

## ST- 01.11 GRODZICE WINYLOWE

### – CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru, ścianki szczelnej z grodzic winylowych w ramach inwestycji pod nazwą: zagospodarowanie terenu wokół jeziora Piekiełko przy ul. Długiej w Braniewie.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wbijanie ścianek szczelnych z grodzic winylowych związanych z wykonaniem umocnienia grobli.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST - „Wymagania Ogólne” Określenia szczegółowe podane w niniejszej ST:

**Grodzica** – kształtownik stalowy lub z tworzywa sztucznego z brzegami ukształtowanymi w zamki w celu połączenia sąsiadujących kształtowników w ścianę do grodzenia wodoszczelnego lub w ścianę przenoszącą parcie gruntu.

**Grodzica winylowa** – grodzica wykonana z twardego polichlorku winylu (PCV) z dodatkiem stabilizatorów i wypełniaczy.

**Zamek** – skrajny element grodzicy, służący do połączenia sąsiadujących grodzic w ściankę.

**Łącznik** – samodzielny element, służący do łączenia grodzic w ścianie załamanej, np. pod kątem prostym.

**Ścianka szczelna** – konstrukcja, składająca się z grodzic wpuszczonych w grunt, których zamki uszczelniają ściankę. Ściankę szczelną stosuje się do zabezpieczenia terenu nią ogrodzonego przed dopływem wody.

**Ściana oporowa** – budowla utrzymująca w stanie stateczności uskok naziomu gruntów rodzimych lub nasypowych albo innych materiałów rozdrobnionych (bez wody gruntowej lub napływowej).

**Ściana grodziowa** – ściana oporowa, utrzymująca różnicę poziomu wody po jednej ze stron ściany.

**Ściana wolnonośna** – ściana z grodzic wspierająca się na otaczającym gruncie (bez urządzeń kotwiących).

**Ściana zakotwiona** – ścianka z grodzic, opierająca się na współdziałaniu otaczającego gruntu i układu kotwiącego, blokującego ruch ścianki.

**Zakotwienie** – mechaniczne wyposażenie, składające się z podłużnic, ściągow i kotew, które wzmacniają zamocowanie ścianki w gruncie.

**Kotew** – element ze sztywnego materiału, umieszczony w gruncie, służący do przeniesienia sił ze ścianki poprzez ściągi na grunt.

**Podłużnica** – pozioma belka drewniana lub stalowa, przymocowana do ściany z grodzic, przenosząca siłę zakotwienia ze ściągow na ścianę lub służąca do montażu ściany.

**Ściąg** – stalowy pręt lub stalowa lina, przenosząca siłę reakcji z kotew poprzez podłużnice lub pale czołowe na ścianę z grodzic.

**Kolpak ochronny** – osłona górna białej ścianki, zabezpieczająca ostre krawędzie grodzic, zasłaniająca możliwe nierówności wysokościowe pomiędzy poszczególnymi grodzicami i nadająca estetyczny wygląd budowli.

**Mandrela (prowadnica)** – jest to element wykonany ze stali gatunku S235 lub mocniejszej, o odpowiedniej konstrukcji i kształcie odpowiadającym pogrążanej grodzicy. Ułatwia on pogrążanie grodzicy, działając jako ostrze nacinające grunt. Długość mandreli jest dobrana do długości pogrążanych grodzic winylowych.

**Klipsy stalowe** – elementy stalowe w kształcie litery U. Zakłada się je na mandrełę i grodzice od dołu, po stronie nacinającej grunt tak aby je ścisnąć. Przeciwdziałają one dostawaniu się gruntu między mandrełę i grodzicę, osłaniają grodzicę przed uderzeniami twardych kamieni i korzeni w gruncie oraz ułatwiają pogrążanie. Minimalna szerokość klipsa stalowego powinna wynosić 50mm.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

### 1.5.1. Wymogi formalne

Wykonawstwo ścianki szczelnej, powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

### 1.5.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę lub Inżyniera robót. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na:

- Stateczność skarp
  - na przyszłą eksploatację,
- należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów. Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi typu karczowanie czy ustalenie miejsc składowania ziemi. Tyczenie umocnień i budowli inżynierskich jak i realizacja dokumentacji powykonawczej jest po stronie ogólnej obsługi geodezyjnej dla inwestycji.

## – 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST „Wymagania ogólne”

## 2.2. Materiały do wykonania robót

### 2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i Krajową Oceną Techniczną.

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST oraz z Krajową Oceną Techniczną.

### 2.2.2. Materiały do wykonania ścianki z grodzic winylowych.

Do wykonania ścianki z grodzic winylowych można zastosować następujące materiały:

- grodzice winylowe, tj. kształtowniki wyposażone w skrajne elementy zamka (gniazdo i zakończenie kulowe), z których wykonuje się szczelną ściankę,
- ew. łączniki winylowe, będące samodzielnymi elementami, służącymi do łączenia grodzic w ścianie załamanej (np. pod kątem prostym),
- podłużnice, tj. poziome belki przymocowane do ściany z grodzic, służące do przenoszenia siły zakotwienia na ściankę z grodzic lub wykorzystywane pomocniczo przy montażu ścianki,
- słupki i pale, służące do wyznaczania przebiegu ściany i jej montażu,
- ściągi z prętów i lin stalowych, łączące ściankę z kotwą gruntową,
- kotwy z płyt, bloków i innych elementów, służące do przeniesienia sił ze ściągów na grunt,
- kołpaki ochronne, mocowane na wierzchu ścianki, wieńczące konstrukcję i nadające ścianie estetyczny wygląd,
- śruby i wkręty do mocowania elementów pomocniczych ścianki oraz do naprężania ściągów,
- inne materiały, tj. materiały pomocnicze jak linki, sznurek, dodatkowe ramki prowadzące z kantówki drewnianej, prowadnice stalowe itp.

### 2.2.3. Grodzice winylowe

Grodzice winylowe powinny być produkowane w procesie ekstruzji jako monolityczny, jednorodny materiał budowlany. Powierzchnia grodzic powinna być gładka, a kolor szary lub uzgodniony z Zamawiającym. Do grodzic powinna być dołączona etykieta zawierająca co najmniej następujące informacje:

- nazwę lub znak producenta
- nazwę wyrobu
- rok produkcji

**Właściwości fizyko-mechaniczne** grodzic winylowych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tabeli

Opis własności	Wymagania	Jednostka
Szerokość przekroju grodzicy	606	mm
Wysokość przekroju grodzicy	230	mm
Grubość ścianki grodzicy	9,0	mm
Wytrzymałość na rozciąganie	44 ± 5%	MPa
Udarność wg Charpy'ego	≥30	kJ/m <sup>2</sup>
Moduł sprężystości przy rozciąganiu	≥2300	MPa
Odporność na starzenie w skali szarej	≥ 4	-
Wskaźnik przekroju	1109	cm <sup>3</sup> /m
Moment bezwładności	12758	cm <sup>4</sup> /m
Maksymalny dopuszczalny moment	48,8	kNm/m

Dopuszcza się stosowanie innych rodzajów grodzic winylowych do planowanych prac, lecz o parametrach równych lub lepszych od przewidzianych materiałów.

Grodzice winylowe muszą posiadać Krajową Ocenę Techniczną. W celu zapewnienia, iż dostarczane wyroby będą posiadały tą samą stałą jakość w trakcie całego okresu dostaw, producent tych materiałów musi posiadać aktualny certyfikat systemu zarządzania jakością wg Normy PN-EN ISO 9001 lub równoważny.

#### 2.2.4. Podłużnice

Jako podłużnice mogą być stosowane:

- a) kantówki drewniane o przekroju poprzecznym od 8 × 4 cm do 24 × 24 cm i długości od 3 m do 6m,
- b) ocynkowane stalowe kształtowniki zamknięte o przekroju od 60×40 mm do 120×80 mm, grubości ścianki od 2 mm do 6 mm i długości od 4 m do 12 m, (Orientacyjna wytrzymałość stalowego kształtownika zamkniętego 100×100×3 mm odpowiada wytrzymałości belki drewnianej o przekroju 16×20 cm),
- c) ceowniki lub dwuteowniki stalowe, powlekane, galwanizowane lub lakierowane, o szerokości i wysokości zbliżonej do wymiarów kształtowników zamkniętych.

Wymiary podłużnic i rodzaj zastosowanego na nie materiału, jeśli nie są określone w dokumentacji projektowej, proponuje Wykonawca, przedstawiając je do aprobaty Inżyniera.

#### 2.2.5. Pale i słupki drewniane

Pale i słupki, wykonane z drewna, służące do wyznaczenia trasy przebiegu ściany z grodzic mogą być wykonane jako:

- a) pale czołowe, o przekroju poprzecznym (średnicy) i długości (od 2,5 m do > 3,5 m) ustalonej w dokumentacji projektowej, SST lub zaproponowane przez Wykonawcę do aprobaty Inżyniera,
- b) słupki o przekroju 10 × 10 cm i długości od 150 cm do 180 cm, wbijane na obu końcach trasy ściany z grodzic lub w odstępach co 3÷5 m wzdłuż ściany.

#### 2.2.6. Ściąg

Jako ściąg mogą służyć:

- a) pręty stalowe, ew. gwintowane z zestawem podkładek stożkowych i stożkową nakrętką kołnierkową,
- b) pręty i liny stalowe z naciągiem uzyskiwanym przy użyciu skrętnych złączek rurowych lub śrub rzymskich, galwanizowane. Średnice ciągów wynoszą od 16 mm do 32 mm, a długość od 3 m do 10 m.

#### 2.2.7. Kotwy

Kotwy mogą być wykonane z:

- pali lub słupków betonowych, np. o wymiarach 8 × 20 cm i długości 3÷6 m,
- płyt betonowych lub bloków betonowych o wymiarach dostosowanych do siły naciągowej,
- belek, szyn i rur ze stali kwasoodpornych lub stali węglowych, galwanizowanych,
- żeliwnych, płaskich lub stożkowych, kotew odciągowych,
- pali i słupków drewnianych, np. o średnicy 16÷32 cm, długości 3÷6 m,
- innych materiałów.

Rodzaj materiału kotew, ich kształt, wymiary i wymagania techniczne ustala dokumentacja projektowa lub ST.

#### 2.2.8. Kołpaki ochronne

Kołpak grodzicy, chroniący wierzch ścianki, powinien być wykonany z materiału ustalonego w dokumentacji projektowej lub SST, np. z drewna, blachy lub tworzywa sztucznego, w tym np. z części kształtownika grodzicy winylowej.

### 2.2.9. Śruby i wkręty

Do mocowania i skręcania podłużnic z grodzicami należy stosować ocynkowane lub azotowane śruby (np. M16, M20) i wkręty, a do naprężania ściągów azotowane lub cynkowane nakrętki z podkładkami i nierdzewne lub galwanizowane śruby rzymskie.

### 2.3. Składowanie materiałów

Grodzice należy składować w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem lub uszkodzeniem w postaci:

a) dostarczonej z wytwórni, tj. ułożonych w ramach zbitych deską przy pomocy gwoździ w czterech sztukach w rzędzie zamkami żeńskimi do środka lub w ośmiu warstwach w górę, z tym, że ostatnia warstwa zamkami żeńskimi na zewnątrz; można je układać po 4 sztuki w górę z ewentualnym spięciem taśmą polietylenową lub poliestrową,

b) układanej luzem na podeście z palet dowolnej długości, z tym że każda warstwa przełożona jest poprzeczką o wymiarach 15 × 50 × 6000 mm, a maksymalna liczba warstw wyrobów wynosi 12.

Elementy drewniane należy składować na równym podłożu w sposób odizolowany od wilgoci, zanieczyszczeń i uszkodzeń.

Elementy metalowe należy składować w sposób izolowany od podłoża gruntowego, zabezpieczone od wilgoci, chronione przed korozją, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.

Inne materiały należy składować w pojemnikach fabrycznych dostarczanych na budowę, np. w workach, pudłach kartonowych lub luzem w taki sposób, aby nie uległy mechanicznemu uszkodzeniu.

### – 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca, w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

##### a) do instalowania grodzic w gruncie:

- młoty udarowe wibracyjne (z napędem mechanicznym, pneumatycznym, spalinowym i hydraulicznym) obsługiwane ręcznie względnie na wysięgnikach koparek lub dźwigów,

##### b) do robót pomocniczych:

- nakładki ochronne (osłony nakładane na szczyt grodzic), zabezpieczające przed uszkodzeniem grodzic przy ich wbijaniu,
- zabezpieczenia zapewniające utrzymanie pionu przy wbijaniu i ograniczające boczne drgania grodzic,
- prowadnice stalowe do instalowania grodzic w gruncie.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, SST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

### – 4. TRANSPORT

#### 4.1. Transport materiałów.

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

## **4.2. Transport grodziec**

Grodzice winylowe należy transportować w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem, zgodnie z wytycznymi producenta uwzględniającymi wymagania przepisów obowiązujących w transporcie drogowym i kolejowym przy przewożeniu tego typu wyrobów.

## **– 5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **5.2. Zasady wykonywania robót**

Konstrukcja i sposób wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w instrukcji producenta.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. montaż ścianki z grodziec,
3. roboty wykończeniowe.

### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera: ustalić lokalizację terenu robót, przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych, usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, obiekty, elementy dróg, ogrodzeń itd. dokonać oczyszczenia terenu robót.

### **5.4. Montaż ściany z grodziec winylowych.**

#### **5.4.1. Wbijanie ścianki szczelnej z grodziec winylowych**

Do wbijania grodziec powinny być stosowane wibromłoty o dużej częstotliwości uderzeń. Stosowane urządzenia powinny posiadać następujące parametry:

Siła odśrodkowa	50 ÷ 300 kN
Częstotliwość	2000 ÷ 3000 obr/min
Ciśnienie	180 ÷ 300 bar
Przepływ	100 ÷ 250 l/min

Ściankę szczelną z grodziec winylowych zaleca się montować w sposób następujący:

1. należy wyznaczyć trasę przebiegu ściany za pomocą drewnianych słupków (o przekroju 10 x 10 cm i długości 150 - 180 cm) wbitych na obu końcach ściany i sznurka lub linki rozciągniętej pomiędzy nimi.
2. mandrełę w zależności od rodzaju używanego sprzętu należy zamocować za jej górną część łańcuchem bądź szczękami wibromłota, dbając aby w tym drugim przypadku mandreła była zamontowana idealnie pionowo.
3. Grodziec należy wsunąć w mandrełę, tak aby górna część grodzicy dotykała belkę ograniczającą. Następnie należy dokręcić grodziec śrubami w przygotowanych miejscach, zapobiegając wysunięciu grodzicy z mandreli. Wsuwanie grodziec odbywa się w pozycji pionowej lub poziomej, w zależności od używanego sprzętu.
4. zamontować klipsy stalowe na mandreli i grodzicy po stronie która będzie nacinała grunt. Ilość i rozmiar klipsów dobrać do pasującego profilu, minimalizując odsłoniętą powierzchnię, tak aby zminimalizować ilość gruntu który może dostać się między mandrełę i grodziec.
5. jeśli mandreła jest zamocowana do wibromłota za pomocą łańcucha, należy postawić ją do pozycji wertykalnej i złapać w szczęki wibromłota dbając o to, żeby mandreła wraz z grodzicą były zamontowane idealnie pionowo.
6. ustawić mandrełę w miejscu montażu i rozpocząć pograżanie, dostosowując siłę i częstotliwość drgań do warunków gruntowych.
7. po osiągnięciu wymaganej głębokości wbicia grodzicy, należy wyłączyć wibromłot a następnie odkręcić śruby mocujące grodziec do mandreli.

8. włączyć wibromłot i rozpocząć wyciąganie mandreli z gruntu stosując zmienną częstotliwość drgań
  9. po wyjęciu mandreli z gruntu, należy ją wyczyścić tak aby można było następnie powtórzyć czynności opisane w pkt. 3-5
  10. pograżanie następnej grodzicy należy rozpocząć od nałożenia żeńskiego zamku pograżanej grodzicy na zamek męski grodzicy pograżonej na głębokość co najmniej 30cm. Następnie mandrełę wraz z grodzicą ustawić w pozycji pionowej i rozpocząć pograżanie według wyżej wymienionych czynności.
  11. przy montażu należy kontrolować wyrównanie paneli i liniowość montowanej ściany.
- 5.4.2. Tolerancje montażowe ścianki z grodzic

Dopuszczalne odchylenie w zagłębieniu poszczególnych grodzic w ścianach instalowanych techniką wbijania wynosi 4 cm, a odchylenie wzdłuż całej trasy przebiegu ściany nie może w żadnym miejscu przekraczać 3 cm na 1 m długości ściany.

## **5.5 Roboty wykończeniowe**

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

Odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych, np. umocnień skarp, parkanów, ogrodzeń itp.

Roboty porządkujące otoczenie terenu robót, z wyrównaniem powierzchni i ew. robotami ziemnymi.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Wymagania przy wykonaniu wykopów zostały opisane w polskiej normie nr PN-B-06050/1999.

Część wykopów należy wykonać ręcznie – zgodnie z przedmiarem robót.

## **– 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (krajowa ocena techniczna, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową (rzędna górnej krawędzi ścianki, linia zabicia ścianki)
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### **6.3. Badania w czasie robót**

W czasie robót należy kontrolować:

- Lokalizację i zgodność granic terenu robót z dokumentacją projektową wg punktu 5 ST i dokumentacji projektowej.
- Montaż ściany z grodzic wg punktu 5.4 ST

### **6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Ścianki szczelne, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w pkt. 5 specyfikacji, powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt.

Wszystkie roboty, które stwarzają zagrożenie bezpieczeństwa pracy lub mogą takie zagrożenia stworzyć przy dalszych pracach, powinny zostać przerwane i ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

#### **– 7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> wykonanej ścianki szczelnej.

#### **– 8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - „Wymagania Ogólne”.

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

#### **– 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **9.1.Ogólne wymagania dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

##### **9.2.Płatności-ścianka szczelna**

###### **9.2.1. Ścianka szczelna**

Podstawą płatności wykonania ścianki szczelnej m2 (metr kwadratowy) wykonanej ścianki. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- wbicie ścianki szczelnej z grodzic winylowych typu ustalonego w dokumentacji projektowej, z właściwym zainstalowaniem jej w gruncie, w sposób odpowiadający wymaganiom dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i instrukcji montażowej producenta
- przeprowadzenie pomiarów i badań, wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót.

#### **– 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

##### **10.1. Normy**

##### **10.2. Inne dokumenty**

- Krajowa Ocena Techniczna
- Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych
- Materiały informacyjne producenta grodzic winylowych
- Instrukcja montażowa
- Certyfikat ISO 9001