
- 2./ PN-93/B-12043 – *Drenowanie*. Wykonawstwo. Roboty przygotowawcze.
- 3./ PN-B-12084, 1996 – *Drenowanie*. Terminologia.
- 4./ PN-B-12085, 1996 – *Drenowanie*. Zasady rozplanowania sieci drenarskiej.
- 5./ PN-B-12086, 1997 – *Drenowanie*. Wymiarowanie zbieraczy.
- 6./ PN-B-12087, 1997 – *Drenowanie*. Ujęcie i odprowadzenie wód źródłanych i wysiękowych.
- 7./ PN-B-12088, 1997 – *Drenowanie*. Zabezpieczenia rurociągów drenarskich.
- 8./ PN-B-12089, 1997 – *Drenowanie*. Układanie sączków drenarskich. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 9./ PN-B-12085, 1996 – *Drenowanie*. Zasady rozplanowania sieci drenarskiej.