

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST 02.02. „ROBOTY ZIEMNE – OPASKA, ZABEZPIECZENIE
MURÓW FOLIĄ KUBEŁKOWĄ”**

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST – „Specyfikacja Techniczna”
OST – „Ogólna Specyfikacja Techniczna”
SST – „Szczegółowa Specyfikacja Techniczna”
PZJ – „Program Zapewnienia Jakości”
bhp. – bezpieczeństwo i higiena pracy

Sierpień 2018 r.

**Opracował:
inż. Ryszard Kowalski**

SST 02.02.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY ZIEMNE, OPASKA, ZABEZPIECZENIE MURÓW FOLIĄ KUBEŁKOWĄ
-----------------------	--

	SPIS TREŚCI
--	--------------------

- 1. WSTĘP**
 - 1.1. Przedmiot SST
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Klasyfikacja robót wg CPV
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.6. Określenia podstawowe
- 2. MATERIAŁY**
 - 2.1. Folia kubełkowa
 - 2.2. Materiały do wykonania opaski
 - 2.3. Materiały do wykonania rynsztoku
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót
 - 5.2. Wykopy
 - 5.2.1. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu
 - 5.2.2. Odwodnienie robót ziemnych
 - 5.2.3. Wykonywanie wykopów
 - 5.2.4. Zabezpieczenie skarp wykopów
 - 5.3. Zabezpieczenie murów folią kubełkową
 - 5.4. Opaska żwirowa
 - 5.4.1. Przygotowanie podłoża pod geowłókninę i ułożenie geowłókniny
 - 5.4.2. Wykonanie opaski
 - 5.4.3. Wykonywanie ograniczenia z obrzeży trawnikowych
 - 5.5. Wykonanie rynsztoku
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1.	WSTĘP
1.1.	Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych polegających na wykonaniu wykopów, opaski, przy realizacji projektu budowlanego pt. „Remontu Kaplicy Grobowej oraz przyległego terenu wraz z zabezpieczeniem relikwów nagrobków i pozostałości murów w miejscowości Żuławki”

1.2.	Zakres stosowania SST
------	-----------------------

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3.	Zakres robót objętych SST
------	---------------------------

Kaplicę posadowiono na terenie należącym do Dłty Wisły, na gruntach osadowych, składających się z namulów, torfów i osadów piaszczystych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują:

- wykonanie wykopów średnich w celu wykonania naprawy murów i zabezpieczenia murów folią kubelkową w gruntach nieskalistych (kat. I-IV) o głębokości ~1.2 m
- wykonanie wykopów płytkich w celu usunięcia karpin drzew i krzewów
- zabezpieczenie murów folia kubelkowa
- wymiana gruntów na przepuszczalne w wykonanych wykopach
- wykonanie opaski żwirowej
- wykonanie rynsztoków z kostki granitowej
- pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu

1.4.	Klasyfikacja robót wg CPV
------	---------------------------

Klasyfikacja robót objętych Specyfikacją wg CPV (Wspólnego Słownika Zamówień):

Klasa robót	45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
	45233222-1	Roboty w zakresie chodników

1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót
------	----------------------------------

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót „Wymagania ogólne”.

1.6.	Określenia podstawowe
------	-----------------------

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

- Grunt nieskalisty – każdy grunt rodzimy, nie określony jako grunt skalisty.
- Grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.
- Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.
- Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
- Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 m do 3 m.
- Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
- Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.
- Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie

wykonywania wykopów, a nie wykorzystany do budowy obiektu oraz innych oraz związanych z tym obiektem.

- Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wzorem:

$$I_d = p_d / p_{ds}$$

gdzie:

p_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg / m^3),

p_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg / m^3).

- Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określana wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie:

d_{60} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

d_{10} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

- Podłoże - element konstrukcji budowli, budynku, na powierzchni którego wykonana będzie izolacja,
- Geowłóknina (lub włóknina) – materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokospolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw sztucznych termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m. in. stylon) i poliestrowych (m. in. elana), charakteryzujących się m. in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.
- Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne”. Do wykonywania wykopów materiały nie występują, poza wykonaniem wykopów w osłonach drewnianych. Konstrukcja ścianek szczelnych powinna być taka, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wody z zewnątrz, a ściany wykopu przed obsuwaniem się. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek.

2.1. Folia kubelkowa

Folie tłoczone z polietylenu HDPE (folia kubelkowa)

Stosować do zabezpieczania ścian fundamentowych pokrytych izolacją wodochronną w gruntach spoistych.

Folie powinny spełniać następujące wymagania:

- materia polietylen wysokiej gęstości (HDPE)
- grubość folii min. 0,6mm, obustronnie tłoczona
- głębokość tłoczenia 8-9 mm
- odporność na ciśnienie – ok. 250kN/m²
- wytrzymałość na temperatury -30°C do + 80°C
- odporna na działanie substancji chemicznych, nie ulega rozkładowi, odporna na działanie grzybów i bakterii
- odporność na wody gruntowe o stopniu agresywności „silny”(h_a) wg PN-80/B-01800

Wg odpowiednich aprobat technicznych.

Listwa końcowa do folii kubelkowej:

Wg odpowiednich aprobat technicznych.

Gwoździe z podkładkami do folii kubelkowej

Wg odpowiednich aprobat technicznych.

2.2. Materiał do wykonania opaski

- Żwir płukany o granulacji 16-32 mm do wykonania opaski.
- Podsypka pod obrzeża trawnikowe
Na podsypkę stosuje się mieszankę kruszywa naturalnego o frakcji od 0 do 8 mm
Zawartość pyłów w kruszywie na podsypkę żwirową - 8%.
Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas, gatunków, frakcji.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczeniu wg PN-B-04492.

Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO₃ większej niż 0,2% masy, przy oznaczeniu wg PN-B-06714-28.

Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B-11113

- Obrzeża trawnikowe 20x6 cm granitowe
- Geowłóknina filtrująca –powinna być wykonana z polipropylenu techniką igłowania, tak aby posiadała właściwości dyfuzyjne pozwalające na swobodny przepływ wody. Właściwości materiału powinny być niezienne w stanie suchym i wilgotnym. Odporne agresywne środki chemiczne, grzyby i gnienie. Należy pamiętać o wykonaniu zakładów w miejscu łączenia zgodnie z dokumentacją producenta

Parametry jakie powinna spełniać

- siła przebicia metoda CBR 2.75 kN
- wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż i wszerz 16/16 kN
- wytrzymałość na wyrywanie (Grab test) 920 N
- zdolność przepływu wody i nacisku
 - 20 kPa min $48.1 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 10^{-7}$
 - 100 kPa min $17.7 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 10^{-7}$
 - 200 kPa min $10.5 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 10^{-7}$
- prędkość przepływu wody prostopadłego do płaszczyzny wyrobu min. 0,08m/s
- charakterystyczna wielkość porów 80µm
- masa powierzchniowa ok. 250 g/m²

2.3.	Materiały do wykonania rynsztoku
------	----------------------------------

Kostka granitowa- 11x11x11, koloru szarego Granit jest to skała magmowa typu głębinowego, powstała wskutek powolnego zastygania magmy na dużej głębokości. Składa się z kwarcu, skaleni i miki. Granit ma strukturę ziarnistą. Odnacza się dużą wytrzymałością na ściskanie, wielką odpornością na wpływy atmosferyczne i twardością, daje się dobrze obrabiać i polerować. Stosowany z powodzeniem do robót elewacyjnych, na posadzki i stopnice, do murów w budowlach inżynierskich oraz w drogownictwie jako krawężnik, kostka.

Parametry jakie powinien posiadać kamień zastosowany

Wytrzymałość na ściskanie 110 do 170 MPa.

Odnaczać się szczególnie dobrą łupliwością, polerownością i dobrą blocznością.

Powinien być mrozoodporny, nasiąkliwość < 1%

Podsypka -na podsypkę należy stosować piasek budowlany. Piasek do podsypki cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711.

Podbudowa - betonowa wykonana z gotowych mieszanek

Elastyczna zaprawa mineralna do spoinowania- np. Elastoschlämme 2K produkcji firmy Remmers

Proszek P: spoiwa hydrauliczne, frakcjonowane kruszywa mineralne, dodatki.

Gęstość nasypowa: ok. 1,5 kg/l

Uziarnienie: < 1 mm

Płyn zarobowy Z: odporna na alkalia dyspersja tworzyw sztucznych zapewniająca elastyczność.

Odczyn pH: ≥ 7

Zawartość ciał stałych: ok. 51 % wag.

Proporcje mieszania: 1 cz. wag. proszku + 0,34 cz. wag. płynu zarobowego

Konsystencja: odpowiednia do szlamowania, nakładania pędzlem, natryskiwania i szpachlowania

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: przy +20°C ok. 60 min.

Temperatura powietrza i obiektu podczas nakładania: +5°C do +25°C

Sposób nakładania: pędzel mularski, pędzel zwykły, paca stalowa

Ilość nakładanych warstw szlamu uszczelniającego: co najmniej dwie

Możliwość obciążania +20°C: po 2 dniach można obciążać mechanicznie, pokrywać okładzinami i powłokami, po 7 dniach można obciążać wodą.

Mostkowanie rys: ok. 1 mm (przy grubości warstwy 2 mm)

Wodoszczelność: wodoszczelny przy ciśnieniu 1,5 bar

Przyczepność do podłoża: ok. 1,5 N/mm²

Przyczepność przy zespoleniu z okładzinami ceramicznymi: 1,0-1,5 N/mm² przy stosowaniu kleju Remmers Flexkleber

3.	SPRZĘT
-----------	---------------

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4.	TRANSPORT
-----------	------------------

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntów (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru

5.	WYKONANIE ROBÓT
5.1.	Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe, zgodnie z przyjętą osnową geodezyjną, stanowiącą przestrzenny układ odniesienia pomiarów do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z PN-87/N-02251 i PN-N-02211. Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wszelkie prace ziemne muszą być wykonywane pod nadzorem archeologicznym.

5.2.	Wykopy
5.2.1.	Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

Kontury robót ziemnych pod wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych. Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania. Odchylenia osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć $+1$ cm i -3 cm. Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową.

5.2.2	Odwodnienie robót ziemnych
-------	----------------------------

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

Zróżnia wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.2.3. Wykonywanie wykopów

W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych. Prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów na terenach zieleni lub zadrzewieniach powinny być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom (Ustawa o ochronie przyrody z 2004r Dz.U. Nr 92, poz.880). Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Przy zbliżeniach do uzbrojenia istniejącego bezwzględnie wykopy wykonać ręcznie. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem. Wejście po drabinie do wykopu winno być wykonywane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m. W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

Należy pamiętać, że:

Metoda wykonania wykopu (ręczna lub mechaniczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych posiadanego sprzętu mechanicznego. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inżyniera. Wykop rowka drenarskiego należy rozpocząć od wylotu rurki drenarskiej i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Szerokość dna rowka drenarskiego powinna być, co najmniej 5 cm większa od zewnętrznej średnicy układanej rurki drenarskiej. Nachylenie skarp rowków należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, a jeśli w dokumentacji nie określono inaczej, nachylenie powinno wynosić od 10:1 do 8:1 w gruntach spoistych. W gruntach osuwających się należy skarpie zapewnić stateczność lub stosować obudowę wykopu zgodnie z BN-83/8836-02.

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 skarp odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego.

5.2.4. Zabezpieczenie skarp wykopów

W gruntach osuwających się należy skarpie zapewnić stateczność lub stosować obudowę wykopu zgodnie z BN-83/8836-02. 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 skarp odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych.
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.3. Zabezpieczenie murów folią kubelkową

Folię kubelkową układa się wytłoczeniami skierowanymi w kierunku ściany fundamentowej. W takim układzie folia separuje grunt od muru, zaś pustka powietrzna pozwala ścianie „oddychać”. Folię mocuje się do podłoża gwoździami lub kolkami z podkładkami uszczelniającymi w ilości min. 5 sztuk /m². miejscami mocowania folii są strefy ich wytłoczeń (punkty przylegające do ściany). Folię należy łączyć na zakład o szerokości 20 cm. Miejsca łączenia zaleca się dodatkowo uszczelnić klejem butylowym bądź podobnym materiałem odpornym na wilgoć. Dla lepszego zabezpiecze-

nia izolacji przed wilgocią i zabrudzeniami należy zastosować listwy końcowe. Mocowanie listew tak jak w folii w ilości 3 sztuki/mb. Górna krawędź folii nie powinna wystawać powyżej opaski żwirowej

5.4.	Opaska żwirowa
5.4.1.	Przygotowanie podłoża pod geowłókninę i ułożenie geowłókniny

Podłoże pod geowłókninę powinno zostać oczyszczone z elementów które mogą uszkodzić geowłókninę (kamienie, korzenie). Podłoże ułożone ze spadkiem 3 % od budynku powinno być równe.

Szerokość geowłókniny powinna być dostosowana do szerokości wykonanej opaski. Geowłókninę układać lekko naciągając na długości opaski. Geowłókninę należy łączyć na zakład o szer. min 0.5 m. Do przytwierdzenia geowłókniny do podłoża stosuje się szpilki lub pręty stalowe o średnicy ok. 12 mm. Koniec pręta powinien być zastrzony i mieć długość min. 30 cm. Pręt mocujący powinien posiadać odgięcie pręta w kształcie litery J które dociska geowłókninę do podłoża. Elementy mocujące stosuje się na zakładach i na krawędziach pasów. Należy zwracać uwagę, aby nie uszkodzić geowłókniny

5.4.2.	Wykonanie opaski
--------	------------------

Opaskę żwirową wokół budynku ze żwiru płukanego o granulacji 16-32 mm i głębokości około 10-15 cm. Minimalna szerokość opaski winna wynosić 50cm. Opaskę ułożyć na wyprofilowanym gruncie ze spadkiem od budynku wynoszącym około 3%. Opaskę żwirową należy ułożyć na gruncie piaszczystym, oddzielając geowłókniną filtracyjną. W przypadku występowania gruntu spoistego w bezpośrednim sąsiedztwie fundamentów, należy go wymienić na piaski średnie, zagęszczone do stopnia ID >0,40. Opaskę należy ograniczyć obrzeżem trawnikowym

5.4.3	Wykonywanie ograniczenia z obrzeży trawnikowych
-------	---

Zakres robót obejmuje przygotowanie koryta pod obrzeża, ulżenie podsypki i ustawienie i wypoziomowanie obrzeży trawnikowych 20x6 cm zatopionych do poziomu opaski z zachowaniem odstępu pomiędzy nimi 1 cm. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach 4 cm.

5.5.	Wykonanie rynsztoku
------	---------------------

Koryto o szerokości około 0,55 x 1,50 m i spadkiem około od budynku 3 %. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,97 według normalnej metody Proctora. Podbudowy wykonać jako betonową z gotowych mieszanek. Kostkę granitową układać na wilgotnej podbudowie, wyprofilować spadki i łuki w celu prawidłowego odprowadzenia wody (strzałka f=5 cm). Kostkę układać w taki sposób, aby mimo nieregularnego układu spoin ich grubość była w przybliżeniu jednakowa i nie przekraczała 10 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Spiny pomiędzy kostką wypełnić mieszanką betonową. Spoiny uszczelnić elastyczną zaprawą mineralną do spoinowania. Do uszczelnienia zastosować np. preparat firmy Remmers Elastoschlämme 2K

6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
----	------------------------

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Sprawdzenie ułożenia geowłókniny

Sprawdzeniu podlega ułożenie geowłókniny, stwierdzenie braku uszkodzeń, wykonanie zakładów, mocowania do podłoża.

Sprawdzenie podsypki i obsypki żwirowej

Sprawdzenie podsypki i obsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją kontraktową oraz niniejszej ST.

Sprawdzenie obrzeża

- grubość i równomierność warstw podkładu sposób i jakość zagęszczenia
- jakość dostarczonych prefabrykatów
- prawidłowość ułożenia ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - o linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,

- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinny wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7.	OBMIAR ROBÓT
-----------	---------------------

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”

Jednostką obmiaru jest

- wykopu 1 m³ (metr sześcienny):
- obrzeża trawnikowe mb obrzeża
- opaska m³
- nawierzchni z kostki 1 m² (metr kwadratowy):

8.	ODBIÓR ROBÓT
-----------	---------------------

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”

Wszystkie roboty objęte SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów i zasypek uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji

9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI
-----------	---------------------------

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w OST „Wymagania ogólne”.

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10.	PRZEPISY ZWIĄZANE
------------	--------------------------

- | | |
|---|---|
| PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów |
| PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntu |
| BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| PN-55/B-04492 | Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności |
| PN-88/B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania |
| PN-88/B-04481: 1998 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| PN-ISO 4463-2:2001 | Metody pomiarowe w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Cele i stanowiska pomiarowe |
| PN-ISO 7077:1999 | Metody pomiarowe w budownictwie. Zasady ogólne i metody weryfikacji zgodności Wymiarowej. |
| PN-N-02211 | Geodezja. Geodezyjne wyznaczanie przemieszczeń. Terminologia podstawowa |
| PN-87/N-02251 | Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia |
| PN-B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia |
| PN-B-04100 | Materiały kamienne. Badania gęstości pozornej, gęstości, porowatości i szczelności, |
| PN-B-04110 | Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie |
| PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości siarki metodą bromową |
| PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| ITB Instrukcje Wytyczne 407/2005 | W-wa 2005 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych |
| Część C: Zabezpieczenia i izolacje | Zeszyt 6: Zabezpieczenia wodochronne pomieszczeń „mokrych” |
| Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych. Część I - Roboty ogólnobudowlane. | |
| MBiPMB i ITB, Warszawa 1977, wyd.II. | |
| ITB Instrukcje Wytyczne 407/2005 | W-wa 2005 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych |
| Część C: Zabezpieczenia i izolacje | Zeszyt 6: Zabezpieczenia wodochronne pomieszczeń „mokrych” |
| Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych. Część I - Roboty ogólnobudowlane. | |
| MBiPMB i ITB, Warszawa 1977, wyd.II. | |
| Wytyczne stosowania folii polietylenowej szerokiej w budownictwie | ITB. Warszawa 1974. |