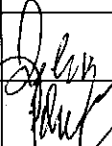
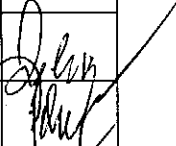


Inwestor:
Gmina Jędrzejów
ul. 11 listopada 33
28-300 Jędrzejów

Jednostka projektowa:
„POL HYDRO”
Krystyna Polak, Jan Polak
25-536 Kielce, Wojewódzka 3/3

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA
DRENAŻU PRZECHWYTUJĄCEGO PRZY ZALEWIE
W JĘDRZEJOWIE
WRAZ Z ROBOTAMI TOWARZYSZĄCYMI**

Nazwa obiektu	REWITALIZACJA TEREN WOKÓŁ ZALEWU I PRZYLEGLYCH OBSZARÓW REKREACYJNYCH W JĘDRZEJOWIE				
Adres obiektu	Park Miejski w Jędrzejowie, ul. Parkowa i 11-Listopada				
Temat projektu	Drenaż przechwytyjący przy zalewie w Jędrzejowie wraz z robotami towarzyszącymi				
Wykonawcy	Imię i Nazwisko	Specjalność	Upr. bud.	Data	Podpis
Projektant	inż. Józef Chaiński	bud. wod. mel.	160/71/KL	X 2010 r.	
Projektant	mgr inż. Jan Polak	bud. wod. mel.	269/71/KL	X 2010 r.	

**DRENAŻ PRZECHWYTUJĄCY PRZY ZALEWIE WODNYM W
JĘDRZEJOWIE**

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA B.01.00.00

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ZABEZPIECZAJĄCE

1. Prace geodezyjne.

- 1.1. Wyznaczenie i stabilizacja roboczej osnowy geodezyjnej dostosowanej do kształtu zbiornika i podstawowych jego obiektów budowlanych.
- 1.2. Wyznaczenie geometryczne, powierzchniowe i liniowe poszczególnych elementów projektu.
- 1.3. Wyznaczenie i osadzenie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych.
- 1.4. Wyznaczenie oraz kontrola w czasie wykonawstwa poszczególnych budowli parametrów, kształtów, rzędnych itp.
- 1.5. Wykonanie na bieżąco pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zanikających oraz sporządzenie powykonawczych planów sytuacyjno – wysokościowych zbiornika i podstawowych jego urządzeń i budowli (geodezyjny operat powykonawczy).
- 1.6. W zakresie prac geodezyjnych należy korzystać z rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie zakresu opracowań geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.
- 1.7. Geodezyjny operat powykonawczy winien być wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i winien zawierać między innymi: mapy, profil, przekroje i sprawozdanie techniczne z podaniem stosowanych dokładności.

Kopię mapy sytuacyjno – wysokościowej wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej wraz z sprawozdaniem technicznym należy przekazać do Wydziału Geodezyjno – Kartograficznego Starostwa Powiatowego w Kielcach.

2. Przygotowanie terenu do budowy

Przygotowanie terenu do budowy winno polegać głównie na

- 2.1. Przekazanie przez Inwestora „Placu budowy”.
- 2.2. Opróżnieniu z wody czaszy istniejącego zbiornika.
- 2.3. Rozpoznaniu istniejących budowli, uzbrojenia terenu.
- 2.4. Wykonaniu wstępnego odwodnienia terenu tj.:
 - wykonanie w miarę potrzeby rowów dla wstępnego odwodnienia terenu;
 - dokonania objętych projektem robót karczunkowych wraz z usunięciem

pozostałości poza czaszę zbiornika;

- wykoszenia i usunięcia starej roślinności z czaszy zbiornika.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-02.00.00

ROBOTY ZIEMNE

3. Wykopy – B-02.01.00

- W związku z wypełnieniem czaszy zbiornika gruntami organicznymi nawodnionymi całość wykopu będzie wykonana mechanicznie tj. koparkami zgarniarkowymi 0,6 m³ na materacach z odwozem urobku samochodami samowyładowczymi (5 – 10 ton)
w większości po tymczasowych drogach z płyt żelbetowych ułożonych w części środkowej i cofkowej po obu brzegach zbiornika. Wykopy w części środkowej czaszy zbiornika (rejon przekroju 12 do 16) z przerzutami urobku nawet 2-wu krotnym. Czysty grunt organiczny z odwozem na „deponie”, grunt przemulony z odwozem do podwyższenia terenu w cofce, grunty piaszczyste lekko przemulone zostaną wbudowane w przyległe nasypy obrzeży, czyste piaski zostaną odwiezione do formowania zapory, wymiany gruntu pod budowle (Jaz, moło, kładka), zapiaszczania dna i dla budowy nasypu ciągów spacerowych i dojazdowych.
- Przybrzegowe pogłębienie zbiornika zostanie wykonane pasem średniej szerokości po ca 20 m tj. w zasięgu pracy koparki z załadunkiem bezpośrednim urobku na sprzęt transportowy. Z uwagi na spodziewane duże nawodnienie praca koparki w znacznej mierze będzie na materacach.
- W przypadku odkrycia stanowisk archeologicznych, natrafienia na niezidentyfikowane przewody instalacyjne, rurociągi, niewypały, należy: przerwać roboty, zawiadomić projektanta i odpowiednie władze administracyjne, zabezpieczyć zagrożone miejsca przed dostępem ludzi i zwierząt. Wznowienie ponowne prac może nastąpić po uzyskaniu zgody nadzoru i właściwych władz.

4. Nasypy – B-02.02.00

4.1. Przygotowanie podłoża

- 4.1.1.** Usunięcie w całości roślinności, darniny, namulów, gruntów torfowych i nienośnych zgodnie z projektem.

4.1.2. W przypadku gdy podłoże jest mineralne, należy zagęścić jego wierzchnią warstwę do osiągnięcia wymagań jak dla nasypu a następnie powierzchniowe jej (5 – 10 cm) spulchnienie w celu lepszego związania z nasypem.

4.1.3. Jeśli podłoże jest na zboczu o nachyleniu większym niż 1:5, wykonanie stopni szerokości 1 – 3 m.

4.2. Wykonanie nasypów

4.2.1. Nasypy powinny być wykonane warstwami 0,2 – 0,3 m.

Dla odprowadzenia wód opadowych warstwy powinny posiadać nachylenie:

- do około 10% w kierunku podłużnym;
- do około 5% w kierunku poprzecznym;
- gdy w podłożu jest woda należy ją odpompować.

4.2.2. Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy dolnej.

4.2.3 Nachylenia, linie skarp, parametry oraz rzędne korony określa projekt.

4.2.4. Kształt nasypu powinien uwzględniać poprawki na osiadanie podłoża i korpusu.

4.2.5. Projektowane nasypy skarp powinny być w całości wykonane z gruntu piaszczystego (piaski średnioziarniste) pochodzącego z wykopu przybrzeżnej części czaszy zbiornika oraz z gruntu piaszczystego dowiezonego.

4.2.6. Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną.

$W_n 0,95 \div 1,15 W_{opt}$ określonej wg normalnej metody Proctora (grunty spoiste).

Grunty sypkie $W_n > 0,7 W_{opt}$.

4.2.7. Nie nadają się do wbudowania grunty, których jakości nie można skontrolować:

- a. grunty zamarznięte;
- b. o zawartości części organicznych większej niż 2%;
- c. zawartości frakcji ilastej większej niż 30%

4.2.8. Ewentualne częściowe nasypy w wodzie powinny być wykonywane z gruntów wyłącznie sypkich metodą czołową, polegającą na sypaniu gruntu warstwą sięgającą od dna na wysokość 0,2 m powyżej poziomu zwierciadła wody niskiej.

4.2.9. W sąsiedztwie budowli betonowych nasypy statyczne należy zagęszczać maszynami lekkimi zwiększając o około 50% liczbę przejazdów tych maszyn po jednym śladzie lub zmniejszając grubość warstwy do 10 – 15 cm.

W pachwinach grunt należy zagęszczać ubijakami ręcznymi.

4.2.10. Zagęszczenie skarp należy wykonywać maszynami przystosowanymi do pracy na skarpach. Skarpy można specjalnie nie zagęszczać jeżeli szerokości układanych warstw

są większe od wymaganych (ponad 50 cm poza projektowaną linię skarpyt) a nadmiar gruntu jest usuwany.

5. Zasyпки – B-02.03.00

5.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.2. Warunki wykonania zasypki:

1. Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
2. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
3. Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

0,25 m	–	przy stosowaniu ubijaków ręcznych;
0,50 – 1,00 m	–	przy ubijaniu ubijakami obrotowo – udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami;
0,40 m	–	przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
4. Wskaźnik zagęszczania dla gruntu spoistego wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,92$ wg próby normalnej Proctora.
Nasypy gruntów sypkich $J_D \geq 0,55$.
5. Zasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6. Kontrola jakości robót

Wykopy – B-02.01.00, Nasypy – B-02.02.00, Zasyпки – 02.03.00

- 6.1.** W projektowane nasypy może być wbudowany wyłącznie grunt piaszczysty pochodzący z wykopu dna zbiornika i jego obrzeży oznaczony w dokumentacji geologicznej jako piaski średnioziarniste, oraz grunt piaszczysty z dowozu.

6.2. Kontrola wymiarów wykopów i nasypów.

Kontrole wymiarów wykopów należy przeprowadzić metodami geodezyjnymi w przekrojach poprzecznych, nie rzadziej niż co 100 m i w miejscach charakterystycznych. Kontroli podlegają:

- a) rzędnę dna i terenu;
- b) usytuowanie osi i długość wykopów w osi;
- c) wymiary przekroju poprzecznego;

d) nachylenie skarp.

6.2.1. Odchylenia od projektu w wymiarach liniowych oraz rzędnych wykopów powinny mieścić się w granicach:

a. zbiornik:

- wymiary przekroju poprzecznego od 0 do 15 cm;
- rzędne dna od 0 do 10 cm.

b. rzeka, wykopy pod drenaże:

- wymiary przekroju poprzecznego od ± 5 cm;
- rzędne dna od 0 do 5 cm.

6.2.2. Dopuszczalne odchylenia od projektu wymiarów nasypów:

- rzędne korony ± 2 cm do 5 cm;
- szerokość korony i ławek ± 5 cm;
- dla szerokości podstawy nasypu ± 15 cm;
- dopuszczalne odchylenie skarp i spadków korony powinno odpowiadać wymaganiom dotyczącym wymiarów liniowych, nie powinny jednak przekraczać 10% projektowanego nachylenia;
- kontroli podlegają także nachylenia geomembrany na warunkach jak wyżej;
- rzędna dna drenaży $\pm 1,0$ cm

6.3. Kontrola zagęszczenia nasypów.

6.3.1. Badania zagęszczenia nasypów w gruntach drobnoziarnistych.

Badania zagęszczenia prowadzi się:

- a. na bieżąco – kontrola wymaganego zagęszczenia danej warstwy warunkującej dopuszczenie do układania następnej;
- b. po wykonaniu całej budowli lub jej części (kontrola powykonawcza);
- c. kontrola zagęszczenia prowadzić powinna do wyznaczenia na projektowanym zbiorniku stopnia zagęszczenia badanych warstw i całej budowli;
- d. kontrolę powykonawczą stanu zagęszczenia przeprowadzić metodą sondowań (badania podstawowe) oraz wykopów badawczych z pobieraniem próbek do badań laboratoryjnych (badania uzupełniające);
- e. profile sondowań (skarpy poza geomembraną) tak rozmieścić, aby uzyskać przestrzenny obraz zagęszczenia gruntu.

6.3.2. Wymagania odnoszące się do oceny zagęszczenia:

a) dno zbiornika pod i nad geomembraną:

- piaski średnioziarniste – $J_{DW} \geq 0,55$.

b) obrzeża i skarpy zbiornika:

- grunty piaszczyste – $J_{DW} \geq 0,65$.

W obszarze w którym grunt nie spełnia warunków warstwę należy dodatkowo zagęścić i ponownie skontrolować.

6.3.2.1. Kontrole bieżąco prowadzić w oparciu o poniższe zalecenia:

- a) dla nasypu statycznego:
 - gęstość i wilgotność naturalna – min. 1 próbka na 500 m² zagęszczonej warstwy;
 - uziarnienie w miarę potrzeby lub procentowa zawartość frakcji powyżej 2 mm – min. 3 próbki z warstwy kontrolowanej;
 - wilgotność naturalna – min. 1 próbka na 1000 m² zagęszczonej warstwy;
 - gęstość i uziarnienie w miarę potrzeby – min. 3 próbki z kontrolowanej warstwy.

Badania parametrów zagęszczalności w aparacie Proctora oraz wyznaczenie granic Atterberga powinny być przeprowadzone z częstotliwością nie mniejszą niż 1 raz na 5000 m² wbudowanego gruntu w nasypie statycznym.

6.4. Dokumentacja kontroli oraz ocena wyników.

Dokumentacja kontroli powinna się składać z:

- a. dziennika badań i pomiarów;
- b. zestawienia wyników badań;
- c. zbiorczej analizy wraz ze statystycznym opracowaniem wyników badań i z wnioskami;
- d. wyniki kontroli jakości materiałów i robót ocenia się przez ich porównanie z wymogami zawartymi w projekcie i WTWO. Ocenę z przeprowadzonej kontroli należy wpisać do dziennika budowy.

7. Odbiór materiałów i robót.

7.1. Odbiór gruntów przeznaczonych na nasypy powinien być dokonany w oparciu o rozpoznanie geologiczno – inżynierskie.

7.2. Grunt niezgodny z wymogami projektu i WTWO nie powinien być używany do budowy nasypów bez akceptacji projektanta.

7.3. Roboty zanikające lub ulegające zakryciu podlegają częściowym odbiorom, dotyczy to między innymi:

- a) odbiór podłoża;
- b) odbiór poszczególnych warstw zasypki (pod i nad geomembraną).

7.4. Odbiór końcowy przeprowadza się po zakończeniu robót i sporządza się protokół odbioru.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z warunkami technicznymi WTWO i

normami oraz projektem należy poprawić w ustalonym terminie i przedstawić do ponownego odbioru.

8. Obmiar robót.

Jednostkami obmiarowymi są:

B.02.01.00 – wykopy – [m³];

B.02.02.00 – nasypy – [m³];

B.02.03.00 – zasypki – [m³];

B.02.03.00 – transport gruntu – [m³] z uwzględnieniem odległości transportu.

Szczegółowe obmiary w/g przedmiaru robót.

9. Podstawa płatności.

B.02.01.00 – Wykopy – płaci się za m³ gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu;
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem do miejsca wbudowania lub w deponię.

B.02.02.00 – Wykonanie podkładu i nasypów – płaci się za m³ podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów;
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.

B.02.03.00 – Zasypki – płaci się za m³ zasypki po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów;
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

B. 02.04.00 – Transport gruntu – płaci się za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu;
- przewóz na odległość do 1,0 km;
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza;
- utrzymanie dróg na terenie budowy i zwałce.

10. Przepisy związane.

1. PN-B-06050 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.

3. PN-S-02205 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania.
4. PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
5. PN-83/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
6. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
7. „Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru – WTO” Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa.
8. Zapory ziemne. Wytyczne projektowania – Ministerstwo Rolnictwa – Biuletyn Informacyjny IMUZ i BIPROMEL nr 2 – 3 – 1982 r.
9. Budownictwo specjalne w zakresie gospodarki wodnej. Hydrotechniczne budowle ziemne „Hydroprojekt” – Warszawa.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

B-03.00.00

DRENAŻ PRZECHWYTUJĄCY

PRZY ZALEWIE WODNYM W JĘDRZEJOWIE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot S.S.T.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem drenażu przechwytyjącego po obrzeżu zalewu.

1.2. Zakres stosowania S.S.T.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (S.S.T.) jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych S.S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ciągu drenażowego dla obniżenia zwierciadła wód gruntowych na terenach przyległych do zalewu głównie od strony południowej, zachodniej i częściowo północnej. Przedmiotowy ciąg drenażowy docelowo przebiegał będzie w osi projektowanego ciągu spacerowo – rowerowego. W/w ciąg drenarski wykonany zostanie z rurek PCV perforowanych karbowanych w otulinie z włókniny filtracyjnej o $\varnothing$ 160 mm i długości 310 m. Na odcinku dolnym (ujściowym) tj. na długości 172 m drenaż podwójny 2 x $\varnothing$ 160 mm, a na odcinku górnym na L = 132 m pojedynczy 1 x $\varnothing$ 160 mm. Uzbrojenie drenażu stanowią typowe studzienki kanalizacyjne rewizyjne $\varnothing$ 1,0 m oraz wylot betonowy W-4 , 2 x $\varnothing$ 160 mm.

Rurki drenażowe winny być w otulinie włókniny filtracyjnej zabezpieczone fabrycznie jako gotowy produkt.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Pojedynczy ciąg drenażowy jest to sącdek podłużny służący do odprowadzenia wody z podłoża gruntowego dla liniowego odwodnienia terenu.

1.4.2. Geowłóknina (lub włóknina) – materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym

tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

- 1.4.3** Obsypka żuźlowa – zabezpieczenie rurociągu przed zarastaniem krzewieniami i dla zwiększenia ilości wód filtracyjnych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w projekcie i S.S.T.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w S.S.T.

2.2. Rodzaje materiałów.

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu drenażu są:

- rurki drenarskie karbowane z tworzywa sztucznego $\varnothing$ 160 mm w otulinie z geowłókniny filtracyjnej
- studzienki drenarskie z kręgów żelbetowych $\varnothing$ 1,0 m.
- włazy przykrywające studzienki żeliwne typ ciężki
- wylot z betonu B-30
- stalowa kłapa zwrotna.

2.3. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego.

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom BN-78/6354-12 [27], tj. być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania.

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadle do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie.

Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki.

Wymagania dla rurek drenarskich z polichlorku winylu podano w tablicy 1.

Rurki drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko

w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25°C, a powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów. Rurki drenarskie zwykłe (typu Z, barwy naturalnego PVC) należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0°C, natomiast rurki o zwiększonej odporności na obniżoną temperaturę (typu O, barwy czarnej) należy chronić w temperaturze poniżej –10°C.

Tablica 1. Wymagania dla rurek drenarskich karbowanych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

Lp.	Właściwości i cechy	Średnica zewnętrzna nominalna mm
		160
1	Dopuszczalna odchyłka średnicy zewnętrznej, mm	– 2,0
2	Średnica wewnętrzna, mm	150,0
3	Dopuszczalna odchyłka średnicy wewnętrznej, mm	+ 2,5
4	Długość rurki, m	30
5	Szerokość szczelin wlotowych, mm	od 1,7 do 2
6	Ogólna powierzchnia szczelin wlotowych na dług. 1 m, cm ²	
7	Liczba szczelin węższych na 1 m rurki, %	20
8	Odporność na uderzenie, wg BN–78/6354–12 [27]	dopuszcza się uszkodzenie najwyżej 1 próbki
9	Odporność na zginanie, wg PN–78/6354–12 [27]	próbka nie powinna załamywać się i wykazywać pęknięć
10	Wytrzymałość na zerwanie, wg BN–78/6354–12 [27]	próbka nie powinna ulec zerwaniu
11	Zmiana wymiarów średnicy, wg BN–78/6354–12 [27], %	12

Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego. Wymagania dla złączki o średnicy zewnętrznej nominalnej 50 mm powinny odpowiadać BN–84/6366–10 [28].

Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40°C, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków.

2.4. Geowłóknina.

Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw

ciągłości z dobrą szczepnością z gruntem, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową, aprobatami technicznymi i S.S.T.

2.5. Materiały do wykonania betonowego lub żelbetowego wylotu drenu

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z masy betonowej, możliwość zniekształceń lub odchyłeń w betonowej konstrukcji.

Klasa betonu powinna być zgodna z dokumentacją projektową lecz nie niższa niż klasa B 30. Beton powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tabelicy 3 wg PN-B-06250 [12].

Tablica 2. Wymagania dla betonu klasy B 30

Lp-	Właściwości	Wartości
1.	Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie, MPa	30
2.	Nasiąkliwość betonu, %	5
3.	Odporność betonu na działanie mrozu, stopień mrozoodporności	F -100

Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 42,5, odpowiadającym wymaganiom PN-B-19701 [21].

Kruszywo do betonu (piasek, grys) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [14].

Woda powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-B-32250 [26].

Domieszki chemiczne do betonu powinny odpowiadać PN-B-23010 [22].

Pręty zbrojenia w żelbetowym wylocie drenu powinny odpowiadać PN-B-06251.

2.6. Materiał izolacyjny wylotu drenu.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to do izolacji ścian wylotu drenu można stosować następujące materiały, po akceptacji Inspektora nadzoru:

- lepik asfaltowy stosowany na zimno wg PN-B-24620 [23],
- lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco wg PN-B-24625 [24].

3. **Sprzęt.**

3.1. Sprzęt do wykonania sączka podłużnego.

- a) koparka podsiebna o pojemności łyżki 0,15 m³

- b) kafar do wbijania grodzić zabezpieczających ściany wykopu
- c) samochodowy, transportowe
- d) pompy spalinowe do odwodnienia wykopu

4. Transport

4.1. Transport przy wykonywaniu sączka podłużnego.

Rurki z tworzyw sztucznych, zabezpieczone przed przesuwaniem i wzajemnym uszkodzeniem, można przewozić dowolnymi środkami transportu. Podczas załadunku i wyładunku rurek nie należy rzucać. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze 0°C i niższej.

Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający przed zniszczeniem.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

5. Wykonanie robót

Wytyczyć trasę, parametry ciągu spacerowo – rowerowego i jego rzędne nawierzchni.

Wytyczyć następnie i zaniwelować trasę ciągu drenażowego.

5.1. Wykonanie wykopu pod sączek podłużny.

Wykop rowka drenarskiego należy rozpocząć od wylotu i prowadzić ku górze w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Szerokość dna rowka drenarskiego $b = 1,0$ m, ściany wykopu pionowe zabezpieczone stalowymi grodzicami.

Nachylenie skarp rowków należy wykonać zgodnie z projektem 1:1 do 1:1,25 w gruntach nawodnionych. Zabezpieczenie pionowych skarp wykopu przez ~~obwodowe~~ ^{obwodowe} grodzicami zgodnie z BN-83/8836-02 [32].

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m, licząc od krawędzi wykopu – dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przyległy do wykopu. Dla odwodnienia samego wykopu przewiduje się odpompowanie wody pompami spalinowymi. Ze względu na przepisy BHP wykopy pod drenaż należy zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający pracownikom

oraz osobom niezatrudnionym przy pracach ziemnych wpadnięcie do wykopu.

Ze względu na bezpieczeństwo po zmroku, w porze nocnej, a także w okresie kiedy prace w wykopie nie są prowadzone, należy ustawić wokół wykopu bariery ochronne.

Roboty ziemne przy wykonaniu drenażu powinny być realizowane zgodnie z normami, rozporządzeniami i przepisami podanymi w pkt. 10 niniejszej SST.

5.2. Układanie rurociągu drenarskiego.

Układanie rurociągu zaleca się wykonać niewielkimi odcinkami pomiędzy studzienkami niezwłocznie po wykopaniu rowka dla zmniejszenia niebezpieczeństwa osuwania się ścian. Gdy rowkiem płynie woda w dużych ilościach, układanie należy przerwać do czasu zmniejszenia strumienia wody, nie powodującego osuwania skarp.

Przy układaniu sączka w wykopie zasyпка kanału powinna być dobrze zagęszczona.

Skrajny, ułożony najwyżej otwór rurki należy zasłonić odpowiednią zaślepką w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rurki.

Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej, poprzez szczeliny w rurkach.

Perforowane rurki z tworzyw sztucznych należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złączek.

5.3. Zabezpieczenie drenażu.

Zabezpieczenie rurociągu drenażowego przed zamuleniem przez owinięcie rurociągu geowłókniną filtracyjną..

Zabezpieczenie drenażu przed zarastaniem korzeniami drzew przez ożuzłowanie rurociągu żuzłem paleniskowym.

5.4. Zasypanie rurociągu.

Zasypanie rurociągu należy wykonać materiałem filtracyjnym (miejscowym) zgodnie z dokumentacją projektową. Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonego rurociągu warstwami grubości nie większej niż od 20 do 25 cm w stanie luźnym, które należy zagęścić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia rurek.

5.5. Wykonanie wylotu drenu.

Alternatywny wylot drenu typ W-4 do rzeki Brzeźnicy, jest budowlą betonową z klapą stalową zwrotną zapobiegającą cofaniu się wody z rzeki do drenażu.

W celu przeciwdziałania osiadania wylotu, końcowy odcinek rurociągu należy wykonać z zastosowaniem wylotowej rury stalowej, średnicy 20 cm, długości 1,0 do której wchodzi właściwa rurka rurociągu z uszczelnieniem rurki z PVC – złączkami.

Na wylocie kłapa zwrotna stalowa.

Przy wykonywaniu wylotu betonowego dopuszczalne najmniejsze i największe ilości cementu portlandzkiego w mieszance betonowej powinny wynosić:

- przy zagęszczaniu mechanicznym od 270 do 450 kg/m³;
- przy zagęszczaniu ręcznym od 290 do 450 kg/m³.

Największy dopuszczalny wskaźnik stosunku wodno – cementowego w/c w mieszance betonowej powinien wynosić 0,55.

Ziarna kruszywa do betonu nie powinny być większe niż 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu.

5.6. Dopuszczalne tolerancje wykonania sączka podłużnego.

Przy wykonywaniu sączka podłużnego dopuszczalne są następujące tolerancje:

- odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowu: nie większe od ± 10 cm,
- pochylenia skarp wykopu nie powinny różnić się więcej niż +5%
- pochylenia skarp stałego odkładu nie powinny różnić się więcej niż +10%,
- odchylenia odległości osi ułożonego drenażu od osi przewodu ustalonego na ławach celowniczych – nie powinny przekraczać ± 5 cm,,
- odchylenie spadku ułożonego drenażu od przewidywanego w dokumentacji projektowej, nie powinno przekraczać:
 - przy zmniejszeniu spadku –5% projektowanego spadku,
 - przy zwiększeniu spadku +10% projektowanego spadku.

5.7. Wykonanie studzienek drenażowych.

Studzienki rewizyjne z kręgów żelbetowych $\varnothing 1000$ mm, H = 2,5 – 3,0 m wykonywane będą metodą studniarską.

Dno studzienek monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy B-30, W-4, M-100 w gruntach nawodnionych z dodatkiem środka uszczelniającego.

Zabezpieczenie przeciwpiltracyjne przez oglinowanie dolnej części studzienki, poniżej lustra wody gruntowej (ca 1,0 m od terenu) warstwą gliny grubości 30 cm.

Na studzienkach należy stosować włazy żeliwne - typ ciężki B – 125, D – 400, wg PN-H-74051-2:1994.

Stopnie żeliwne

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-64/H 74086.

Stopnie żłazowe należy montować w 2-óch rzędach w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej w osi stopni 0,30

Łączenie prefabrykatów

Kręgi oraz płyty prefabrykowane łączyć zaprawą cementową marki B-80. PN-90/B-14501

Uwaga! Rzędne włączów studzienek rewizyjnych winny się pokrywać z rzędnymi nawierzchni ciągu spacerowo – rowerowego.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola wstępna przed wykonaniem sączka podłużnego.

6.1.1. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego.

Każdą dostawę rurek należy zbadać wyrywkowo w zakresie cech zewnętrznych, określonych w punkcie 2.4 i tablicy 2, Ip. od 1 do 8, wybierając w sposób losowy 6% zwojów, według wskazań Inżyniera, z których należy pobrać odcinki rurek do badań. Sprawdzenie wykonania szczelin wlotowych należy przeprowadzić od wewnątrz, po rozcięciu odcinka rurki o długości 1 m.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania wymienione w tablicy 2, Ip. od 9 do 12.

Złączki rurek z tworzywa sztucznego należy badać w zakresie cech zewnętrznych (gładkość powierzchni, brak pęcherzy), a w przypadkach wątpliwych i spornych – na zerwanie obciążnikiem o masie 25 kg z wysokości 0,5 m.

6.1.2. Geowłóknina.

Dostarczana geowłóknina powinna mieć aprobatę techniczną w budownictwie drogowym i mostowym.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania w jednostce specjalistycznej, w zakresie podanym w aprobacie technicznej.

6.1.3. Materiały do wykonania wylotu drewna.

Cement powinien być zaopatrzony przy dostawie w atest lub w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości.

Kruszywo powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jakością uziarnienia oraz nie powinno zawierać składników szkodliwych w ilości lub postaci wywierającej ujemny wpływ na cechy techniczne betonu. W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania kruszywa wg PN-B-06712 [14].

Woda i domieszki chemiczne do betonu powinny odpowiadać warunkom podanym w p. 2.5.

6.2. Kontrola w czasie wykonywania sączka podłużnego.

W czasie wykonywania sączka podłużnego należy zbadać:

- a) zgodność wykonywania sączka z dokumentacją projektową (lokalizację, wymiary)
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wykonania sączka podłużnego, wymienionych wp.5.6.
- c) poprawność ułożenia rurociągu drenarskiego, zgodnie z punktami 5.6.
- d) poprawność wykonania wylotu drenu, zgodnie z p. 5.5.

7. Obmiar robót.

7.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową sączka podłużnego jest – m (metr).

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej długości rurociągu drenarskiego, podstawowego i odgałęzień, w tym dochodzących do zewnętrznej ściany czołowej wylotu drenu.

Wylot drenu ani studzienka drenarska nie podlegają osobnemu obmiarowi i mieszczą się w jednostce obmiarowej sączka podłużnego.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla sączka podłużnego podlega:

- rów pod sączek,
- zasypanie rurociągu kolejnymi warstwami materiału filtracyjnego,
- wykonanie betonowego wylotu
- wykonanie studzienek rewizyjnych (kanalizacyjnych).

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

W/g szczegółowego przedmiaru.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m sączka podłużnego obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopanie rowków w gruncie od I do V kat. z wyrównaniem i ubiciem dna,
- rozłożenie podsypki z ubiciem,
- ułożenie sączków z kruszywa lub rurek drenarskich,
- zasypanie warstwami z kruszywa naturalnego lub łamanego, a następnie gruntem i zagęszczenie zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

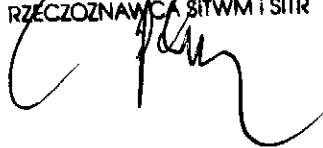
10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 1. | PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. |
| 2. | PN-B-03264 | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| 3. | PN-B-04492 | Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności. |
| 4. | PN-B-06250 | Beton zwykły. |
| 5. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| 6. | PN-B-04492 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| 7. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego. |
| 8. | PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową. |
| 9. | PN-B-06714-15 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| 10. | PN-B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia. |
| 11. | PN-B-24625 | Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco. |
| 12. | PN-B-27617 | Papa asfaltowa na tekturze budowlanej. |
| 13. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 14. | PN-78/6354-12 | Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku |

winyłu.

15. PN-84/6366-10 Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysokociśnieniowego.
16. PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
17. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne – wymagania ogólne
18. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania
19. ITB 427/2007 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych cz. A Roboty ziemne i konstrukcyjne.
20. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169 poz. 9650)
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U z 2003 r. Nr 47, poz. 409)
22. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.02.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U z 2001 r. Nr 118, poz. 1263)

mgr inż. Jan Polak
269/71/KL - Upr. projektowe
w zakresie budownictwa
wodno-kanalizacyjnego, wodociągów
i kanalizacji
RZECZOZNAWCA SITWM i SITR



inż. Jan Polak
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w zakresie budownictwa
wodnego

