

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**D – 41.07.01**

**WZMOCNIENIE NAWIERZCHNI SIATKĄ Z TWORZYW  
SZTUCZNYCH**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Szczegółowych Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac objętych zadaniami z zakresu całorocznego utrzymania dróg krajowych administrowanych przez Rejony Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Oddział w Poznaniu w ramach zadania: „Remont drogi krajowej nr 12 na odcinkach:

- od km 186+650 do km 187+203,
- od km 188+095 do km 188+381,
- od km 188+833 do km 189+975,
- od km 198-134 do km 198+865,

łącznej długości 2,712 km wraz z robotami towarzyszącymi”.

### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowych Specyfikacji Technicznych

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji prac wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie wg pkt. 1.3.

### 1.3. Zakres prac objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej obejmują wymagania dotyczące prac bieżącego utrzymania dróg w zakresie zabezpieczenia nawierzchni asfaltowej siatką opóźniającą powstawanie w warstwie ścieralnej i wiążącej, spękań odbitych zlokalizowanych w miejscach:

- połączeń różnych rodzajów nawierzchni,
- poszerzeń istniejących nawierzchni.

### 1.4. Określenia podstawowe

**Geosiatka (siatka)** – płaski wyrób w postaci siatki wykonany z wielonitkowych włókien mineralnych (np. szklanych) lub włókien syntetycznych wielonitkowych, lub litych (np. polipropylenowych, poliestrowych).

**Nawierzchnia asfaltowa** – nawierzchnia, której warstwy są wykonane z kruszywa związanego lepiszczem asfaltowym.

**Pęknięcie odbite** – pęknięcie (spękanie) warstwy powierzchniowej nawierzchni, będące odwzorowaniem pęknięć i nieciągłości warstw w materiale podbudowy, propagowanych w górę w wyniku koncentracji naprężeń i nieciągłości struktury materiału, prowadzących do lokalnego przekroczenia wytrzymałości granicznej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące prac

Ogólne wymagania dotyczące prac podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

### 2.2. Geosiatka (siatka)

Należy zastosować siatki szklano – węglowe fabrycznie powlekane asfaltem o parametrach podanych w tablicy 1.

**Tablica Nr 1.** Parametry techniczne siatki

<i>Właściwości</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Wartość</i>
Wytrzymałość siatki na rozciąganie: - wzdłuż pasma wyrobu: - wszerz pasma wyrobu:	kN/m	$\geq 100\text{kN/m}$
Wydłużenie (siatki) przy zerwaniu: - wzdłuż pasma wyrobu: - wszerz pasma wyrobu:	%	$\leq 3\%$

Wykonawca powinien od swojego dostawcy wymagać, aby na każdym opakowaniu dostarczanego siatki była umieszczona etykieta zawierająca, co najmniej, następujące dane:

- typ wyrobu oraz nazwę, adres producenta i datę produkcji;
- parametry zaopatrzeniowe;

- znak „B” względnie informację, iż wyrób posiada ważną Aprobata Techniczną, lub indywidualny certyfikat instytutu naukowo – badawczego nadzorującego wdrażanie wyrobu w warunkach przemysłowych i jego numer.

### **2.3. Lepiszcza do przyklejania siatki**

Do przyklejania siatki należy stosować kationową emulsję asfaltową modyfikowaną polimerem wg PN-EN 13808.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

### **3.2. Sprzęt do wykonania zabezpieczenia siatką nawierzchni asfaltowych przed spękaniami odbitymi**

Wykonawca przystępujący do wykonania zabezpieczenia siatką nawierzchni asfaltowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- przecinarek do asfaltu;
- sprężarek;
- szczotek mechanicznych;
- odkurzaczy przemysłowych;
- frezarek;
- układarek do siatki;
- skrapiarek.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

### **4.2. Transport siatki**

Siatkę należy transportować w rolkach owiniętych polietylenową folią. Folia ma na celu zabezpieczenie siatki przed uszkodzeniom powstałym podczas transportu i składowania na miejscu budowy, a także zabezpiecza go przed negatywnym wpływem słonecznego promieniowania ultrafioletowego. Podczas transportu nie należy dopuścić do zawilgocenia, ani do zabrudzenia materiału. Rolki należy układać poziomo w maksymalnie trzech warstwach. Podczas rozładunku należy zwrócić uwagę na nie dopuszczenie do rozerwania lub podziurawienia opakowania z folii ochronnej.

Przy transporcie siatki należy przestrzegać zaleceń producenta.

### **4.2.2. Transport innych materiałów**

Transport pozostałych materiałów powinien odpowiadać wymaganiom SST, wymienionych w niniejszej specyfikacji.

## **5. WYKONANIE PRAC**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania prac**

Ogólne zasady wykonywania prac podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Przy wykonywaniu prac należy uwzględnić zalecenia Katalogu Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych.

### **5.2. Rozebranie nawierzchni**

Prace rozbiórkowe nawierzchni powinny być zgodne z wskazaniem Inspektora Nadzoru. W przypadku stosowania frezarek drogowych, nawierzchnia (lub jej fragmenty) powinna być frezowana go głębokości, szerokości i pochyłeń zgodnych z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Przy frezowaniu warstwy starej nawierzchni, należy wykonać te prace w sposób gwarantujący pozostawienie jak najmniejszych rowków, nie większych niż 5 mm, po przejściu wielostrzowego narzędzia frezującego, tak aby zapewnić maksymalnie równą i poziomą powierzchnię.

### **5.3. Oczyszczenie powierzchni przewidzianej do skropienia lepiszczem i ułożenia siatki**

Przygotowanie powierzchni do skropienia lepiszczem i ułożenia siatki, zakłada:

- dokładne usunięcie ze starej nawierzchni WSZYSTKICH zanieczyszczeń, nie będących integralną jej częścią (takich jak: luźne kawałki i odpryski nawierzchni, betonu; przyłączone do nawierzchni kawałki błota, gliny, itp.);
- oczyszczenie całej nawierzchni (najkorzystniej: obrotową, mechaniczną, wirującą drucianą szczotką) do stanu, w którym zapewnione zostanie pozostawienie na

podłożu starej nawierzchni jedynie związanych jej elementów;

- bardzo dokładne oczyszczenie kraterów, przestrzeni wgłębnych: pęknięć, spękań, powierzchni bocznych i dna;
- odkurzenie całej nawierzchni odkurzaczem przemysłowym lub, o ile na to pozwalają warunki miejscowe, strumieniem sprężonego powietrza z przemieszczalnego wentylatora, o możliwie dużym wydmuchu powietrza;
- zmycie nawierzchni strumieniem wody pod ciśnieniem;
- powtórne odkurzenie całej nawierzchni odkurzaczem przemysłowym lub sprężonym powietrzem.

#### **5.4. Ułożenie siatki**

##### **5.4.1. Czynności przygotowawcze**

Sposób zabezpieczenia siatką nawierzchni bitumicznych przed spękaniem odbitymi powinien odpowiadać ustaleniom niniejszej ST. Ułożenie siatki powinno być zgodne z zaleceniami dostawcy, Aprobata Techniczną oraz wymaganiami Zeszytu IBDiM Nr 66 z 2004r.

Folię, w którą są zapakowane rolki siatki, zaleca się zdejmować bezpośrednio przed układaniem. W celu uzyskania mniejszej szerokości rolki można ją przeciąć piłą.

Szerokość po przycięciu powinna umożliwić połączenie sąsiednich pasm siatki z zakładem ok. 10 cm. Początkowo nie należy wykonywać wcięć na wpusty uliczne i studzienki, gdyż należy je wykonać dopiero po rozłożeniu i naciągnięciu całego pasa siatki. Przygotowane rolki siatki należy rozłożyć wzdłuż odcinka drogi, na którym będą prowadzone prace.

Rozpakowanie rulonów powinno następować pojedynczo, na przygotowanym podłożu.

Siatka należy układać ręcznie lub za pomocą belki do rozkładania mechanicznego przez rozwijanie z rolki.

##### **5.4.2. Ułożenie siatki w obszarze poszerzenia istniejącej nawierzchni**

W przypadku zabudowy siatki w celu połączenia poszerzenia istniejącej nawierzchni należy, przed przystąpieniem do układania siatki, przygotować rulony o odpowiedniej szerokości. Zaleca się, aby szerokość pasa siatki wynosiła co najmniej po 1,0 m po każdej stronie połączenia (łączna szerokość pasa 2,0 m). W miejscach, gdzie poszerzenie jest węższe i odległość tego połączenia jest mniejsza niż 1,0 m, przykrycie po stronie poszerzenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 m.

Przed ułożeniem siatki należy na wcześniej oczyszczonym podłożu wykonać skropienie kationową emulsją asfaltową modyfikowaną (pkt. 2.3) w ilości zalecanej przez producenta geopompozytu. Na skropione podłoże należy rozłożyć siatkę pozostawiając 10 cm od krawędzi jezdni nie przykrytej powierzchnią. Siatka rozwija się i układa bez sfalowań wstępnie naprężając go w czasie układania. Kolejne pasma siatki łączy się na zakład, który wynosi 15 cm. W celu połączenia zakładów pasm siatki zaleca się skropić je lepiszczem w ilości zalecanej przez producenta geopompozytu. Po rozłożeniu i naprężeniu siatki należy wyciąć otwory na wpusty i studzienki, tak aby pozostało 10 cm do obrysu tych urządzeń.

##### **5.4.3. Zalecenia uzupełniające**

W przypadku układania siatki na górnej powierzchni jezdni pod nowe warstwy asfaltowe, powierzchnia skrapiana lepiszczem powinna mieć szerokość większą od szerokości pasa siatki o 10÷15 cm z każdej strony. Powierzchnia skrapiana lepiszczem powinna być czysta – wszelkie zanieczyszczenia gliną, kruszywem itp. powinny zostać usunięte przed skropieniem. Części siatki zanieczyszczone smarami i olejami należy wyciąć. Miejsca te należy powtórnie skropić wraz z brzegiem otaczającym siatkę, a następnie wkleić w nie prostokątną łatę z siatki o wymiarach zapewniających przykrycie wyciętego otworu wraz z zakładem około 10 cm.

Jeśli stosowany jest elastomeroasfalt upłynniony, zawierający rozpuszczalnik, to siatka należy rozkładać po odparowaniu rozpuszczalnika. Jeśli używana jest emulsja asfaltowa, to siatka należy rozkładać po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

Nie dopuszcza się pozostawiania suchych, nie skropionych powierzchni (nawet rzędu 5 czy 10 cm<sup>2</sup>).

Przed ułożeniem warstwy asfaltowej na rozłożonym kompozycie należy naprawić miejsca odklejone, fałdy i rozdarcia siatki.

Niedopuszczalne jest układanie warstwy siatki na spękaniach o nieustabilizowanych krawędziach.

Prace prowadzi się wyłącznie podczas suchej pogody. Siatka nie może być mokra, rozkładany na mokrej powierzchni lub pozostawiony na noc bez przykrycia warstwą

asfaltową.

Konieczne jest zapewnienie prawidłowego przyklejenia siatki do podłoża. Jeśli uzyskanie tego nie jest możliwe z jakiegokolwiek powodu (np. istnieją fale), to należy zrezygnować z zastosowania tej technologii, bowiem niewłaściwe jej wykonanie może być powodem zniszczenia nawierzchni.

Temperatura wykonawstwa prac jest limitowana dopuszczalną temperaturą prac asfaltowych. Zaleca się, aby w przypadku stosowania do nasycania i przyklejania siatki kationowej emulsji asfaltowej lub elastomeroasfaltu na gorąco, temperatura powietrza powinna być nie niższa niż 15°C, a temperatura skrapianej nawierzchni powinna być nie niższa niż 10°C. Inspektor Nadzoru może dopuścić prowadzenie prac przy suchej bezwietrznej pogodzie, przy temperaturze podłoża nie mniejszej niż +10°C i powietrza nie mniejszej niż +5°C.

Nie dopuszcza się ruchu pojazdów po rozłożonym kompozycie. Wyjątkowo może odbywać się jedynie ruch technologiczny. Wówczas pojazdy powinny się poruszać z małą prędkością, bez gwałtownego przyspieszania, hamowania i skręcania.

#### **5.8. Układanie warstwy lub warstw nawierzchni asfaltowej.**

Warstwę mieszanki mineralno – asfaltowej zaleca się układać natychmiast po ułożeniu siatki. Na rozwiniętą siatkę należy najechać tyłem od czoła i rozkładać mieszankę zgodnie z zaleceniami technologicznymi ST. W czasie układania warstw nawierzchni rozkładarka i pojazdy muszą poruszać się ostrożnie, bez gwałtownej zmiany prędkości i kierunku. Zabrania się gwałtownego przyspieszania lub hamowania na nie przykrytej warstwie geosyntetyku.

Ręczne układanie warstwy lub warstw nawierzchni na małych powierzchniach powinno być wykonane przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych, w sposób odpowiadający wymaganiom stosownej ST.

Rozłożoną mieszankę należy zagęścić walcem, a w miejscach niedostępnych zagęszczarką płytową.

#### **5.9. Oznakowanie danego odcinka prac**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy.

Za bezpieczeństwo ruchu w obrębie odcinka na którym prowadzone są prace od chwili ich rozpoczęcia aż do ostatecznego zakończenia odpowiedzialny jest Wykonawca.

Oznakowanie odcinka prac na drodze należy wykonać na podstawie typowych schematów czasowej organizacji ruchu, zawartych w Zarządzeniu nr 34 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 20 sierpnia 2014 r. W przypadku braku schematu lub skomplikowania prac należy prace prowadzić na zatwierdzonym projekcie organizacji ruchu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. *w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem* (Dz. U. 2003 nr 177 poz. 1729).

Projekt ten powinien być w razie potrzeby aktualizowany na bieżąco.

Pozostałe wymagania podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI PRAC**

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

Ogólne zasady kontroli jakości prac podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

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

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, itp.),
- wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania prac, określonych w pkt. 2.
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

### **7. OBMIAR PRAC**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru prac**

Ogólne zasady obmiaru prac podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m<sup>2</sup>) zabezpieczonej siatką powierzchni

nawierzchni.

## **8. ODBIÓR PRAC**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru prac**

Ogólne zasady odbioru prac podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

Prace uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi prac zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie nawierzchni (obcięcie krawędzi, oczyszczenie, usunięcie wody),
- skropienie lepiszczem podłoża,
- ew. przyklejenie taśm kauczukowo – asfaltowych,
- rozłożenie siatki bez fałd z przymocowaniem do podłoża.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Wykonawca powinien wliczyć w cenę wykonania 1 m<sup>2</sup> wzmocnienia nawierzchni siatką z tworzyw sztucznych wszelkie czynności związane z prawidłowym wykonaniem prac określonych niniejszą SST, co do zasady będą to:

- wykonanie prac pomiarowych i prac przygotowawczych,
- oznakowanie prac,
- koszt pracy sprzętu oraz koszty dowozu i odwozu sprzętu na/z terenu prac,
- koszt użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania,
- przygotowanie podłoża,
- przeprowadzenie ewentualnych prac rozbiórkowych wraz z wywozem urobku i/lub zużytych materiałów poza teren prac i zagospodarowanie bądź zutylizowanie zgodnie z obecnie obowiązującymi przepisami,
- wykonanie prac zgodnie z technologią prac opisaną w pkt. 5 niniejszej Specyfikacji oraz zgodnie z przepisami, normami i sztuką budowlaną,
- wykonanie wymaganych zapisami niniejszej Specyfikacji pomiarów i/lub badań laboratoryjnych,
- uporządkowanie terenu prac,
- wszystkie koszty związane z kosztami pośrednimi, zyskiem kalkulacyjnym i podatkami obligatoryjnymi.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-EN 12591 - Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Wymagania dla asfaltów drogowych.

PN-EN 13808- Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych.

PN-EN 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami.

D-00.00.00 Wymagania ogólne.

### **10.2. Inne Dokumenty**

WT-1 „Kruszywa do mieszanek mineralno – asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych” WT-1 2014 Wymagania Techniczne

WT-2 „Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych” WT-2 2014 część I listopad 2014 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania techniczne

WT-2 „Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych” WT-2 2016 część II wrzesień 2016 Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych. Wymagania techniczne

KATALOG TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH I PÓLSZTYWNYCH.

Politechnika Gdańska - Katedra Inżynierii Drogowej 2014.

Opracowany na zlecenie GDDKiA.

Instrukcja DP-T14 „Ocena jakości na drogach krajowych, część I – roboty drogowe”

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430, wraz z późniejszymi zmianami) – tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 124

Instrukcja laboratoryjnego badania szczepności międzywarstwowej warstw asfaltowych wg metody Leutnera i wymagania techniczne” – Gdańsk 2014