

Gdańsk, dnia 28.08.2017 r.

**GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH  
I AUTOSTRAD ODDZIAŁ W GDAŃSKU**

**Waldemar Chejmanowski**

**Z-ca DYREKTORA ODDZIAŁU**

O.Gd.D-3.241.473.2017.AK

Nr postępowania: O.GD.I-4.2410.01.2017

**WYKONAWCY ZAINTERESOWANI  
UDZIAŁEM W POSTĘPOWANIU**

Dotyczy: postępowania o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego pn. „**BUDOWA DROGI EKSPRESOWEJ S6 SŁUPSK – GDAŃSK NA ODCINKU LĘBORK (WRAZ Z OBWODNICĄ LĘBORKA) - OBWODNICA TRÓJMIASTA.**

**ZADANIE 2: W. BOŻEPOLE WIELKIE (Z WĘZŁEM) – W. LUZINO (Z WĘZŁEM)”.**

**ZMIANA SIWZ**

Działając w trybie art. 38 ust. 4 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. *Prawo zamówień publicznych* (Dz. U. z 2013 poz. 907 z późn. zm.) zwanej dalej ustawą Pzp, Zamawiający informuje o dokonaniu następującej zmiany treści SIWZ.

**1. Zmiany nr 10**

**DOTYCZY SIWZ, TOM III PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY,  
Warunki Wykonania i Odbioru Robót budowlanych (dalej: WWIORB).**

|                   |  |               |  |
|-------------------|--|---------------|--|
| <b>nr<br/>pkt</b> | <b>DM-00.00.00.<br/>1.5.1<br/>str. 7</b> | <b>WWIORB</b> | <b>Istniejący zapis:</b><br>"Inżynier powinien sformułować komentarz i/lub zastrzeżenia dotyczące rysunków, dokumentacji i danych przedstawionych przez Wykonawcę Robót, w ciągu 14 dni od daty ich otrzymania."<br><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br>"Inżynier powinien sformułować komentarz i/lub zastrzeżenia dotyczące rysunków, dokumentacji i danych przedstawionych przez Wykonawcę Robót, w ciągu 28 dni od daty ich otrzymania." |
|-------------------|--|---------------|--|

|                            |   |               |   |
|----------------------------|---|---------------|---|
| <b>nr<br/>pkt<br/>ust.</b> | <b>DM-<br/>00.00.00.<br/>1.5.4<br/>15<br/>str. 11</b> | <b>WWIORB</b> | <p><b>Istniejący zapis:</b><br/>"Prace budowlane w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem prowadzić wyłącznie w porze dziennej (w godz. 6.00-22.00). Poza terenem zabudowy, dopuszcza się prowadzenie prac budowlanych przez całą dobę, w przypadku zachowania właściwego reżimu technologicznego."</p> <p><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>"W przypadkach prowadzenia Robót na terenach chronionych akustycznie, Roboty mogą być prowadzone w godzinach określonych przez Zamawiającego lub właściwy organ. Poza terenem zabudowy, dopuszcza się prowadzenie prac budowlanych przez całą dobę, w przypadku zachowania właściwego reżimu technologicznego."</p> |
| <b>nr<br/>pkt</b>          | <b>D-05.03.13.<br/>9<br/>str. 252</b>                 | <b>WWIORB</b> | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b></p> <p><b>Istniejący zapis:</b><br/>Nie dotyczy.</p> <p><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>Podstawą płatności będzie odbiór robót wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i WWIORB, spełniających wymagania określone w pkt 6 niniejszym WWIORB.</p>  |

## 2. Zmiany nr 11

**DOTYCZY SIWZ, TOM III, PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY.**

|             |   |
|-------------|---|
| <b>11.1</b> | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b></p> <p><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 112, pkt. 2.1.22.2</b></p> <p><b>Istniejący zapis:</b><br/>Projekt organizacji ruchu na czas Robót powinien uwzględniać założenia wynikające z Programu Robót. Projekt organizacji ruchu, przed przedłożeniem do zatwierdzenia, należy uzgodnić z Inżynierem w ww. zakresie.</p> <p><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>Projekt organizacji ruchu na czas Robót powinien uwzględniać założenia wynikające z Programu Robót. Projekt organizacji ruchu, przed przedłożeniem do zatwierdzenia u Zamawiającego, należy zaopiniować z Inżynierem w ww. zakresie.</p> |
|-------------|---|

|      |   |
|------|---|
| 11.2 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKcjONALNO-UŻYTKOWY, str. 138, pkt. 3.1.2</b><br/><b>Dodano zapis:</b><br/>35. Zarządzenie nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 marca 2017 roku w sprawie stosowania instrukcji DP-T 14 Ocena jakości na drogach krajowych, Część I - roboty drogowe.</p>  |
| 11.3 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKcjONALNO-UŻYTKOWY, str. 20, pkt. 1.1.3.6, drugi wiersz od góry</b><br/><b>Istniejący zapis:</b><br/><u>Tabela nr 1.3. Dane dotyczące zabezpieczeń akustycznych wynikające z DŚU</u><br/><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/><u>Tabela nr 1.3. Dane dotyczące zabezpieczeń akustycznych wynikające z Koncepcji Programowej</u></p>   |
| 11.4 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKcjONALNO-UŻYTKOWY, str. 69, pkt. 2.1.16.3.9 ppkt a)</b><br/><b>Istniejący zapis:</b><br/>Przęsła ekranów na obiektach, po których poruszają się zwierzęta, należy wykonać w konstrukcji drewnopochodnej (kompozytowej). Nie dopuszcza się konstrukcji drewnianych Słupki powinny być metalowe.<br/><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>Przęsła ekranów na obiektach, po których poruszają się zwierzęta, należy wykonać w konstrukcji drewnopochodnej (kompozytowej). Nie dopuszcza się konstrukcji drewnianych. Słupki powinny być metalowe, zamaskowane w kolorze wypełnienia paneli.</p>                 |
| 11.5 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKcjONALNO-UŻYTKOWY, str. 69, pkt. 2.1.16.3.9 ppkt b)</b><br/><b>Istniejący zapis:</b><br/>ekrany przeciwhałasowe ograniczające dostęp do obiektu powinny być wyposażone w zamykane na klucz drzwi usytuowane w rejonie schodów roboczych. Światło przejścia nie powinno być mniejsze niż: 190 cm w pionie i 90 cm w poziomie,<br/><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>ekrany przeciwhałasowe ograniczające dostęp do obiektu powinny być wyposażone w drzwi z samozamykaczem usytuowane w rejonie schodów roboczych. Światło przejścia nie powinno być mniejsze niż: 190 cm w pionie i 90 cm w poziomie,</p> |

|      |  |
|------|--|
| 11.6 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 90, pkt. 2.1.17.5 tytuł punktu</b><br/><b>Istniejący zapis:</b><br/>Miejsca do ważenia stacjonarnego ważenia pojazdów<br/><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>Miejsca do stacjonarnego ważenia pojazdów</p>  |
| 11.7 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 90, pkt. 2.1.17.5</b><br/><b>Istniejący zapis:</b><br/>(...) Projektowane miejsca do ważenia pojazdów należy wyposażyć w odwodnienie wnek wagowych (doły fundamentowe). Doły fundamentowe powinny być wyposażone w urządzenia odwadniające oraz pokrywy,. Krawędzie płyty betonowej w miejscu przeznaczonym do ustawienia wagi powinny być obudowane kątownikiem. Wykonawcę rRobót zobowiązuje się do wykonania operatów geodezyjnych dla miejsc do ważenia pojazdów, w tym także uwzględniające badanie równości planografem. Miejsce kontroli pojazdów należy wyposażyć w oświetlenie uliczne z możliwością osobnego włączenia i wyłączenia na potrzeby prowadzenia czynności kontrolnych.(...)<br/><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>(...) Projektowane miejsca do ważenia pojazdów należy wyposażyć w odwodnienie wnek wagowych (doły fundamentowe). Doły fundamentowe powinny być wyposażone w urządzenia odwadniające oraz pokrywy. Krawędzie płyty betonowej w miejscu przeznaczonym do ustawienia wagi powinny być obudowane kątownikiem. Wykonawcę Robót zobowiązuje się do wykonania operatów geodezyjnych dla miejsc do ważenia pojazdów, w tym także uwzględniające badanie równości planografem. Miejsce kontroli pojazdów należy wyposażyć w oświetlenie uliczne z możliwością osobnego włączenia i wyłączenia na potrzeby prowadzenia czynności kontrolnych.(...)</p> |
| 11.8 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 8, pkt. 1.1.1</b><br/><b>Istniejący zapis:</b><br/>24) System Zarządzania Ruchem (w tym m.in., system urządzeń do ważenia pojazdów w ruchu)<br/><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>24) System Zarządzania Ruchem w oparciu o przygotowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Zamawiającego Koncepcję Systemu Zarządzania Ruchem</p>  |

|       |   |
|-------|---|
| 11.9  | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKcjONALNO-UŻYTKOWY, str. 113, pkt. 2.1.22.3</b></p> <p><b>Istniejący zapis:</b><br/>(...) Przy opracowaniu koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem należy wziąć pod uwagę zastosowanie następujących funkcji w perspektywie odcinka, węzła i sieci drogowej; (...)</p> <p><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>(...) Przy opracowaniu koncepcji Systemu Zarządzania Ruchem należy wziąć pod uwagę zastosowanie następujących funkcji w perspektywie odcinka, węzła i sieci drogowej - etapowo, w dostosowaniu do prognozowanych wielkości natężeń ruchu na projektowanej drodze; (...).</p>  |
| 11.10 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKcjONALNO-UŻYTKOWY, str. 20, pkt. 1.1.3.6</b></p> <p><b>Istniejący zapis:</b><br/>(...) Zabezpieczenia akustyczne powinny zapewnić skuteczną ochronę przed hałasem i wynikać z opracowanej przez Wykonawcę prognozy ruchu, przyjętych przez Wykonawcę rozwiązań, Raportu wykonanego w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko oraz obowiązujących przepisów i wiedzy technicznej. (...)</p> <p><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>(...) Zabezpieczenia akustyczne powinny zapewnić skuteczną ochronę przed hałasem i wynikać z przekazanej przez Zamawiającego prognozy ruchu, przyjętych przez Wykonawcę rozwiązań, Raportu wykonanego w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko oraz obowiązujących przepisów i wiedzy technicznej. (...).</p>  |
| 11.11 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKcjONALNO-UŻYTKOWY, str. 26, pkt. 1.1.3.14</b></p> <p><b>Istniejący zapis:</b><br/>Należy wykonać koncepcję Systemu Zarządzania Ruchem, a następnie uzgodnić z Zamawiającym i na jej podstawie zaprojektować i wykonać System Zarządzania Ruchem, zgodnie z zapisami pkt 2.1.22.3.</p> <p><b>Dodano następujący zapis:</b><br/>Należy wykonać koncepcję Systemu Zarządzania Ruchem, a następnie uzgodnić z Zamawiającym i na jej podstawie zaprojektować i wykonać System Zarządzania Ruchem, zgodnie z zapisami pkt 2.1.22.3. W celu zapewnienia integracji i spójności systemów na poszczególnych odcinkach projektowanej drogi Wykonawca Robót na Zadaniu 4 odc. Szemud (bez węzła) - Gdynia Wielki Kack (z węzłem) będzie pełnić rolę integratora systemów, natomiast Wykonawca Robót dla przedmiotowego odcinka ma z nim obowiązek ściśle współpracować.</p> |



|       |   |
|-------|---|
| 11.12 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 8, pkt. 1.1.1</b><br/><b>Dodano następujący zapis:</b><br/>25) wzmocnienie podłoża gruntowego w zakresie dostosowanym do warunków gruntowo - wodnych, z uwzględnieniem:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- właściwości gruntów, skał i innych materiałów,</li><li>- przewidywanych oddziaływań, które mogą być przyłożonymi obciążeniami lub zadanymi przemieszczeniami (np. spowodowanymi ruchami podłoża),</li><li>- wartości granicznych odkształceń,</li><li>- wymagań określonych w polskich norm.</li></ul>   |
| 11.13 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 32, pkt. 1.2.3</b><br/><b>Dodano następujący zapis:</b><br/>14) w okresie poprzedzającym prowadzenie Robót Budowlanych, w trakcie ich realizacji oraz po zakończeniu budowy należy zapewnić prowadzenie monitoringu geotechnicznego wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i terenu przyległego w zakresie dostosowanych do charakteru inwestycji, z uwzględnieniem wymagań określonych w polskich normach.</p>  |
| 11.14 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 30, pkt. 1.2.1</b><br/><b>Istniejący zapis:</b><br/>W trakcie prowadzenia robót ziemnych Zamawiający zapewni stały nadzór archeologiczny. Wykonawca winien współpracować z nadzorem archeologicznym, wyłonionym przez Zamawiającego, informując o terminach robót ziemnych oraz umożliwiając wstęp na Plac Budowy. Ponadto Wykonawca winien współpracować na etapie realizacji inwestycji z wykonawcami badań archeologicznych, w tym wykopaliskowych, wyłonionymi przez Zamawiającego, umożliwić im wstęp na Plac Budowy oraz dostosować Program robót do terminów prac archeologicznych. Badania archeologiczne (wykopaliskowe i nadzór), których obowiązek wykonania może zostać nałożony decyzjami wojewódzkiego konserwatora zabytków, zostaną zlecone przez i na koszt Zamawiającego.</p> <p><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>W trakcie prowadzenia robót ziemnych Zamawiający zapewni stały nadzór archeologiczny. Wykonawca winien współpracować z nadzorem archeologicznym, wyłonionym przez Zamawiającego, informując o terminach robót ziemnych oraz umożliwiając wstęp na Plac Budowy. Ponadto Wykonawca winien współpracować na etapie realizacji inwestycji z wykonawcami badań archeologicznych, w tym wykopaliskowych, wyłonionymi przez Zamawiającego, umożliwić im wstęp na Plac Budowy oraz dostosować Program robót do terminów prac archeologicznych. Badania archeologiczne (wykopaliskowe i nadzór), których obowiązek wykonania może zostać nałożony decyzjami wojewódzkiego konserwatora zabytków, zostaną zlecone przez i na koszt Zamawiającego. <b>W poniższej tabeli nr 1.6</b></p> |

**przedstawiono stanowiska archeologiczne, na którym będą realizowane badania archeologiczne.**

Tabela 1.6 Zestawienie stanowisk archeologicznych

| Nr na mapie | Obszar AZP | Miejscowość      | Nr w miejscowości | Powierzchnia stanowiska | Obszar w kolizji w arach |
|-------------|------------|------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|
| 17          | 7-37/63    | Bożepole Wielkie | 28                | 28                      | 28                       |
| 19          | 7-37/58    | Bożepole Wielkie | 23                | 101                     | 73                       |
| 21          | 7-37/57    | Bożepole Wielkie | 22                | 28                      | 19                       |
| 22          | 7-37/56    | Bożepole Wielkie | 21                | 143                     | 143                      |
| 23          | 7-37/76    | Bożepole Wielkie | 33                | 28                      | 28                       |
| 24          | 7-38/96    | Bożepole Wielkie | 6                 | 28                      | 28                       |
| 25          | 7-38/93    | Bożepole Wielkie | 3                 | 28                      | 28                       |
| 27          | 7-38/94    | Bożepole Wielkie | 4                 | 28                      | 28                       |
| 28          | 7-38/98    | Bożepole Wielkie | 8                 | 28                      | 8                        |
| 31          | 7-38/137   | Bożepole Wielkie | 32                | 28                      | 28                       |
| 32          | 7-38/101   | Bożepole Wielkie | 11                | 28                      | 27                       |
| 34          | 7-38/113   | Bożepole Małe    | 3                 | 34                      | 34                       |
| 36          | 7-38/123   | Bożepole Małe    | 13                | 70                      | 25                       |
| 37          | 7-38/117   | Bożepole Małe    | 7                 | 28                      | 28                       |
| 43          | 7-38/121   | Bożepole Małe    | 11                | 28                      | 28                       |
| 44          | 7-39/65    | Luzino           | 61                | 1                       | 1                        |
| 45          | 7-39/66    | Luzino           | 62                | 28                      | 28                       |
| 46          | 7-39/159   | Luzino           | 92                | 28                      | 7                        |
| 47          | 7-39/67    | Luzino           | 63                | 28                      | 1                        |
| 48          | 7-39/68    | Luzino           | 64                | 49                      | 12                       |
| 49          | 7-39/69    | Luzino           | 65                | 28                      | 10                       |
| 50          | 7-39/160   | Luzino           | 93                | 28                      | 28                       |
| 51          | 7-39/44    | Luzino           | 40                | 28                      | 28                       |
| 52          | 7-39/161   | Luzino           | 94                | 28                      | 28                       |
| 54          | 7-39/43    | Luzino           | 39                | 28                      | poza inwestycją          |
| 55          | 7-39/162   | Luzino           | 95                | 28                      | 28                       |

|       |   |
|-------|---|
| 11.15 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 17, pkt. 1.1.3.3</b><br/><b>Dodano następujący zapis:</b></p> <p>W przypadku przejść dolnych dla zwierząt, dla których określono w decyzji środowiskowej współczynnik względnej ciasnoty [(szerokość x wysokość) / długość] należy pamiętać, że długość przejść dolnych stanowi szerokość drogi (tj. szerokość obiektu inżynierskiego, a nie jego długość).</p> <p>W przypadku obiektów z funkcją ekologiczną, w celu uzyskania drożności szlaku migracji zwierząt w pasie objętym realizacją inwestycji, należy uwzględnić konieczność budowy obiektów wyszczególnionych w decyzji środowiskowej. W uzasadnionych przypadkach należy uwzględnić konieczność budowy również dodatkowych obiektów na szlaku migracji (o parametrach określonych w decyzji dla przejścia głównego) w celu bezpiecznego wyprowadzenia zwierząt poza pas drogowy (np. pod łącznicami). Za uzasadniony przypadek uważa się sytuację, w której zwierzęta bezpośrednio z przejścia dla zwierząt zlokalizowanego w ciągu szlaku migracji wyprowadzane są na przeszkody uniemożliwiające dalsze kontynuowanie migracji (np. inna droga komunikacyjna o zaporowym, natężeniu ruchu dla możliwości bezpiecznego jej pokonania, wysoki i stromy nasyp, linia kolejowa itp.).</p> |
| 11.16 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 7, pkt. 1.1.1 pkt 5)</b><br/><b>Istniejący zapis:</b></p> <p>budowę dróg innych niż droga ekspresowa (w tym zmiana przebiegu istniejących dróg, budowa łączników, budowa dróg obsługujących tereny przyległe, budowa dróg obsługujących tereny przyległe do inwestycji i przywracające naruszone połączenia drogowe)</p> <p><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b></p> <p>budowę dróg innych niż droga ekspresowa (w tym zmiana przebiegu istniejących dróg, budowa dróg obsługujących tereny przyległe do inwestycji i przywracające naruszone połączenia drogowe)</p>  |
| 11.17 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 58, pkt. 2.1.16.2.4</b><br/><b>Istniejący zapis:</b></p> <p>Wybór sposobu posadowienia obiektu powinien wynikać z geotechnicznych warunków posadowienia, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1997 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.) oraz rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 r., poz. 463 z późn. zm.)</p> <p><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b></p> <p>Wybór sposobu posadowienia obiektu powinien wynikać z geotechnicznych warunków posadowienia, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1997 r. Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami oraz rozporządzenia w sprawie</p>   |



|       |  |
|-------|--|
|       | ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych [114]   |
| 11.18 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/> <b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 68, pkt 2.1.16.3.8 ppkt f)</b><br/> <b>Usunięto istniejący zapis:</b><br/>                     elementy i konstrukcje stalowe powinny być trwale oznaczone logotypem GDDKiA</p>  |
| 11.19 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/> <b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 30, pkt 1.2.1</b><br/> <b>Istniejący zapis:</b><br/>                     (...) Analiza ta musi zostać szczegółowo opisana w Raporcie.<br/>                     Lokalizację i parametry zabezpieczeń akustycznych należy ustalić na podstawie obliczeń uwzględniających: ukształtowanie niwelety dróg i innych elementów zagospodarowania terenu, aktualną prognozę natężenia i struktury ruchu, dopuszczalną prędkość samochodów osobowych i ciężarowych, rodzaj nawierzchni oraz wysokość punktu obliczeniowego określonego zgodnie z metodyką zawartą w obowiązującym rozporządzeniu dotyczącym prowadzenia pomiarów hałasu.(...)<br/> <b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>                     (...) Analiza ta musi zostać szczegółowo opisana w Raporcie o oddziaływaniu na środowisko.<br/>                     Lokalizację i parametry zabezpieczeń akustycznych należy ustalić na podstawie obliczeń uwzględniających: aktualny stan faktycznego zagospodarowania terenów wymagających ochrony akustycznej, ukształtowanie niwelety dróg i innych elementów zagospodarowania terenu, aktualną prognozę natężenia i struktury ruchu, dopuszczalną prędkość samochodów osobowych i ciężarowych, rodzaj nawierzchni oraz wysokość punktu obliczeniowego określonego zgodnie z metodyką zawartą w obowiązującym rozporządzeniu dotyczącym prowadzenia pomiarów hałasu.(...)</p> |
| 11.20 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/> <b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 43, pkt 2.1.4 ppkt 4)</b><br/> <b>Istniejący zapis:</b><br/>                     Szczegóły dotyczące kolorystyki i materiału ekranów przeciwhałasowych powinny zostać uzgodnione z Zamawiającym w ramach opracowania Projektu Wykonawczego.<br/> <b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>                     Zabezpieczenia przeciwhałasowe powinny zapewniać wymaganą skuteczność akustyczną oraz charakteryzować się estetyką i wkomponowaniem w krajobraz.<br/>                     Szczegóły dotyczące kolorystyki i materiału ekranów przeciwhałasowych powinny zostać uzgodnione z Zamawiającym w ramach opracowania Projektu Wykonawczego.</p>  |
| 11.21 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/> <b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM</b></p>  |

|       |   |
|-------|---|
|       | <p><b>FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 44, pkt 2.1.4 drugi wiersz od góry</b></p> <p><b>Istniejący zapis:</b><br/>(...) Zamawiający nie dopuszcza ekranów wyższych niż 8,0 m (łącznie z dyfraktorem) (...)</p> <p><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>(...) Zamawiający nie dopuszcza zastosowania belki podwalinowej ekranu wyższej niż 0,5 m oraz ekranów wyższych niż 8 m (łącznie z dyfraktorem). Przy obliczaniu skuteczności zabezpieczeń akustycznych oraz doborze ich parametrów i właściwości należy uwzględnić podwalinę ekranu. (...)</p>  |
| 11.22 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 43, pkt 2.1.4</b></p> <p><b>Istniejący zapis:</b><br/>(...) Należy ustalić lokalizację zabezpieczeń przeciwhałasowych na podstawie obliczeń uwzględniających odpowiednie natężenie i strukturę ruchu oraz ukształtowanie niwelety dróg i innych elementów zagospodarowania terenu przyjętych w toku projektowania. (...)</p> <p><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>(...) Należy ustalić lokalizację zabezpieczeń przeciwhałasowych na podstawie obliczeń uwzględniających aktualny stan faktycznego zagospodarowania terenów wymagających ochrony akustycznej, odpowiednie natężenie i strukturę ruchu oraz ukształtowanie niwelety dróg i innych elementów zagospodarowania terenu przyjętych w toku projektowania. (...)</p> |
| 11.23 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 93, pkt 2.1.19</b></p> <p><b>Istniejący zapis:</b><br/>(...) Należy zakopać ich dolne krawędzie pod powierzchnię ziemi na głębokość co najmniej 10 cm. (...)</p> <p><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>(...) Należy zakopać ich dolne krawędzie pod powierzchnię ziemi na głębokość co najmniej 10 cm, o ile decyzja środowiskowa nie wymaga głębszego zakopania ogrodzenia. (...)</p>   |

|       |   |
|-------|---|
| 11.24 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 46, pkt 2.1.9</b></p> <p><b>Istniejący zapis:</b><br/>(...) Do oczyszczania powinny być wykorzystywane naturalne procesy. Ze względu na ochronę środowiska hydrogeologicznego, w przypadkach określonych w decyzji środowiskowej, część rowów drogowych powinna zostać dodatkowo uszczelniona. (...)</p> <p><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>(...) Do oczyszczania ścieków opadowych i roztopowych powinny być wykorzystywane naturalne procesy. Ze względu na ochronę środowiska hydrogeologicznego, w przypadkach określonych w decyzji środowiskowej, należy zastosować wymagane uszczelnienia systemu odwodnienia. (...)</p>   |
| 11.25 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 20, pkt 1.1.3.6</b></p> <p><b>Istniejący zapis:</b><br/>(...) Zabezpieczenia akustyczne powinny zapewnić skuteczną ochronę przed hałasem i wynikać z opracowanej przez Wykonawcę prognozy ruchu, przyjętych przez Wykonawcę rozwiązań, Raportu wykonanego w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko oraz obowiązujących przepisów i wiedzy technicznej. (...)</p> <p><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>(...) Każdorazowo Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji/aktualizacji faktycznego stanu zagospodarowania terenów podlegających ochronie akustycznej, a następnie wykonania obliczeń akustycznych w celu zaprojektowania i wykonania zabezpieczeń akustycznych skutecznie chroniących przed ponadnormatywnym hałasem. Wykonawca zaktualizuje zabudowę podlegającą ochronie akustycznej na dzień złożenia wniosku o ZRID. W wykonanej analizie akustycznej należy uwzględnić: przekazaną przez Zamawiającego prognozę ruchu, przyjęte przez Wykonawcę rozwiązania projektowe, elementy zagospodarowania istotne dla propagacji hałasu oraz obowiązujące przepisy i najnowszą wiedzę techniczną. (...)</p> |

|       |   |
|-------|---|
| 11.26 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 50, pkt 2.1.14</b></p> <p><b>Istniejący zapis:</b><br/>(...) Zbiorniki retencyjne należy ogrodzić wygradzeniem o wysokości min. 2,4 m, w taki sposób aby zapewnić do nich dostęp zwierząt małych (w tym płazów), przy jednoczesnym zabezpieczeniu na tym odcinku jezdni drogi głównej przed dostępem tej grupy zwierząt, poprzez zastosowanie odpowiedniego ogrodzenia ochronnego na wysokości zbiornika oraz na odcinku 100,0 m przed i za zbiornikiem. (...)</p> <p><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>(...) Zbiorniki retencyjne należy ogrodzić :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• wygradzeniem o wysokości min. 1,2 m - gdy zbiornik znajduje się wewnątrz ogrodzonego pasa drogowego,</li><li>• wygradzeniem o wysokości min. 2,4 m – gdy zbiornik znajduje się na zewnątrz ogrodzonego pasa drogowego,</li></ul> <p>w taki sposób aby zapewnić do nich dostęp zwierząt małych (w tym płazów), przy jednoczesnym zabezpieczeniu na tym odcinku jezdni drogi głównej przed dostępem tej grupy zwierząt, poprzez zastosowanie odpowiedniego ogrodzenia ochronnego na wysokości zbiornika oraz na odcinku 100,0 m przed i za zbiornikiem. (...)</p>  |
| 11.27 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY, str. 78, pkt 2.1.15</b></p> <p><b>Istniejący zapis:</b><br/>(...) Pod drogą ekspresową i łącznicami węzłów należy wykonać przepusty żelbetowe (z betonu monolitycznego lub elementów prefabrykowanych). Dopuszcza się także przepusty z rur wykonanych z żywic wzmacnianych włóknem szklanym (GRP).<br/>Nie precyzuje się wymogów dla konstrukcji przepustów pod pozostałymi drogami. (...)</p> <p><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>Wszelkie przepusty (w tym przepusty pełniące funkcję ekologiczną, dla których wymagane światło poziome będzie nie większe niż 2,5m, natomiast wymagane światło pionowe będzie nie większe niż 2,0m), należy zaprojektować z rur (o przekroju kołowym lub łukowo-kołowym) wykonanych z termoutwardzalnych tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP), z prefabrykowanymi, progowymi belkami żelbetowymi oraz z końcówkami rur ściętymi zgodnie z nachyleniem skarp (bez ścianek czołowych).<br/>W przypadku przepustów pełniących funkcję ekologiczną, dla których wymagane światła poziome i pionowe będą większe od tych, o których mowa powyżej, oprócz konstrukcji z rur GRP dopuszcza się możliwość alternatywnego zastosowania konstrukcji żelbetowych. W żadnym z wyżej wymienionych przypadków nie dopuszcza się możliwości stosowania przepustów stalowych.<br/>Do wykonania przepustów pod zjazdami z dróg dopuszcza się również (oprócz rur z GRP), zastosowanie rur betonowych lub rur stalowych z blach spiralnie</p> |

|       |   |
|-------|---|
|       | karbowanych, z prefabrykowanymi belkami progowymi oraz z końcówkami rur ściętymi zgodnie z nachyleniem skarp (bez ścianek czołowych). (...)   |
| 11.28 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b></p> <p><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, KATALOG ELEMENTÓW POWTARZALNYCH BRANŻY MOSTOWEJ, str. 15, pkt 3 ppkt i)</b></p> <p><b>Istniejący zapis:</b></p> <p>(...) Przepusty oraz drogowe obiekty inżynierskie pełniące funkcję ekologiczną należy zaprojektować z rur wykonanych z termoutwardzalnych tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP), z prefabrykowanymi belkami progowymi oraz z końcówkami rur ściętymi zgodnie z nachyleniem skarp (bez ścianek czołowych).</p> <p>Do wykonania przepustów pod zjazdami z dróg dopuszcza się również (oprócz rur z GRP), zastosowanie rur betonowych lub rur stalowych z blach spiralnie karbowanych, z prefabrykowanymi belkami progowymi oraz z końcówkami rur ściętymi zgodnie z nachyleniem skarp (bez ścianek czołowych). (...)</p> <p><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b></p> <p>Wszelkie przepusty (w tym przepusty pełniące funkcję ekologiczną, dla których wymagane światło poziome będzie nie większe niż 2,5m, natomiast wymagane światło pionowe będzie nie większe niż 2,0m), należy zaprojektować z rur (o przekroju kołowym lub łukowo-kołowym) wykonanych z termoutwardzalnych tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP), z prefabrykowanymi, progowymi belkami żelbetowymi oraz z końcówkami rur ściętymi zgodnie z nachyleniem skarp (bez ścianek czołowych).</p> <p>W przypadku przepustów pełniących funkcję ekologiczną, dla których wymagane światła poziome i pionowe będą większe od tych, o których mowa powyżej, oprócz konstrukcji z rur GRP dopuszcza się możliwość alternatywnego zastosowania konstrukcji żelbetowych. W żadnym z wyżej wymienionych przypadków nie dopuszcza się możliwości stosowania przepustów stalowych.</p> <p>Do wykonania przepustów pod zjazdami z dróg dopuszcza się również (oprócz rur z GRP), zastosowanie rur betonowych lub rur stalowych z blach spiralnie karbowanych, z prefabrykowanymi belkami progowymi oraz z końcówkami rur ściętymi zgodnie z nachyleniem skarp (bez ścianek czołowych). (...)</p> |



|       |  |
|-------|--|
| 11.29 | <p><b>Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.</b><br/><b>Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKcjONALNO-UŻYTKOWY, pkt. 2.1.16.3.3. ppkt b) str. 63.</b><br/><b>Istniejący zapis:</b><br/>Nawierzchnia na obiektach powinna składać się z:<br/>- rozwiązanie podstawowe stosowane na obiektach znajdujących się w ciągu drogi ekspresowej:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ warstwy ścieralnej o grubości od 3,5 do 4 cm z asfaltu lanego MA (warstwę należy wykonać na gorąco, bezstykowo, na całej szerokości jezdni);</li><li>➤ warstwy wiążącej (ochronnej) grubości od 3,5 do 4 cm z asfaltu lanego MA (warstwę należy wykonać na gorąco, na całej szerokości jezdni).</li></ul> <p>- w przypadku pozostałych obiektów:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ warstwy ścieralnej o grubości od 4 do 5 cm z mieszanki SMA lub AC (dla kategorii ruchu KR1÷4) (warstwę należy wykonać na gorąco, na całej szerokości jezdni);</li><li>➤ warstwy wiążącej (ochronnej) grubości od 4 do 5 cm z betonu asfaltowego AC (warstwę należy wykonać na gorąco, na całej szerokości jezdni).</li></ul> <p><b>Zastępuje się następującym zapisem:</b><br/>Nawierzchnia na obiektach powinna składać się z:<br/>- rozwiązanie podstawowe stosowane na obiektach znajdujących się w ciągu drogi ekspresowej:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ warstwy ścieralnej o grubości od 3,5 do 4 cm z asfaltu lanego MA (warstwę należy wykonać na gorąco, zgodnie z WWIORB D-05.03.07.zm);</li><li>➤ warstwy wiążącej (ochronnej) grubości od 3,5 do 4 cm z asfaltu lanego MA (zgodnie z WWIORB D05.03.07.zm)."</li></ul> <p>- w przypadku pozostałych obiektów:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ warstwy ścieralnej o grubości od 4 do 5 cm z mieszanki SMA lub AC (dla kategorii ruchu KR1÷4) (warstwę należy wykonać na gorąco, na całej szerokości jezdni);</li><li>➤ warstwy wiążącej (ochronnej) grubości od 4 do 5 cm z betonu asfaltowego AC (warstwę należy wykonać na gorąco, na całej szerokości jezdni).</li></ul> |
|-------|--|

Pozostałe zapisy SIWZ Tom III **Program Funkcjonalno-Użytkowy** Zamawiający pozostawia bez zmian.

### **3. Zmiana nr 12**

Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ.

**Dotyczy SIWZ TOM III OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA, PROGRAM FUNKcjONALNO – UŻYTKOWY, WWIORB D-05.03.07 Nawierzchnia z asfaltu lanego.**

Z uwagi na liczne zmiany w stosunku do WWIORB D-05.03.07 Nawierzchnia z asfaltu lanego Zamawiający informuje, iż **istniejący WWIORB D-05.03.07 Nawierzchnia z asfaltu lanego zastępuje się ujednoliconą wersją o nazwie „WWIORB D-05.03.07.zm Nawierzchnia z asfaltu lanego”.**

Zamawiający wyspecyfikował zmiany w treści przedmiotowego WWIORB w sposób opisany poniżej:

- zapis przekreślony i podświetlony na szaro – zapis usunięty z WWIORB-D-05.03.07,
- zapis kolorem czerwonym – zapis uzupełniony lub zmieniony w WWIORB D-05.03.07.

Ponadto, mając na uwadze dokonane zmiany, Zamawiający przekazuje w załączeniu **ujednoliconą wersję (z wyróżnikiem „zm”) WWIORB D-05.03.07.zm Nawierzchnia z asfaltu lanego** (zawierającą wyspecyfikowane zmiany w sposób opisany powyżej).

Zamawiający informuje, że wszelkie odwołania w SIWZ (dotyczy w szczególności PFU, WWIORB, koncepcji itp.) do przedmiotowego WWIORB, należy rozumieć, jako odwołania do aktualnej wersji WWIORB, czyli do WWIORB z dodanym w nazwie wyróżnikiem wpisanym po numerach i oznaczający:

- w przypadku wyróżnika „zm” – że dany WWIORB został **zmieniony**

Pozostałe zapisy SIWZ Tom III **Program Funkcjonalno-Użytkowy** Zamawiający pozostawia bez zmian.

#### **4. Zmiana nr 13**

**Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ, Tom 1, Rozdział 1 Instrukcja dla Wykonawców, pkt. 7.2.3)a) zdolność techniczna i zawodowa Wykonawcy ppkt. 2) Istniejący zapis:**

„2) 2 obiektów mostowych o obciążeniu dla klasy A i długości co najmniej 50 m mierzonej pomiędzy skrajnymi dylatacjami obiektu,”

**Zastępuje się następującym zapisem:**

„2) 2 obiektów mostowych o obciążeniu dla klasy A i długości całkowitej obiektu co najmniej 50 m mierzonej pomiędzy skrajnymi dylatacjami obiektu,”

#### **5. Zmiana nr 14**

**Zamawiający dokonuje zmiany treści SIWZ, Tom 1, Rozdział 1 Instrukcja dla Wykonawców, pkt. 19.1.2.2. ppkt 2)a) lit. ii. (pierwszy akapit)**

**Istniejący zapis:**

„ii. Kierownik Budowy – maksymalna liczba punktów – 3;

Doświadczenie przy realizacji zadania obejmującego budowę lub przebudowę lub nadzór nad budową lub przebudową dróg lub ulic dwujezdniowych klasy min. GP o wartości robót co najmniej 150 mln PLN netto od rozpoczęcia robót do wykonania zadania na stanowisku/stanowiskach: Kierownika Budowy lub Kierownika Robót Drogowych dla odcinka o długości min. 4 km lub Kierownika Robót Mostowych dla co najmniej 1 obiektu mostowego

o obciążeniu dla klasy A oraz rozpiętości teoretycznej przęsła co najmniej 50 m mierzonej pomiędzy skrajnymi dylatacjami obiektu lub Inżyniera Kontraktu. (...)”

**Zastępuje się następującym zapisem:**

„ii. Kierownik Budowy – maksymalna liczba punktów – 3;

Doświadczenie przy realizacji zadania obejmującego budowę lub przebudowę lub nadzór nad budową lub przebudową dróg lub ulic dwujezdniowych klasy min. GP o wartości robót co najmniej 150 mln PLN netto od rozpoczęcia robót do wykonania zadania na stanowisku/stanowiskach: Kierownika Budowy lub Kierownika Robót Drogowych dla odcinka o długości min. 4 km lub Kierownika Robót Mostowych dla co najmniej 1 obiektu mostowego o obciążeniu dla klasy A oraz rozpiętości teoretycznej przęsła co najmniej 50 m lub Inżyniera Kontraktu. (...)”

Pozostałe zapisy SIWZ Tom I **Instrukcja dla Wykonawców** Zamawiający pozostawia bez zmian.

Powyższe **zmiany treści SIWZ** są dla Wykonawców wiążące i stanowią jej integralną część.

Jednocześnie Zamawiający informuje, że termin składania w przedmiotowym postępowaniu **pozostaje bez zmian, tj. upływa w dniu 20.09.2017 r. o godzinie 11:00.** Otwarcie ofert nastąpi tego samego dnia o godzinie 11:15.

**Zamawiający prosi o niezwłoczne potwierdzenie faktu otrzymania niniejszego pisma faksem na numer 58 511-24-17 lub e-mail: [akroplewska@gddkia.gov.pl](mailto:akroplewska@gddkia.gov.pl).**

Sprawę prowadzi:

Aneta Kroplewska  
Wydział Zamówień Publicznych  
tel. (58) 51-12-468, fax (58) 51-12-417  
e-mail: [akroplewska@gddkia.gov.pl](mailto:akroplewska@gddkia.gov.pl)

ZASTĘPCA DYREKTORA  
ODDZIAŁU

  
mgr inż. Waldemar Chelimanowski

**D - 05.03.07.zm****NAWIERZCHNIA Z ASFALTU LANEGO****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot WWiORB**

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw konstrukcji nawierzchni z asfaltu lanego, które zostaną wykonane w ramach "Budowy drogi ekspresowej S6 Słupsk – Gdańsk na odcinku Lębork (wraz z Obwodnicą Lęborka) – Obwodnica Trójmiasta" Zadanie 2: w. Bożepole Wielkie (z węzłem) – w. Luzino (z węzłem).

**1.2. Zakres stosowania WWiORB**

Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) są stosowane jako dokument wiążący przy przygotowaniu Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych do wykonania mieszanki i warstwy wiążącej i ścieralnej z asfaltu lanego w opracowaniu dokumentacji na zadanie wymienione w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych WWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszych WWiORB mają zastosowanie przy wykonywaniu mieszanki, warstwy wiążącej i ścieralnej z asfaltu lanego zgodnie z zakresem określonym w Dokumentacji Projektowej.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w WWiORB D-M-00.00.00 – „Wymagania Ogólne” punkt. 1.4.

- 1.4.1. Konstrukcja nawierzchni** - zespół odpowiednio dobranych warstw, którego celem jest rozłożenie naprężeń od kół pojazdów na podłoże gruntowe nawierzchni oraz zapewnienie bezpieczeństwa i komfortu jazdy pojazdów.
  - 1.4.2. Nawierzchnia na obiekcie mostowym** - zespół odpowiednio dobranych warstw, którego celem jest rozłożenie naprężeń od kół pojazdów na konstrukcję pomostu obiektu mostowego oraz zapewnienie bezpieczeństwa i komfortu jazdy pojazdów.
  - 1.4.3. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA)** - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona na gorąco, spełniająca określone wymagania.
  - 1.4.4. Asfalt lany** - mieszanka mineralno-asfaltowa o bardzo małej zawartości wolnych przestrzeni, w której objętość wypełniacza i lepiszcza jest większa niż objętość wolnych przestrzeni w kruszywie.
  - 1.4.5. Mieszanka mineralna (MM)** - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.
  - 1.4.6. Wymiar mieszanki mineralno-asfaltowej** – jest to określenie mieszanki mineralno-asfaltowej ze względu na wymiar D największego ziarna kruszywa, np. wymiar 8 lub 11.
  - 1.4.7. Mieszanka droboziarnista** – mieszanka mineralno-asfaltowa do warstwy ścieralnej, wiążącej i podbudowy, w której wymiar kruszywa D jest mniejszy niż 16 mm.
  - 1.4.8. Mieszanka gruboziarnista** – jest to mieszanka mineralno-asfaltowa do warstwy wiążącej i podbudowy, w której wymiary kruszywa D jest nie mniejszy niż 16 mm.
  - 1.4.9. Kruszywo grube** – kruszywo z ziaren o wymiarze  $D \leq 45$  mm oraz  $d_{\rightarrow} \geq 2$  mm.
  - 1.4.10. Kruszywo drobne** – kruszywo z ziaren o wymiarze  $D \leq 2$  mm, którego większa część pozostaje na sicie 0,063 mm.
  - 1.4.11. Pył** – kruszywo z ziaren przechodzących przez sito 0,063 mm.
  - 1.4.12. Wypełniacz** – kruszywo, którego większa część przechodzi przez sito 0,063 mm.
  - 1.4.13. Wymiar kruszywa** – jest to wielkość ziaren kruszywa, określona przez dolny (d) i górny (D) wymiar sita. Przy oznaczaniu wymiaru kruszywa dopuszcza się obecność pewnej ilości ziaren, które pozostają na górnym sicie lub przechodzą przez dolne sito, zestawu sit używanego do oznaczania wymiaru kruszywa. Dolny wymiar sita może być równy 0.
  - 1.4.14. Minimalna zawartość asfaltu  $B_{\min}$**  – jest to taka zawartość asfaltu, która dodana do zaprojektowanej mieszanki mineralnej (MM) pozwala na osiągnięcie projektowanych właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej.
  - 1.4.15. Spoina, styk** – połączenia różnych materiałów.
  - 1.4.16. Złącze** – połączenie tego samego materiału, ale wykonanego w różnym czasie.
  - 1.4.17. Pozostałe określenia** są zgodne z WWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”, odpowiednimi normami oraz WT-2 2014.
- UWAGA** – użyte w WWiORB zwroty - „mieszanka mineralno-asfaltowa”, „mma”, „mieszanka” oznaczają mieszankę mineralno-asfaltową i są tożsame.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w WWiORB D-M-00.00.00. „Wymagania Ogólne” punkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w WWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 2.

### 2.2. Materiały do mieszanek mineralno-asfaltowych

#### 2.2.1. Lepiszcz asfaltowe

~~Na warstwę wiążącą i ścierną na obiektach mostowych należy stosować polimeroasfalt PmB 25/55 60 wg PN EN 14023 wraz z załącznikiem krajowym.~~

Na warstwę wiążącą i ścierną z asfaltu lanego należy stosować asfalty modyfikowane wg PN-EN 14023 wraz z załącznikiem krajowym lub asfalty drogowe wg normy PN-EN 12591 wraz z załącznikiem krajowym.

Wyboru rodzaju i typu asfaltu należy dokonać na podstawie analizy pracy nawierzchni na obiekcie mostowym i w oparciu o WT-2 2014 – część I.

Wybór rodzaju i typu asfaltu powinien zapewnić spełnienie wymagań jakościowych asfaltu lanego wg pkt.5 oraz trwałości warstwy z asfaltu lanego.

#### 2.2.2. Kruszywo grube, kruszywo drobne, wypełniacz

Do mieszanki mineralnej na warstwę ścierną i wiążącą z asfaltu lanego należy stosować kruszywa i wypełniacz skalsyfikowane na podstawie normy PN-EN 13043 i spełniające wymagania zawarte w Wymaganiach Technicznych WT-1 2014 część I, wg zestawienia zawartego w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagane właściwości kruszywa grubego, drobnego i wypełniacza do warstwy ścierną i wiążącą z asfaltu lanego

| Lp. | Rodzaj kruszywa  | Dokument odniesienia | Właściwości kruszywa wg |
|-----|--|----------------------|-------------------------|
| 1   | 2  | 3                    | 4                       |
| 1.  | Kruszywo grube   | WT-1:2014            | Tabela 19               |
| 2.  | Kruszywo niełamane drobne lub o ciągłym uziarnieniu do $D \leq 8$ mm | WT-1:2014            | Tabela 20               |
| 3.  | Kruszywo łamane drobne lub o ciągłym uziarnieniu do $D \leq 8$ mm    | WT-1:2014            | Tabela 21               |
| 4.  | Wypełniacz   | WT-1:2014            | Tabela 22               |
| 5.  | Kruszywo do uszorstnienia  | WT-2:2016-część II   | Tabela 1                |

#### UWAGA:

1) Do uszorstnienia warstwy ścierną z asfaltu lanego powinno być stosowane kruszywo o odporności na polerowanie PSV<sub>50</sub>.

Należy stosować zapisy WT-2 2016 część II pkt. 7.1.2

W celu lepszego związania kruszywa uszorstniającego z wykonaną warstwą zaleca się stosowanie kruszywa lakierowanego tj. pokrytego asfaltem w ten sposób by była zachowana jego sypkość.

Przy doborze kruszywa uszorstniającego do warstwy ścierną należy wziąć pod uwagę jego kolor. Należy dążyć do tego aby kolor kruszywa był jasny w celu rozjaśnienia warstwy po starciu cienkiego filmu lepiszcza.

2) ~~Dotyczy tylko kruszywa drobnego 0/2~~ **Zalecanym kruszywem drobnym 0/2 jest kruszywo łamane wg Tablicy 1, lp.3.** Dopuszcza się stosowanie w mieszance mineralnej kruszywo drobne niełamane w ilości nieprzekraczającej 50% ilości kruszywa drobnego w mieszance mineralnej **pod warunkiem, że kanciastość mieszanki kruszywa drobnego niełamanego i łamanego będzie miała kategorię nie niższą niż E<sub>CS</sub>30.**

~~W przypadku stosowania kruszywa drobnego niełamanego w mieszance mineralnej powinny być spełnione wymagania:~~

~~kanciastość mieszanki kruszywa drobnego niełamanego i łamanego kategoria nie niższa niż E<sub>CS</sub>30,~~

~~wymagane właściwości użytkowe mieszanki asfaltu lanego (penetracja i przyrost penetracji)~~

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami. Kruszywo powinno być składowane na utwardzonym i odwodnionym podłożu.

**3) do zatarcia przeciwdpadku wykonanego z asfaltu lanego należy stosować kruszywo drobne kwarcytowe**

### 2.3. Granulat asfaltowy

Do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścierną i wiążącą z asfaltu lanego nie dopuszcza się stosowania granulatu asfaltowego.



## 2.4. Dodatki

Mogą być stosowane dodatki stabilizujące lub modyfikujące:

- a) środki adhezyjne poprawiające adhezję kruszywa i asfaltu.  
Rodzaj środka i jego ilość powinna być dostosowana do konkretnego kruszywa i lepiszcza. Ocenę przyczepności należy określić na podstawie badania według PN-EN 12697-11, metoda A po 6 h obracania butelki, stosując kruszywo 8/11 jako podstawowe. Przyczepność lepiszcza do kruszywa powinna wynosić nie mniej niż 80%, przy jednoczesnym spełnieniu odporności gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody wg PN-EN12697-12 podanej w tablicy 6.
- b) środki obniżające temperaturę produkcji i wbudowania. W przypadku ich stosowania Wykonawca jest zobowiązany opracować PZJ i przedłożyć go do zatwierdzenia (nie stosować w przypadku stosowania granulatu asfaltowego).

Dodatki powinny być stosowane na podstawie norm lub Aprobatach Technicznych. Pochodzenie, rodzaj i właściwości dodatków powinny być deklarowane. Skuteczność zastosowanych dodatków i modyfikatorów powinna być udokumentowana.

Do mieszanek może być stosowany dodatek asfaltu naturalnego spełniający wymagania podane w PN-EN 13108-4 załącznik B.

**UWAGA:** Stosowanie różnego rodzaju dodatków nie powinno pogarszać właściwości składników mieszanki mineralno-asfaltowej i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej (np. przesytywnienie na skutek stosowania asfaltu naturalnego). Ocena ryzyka wpływu stosowania dodatków na właściwości fizyko-chemiczne mieszanki mineralno-asfaltowej i inne należy do Producenta mieszanki mineralno-asfaltowej. Producent mieszanki mineralno-asfaltowej powinien poinformować Odbiorcę o ryzykach związanych ze stosowaniem dodatku/ów jeżeli takie występują.

## 2.5. Materiały do uszczelniania spoin (styków) i do złączy

Materiały stosowane do wykonania spoin i złączy powinny zapewnić trwałe i szczelne połączenie/wypełnienie spoiny lub złącza.

Do wykonania złączy podłużnych i poprzecznych należy stosować zalewy drogowe na gorąco wg WT-2 2016 – część II Tabela 13.

Na obiektach mostowych i poza nimi (na długości 30 m) do wypełnienia i uszczelnienia styków nawierzchni asfaltowych z wszelkimi elementami przyległymi (np. krawężniki z podlewkami, wpusty mostowe, dylatacje), należy zastosować materiały zgodne ze specyfikacją D-05.03.26c pkt

- dla warstwy wiążącej pkt 2.2.1, pkt 2.2.2
- dla warstwy ścieralnej pkt 2.2.1; pkt 2.2.2; pkt 2.2.3

Wszystkie materiały użyte do wykonania spoin, złączy powinny posiadać aktualne dokumenty upoważniające wprowadzenie do obrotu lub udostępnienie na rynku krajowym zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.2014.883).

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB D-M-00.00.00. „Wymagania Ogólne” punkt 3.

### 3.2. Sprzęt do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej

Wykonawca przystępujący do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej powinien wykazać się możliwością korzystania z wytwórni mieszanek asfaltowych lub zespołu wytwórni o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym z wagowym dozowaniem wszystkich składników i automatycznym sterowaniem. Sterowanie dozowaniem wszystkich składników powinno być elektroniczne.

Wytwórnia oraz każda wytwórnia z zespołu wytwórni powinna:

1. Być wyposażona w urządzenia do automatycznego dozowania dodatków.
2. Zapewnić wysuszenie i wymieszanie wszystkich składników oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej. Tolerancje dozowania składników powinny wynosić: jedna dziesiąta elementarna wagi, lecz nie więcej niż  $\pm 2\%$  w stosunku do masy składnika.
3. Posiadać możliwość rejestracji danych produkcyjnych dla każdego zarobu, ich odtworzenia i drukowania w cyklu dziennym. Dane te Producent mieszanki powinien udostępnić na żądanie Inżyniera.
4. Wydajność produkcyjna wytwórni mieszanek mineralno-asfaltowych lub zespołu wytwórni musi być skorelowana z wydajnością zespołu wbudowującego mieszankę mineralno-asfaltową tzn. dostawa mieszanki musi być ciągła i bez przestojów.
5. Każda wytwórnia powinna być objęta nadzorem firmy upoważnionej do prowadzenia procesów certyfikacji tzn. takiej, która jest oceniana i monitorowana przez lokalną jednostkę np. PCA posiada notyfikację do CPR Komisji Europejskiej i państw członkowskich do wykonywania zadań strony trzeciej. Powinien na niej funkcjonować certyfikowany system Zakładowej Kontroli Produkcji zgodny z PN-EN 13108-21.

### 3.3. Sprzęt do wykonania warstwy nawierzchni

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy nawierzchni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- układarki wyposażonej w automatyczny system podawania mieszanki, pomiar ilości i kontrolę temperatury zapewniającej możliwość ułożenia warstwy ~~na całej szerokości obiektu z prawidłowym ukształtowaniem przekroju poprzecznego wraz z przeciwsпадkiem~~ zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Układarka powinna być zintegrowana z automatycznym systemem do posypywania kruszywa uszorstniającego. Dla uzyskania jednakowej grubości układanej warstwy oraz poprawnej geometrii i równości nawierzchni należy stosować odpowiednio wypoziomowane torowisko technologiczne z szyn stalowych, po którym poruszać się będzie układarka lub inne zapewniające uzyskanie parametrów warstwy zgodnie z dokumentacją projektową,

- specjalnych kotłów do transportu mieszanki z możliwością podgrzewania i ciągłego mieszania. Zaleca się aby kotły do transportu asfaltu lanego były wyposażone w mieszadło ~~poziome~~ w celu zapobiegania segregacji mieszanki,
- sprzęt drobny pomocniczy: szczotki mechaniczne lub ręczne, urządzenia do zalewania spoin, lance gorącego powietrza i inne potrzebne do prawidłowego wykonania warstwy i wynikające z technologii wbudowania.

Zgodnie z WT-2 2016 - część II mieszanka mineralno-asfaltowa wbudowywana jednocześnie może pochodzić z kilku różnych wytwórni pod warunkiem, że jest produkowana z tych samych materiałów i w oparciu o takie samo Badanie Typu.

### 3.4. Sprzęt do wykonania uszczelnienia spoin (styków) na obiektach mostowych

Należy zastosować sprzęt wg specyfikacji D-05.03.26c pkt. 3.2

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB D-M-00.00.00. „Wymagania Ogólne” punkt 4.

### 4.2. Transport materiałów

#### 4.2.1. Transport składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Transport składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być zgodny z zasadami transportu określonymi w Ustawie z dnia 6 września 2001 r o transporcie drogowym, konwencji dotyczącej drogowego przewozu towarów i ładunków niebezpiecznych ADR oraz zapisami ZKP.

Transport składników nie powinien powodować pogorszenia ich jakości w jakikolwiek sposób przez jakiekolwiek czynniki, powodować segregacji, mieszania, zawilgocenia.

#### 4.2.2. Transport mieszanki asfaltu lanego

Mieszkankę mineralno-asfaltową należy dowozić na budowę w zależności od postępu robót. Podczas transportu i postoju przed wbudowaniem mieszanka powinna być zabezpieczona przed ostygnięciem i dopływem powietrza. Asfalt lany należy przewozić w kotłach termoizolowanych z mieszadłem i cały czas powinien być mieszany (od załadunku do rozładunku na budowie). Warunki i czas transportu mieszanki, od produkcji do wbudowania, powinny zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale.

Czas transportu i **przechowywania** asfaltu lanego w kotłach, od załadunku do rozładunku powinien wynosić:

- minimum 1 godzinę w celu dojrzewania mieszanki (zależy od stosowanej technologii),
- maksimum 8 h **dla asfaltów modyfikowanych** przy temperaturze maksymalnej, dopuszczalnej przez producenta lepizcza ale nie większej niż +220°C,
- maksimum 12 h dla asfaltów drogowych przy temperaturze maksymalnej, dopuszczalnej przez producenta lepizcza ale nie większej niż +220°C,**

Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszkankę mineralno-asfaltową.

#### 4.2.3 Transport materiałów do uszczelnienia spoin (styków) na obiektach mostowych

Materiały należy przewozić wg specyfikacji D-05.03.26c pkt. 4.2

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w WWiORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 5.

### 5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie zgodnym z WWiORB D.00.00.00 pkt. 2.1 Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych – Badania

Typu i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera. Badanie Typu należy wykonać na podstawie normy PN-EN 13108-20.

Badania Typu należy przeprowadzić dla każdego nowego składu MMA oraz w przypadku:

- upływu ~~3~~ 5 lat od ich wykonania,
- zmiany rodzaju lepiszcza,
- zmiany złoża kruszywa (jakiegokolwiek składnika),
- zmiany typu petrograficznego kruszywa,
- zmiany gęstości kruszywa o więcej niż 0,05 Mg/m<sup>3</sup>,
- zmiany kategorii kruszywa grubego w odniesieniu do: kształtu, udziału ziaren przekruszonych, odporności na rozdrabnianie, odporności na ścieranie,
- kanciastości kruszywa drobnego,
- zmiany typu mineralogicznego wypełniacza.

Przy projektowaniu mieszanki asfaltu lanego należy także uwzględnić wpływ pochylenia poprzecznego i podłużnego na układanie mieszanki, podatność podłoża, wpływ naprężeń termicznych warstw nawierzchniowych w stosunku do podłoża i odwrotnie oraz długości dylatacyjne konstrukcji. Wnioski z tych analiz powinny zostać uwzględnione w Badaniach Typu mieszanki i przedstawione wraz z nimi.

Zawartość asfaltu oraz uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej powinna zostać zaprojektowana zgodnie z zapisami rozdziału 8 Wymagań Technicznych WT-2 2014 – część I.

Zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej należy dobierać do mieszanki mineralnej (tzw. optymalną zawartość asfaltu  $B_{opt}$  ze względu na spełnienie wymagań właściwości fizycznych/mechanicznych wg ~~Tablicy 2~~ pkt.5.2 oraz charakter pracy mieszanki)

$$B_{opt} = B \geq B_{min} * \alpha$$

$$B = S + B_n$$

$$S + B_n \geq B_{min} * \alpha$$

$$S \geq (B_{min} * \alpha) - B_n$$

W przypadku kiedy B w zaprojektowanej mieszance mineralno-asfaltowej równe jest  $B_{min} * \alpha$ , to warunkiem zatwierdzenia recepty jest przedłożenie badań właściwości fizycznych/mechanicznych mieszanki mineralno-asfaltowej wyznaczonych dla S = 0,3 i spełniających wymagania z ~~Tablicy 2~~ pkt.5.2. np. dla MA 11  $B_{min} \geq 6,8$  (dla  $\alpha = 1$  i  $B_n = 0,2$ ) to należy wykonać dodatkowe badanie dla zawartości asfaltu rozpuszczalnego 6,3.

Podane oznaczenia i symbole zgodne z WT-2:2014.

Rzędne punktów granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej oraz minimalną zawartość asfaltu (dla wzorcowej gęstości mieszanki mineralnej) podano w tablicy 2.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych zgodnie z normą PN-EN 13108-20 załącznik C oraz normami powiązanymi.

Tablica 2. Wymagane uziarnienie i zawartość lepiszcza do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną i wiążącą z asfaltu lanego

| Lp. | Rodzaj mieszanki                  | Dokument odniesienia | Uziarnienie mieszanki mineralnej i zawartość lepiszcza wg |
|-----|-----------------------------------|----------------------|---|
| 1   | 2                                 | 3                    | 4   |
| 1.  | MA 5<br>MA 8*<br>MA 11<br>MA 16** | WT-2 2014 – część I  | Tabela 31 dla ruchu:<br>KR1 ÷ KR7                         |

\* MA 8 można zastosować do wyrównania nierówności płyty pomostu.

\*\* Mieszanka MA 16 można zastosować tylko w warstwie wiążącej.

Pozostałe wymiary mieszanek od 5 do 11 należy przyjmować zasadę, że im większa kategoria ruchu tym większy wymiar mieszanki (np. dla kategorii ruchu KR3 ÷ KR7 MA 11)

Asfalt lany (MA) na warstwę ścieralną i wiążącą powinien spełniać wymagania podane w Tablicy 3 i uzupełniających badań w ramach **Badania Typu**. Badania te należy wykonać w ramach Badania Typu.

Tablica 3. Wymagane właściwości asfaltu lanego (MA) do warstwy ścieralnej i wiążącej

| Lp. | Rodzaj mieszanki      | Dokument odniesienia | KR 1÷2    | KR 3÷7                                      |
|-----|-----------------------|----------------------|-----------|---|
| 1   | 2                     | 3                    | 4         |   |
| 1   | MA 5<br>MA 8<br>MA 11 | WT-2 2014 – część I  | Tabela 32 | $I_{min1,0}$<br>$I_{max3,0}$<br>$I_{nc0,4}$ |

|  |       |  |  |  |
|--|-------|--|--|--|
|  | MA 16 |  |  |  |
|--|-------|--|--|--|

Jako badanie uzupełniające w ramach Badania Typu, należy przeprowadzić badania nie przewidziane w wymaganiach technicznych WT-2 2014 penetrację dynamiczną oraz badanie TSRST.

Wymagania dla dynamicznej penetracji wg :

- penetracja dynamiczna ETdyn, po 2500 cyklach, mm  $\leq 2,5$
- przyrost penetracji  $\Delta$  ETdyn 2500/5000 cykli, mm  $\leq 1,0$  **0,8**

Badanie należy wykonać wg TP Asphalt ST-B teil 25 A 1.

oraz badanie odporności na działanie niskich temperatur (TSRST) wg normy PN-EN 12697-46.

Wymaganie odporności na działanie niskich temperatur (TSRST) (temperatura minimalna) powinna zostać określona na podstawie normy PN-85/S-10030 i w zależności od materiału konstrukcyjnego. (Tablica 1 [73]).

### 5.3. Produkcja mieszanki mineralno-asfaltowej (asfaltu lanego)

Mieszanek mineralno-asfaltową należy produkować zgodnie z procesem technologicznym przewidzianym dla danego rodzaju mieszanki w wytwórniach opisanych w punkcie 3.2.

Wszystkie składniki mieszanki: kruszywa, asfalt oraz dodatki powinny być dozowane automatycznie, w procesie produkcji, w ilościach określonych w Badaniu Typu.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ . Temperatura przechowywania asfaltu w zbiorniku magazynowym nie powinna przekraczać:

- dla asfaltu modyfikowanego -  $180^{\circ}\text{C}$
- dla asfaltu drogowego -  $180^{\circ}\text{C}$

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż  $30^{\circ}\text{C}$  od maksymalnej temperatury mieszanki.

W celu uzyskania prawidłowej temperatury mieszanki mineralnej i nie przegrzewania kruszywa można stosować podgrzewanie wypełniacza.

Kolejność dozowania i czas mieszania składników powinny zapewnić otrzymanie mieszanki jednorodnej, pod względem wyglądu i konsystencji, o parametrach określonych w Badaniach Typu i zgodnych ze specyfikacją techniczną

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- dla asfaltu drogowego **190 -  $220^{\circ}\text{C}$**
- dla asfaltu modyfikowanego **PMB25/55-60** od  $180^{\circ}\text{C}$  do maksymalnej, dopuszczalnej przez producenta lepizcza ale nie większej niż  $220^{\circ}\text{C}$ .

Najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni MMA.

Minimalna temperatura MMA oznacza temperaturę w momencie jej dostawy na miejsce wbudowania.

Temperaturę wytworzonej mieszanki należy skorygować w przypadku zastosowania dodatków podanych w punkcie 2.4 lub innych posiadających ograniczenia temperaturowe. Stosowanie dodatków nie może wpływać na prawidłowe wbudowanie mieszanki.

W celu ostatecznego przygotowania mieszanki asfaltu lanego do wbudowania (uzyskanie homogenicznej mieszanki), należy ją po załadunku do kotła transportowego, ogrzewać i mieszać nie krócej niż 1 godzinę i nie dłużej niż 8 godzin.

Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako wyrób niezgodny.

### 5.4. Przygotowanie podłoża

- Podłoże pod warstwę wiążącą stanowi płyta pomostu zabezpieczona izolacją przeciwwilgociową. Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w płycie pomostu lub ją ograniczających powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody i nie powinno być na nim żadnych nierówności powodujących zatrzymywanie wody.

Wymagania dotyczące równości i spadków górnych powierzchni płyt pomostowych, tolerancji osadzenia wysokościowego elementów odwodnienia (dot. wpustów i sączków) oraz elementów ograniczających warstwę nawierzchni (krawężników z podlewkami oraz urządzeń dylatacyjnych), zostały określone w WWiORB dotyczących wykonania (betonowania) płyt ustrojów nośnych, wykonania izolacji poziomej na ich górnych powierzchniach, osadzenia elementów odwodnienia oraz ustawienia krawężników i wbudowania dylatacji.

W przypadku większych nierówności lub braku wymaganych spadków należy wszelkie usunąć przed wbudowaniem warstwy wiążącej.

Podłoże powinno być suche, czyste i wolne od wszelkich innych zabrudzeń spowodowanych czynnikami zewnętrznymi.

Połączenie pomiędzy warstwą izolacji przeciwwilgociowej a warstwą wiążącą należy wykonać z materiału dedykowanego do technologii, systemu izolacji przeciwwilgociowej.

- Podłoże pod warstwę ścieralną stanowi wykonana uszorstniona (w przypadku kiedy ma się na niej odbywać ruch technologiczny lub dużych pochyłeń podłużnych) warstwa wiążąca, łącznie ze wszystkimi



spoinami, stykami (pkt. 2.6). Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w płycie pomostu lub ją ograniczających powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody i nie powinno być na nim żadnych nierówności powodujących zatrzymywanie wody. Podłoże powinno być suche, czyste i wolne od wszelkich innych zabrudzeń spowodowanych czynnikami zewnętrznymi oraz wolnego, niezwiązanego kruszywa uszorstniającego. Możliwość wbudowania warstwy ścieralnej powinna zostać potwierdzona przez Inżyniera.

- Uszczelnienie spoin (stków) należy wykonać zgodnie z zapisami pkt 5.9

## 5.5. Warunki przystąpienia do robót nawierzchniowych

Mieszanek mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu przygotowanym zgodnie z zapisami w punkcie 5.4.

Mieszanek mineralno-asfaltową należy wbudowywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Nie dopuszcza się wbudowania mieszanki mineralno-asfaltowej podczas opadów atmosferycznych i silnego wiatru przekraczającego 16 m/s, na mokrym lub oblodzonym podłożu.

W przypadku zmiany warunków atmosferycznych np. przelotne opady deszczu, należy przygotować ponownie podłoże wg pkt 5.4. Ponowne przygotowanie musi potwierdzić Inżynier, który wyda pozwolenie na dalsze wbudowanie mieszanki. Należy wziąć pod uwagę czas oczekiwania mieszanki na wbudowanie, który nie może przekroczyć 8 godzin.

Temperatura podłoża pod rozkładaną warstwę nie może być niższa niż +5°C.

~~Temperatura podłoża pod rozkładaną warstwę oraz~~ Temperatura otoczenia w ciągu doby nie mogą być niższe niż od temperatur podanych w tabeli 7, punkt 7.5 Wymagań Technicznych WT-2 2016 – część II.

Dopuszcza się układanie mieszanki mineralno-asfaltowej w niższej temperaturze otoczenia pod warunkiem:

- zastosowania ogrzewania podłoża i obramowania, lub
- zastosowania dodatków obniżających temperaturę mieszania i wbudowania.

W obu wymienionych przypadkach należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia i uzgodnić je z Inżynierem w konsultacji z Zamawiającym.

## 5.6. Próba technologiczna

### 5.6.1 Produkcja mieszanki mineralno-asfaltowej

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej zobowiązany jest do przeprowadzenia, próby technologicznej procesu produkcyjnego w celu sprawdzenia poprawności dozowania składników.

Wykonawca powinien wykonać sprawdzenie składu mieszanki mineralno-asfaltowej na zgodność z Badaniem Typu na próbkach pobranych z produkcji i przedstawić je Inżynierowi. Próbkę należy pobrać po ustabilizowaniu produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego, powinny być zawarte w granicach podanych w normie PN-EN 13108-21 Załącznik A Tablica A1 kolumna 2. W przypadku, kiedy wynik badania składu wykracza poza tolerancje określone w normie PN-EN 13108-21 Załącznik A Tablica A1 kolumna 2, Wykonawca powinien skorygować ustawienia produkcyjne i ponownie wykonać produkcję próbną.

W przypadku produkcji MMA w kilku wytwórniach, próbę technologiczną należy przeprowadzić na każdej z nich. Powinny one produkować mieszanek mineralno-asfaltową o takim samym składzie i z takich samych składników.

### 5.6.2 Odcinek próbny

Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej, koniecznej do uzyskania wymaganej w Dokumentacji Projektowej grubości warstwy wiążącej i ścieralnej z MA,
- możliwości automatycznego i ręcznego wykonania np. przeciwdziałku przykrawężnikowego **wraz z zatarciem**,
- sprawdzenia połączenia systemu izolacji przeciwwilgociowej (spełnienie wymagań Producenta systemu),
- sprawdzenie połączenia systemu izolacji przeciwwilgociowej poprzez warstwę szczepną z warstwą wiążącą,
- sprawdzenie zintegrowanego systemu układarki i posypywarki kruszywa (uszorstnienie),
- dobrania ostatecznej ilości kruszywa uszorstniającego (określenie poprawności i skuteczności uszorstnienia),
- **sprawdzenia uzyskiwanej równości podłużnej na wykonanym odcinku w zależności od układanej szerokości,**
- **sprawdzenia wykonania złączy.**

Do wykonania odcinka próbnego Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstw.

Podłoże pod warstwę odcinka próbnego wykonanego z mieszanki asfaltu lanego (wiązącą i ścieralną) powinno odpowiadać „pracy” i rodzajowi podłoża pod warstwę asfaltu lanego.

Podłoże pod warstwę należy rozumieć jako pakiet (płyta betonowa oraz izolacja przeciwwilgociowa z warstwą szczepną dedykowaną do rodzaju mieszanki mineralno-asfaltowej - wykonana zgodnie z SST M.15.02.02 „Izolacja natryskowa”), na którym będzie układana warstwa asfaltu lanego. Beton z jakiego należy wykonać płytę betonową powinien spełniać wymagania SST M.13.00.00 dla betonu konstrukcyjnego.

Długość (nie mniej niż 50 m) i szerokość odcinka próbnego wykonania warstwy powinna być dobrana w zależności od posiadanego sprzętu do prawidłowego wbudowania mieszanki i uzyskania parametrów warstwy zgodnych z



WWiORB. Położenie oraz parametry geometryczne (długość i szerokość) oraz sposób „pracy” odcinka próbnego powinien zatwierdzić Inżynier.

W celu oznaczenia i sprawdzenia zgodności parametrów warstwy z wymaganiami oraz oznaczenia zgodności składu z Badaniem Typu z odcinka próbnego należy do badań pobrać próbę mieszanki mineralno-asfaltowej zgodnie z PN-EN 12607-27.

Oznaczone parametry mieszanki **asfaltu lanego** powinny spełniać wymagania zawarte w Tablicy 3 **oraz określone w uzupełniających badaniach wykonane w ramach badania typu** natomiast tolerancje dla oznaczonego składu określone zostały w pkt 6.5.1. ~~Penetracja MA nie może przekroczyć wartości wymaganej.~~

Należy dokonać sprawdzenia połączenia „podłoża” z warstwą asfaltową (warstwa wiążąca z asfaltu lanego) metodami jakie zostały określone w dokumentach technicznych (aprobaty techniczne, europejskie oceny techniczne).

Wykonawca może przystąpić do wykonania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu wyników badań (oznaczenia składu, parametrów asfaltu lanego oraz połączenia warstwy z podłożem)) z odcinka próbnego przez Inżyniera.

## 5.7. Wbudowywanie warstwy

Należy tak przyjąćienne działki robocze aby **wykonywane odcinki były jak najdłuższe. Należy dążyć do wykonania warstwy na całym obiekcie w ciągu jednego dnia.** ~~w ciągu jednego dnia wykonać warstwę na całym obiekcie.~~

Niedopuszczalne jest wbudowywanie mieszanki w jakiegokolwiek ilości z temperaturą, która nie zapewni prawidłowego wbudowania mieszanki mineralno-asfaltowej. Wszelkie wady w warstwie powstałe w wyniku wbudowania niezgodnej mieszanki (~~w zakresie temperatury, składu~~) będą usunięte.

Układanie mieszanki należy wykonać w sposób mechaniczny sprzętem wymienionym w punkcie 3.3. Użycie sprzętu powinno zapewnić wykonanie warstwy zgodnie z projektem i wymaganiami WWiORB. W wyjątkowych sytuacjach – w miejscach poszerzeń i nieregularności geometrycznej jezdni lub przy wpustach kanalizacyjnych dopuszcza się wykonanie przeciwpadków przykrawężnikowych ręcznie. Ręczne wbudowanie mieszanki musi zapewnić spełnienie wymagań jak przy wbudowaniu mechanicznym.

**Dobór szerokości układania asfaltu lanego na obiekcie powinien zapewnić uzyskanie wymaganych parametrów równości podłużnej i poprzecznej. Należy dążyć do układania asfaltu lanego całą szerokością jezdni.**

**W przypadku układania warstwy w kilku przejściach, złącze podłużne należy wykonać zgodnie z pkt 5.8. Wykonanie złącza zgodnie z pkt 7.6.3 WT-2 2016-część II**

~~Wymaga się układanie asfaltu lanego całą szerokością jezdni.~~

W czasie układania warstwy nawierzchni należy sprawdzić profil podłużny i poprzeczny:

- torowiska technologicznego lub innego współpracującego ze sprzętem do układania,
  - układanej warstwy
- przy pomocy łaty.

Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestojów z jednostajną prędkością. **Mieszanka zgromadzona w kotłach przed wbudowaniem powinna być homogenizowana w czasie co najmniej 1 godz przed wbudowaniem. Należy zapewnić odpowiednią ilość kotłów.**

**Prędkość wbudowywania należy dobrać do ilości kotłów i wydajności wytwórni mieszanek asfaltowych.**

Po wykonaniu warstwy z asfaltu lanego należy wykonać uszorstnienie warstwy poprzez posypanie jej tzw „kruszywem lakierowanym” (kruszywo otoczone małą ilością asfaltu- ilość lepiszcza do całkowitego pokrycia ziaren kruszywa powinna zostać dobrana laboratoryjnie). **Temperatura kruszywa lakierowanego powinna być większa od 120°C.**

Do uszorstnienia **warstwy** należy stosować kruszywo w ilości:

- ~ 4 kg/m<sup>2</sup> - do warstwy wiążącej,
- ~ 12-15 kg/m<sup>2</sup> – do warstwy ścieralnej.

Kruszywo powinno zostać wciśnięte w górną powierzchnię układanej warstwy za pomocą automatycznych walców gładkich znajdujących się na układarce lub urządzeniach wspomagających **w sposób zapewniający uzyskanie właściwości przeciwpodślizgowych.**

**Przeciwpadek należy wykonać z mieszanki asfaltu lanego. Wykonanie przeciwpadku powinno odbywać się w sposób:**

- mechaniczny jednocześnie z układaniem warstwy na obiekcie, bez złącza lub,
- mechaniczny ze złączem wg pkt 5.8 poza osią odwodnienia od strony osi jezdni ( należy wyprofilować oś odwodnienia). Wielkość przesunięcia złącza w stronę osi jezdni, czyli odległość złącza od osi odwodnienia (linii cieku) powinna być nie mniejsza niż 25 cm. Wykonanie złącza zgodnie z pkt 7.6.3 WT-2 2016-część II lub,
- ręczny, w miejscach trudnodostępnych np. przy wpustach odwodnieniowych.

**Przeciwpadek należy zatrzeć kruszywem drobnym kwarcowym.**

Powierzchnia warstwy powinna być jednolita, jednorodna o jednakowej barwie bez pęknięć i rys.

Warstwę można oddać do eksploatacji po jej ostygnięciu do temperatury otoczenia (uspokojenie mieszanki). W okresach letnich czas oczekiwania na uspokoienie mieszanki może się wydłużyć.

## 5.8. Złącza

~~Złącza poprzeczne należy wykonać na odcinku próbnym wg technologii przedstawionej przez Wykonawcę w PZJ i zatwierdzonej przez Inżyniera.~~

Należy sprawdzić poprawność wykonania złącza wykonanego na odcinku próbnym poprzez wykonanie odwiertu w miejscu styku dwóch warstw i ocenić ~~organoleptycznie~~ **wizualnie** jego jakość wykonania tj. szczelność połączenia.

Jeżeli jest konieczne występowanie złącza poprzecznego w warstwach to powinny one być przesunięte względem siebie co najmniej 20 m.

~~ze względu na technologie układania w technologii jednego przejścia całą szerokością odpowiednio do przyjętego rozwiązania przeciwnapadków.~~

W przypadku **układania warstwy asfaltu lanego w kilku przejściach występowania złącza podłużnego np. połączenia** przy tworzeniu przeciwnapadków, **złącze podłużne należy wykonać w miejscach wg 5.7 zgodnie katalogiem elementów powtarzalnych branży mostowej, poprzez zalanie elastyczną, masą zalewową stosowaną na gorąco wg pkt 2.5, przy czym min. szerokość tak wykonanego uszczelnienia powinna wynieść 10÷15 mm natomiast wysokość powinna odpowiadać grubości wbudowanej warstwy ścieralnej. Nie dopuszcza się stosowania jakichkolwiek past lub taśm.**

W przypadku występowania złącza podłużnego ~~np. połączenia~~ przy tworzeniu przeciwnapadków, **zaleca się wykonanie złącza podłużnego poza osią odwodnienia od strony osi jezdni należy wykonać zgodnie katalogiem elementów powtarzalnych branży mostowej, wg opisu jak na rys 19.01.01-1 „Osadzenie mostowego krawężnika kamiennego na płycie pomostu” w Katalogu elementów powtarzalnych branży mostowej. Złącze podłużne należy wykonać poprzez zalanie elastyczną, masą zalewową stosowaną na gorąco wg pkt 2.5, przy czym min. szerokość tak wykonanego uszczelnienia powinna wynieść 10÷15 mm natomiast wysokość powinna odpowiadać grubości wbudowanej warstwy ścieralnej. Nie dopuszcza się stosowania jakichkolwiek past lub taśm.**

W przypadku stwierdzenia nieszczelnego połączenia Wykonawca powinien przedstawić alternatywne rozwiązanie połączenia złącza. Alternatywne rozwiązanie musi zostać zaakceptowane przez Inżyniera. Wszelkie koszty z tym związane ponosi Wykonawca.

### 5.9 Wykonanie uszczelnienia spoin (styków)

Uszczelnienie spoin, czyli styków warstwy wiążącej i ścieralnej z elementami sąsiednimi typu krawężniki z podlewkami podkrawężnikowymi, urządzenia dylatacyjne, wpusty itp., należy wykonać na całej wysokości warstwy wg specyfikacji D-05.03.26c pkt.5 dla warstwy wiążącej (z pominięciem pkt 5.4.2. Wypełnienie dolnej części szczeliny) i ścieralnej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w WWiORB D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 6.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać i przedstawić Badania Typu mieszanki mineralno-asfaltowej ~~wraz z badaniami uzupełniającymi~~ w celu jej zatwierdzenia do stosowania ~~wraz z badaniami uzupełniającymi~~. W przypadku zaistnienia sytuacji wymienionych w punkcie 5.2 Badania Typu należy ponownie wykonać i przedstawić do akceptacji.

**W ramach wykonanego badania typu należy wykonać badania lepiszcza:**

- penetracji, temperatury mięknięcia, temperatury łamliwości oraz w przypadku zastosowania asfaltu modyfikowanego nawrotu sprężystego
- asfaltu użytego do mieszanki asfaltu lanego,
- asfaltu odzyskanego, wyekstrahowanego z mieszanki asfaltu lanego.

**Badanie Typu powinno zawierać wszelkie informacje o zastosowanych ilościach dodatków i określeniu ich wpływu na mieszankę asfaltu lanego.**

Pozostałe materiały potrzebne do wykonania prawidłowego wykonania warstwy należy przedstawić zgodnie z zapisami WWIORB D-M-00.00.00 pkt.2

### 6.3. Badania Wykonawcy w ramach własnego nadzoru

Badania wszystkich składników mieszanek mineralno-asfaltowych należy wykonywać zgodnie z planem i częstotliwością Zakładowej Kontroli Produkcji oraz zapisami normy PN-EN 13108-21.

Pozostałe badania Wykonawcy są wykonywane celem sprawdzenia gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) i jakości materiałów budowlanych (materiałów do uszczelnień, połączeń itp.).

#### 6.3.1. Badania w czasie produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej wykonywane w ramach Zakładowej Kontroli Produkcji

Badania wszystkich składników mieszanek mineralno-asfaltowych i mieszanek mineralno-asfaltowych należy wykonywać zgodnie z planem i częstotliwością Zakładowej Kontroli Produkcji oraz zapisami normy PN-EN 13108-21. Wykonawca powinien udostępnić plan badań składników oraz wyniki badań na wezwanie Inżyniera.

Dodatkowo należy pobierać próby (świadki) asfaltu z częstotliwością ustaloną z Inżynierem i Zamawiającym w ilości 1500 g  $\pm$  10% ~~dla asfaltu modyfikowanego~~ i przekazać je Inżynierowi. Do próby należy dołączyć kopie dokumentu dostawy wraz ze świadectwem badania od dostawcy asfaltu. Próba powinna zawierać opis: datę dostawy, datę pobrania próby oraz nr kolejny próby.

Badania wykonywane w ramach Zakładowej Kontroli Produkcji należy przeprowadzać na próbkach pobranych z wyprodukowanej mieszanki przed wysłaniem jej na budowę z częstotliwością uzależnioną od Produkcyjnego Poziomu Zgodności (PPZ).

### 6.3.2. Badanie właściwości asfaltu

Wykonawca ~~co 300 ton~~ **przy każdej dostawie** powinien wykonać badanie penetracji i temperatury mięknięcia, **a co drugą dostawę nawrót sprężysty (dla asfaltów modyfikowanych)** i wyniki badań zestawiać z wynikami Dostawcy asfaltu.

### 6.3.3. Ocena zgodności-wyprodukowanej mieszanki mineralno-asfaltowej

Oceny zgodności wyprodukowanej mieszanki mineralno-asfaltowej należy dokonywać w oparciu o normę PN-EN 13108-21 Załącznik A i D na próbkach pobranych regularnie i losowo zgodnie z PN-EN 12697-27 i PN-EN 12697-28 przed wysłaniem jej na budowę w taki sposób aby były reprezentatywne dla całej produkcji.

#### 6.3.3.1 Produkcyjny poziom zgodności

Produkcyjny poziom zgodności należy wyznaczać metodą pojedynczego wyniku wg PN-EN 13108-21 Załącznik A pkt A.3.2

Bieżący zapis PPZ, należy przechowywać w wytwórni. PPZ należy określać w cyklach tygodniowych.

#### 6.3.3.2 Częstotliwość badań

Częstotliwość badań gotowego wyrobu powinna być przeprowadzana zgodnie z PN-EN 13108-21 Załącznik A Tablica A3 dla Kategorii X.

#### 6.3.3.3 Dodatkowe badania właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Dodatkowe badania właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy wykonać zgodnie z PN-EN 13108-21 Załącznik D wg Tablicy D.2 z częstotliwością zgodną z Tablicą D.1 w zależności od PPZ.

### 6.3.5. Kontrola procesu produkcyjnego i transportu

Proces produkcyjny mieszanki mineralno-asfaltowej oraz transportu należy kontrolować zgodnie z zapisami zawartymi w Tablicy 4.

**Tablica 4.** Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

| Lp.                                     | Wyszczególnienie badań                                       | Częstotliwość badań                                    |
|---|--|--|
| Kontrola procesu produkcji i transportu | 7 Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej      | • Dozór ciągły   |
|   | 8 Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej w wytwórni      | • Każdy załadunek                                      |
|   | 9 Sprawdzenie organoleptyczne mieszanki mineralno-asfaltowej | • Każdy załadunek                                      |
|   | 10 Ocena wizualna przydatności kotłów transportowych         | • Przed pierwszym użyciem oraz w przypadku wątpliwości |
|   | 11 Ocena wizualna czystości kotłów transportowych            | • Każdy pojazd przed załadunkiem                       |

#### 6.3.5.1 Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3.

#### 6.3.5.2 Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej w wytwórni przy załadunku

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu wskazania odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Dokładność pomiaru  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3.

#### 6.3.5.3 Sprawdzenie organoleptyczne mieszanki mineralno-asfaltowej na wytwórni

Sprawdzenie organoleptyczne mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji i załadunku oraz porównaniu z normalnym wyglądem z uwzględnieniem uziarnienia, jednorodności mieszanki, prawidłowości pokrycia ziaren lepiszczem, koloru, ewentualnego nadmiaru lub niedoboru lepiszcza.

#### 6.3.5.4 Ocena wizualna przydatności kotłów transportowych

Sprawdzeniu podlega przydatność kotłów transportowych do przewozu mieszanki mineralno-asfaltowej pod kątem izolacyjności, zabezpieczenia mieszanki przed wpływami atmosferycznymi, mieszania. Ocenę należy wykonywać przed pierwszym użyciem danego samochodu oraz w trakcie jego użycia.

#### 6.3.5.5 Ocena wizualna czystości kotłów transportowych

Sprawdzeniu podlega czystość kotła transportowego pod kątem obecności zanieczyszczeń, tj. resztek starej mieszanki mineralno-asfaltowej, spryskania powierzchni skrzyni niedozwolonymi środkami mającymi ułatwiać rozładunek mieszanki. Ocenie podlega każdy pojazd przed załadunkiem.

## 6.4. Pozostałe badania Wykonawcy

Pozostałe badania są wykonywane celem sprawdzenia gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) i jakości materiałów budowlanych (materiałów do uszczelnień, połączeń itp.). Wykonawca powinien wykonywać te badania podczas realizacji kontraktu z niezbędną starannością i w wymaganym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań kontraktu, ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć. Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać Inżynierowi. Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać Inżynierowi. Wyniki tych badań są podstawą odbioru. W razie zastrzeżeń Inżynier może przeprowadzić badania kontrolne według punktu 6.5.

### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podano w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość, zakres badań i pomiarów oraz **wymagania i** dopuszczalne tolerancje wykonanej warstwy ścieralnej i wiążącej z asfaltu lanego

| L.p. | Badana cecha  | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów  | Tolerancje<br>/wymagania                         |
|------|---|---|--|
| 1    | 2   | 3   | 4  |
| 1.   | Temperatura powietrza   | Co najmniej 3 razy dziennie, w tym jeden raz przed przystąpieniem do robót                                | + 5°C  |
| 2.   | Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni  | Każdy rozładunek mieszanki z samochodu transportowego do zasobnika rozkładarki lub podajnika              | wg p. 5.3.                                       |
| 3.   | Ocena wizualna dostarczonej mieszanki mineralno-asfaltowej  | Każdy rozładunek mieszanki z kotła transportowego do zasobnika rozkładarki lub przed rozkładarką          | Wizualnie  |
| 4.   | Grubość wykonywanej warstwy   | Nie rzadziej niż co 25 m w osi i na brzegach warstwy geodezyjnie  | zgodnie z WT-2 część II pkt. 8.2                 |
| 5.   | Szerokość warstwy   | Częstotliwość zgodna z przekrojami poprzecznymi z dokumentacji projektowej. Na całej szerokości obiektu.  | Zgodnie z Dokumentacją Projektową                |
| 6.   | Spadki poprzeczne warstwy   | Częstotliwość zgodna z przekrojami poprzecznymi z dokumentacji projektowej <sup>2)</sup>                  | ± 0,25% ale nie mniej niż projektowe             |
| 7.   | Równość poprzeczna warstwy  | Pomiar łatą 4-metrową i klinem  | wg rozporządzenia Ministra Dz.U. poz. 124 z 2016 |
| 8.   | Równość podłużna warstwy  | Pomiar łatą 4-metrową i klinem nie rzadziej niż co 10 m lub metodą równoważną lub metodą profilometryczną |  |
| 9.   | Rzędne wysokościowe warstwy <sup>1,2)</sup>   | co 10 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla dróg ekspresowych, co 20 m dla pozostałych dróg             | ± 1 cm   |
| 10.  | Ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy  | Ocena ciągła  | Wizualnie  |
| 11.  | Ocena wizualna jakości wykonania spoin (tj. obramowania warstwy) oraz ewentualnych złączy podłużnych i poprzecznych | Ocena ciągła wszystkich długości spoin i ewentualnych złączy  |  |
| 12.  | Deformacja trwała   | Jedna próbka na 200 mb jednorazowo wbudowywanej warstwy lub z dziennej działki roboczej                   | wg. WT-2 2016-część II                           |
| 13.  | Właściwości przeciwpółizgowe  | Zgodnie z załącznikiem 6 pkt.4 Dz.U. poz. 124 z 2016  | Dz.U. poz. 124 z 2016                            |

<sup>1)</sup> Wyniki pomiarów geodezyjnych należy archiwizować w formie numerycznej.

<sup>2)</sup> Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Sprawdzeniu podlega wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej w czasie rozładunku do zasobnika rozkładarki oraz porównaniu z normalnym wyglądem z uwzględnieniem uziarnienia, jednorodności mieszanki, prawidłowości pokrycia ziaren lepiszczem, koloru, ewentualnego nadmiaru lub niedoboru lepiszcza.

### 6.4.2. Temperatura powietrza

Temperatura powietrza powinna być mierzona co najmniej 3 razy dziennie: przed przystąpieniem do robót oraz podczas ich realizacji w okresach równomiernie rozłożonych w planowanym okresie realizacji dziennej działki roboczej.

### 6.4.3. Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance znajdującej się w zasobniku rozkładarki i odczytaniu temperatury. Zaleca się



stosowanie mierników na podczerwień do bezdotykowego pomiaru temperatury jako znacznie ułatwiających pomiar i zwiększających bezpieczeństwo pracowników. Dodatkowo, należy sprawdzać temperaturę mieszanki za stołem rozkładarki w przypadku dłuższego postoju spowodowanego przerwą w dostawie mieszanki mineralno-asfaltowej z wytwórni. Jeżeli temperatura za stołem po zakończeniu postoju będzie zbyt niska do uzyskania odpowiedniego zagęszczenia, to należy wykonać zakończenie działki roboczej i rozpocząć proces układania jak dla nowej.

#### 6.4.4. Ocena wizualna dostarczonej mieszanki

Sprawdzeniu podlega wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej w czasie rozładunku do zasobnika rozkładarki oraz porównaniu z normalnym wyglądem z uwzględnieniem uziarnienia, jednorodności mieszanki, prawidłowości pokrycia ziaren lepiszczem, koloru, ewentualnego nadmiaru lub niedoboru lepiszcza.

#### 6.4.5. Grubość warstwy

Grubość warstwy należy sprawdzać metodą geodezyjnej inwentaryzacji rzędnych nawierzchni w przekrojach poprzecznych rozmieszczonych nie rzadziej, niż co 25 m, w co najmniej 3 punktach pomiarowych – w osi i przy krawędziach warstw. ~~Grubość warstwy po wykonaniu nie może różnić się od projektowanej w więcej niż  $\pm 10\%$  w jakimkolwiek punkcie sprawdzenia.~~ Grubość warstwy powinna być zgodna z wymaganiami WT 2 – 2016 część II pkt 8.2

#### 6.4.6. Szerokość warstwy

Szerokość powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

#### 6.4.7. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy wykonane z tolerancją  $\pm 0,25\%$  powinny być zgodne z dokumentacją projektową

#### 6.4.8. Równość poprzeczna i podłużna warstwy

~~Do oceny równości poprzecznej warstwy wiążącej dróg wszystkich klas technicznych objętych zakresem kontraktu należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub równoważnej. Graniczne wartości odchyłań podano w Załączniku nr 6 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (Dz.U. poz. 124 z 2016)~~

Pomiar równości podłużnej i poprzecznej warstwy wiążącej i ścieralnej z asfaltu lanego należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. z późniejszymi zmianami (Dz. U.2016.124).

Wartości dopuszczalne odchyłań równości podłużnej i poprzecznej przy odbiorze warstwy podano w Załączniku nr 6 (Dz. U.2016.124.).

#### 6.4.9. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją  $\pm 1$  cm.

#### 6.4.9. Ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy

Warstwa wiążąca i ścieralna powinny mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

#### 6.4.10. Ocena wizualna jakości wykonania złączy i styków

Złącza powinny być wykonane zgodnie z zasadami opisanymi w punkcie 5.8.

Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

#### 6.4.11 Deformacja trwała

Oznaczenie deformacji trwałej należy wykonać zgodnie z PN-EN 12697-20 z częstotliwością wg Tablicy 5. Deformacja i przyrost deformacji w każdej badanej próbie powinny spełniać wymagania z Tablicy 3 ~~kol.4-~~

#### 6.4.12 Ocena właściwości przeciwpoślizgowych

Pomiar właściwości przeciwpoślizgowych warstwy ścieralnej dla dróg wszystkich klas technicznych objętych zakresem kontraktu należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. z późniejszymi zmianami (Dz. U.2016.124).

### 6.5. Badania kontrolne wykonywane przez Inżyniera

Na żądanie Inżyniera ze wszystkich materiałów przewidzianych do wykonania asfaltu lanego należy przekazać próbki o odpowiedniej wielkości stosownie do zaplanowanych badań zgodnie z metodami badawczymi. Strony kontraktu potwierdzają uznanie próbek na piśmie, w protokole pobrania lub przekazania próbek. W ramach badań kontrolnych próbki te posłużą do oceny zgodności z warunkami kontraktu.

Rodzaj i zakres badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej warstwy jest następujący:

- mieszanka mineralno-asfaltowa:
  - uziarnienie,
  - zawartość lepiszcza rozpuszczalnego,
  - penetracja i przyrost penetracji mma..
- wykonana warstwa:
  - grubość,
  - równość warstwy,
  - właściwości przeciwpoślizgowe



Inżynier może zmienić częstotliwość i zakres (rodzaj) badań kontrolnych, jeżeli zdecyduje, że istnieje taka konieczność.

#### 6.5.1. Uziarnienie i zawartość asfaltu rozpuszczalnego

Uziarnienie i zawartość asfaltu rozpuszczalnego w asfalcie lanym oznaczone zgodnie z PN-EN 12697-1 i PN-EN 12697-2 powinny być określone na próbce pobranej z danego odcinka budowy zgodnie z PN-EN 12697-27 w jednoznacznie określonym miejscu (jezdnia, km, strona).

Analiza uziarnienia i zawartości asfaltu rozpuszczalnego mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy wiążącej i ścieralnej z mieszanki MA na zgodność z wartościami projektowanymi musi odbywać zgodnie z zasadami DP-T 14 pkt. 2.1.

Badanie uziarnienia i zawartości asfaltu rozpuszczalnego należy wykonywać na każde rozpoczęte 1000 mb lub z dziennej działki roboczej z jednorazowo wbudowywanej szerokości.

#### 6.5.2 Penetracja i przyrost penetracji

Penetracje i przyrost penetracji należy oznaczyć zgodnie z PN-EN 12697-20 na próbkach sześciennych jedna próbka na 400 mb jednorazowo wbudowywanej warstwy lub z dziennej działki roboczej

#### 6.5.3. Grubość warstwy

Grubość warstwy należy określić zgodnie z PN-EN 12697-36.

Grubość warstwy powinna być zgodna z wymaganiami WT-2 2016 część II pkt 8.2

Badanie grubości warstwy metodą niszczącą należy wykonywać na każde rozpoczęte 1000 mb lub z dziennej działki roboczej z jednorazowo wbudowywanej szerokości (**wyłącznie w przypadkach wątpliwych**), natomiast metodą nieniszczącą w sposób ciągły.

W przypadku przekroczenia grubości warstwy poza dopuszczalne tolerancje będzie miała zastosowanie Instrukcja DPT 14.

#### 6.5.4. Równość warstwy

Pomiar równości warstwy z asfaltu lanego dla dróg wszystkich klas technicznych objętych zakresem kontraktu należy wykonać zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. z późniejszymi zmianami (Dz. U.2016.124).

Wartości dopuszczalne odchyłek równości podłużnej przy odbiorze warstwy podano w Załączniku nr 6 (Dz. U.2016.124.).

#### 6.5.5 Ocena właściwości przeciwpoślizgowych

Pomiar właściwości przeciwpoślizgowych warstwy ścieralnej z asfaltu lanego dla dróg technicznych objętych zakresem kontraktu należy wykonać zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. z późniejszymi zmianami (Dz. U.2016.124).

### 7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru r5.1.obót podano w WWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową i „WWiORB Nawierzchnia z asfaltu lanego”, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnych odchyłek w zakresie: składu mieszanki mineralno-asfaltowej, grubości warstwy, będzie miała zastosowanie Instrukcja DP-T 14 a wynagrodzenie ryczałtowe Wykonawcy zostanie zredukowane o równowartość naliczonych potrąceń.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Nie dotyczy.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

#### 10.1. Normy

- |                |   |
|----------------|---|
| 1. PN-EN 932-3 | Badania podstawowych właściwości kruszyw. Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego |
| 2. PN-EN 933-1 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania           |
| 3. PN-EN 933-3 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości    |
| 4. PN-EN 933-4 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu      |

5. PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
6. PN-EN 933-6 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 6: Ocena właściwości powierzchni. Wskaźnik przepływu kruszywa
7. PN-EN 933-9 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Ocena zawartości drobnych cząstek. Badania błękitem metylenowym
8. PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek. Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)
9. PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
10. PN-EN 1097-3 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości
11. PN-EN 1097-4 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza
12. PN-EN 1097-5 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
13. PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości
14. PN-EN 1097-7 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza. Metoda piknometryczna
15. PN-EN 1097-8 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 8: Oznaczanie polerowalności kamienia
16. PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
17. PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
18. PN-EN 1426 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą
19. PN-EN 1427 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie temperatury mięknięcia. Metoda Pierścieni i Kula
20. PN-EN 1428 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie zawartości wody w emulsjach asfaltowych. Metoda destylacji azeotropowej
21. PN-EN 1429 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie pozostałości na sicie emulsji asfaltowych oraz trwałości podczas magazynowania metodą pozostałości na sicie
22. PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna
23. PN-EN 1744-4 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie podatności wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych na działanie wody
24. PN-EN 12591 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych
25. PN-EN 12592 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie rozpuszczalności
26. PN-EN 12593 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie temperatury łamliwości Fraassa
27. PN-EN 12606-1 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie zawartości parafiny. Część 1: Metoda destylacyjna
28. PN-EN 12607-1 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie odporności na twardnienie pod wpływem ciepła i powietrza. Część 1: Metoda RTFOT
29. PN-EN 12607-3 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie odporności na twardnienie pod wpływem ciepła i powietrza. Część 3: Metoda RFT
30. PN-EN 12697-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 1: Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego
31. PN-EN 12697-2 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 2: Oznaczanie składu ziarnowego
32. PN-EN 12697-5 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 5: Oznaczanie gęstości
33. PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej próbek mieszanki mineralno-asfaltowej
34. PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni
35. PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 11: Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem
36. PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 12: Określanie wrażliwości na wodę
37. PN-EN 12697-13 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 13: Pomiar temperatury
38. PN-EN 12697-18 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 18: Sptywanie lepiszcza
39. PN-EN 12697-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 20: Badanie twardości (penetracji) na próbkach sześciennych lub cylindrycznych
40. PN-EN 12697-22 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 22: Koleinowanie

- 41. PN-EN 12697-27 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 27: Pobieranie próbek
- 42. PN-EN 12697-36 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych
- 43. PN-EN 12846 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie czasu wypływu emulsji asfaltowych lepkościomierzem wypływowym
- 44. PN-EN 12847 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie sedimentacji emulsji asfaltowych
- 45. PN-EN 12850 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie wartości pH emulsji asfaltowych
- 46. PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- 47. PN-EN 13074 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie lepkości z emulsji asfaltowych przez odparowanie
- 48. PN-EN 13075-1 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Badanie rozpadu. Część 1: Oznaczanie indeksu rozpadu kationowych emulsji asfaltowych, metoda z wypełniaczem mineralnym
- 49. PN-EN 13108-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część 6: Asfalt lany
- 50. PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część 20: Badanie typu
- 51. PN-EN 13179-1 Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych. Część 1: Badanie metodą Pierścienia i Kuli
- 52. PN-EN 13179-2 Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych. Część 2: Liczba bitumiczna
- 53. PN-EN 13398 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie nawrotu sprężystego asfaltów modyfikowanych
- 54. PN-EN 13399 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie odporności na magazynowanie modyfikowanych asfaltów
- 55. PN-EN 13587 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie ciągliwości lepkości asfaltowych metodą pomiaru ciągliwości
- 56. PN-EN 13588 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie kohezji lepkości asfaltowych metodą testu wahadłowego
- 57. PN-EN 13589 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie ciągliwości modyfikowanych asfaltów. Metoda z duktylometrem
- 58. PN-EN 13614 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie przyczepności emulsji bitumicznych przez zanurzenie w wodzie. Metoda z kruszywem
- 59. PN-EN 13703 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie energii deformacji
- 60. PN-EN 13808 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady specyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
- 61. PN-EN 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady specyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami
- 62. PN-EN 14188-1 Wypełniacze złączy i zalewy. Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco
- 63. PN-EN 14188-2 Wypełniacze złączy i zalewy. Część 2: Specyfikacja zalew na zimno
- 64. PN-EN 22592 Przetwory naftowe. Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia. Pomiar metodą otwartego tygla Clevelanda
- 65. PN-EN ISO 2592 Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia. Metoda otwartego tygla Clevelanda

## 10.2. Wymagania techniczne

- 66. Wymagania Techniczne. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych, WT-1 2014 Kruszywa, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, załącznik do zarządzenia nr 46 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25.09.2014 r.
- 67. Wymagania Techniczne. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych, WT-2 2014 – część I Mieszanki mineralno-asfaltowe, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, załącznik do zarządzenia nr 47 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25.09.2014 r.
- 68. Wymagania Techniczne. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych, WT-2 2016 – część II Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, załącznik do zarządzenia nr 7 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 9.05.2016 r.
- 69. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, Politechnika Gdańska, załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.
- 70. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2016.124).
- 71. Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR) (Dz. U. 05. 178. 1481 z późn.zm.).
- 72. Instrukcja DP-T 14 Ocena jakości na drogach krajowych. Część I – Roboty drogowe. Załącznik do Zarządzenia Nr 10 Generalnego Dyrektora dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 marca 2017 r.
- 73. Zalecenia dotyczące doboru mostowych urządzeń dylatacyjnych oraz ich wbudowywania i odbioru. Warszawa 2007. Załącznik do Zarządzenia nr 4 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 24 stycznia 2007 roku.

