**Załącznik nr 4 do SWZ**

**nr sprawy: 11/SI/2022**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Naprawa nawierzchni sztucznych na lotnisku**

**CPV –45235111-4**

INWESTOR:

8. BAZA LOTNICTWA TRANSPORTOWEGO

ul. Kpt. Mieczysława Medweckiego, 32-083 Balice

Opracował: Teresa BAKALARZ

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Nazwa zamówienia

„Naprawa nawierzchni sztucznych na lotnisku ”.

1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych   
z wykonaniem w/w zadania zgodnie z zakresem robót przedstawionym w przedmiarze robót.

Podstawą opracowania niniejszej ST są przepisy obowiązującego prawa, normy budowlane i zasady sztuki budowlanej.

Zamawiający przewiduje realizację robót podstawowych w oparciu o „Przedmiar robót – zamówienie podstawowe” i roboty na podstawie prawa opcji polegające na zwiększeniu ilości robót przedstawionych poniżej w oparciu o „Przedmiar robót – zamówienie w ramach prawa opcji”.

W ramach zamówienia podstawowego określone prace obejmują:

1. Naprawa naroży, uszkodzeń miejscowych, szerokich spękań płyt betonowych oraz naprawę pęknięć szczelinowych na nawierzchniach lotniskowych:
   1. rozfrezowanie uszkodzeń;
   2. docięcie krawędzi uszkodzenia do geometrycznych kształtów;
   3. zagruntowanie i wbudowanie masy zalewowej;
   4. oczyszczenie miejsc naprawy;
   5. wywóz odpadów.
2. Wymiana masy zalewowej w szczelinach dylatacyjnych nawierzchni betonowych lotniska:
   1. mechaniczne usunięcie zwietrzałej masy zalewowej;
   2. szlifowanie krawędzi betonowych szczelin dylatacyjnych;
   3. oczyszczanie ściany szczelin dylatacyjnych;
   4. założenie kordu uszczelniającego;
   5. gruntowanie ściany szczeliny dylatacyjnej;
   6. wypełnienie szczelin dylatacyjnych masą zalewową;
   7. oczyszczenie miejsca naprawy.
3. Wykonanie natrysku hydrofobowego nawierzchni betonowych lotniska.
   1. oczyszczenie powierzchni podlegającej natryskowi hydrofobowemu;
   2. wykonanie mechanicznego, dwukrotnego natrysku impregnacyjnego (hydrofobowego) na nawierzchni betonowej.

W ramach zamówienia prawa opcji określone prace obejmują:

1. Naprawa naroży, uszkodzeń miejscowych, szerokich spękań płyt betonowych oraz naprawę pęknięć szczelinowych na nawierzchniach lotniskowych:
   1. rozfrezowanie uszkodzeń;
   2. docięcie krawędzi uszkodzenia do geometrycznych kształtów;
   3. zagruntowanie i wbudowanie masy zalewowej;
   4. oczyszczenie miejsc naprawy;
   5. wywóz odpadów.
2. Wykonanie natrysku hydrofobowego nawierzchni betonowych lotniska.
   1. oczyszczenie powierzchni podlegającej natryskowi hydrofobowemu;
   2. wykonanie mechanicznego, dwukrotnego natrysku impregnacyjnego (hydrofobowego) na nawierzchni betonowej.

**1.3.** Opis prac towarzyszących i tymczasowych

Nie przewiduje się robót towarzyszących i tymczasowych.

* 1. Informacje o terenie budowy
     1. Organizacja robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z ST. Wszelkie odesłania do przepisów prawa odnoszą się do wszystkich obowiązujących na terenie Rzeczpospolitej Polskiej Ustaw, Rozporządzeń, Obwieszczeń i innych przepisów prawa miejscowego, które mają zastosowanie przy realizacji napraw.

Prace muszą być realizowane pod nadzorem kierownika robót posiadającego uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w specjalności drogowej.

Prace będą realizowane na czynnym obiekcie lotniska przy zachowaniu normalnego ruchu statków powietrznych. Z uwagi na specyfikę miejsca wykonywanych prac czas ich wykonywania będzie ustalany   
z zamawiającym na bieżąco. Robotami objęte jest lotnisko na terenie 8. Bazy Lotnictwa Transportowego   
w m. Balice. Wjazd i wyjazd na teren budowy będzie się odbywał wyłącznie istniejącą drogą główną przez teren 8. BLTr. Teren 8. BLTr pozostaje w trakcie realizacji zamówienia terenem zamkniętymi wszelkie poruszanie się pracowników wykonawcy jest możliwe tylko i wyłącznie na podstawie odrębnych uzgodnień z zamawiającym   
i na ustalonych przez niego zasadach m.in. w zakresie obowiązującego systemu przepustkowego. W trakcie realizacji zamówienia wykonawca będzie zobowiązany poddać się procedurom bezpieczeństwa stosowanymi przez służbę dyżurną 8. BLTr. Miejsce parkowania pojazdów tylko w miejscach wyznaczonych przez Użytkownika.

* + 1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże protokolarnie wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi w dniu rozpoczęcia robót.

Przekazany plac budowy podlega ochronie przez wykonawcę od kradzieży i pożaru.

Ponadto wykonawca odpowiedzialny jest za zachowanie pierwotnego stanu technicznego obiektów znajdujących się na terenie realizacji robót.

Koszty zagospodarowania i likwidacji placu robót obciążają wykonawcę. Powstałe uszkodzenia i zniszczenia wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Wykonawca ustali we własnym zakresie miejsce i sposób tymczasowego składowania gruzu, materiałów rozbiórkowych po uzgodnieniu z Użytkownikiem. Koszt transportu gruzu i materiałów rozbiórkowych na miejsca docelowego składowania oraz koszt ich składowania obciąża Wykonawcę. Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania zamawiającemu prawidłowego działania w tym zakresie i jednocześnie ponosił będzie pełną odpowiedzialność finansową i prawną.

Wykonawca ma prawo dysponowania powstałymi materiałami z rozbiórki.

Zamawiający zapewni wykonawcy możliwość poboru wody, energii elektrycznej. Rozliczenie mediów   
z wykonawcą nastąpi na podstawie subliczników lub w przypadku ich braku zostanie ustalone indywidualnie   
w uzgodnieniu z Infrastrukturą 8. BLTr. Należność za energię elektryczną, wodę i odprowadzenie ścieków opłacona będzie przez wykonawcę w oparciu o faktury wystawione przez 8. BLTr, zgodnie z kalkulacją określoną w protokole odbioru robot w terminie 14 dni od dnia wystawienia faktury. Organizacja placu budowy należy do wykonawcy, jednak przy akceptacji Użytkownika.

* + 1. **ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY, CHODNIKÓW I JEZDNI**

Wykonawca jest zobowiązany do:

* utrzymania porządku na terenie wykonywanych prac;
* właściwego składowania materiałów i elementów budowlanych;
* utrzymania warunków bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z pracami   
  i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczenia terenu prac przed dostępem osób nieupoważnionych;
* usunięcia na swój koszt wszelkich zanieczyszczeń na drogach i chodnikach spowodowanych pojazdami wykonawcy lub działaniami jego pracowników;
* nie dopuszczenia do niekontrolowanego poruszania się, przemieszczania materiałów z rozbiórki, materiałów służących do wbudowania, opakowań itd.
  + 1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, w zakresie realizacji przedmiotu zamówienia.

W okresie trwania prac remontowych i wykańczania robót wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół niego oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1. środki ostrożności i zabezpieczenia przed możliwością powstania pożaru;
2. właściwą gospodarkę odpadami powstałymi w wyniku prowadzonych prac.

Wykonawca jest zobowiązany do wywiezienia z terenu budowy gruzu na właściwe miejsce składowania odpadów, unieszkodliwienie odpadów oraz do udokumentowania zamawiającemu prawidłowego działania   
w tym zakresie, przedstawiając kartę odpadu, zgodne z obowiązującymi wzorami.

* + 1. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie   
z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach . Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich.

* + 1. **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Prace należy prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami. Przed rozpoczęciem prac pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie prowadzonych prac. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Pracownicy wykonawcy powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej, tj.: rękawice, okulary ochronne. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt   
w odpowiednim stanie technicznym dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz zapewni odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie wykonywanych prac.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, oraz materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane nie będzie akceptowane. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pylące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania.

Wykonawca wyznaczy koordynatora do spraw BHP, który będzie realizował zadania związane z zapewnieniem bezpieczeństwa i higienicznych warunków pracy podczas prac remontowych.

* + 1. **Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę**

Wykonawca przygotuje i opracuje oddzielnie dokumentację powykonawczą wykonanych robót (w 1 komplecie - wersja drukowana oraz elektroniczna), która będzie podlegała przekazaniu zamawiającemu w czasie odbioru końcowego lub poszczególnych etapów robót. Koszt przygotowania dokumentacji obciąża wykonawcę.

W trakcie trwania prac remontowych, przed zastosowaniem zaplanowanych do użycia materiałów wykonawca jest zobowiązany do dostarczania zamawiającemu następujących dokumentów:

- certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne (świadectwa zgodności), dopuszczenia do stosowania na lotniskach użytych do realizacji umowy materiałów.

* + 1. **Zgodność robót z ST**

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z ST.

Dane określone w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność   
z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość wykonywanych prac, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy wykonanych prac zostaną rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z przedmiarem robót, specyfikacją techniczną.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według zasad wiedzy technicznej, technologii robót specjalistycznych na lotniskach i poleceń zamawiającego wg ich rodzaju.

* + 1. **Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili przekazania terenu budowy do końcowego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w należytym porządku. Zamawiający może wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki w tym zakresie.

* + 1. **Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt   
i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach umowy nie postanowiono inaczej.

W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i zatwierdzenia przez inspektora nadzoru.

* + 1. **ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY**

Zaplecze socjalne w miejscu wykonania robót, tj.: kontenery socjalne oraz toalety przenośne zabezpiecza wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt. Miejsce ustawienia kontenerów wskaże Zamawiający   
w dniu protokolarnego przekazania placu budowy. Wykonawca sporządza na własny koszt w uzgodnieniu użytkownikiem obiektu plan zagospodarowania terenu.

* + 1. **ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji i urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rury, kable, infrastruktura terenu etc. Wykonawca natychmiast poinformuje zamawiającego   
o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiejkolwiek szkody, spowodowane przez jego działania.

1.5 Określenia podstawowe

* **ST lub Specyfikacja Techniczna** - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót;
* **Aprobata techniczna** - pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie;
* **Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja sporządzona przez wykonawcę robót zgodnie   
  z obowiązującym Prawem Budowlanym, ujmująca całość wykonanych robót w postaci kosztorysu powykonawczego, atestów, certyfikatów i aprobat technicznych dotyczących zastosowanych materiałów
* **Obmiar robót** - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nieobjętych przedmiarem;
* **Odbiór** - ocena techniczna robót wykonanych przez Wykonawcę potwierdzoną, odpowiednim dokumentem;
* **Teren zamknięty** - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego;
* **Przedmiar robót** - część składowa dokumentacji projektowej zawierająca szczegółowe wyliczenie przewidzianych do wykonania robót;
* **Roboty podstawowe** - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót;
* **BHP** - Bezpieczeństwo i Higiena Pracy;
* **8. BLTr** – 8. Baza Lotnictwa Transportowego;
* **Dzień roboczy** - każdy z dni kalendarzowych z wyjątkiem dni ustawowo wolnych od pracy.

1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być zastosowane materiały i urządzenia dopuszczone do obrotu   
i powszechnego stosowania w budownictwie lotniskowym oraz posiadać właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo wykonanym obiektom spełnienie wymagań podstawowych określonych w Prawie Budowlanym art. 5, art.10 i (min. certyfikaty, aprobaty techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania na lotniskach upoważnionych instytucji (ITWL)). Materiały powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w ST. Zamawiający w przypadku, powzięcia wątpliwości co do tego czy używane przez wykonawcę materiały są zgodne z niniejszą specyfikacją, zastrzega sobie prawo wezwania wykonawcy do udowodnienia zgodności używanych materiałów z wymaganiami zamawiającego. Wykonawca na każde żądanie zamawiającego materiały te zostaną poddane badaniom na koszt wykonawcy w miejscu produkcji, na terenie wykonywanych prac lub też w określonym przez zamawiającego miejscu. Do czasu odbioru przedmiotu umowy wykonawca będzie przechowywał: certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania.

2.1.1. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów

Składowanie materiałów

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane   
na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie, jaki jest wymagany w chwili wbudowania. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zamawiającego, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zamawiającym.

Jeżeli określone materiały wymagają zabezpieczenia ze względu na szkodliwy wpływ czynników zewnętrznych to przy składowaniu wykonawca zabezpieczy te materiały w sposób odpowiedni dla występujących zagrożeń. Wszelkie miejsca składowania powinny być doprowadzane do stanu pierwotnego. Tymczasowo składowane materiały z rozbiórki, do czasu, gdy będą one wywiezione na składowisko, do zakładu utylizacji lub w miejsce wskazane przez zamawiającego, muszą być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający zanieczyszczenie środowiska i miejsca składowania.

**Kontrola materiałów i urządzeń**

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne   
z wymaganiami określonymi w specyfikacji technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów, aprobat technicznych lub świadectw zgodności użytych do realizacji umowy materiałów.

Zamawiający może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić, czy są one zgodne z wymaganiami specyfikacji technicznych.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zamawiającego  
 w dowolnym czasie w trakcie trwania robót. W przypadku, gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w specyfikacji technicznej nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

2.1.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały uznane przez zamawiającego za niezgodne ze specyfikacją techniczną muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Kategorycznie zabrania się używania lub stosowania materiałów, które nie uzyskały wcześniejszej akceptacji inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zamawiającego, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy. Wykonawca musi zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone. Koszty związane z demontażem materiałów niezgodnych ze specyfikacją ponosi wykonawca.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania robót Wykonawca zastosuje jedynie materiały powszechnie stosowane w budownictwie lotniskowym. Materiały te muszą spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi i Europejskimi Normami, aprobatami technicznymi, orzeczeniami ITWL oraz być dopuszczone do stosowania na lotniskach. Należy zastosować materiały o przedstawionych poniżej lub lepszych parametrach technicznych.

**2.2.1 MATERIAŁY DO WYKONANIA**

**2.2.1 a) Materiały do wykonania naprawy naroży, uszkodzeń miejscowych, spękań płyt betonowych**

**Masa zalewowa**

Do naprawy wykruszeń, odłamanych naroży, krawędzi płyt i uszkodzeń miejscowych płyt betonowych stosować specjalne masy zalewowe termoplastyczne np.: masa zalewowa Parking Lot Sealant lub masa   
o parametrach równoważnych bądź lepszych. Masa zalewowa wbudowuje się po rozgrzaniu do temperatury od 1900 C do 2100 C. Rozgrzanie masy zalewowej należy prowadzić w kotłach z płaszczem olejowym wyposażonych w termometry do kontroli temperatury masy zalewowej, temperatury oleju w płaszczu olejowym oraz wbudowane mieszadło mechaniczne. Masy zalewowej nie wolno przegrzewać powyżej 2100 C. Temperatura oleju w płaszczu olejowym kotła do rozgrzania nie powinna przekroczyć 2700 C.

Zastosowana masa zalewowa musi posiadać certyfikat CE oraz orzeczenie Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych w Warszawie o dopuszczeniu do stosowania na lotniskach i musi spełniać wymagania określone   
w tablicy nr 1i 2.

**Tablica 1**. Wymagania dotyczące właściwości masy zalewowej

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | Jednostka | Wymagania | Metoda badania według |
| 1. | Penetracja w temperaturze 250C | 0,1 mm | 70±15% | PN-EN14188-1:2010 |
| 2. | Temperatura mięknienia wg metody PiK | 0 C | 110±15% | PN-EN 1427:2015-08 |
| 3. | Spływność w temp. 600C | mm | ≤ 3 | PN-EN 13398:2012 |
| 4. | Nawrót sprężysty w temperaturze 250C | % | ≥80 | PN-EN 13398:2017-12 |
| 5. | Temperatura łamliwości według Fraassa | 0 C | ≤ - 30 | PN-EN 12593:2015-08 |

**Tablica 2**. Wymagania dotyczące właściwości masy zalewowej

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | Jednostka | Wymagania | | | Wyniki badań | Badanie wg |
| Odmiana 1 | Odmiana 2 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | | 5 | 6 |
| 1. | Przyczepność do  betonu w tem. +200C  -wytrzymałość na a zrywanie nie mniej niż | mm  MPa | Przy wydłużeniu nie mniejszym 30 mm zerwanie adhezyjne(w masie) 0,1 0,02 | | | 92  0,4 (AK) | Procedura ITWL |
| 2. | Przyczepność do  betonu w temp. -200C - wydłużenie  - siła zrywająca | mm  MPa | - - | | | 3,0  1,56(AK) |  |
| 3. | Przyczepność do  betonu w temp. +200C  po moczeniu w  moczniku  (środek odladzający)  - wydłużenie  - siła zrywająca | mm  MPa | - | | - | 32,0  0,73 |  |
| 4. | Spływność pod  kątem nachylenia 150  w czasie 30 min  w temperaturze . 600C ,  nie więcej niż –  - temp. 800C | mm  mm | 3,0  - | | 5,0  - | 0,0  2,7 | PN-B-24005  Procedura ITWL |
| 5. | Nasiąkliwość (po 7 dniach);  - w paliwie lotniczym  - oleju SDF 32  -w Aeroshell Fluid 41  - w 20% roztw. mocznika  - środkach odladzających  - w wodzie | % | -  -  -  -  -  - | | -  -  -  -  -  - | R  R  Przyrost masy 23% (zmienia kształt,uplastycz. się)  Bez zmian masy  Bez zmian masy  Bez zmian masy | Procedura ITWL |
| 6. | Ciągliwość nie mniej niż | cm | - | | | 50,3 | PN-EN14188-1:2010 |
| 7. | Temperatura mięknienia masy | 0C | 65 | | 55 | 104 | PN-EN 1427:2015-08 |
| 8. | Wskaźnik szorstkości zaprawy | SRT  (w) | 65 | | | 66 | PN-EN-1436:2018 02 |

**Oznaczenia:**

Odmiana 1 – dotyczy szczelin o szerokości od 10 do 40 mm

Odmiana 2 - dotyczy szczelin o szerokości od 5 do 10 mm

A – zerwanie adhezyjne

AK- zerwanie adhezyjno-kohezyjne

R- masa rozpuszcza się.

**KRUSZYWO DO WYKONANIA MIESZANKI MINERALNO-BITUMICZNEJ**

**Tablica 3**. Właściwości kruszywa łamanego ze skał magmowych

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | Wymagania | Metoda badania według |
| 1. | Odporność na rozdrabnianie, kategoria co najmniej | LA20 | PN-EN 1097:2010 |
| 2. | Mrozoodporność badana w 1 % roztworu chlorku sodu ,kategoria co najmniej | FNaCL 7 | PN-EN 1367-1:2007 |
| 3. | Zawartość pyłów, kategoria co najmniej | F2 1) | PN-EN 933-1:2012 |
| 4. | Wskaźnik kształtu, kategoria co najmniej | S120 (K120) | PN-EN 933-1:2012 |
| 5. | Uziarnienie, kategoria co najmniej | Gc90/15 | PN-EN 933-1:2012 |
| 6. | Odporność na polerowanie, kategoria co najmniej | PSV44 | PN-EN 1097-8:2009 |
| 7. | Nasiąkliwość, kategoria co najmniej | Wcm0,5 | PN-EN 1367-1:2007 |

1. kruszywo należy odpylić przed wbudowaniem

Masa zalewowa zmieszana z jednofrakcyjnym kruszywem ze skał magmowych (np. bazalt, granit, diabaz) tworzy mieszankę mineralno-asfaltową, którą wypełnia się uszkodzenia w nawierzchni. Mieszankę mineralno – asfaltową wbudowuje się na gorąco.

**Gruntownik**

Gruntownik, zwiększający przyczepność zalewy do ścianek szczeliny, należy stosować   
w przypadkach zaleconych przez producenta zalewy. Powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta zalewy. Gruntownik należy składować w pojemnikach, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem, z zachowaniem przepisów przeciwpożarowych.

**2.2.1 b) Materiały do wykonania naprawy pęknięć szczelinowych w nawierzchni asfaltobetonowej**

**Masa zalewowa**

Do wypełnienia pęknięć szczelinowych w nawierzchni asfaltobetonowej stosować specjalne masy zalewowe termoplastyczne np.: Zalewa drogowa Road Saver 515 lub o parametrach równoważnych bądź lepszych, która jest jednoskładnikową masą na bazie asfaltu obrabiana na gorąco. Składa się z mieszanki asfaltu, kauczuku syntetycznego i plastyfikatorów, jest koloru czarnego o konsystencji plastycznej w temperaturze pokojowej. Posiada bardzo dobrą zdolność wypełniania spękań i szczelin jak również dobrą przyczepność do ścianek, a także dobrą rozciągliwość w niskich temperaturach.

Zastosowana masa zalewowa musi posiadać certyfikat CE oraz orzeczenie Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych w Warszawie o dopuszczeniu do stosowania na lotniskach i musi spełniać wymagania określone   
w tablicy 4 i 5.

**2.2.1 c) Materiały do naprawy szczelin dylatacyjnych płyt betonowych**

**Masa zalewowa**

Do wypełnienia szczelin dylatacyjnych w betonie cementowym należy stosować specjalne masy zalewowe termoplastyczne np.: zalewa drogowa Road Saver 515 lub masa o parametrach równoważnych bądź lepszych. Musi posiadać bardzo dobrą zdolność wypełniania spękań i szczelin jak również dobrą przyczepność do ścianek, a także dobrą rozciągliwość w niskich temperaturach.

Zastosowana masa zalewowa musi posiadać certyfikat CE oraz orzeczenie Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych w Warszawie o dopuszczeniu do stosowania na lotniskach i musi spełniać wymagania określone w tablicy 4 i 5.

**Tablica 4**. Wymagania stawiane masie zalewowej.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | Jedn. | Wymagania | Wyniki badań | Metoda badania według |
| 1. | Temperatura mięknienia | 0 C | ≥85 | 89 | PN-EN 1427:2015-08 |
| 2. | Gęstość w temp. 250 C | Mg/m3 | Zgodnie z deklaracją producenta | 1,1495 | PN-EN 13880-1:2004 |
| 3. | Penetracja stożkiem w temp. 250 C | 0,1 mm | Od 40 do 100 | 77 | PN-EN 13880-2:2004 |
| 4. | Penetracja i nawrót sprężysty | % | ≤ 60 | 46 | PN-EN 13880-3:2004 |
| 5. | Stabilność cieplna, penetracja stożkiem | 0,1 mm | Od 40 do 100 | 74 | PN-EN 13880-3:2004 |
| 6. | Stabilność cieplna, nawrót sprężysty | % | ≤ 60 | 45 | PN-EN 13880-4:2004 |
| 7. | Spływność początkowa | mm | ≤ 3,0 | 1,5 | PN-EN 13880-5:2004 |
| 8. | Powinowactwo z nawierzchnią asfaltową |  | Brak uszkodzeń adhezyjnych i wysięków | Zgodnie z normą | PN-EN 13880-9:2004 |
| 9. | Przyczepność i wydłużenie adhezja/kohezja | N/mm2 | ≤ 0,75 | 0,11 | PN-EN 13880-13:2018-08 |
| 10. | Kohezja naprężenie rozciągające adhezja/kohezja | N/mm2 | 0,48±0,1 | 0,38 | PN-EN 13880-10:2018-08 |

**Tablica 5**. Wymagania stawiane masie zalewowej.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | Jedn. | Wymagania | | | Wyniki badań | Badanie wg |
| Odmiana 1 | | Odmiana 2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | | 5 | 6 |
| 1. | Temperatura płynności | 0 C |  | | | 175-180 | PN-EN 1427:2015-08 |
| 2. | Badanie rozlewności, nie mniej niż | cm | 12,0 | | 14,0 | >40,0 |  |
| 3. | Badanie odporności na zamrażanie | szt. | Min. 3 kule całe na 4 badane | | | 4 dobre | Procedura ITWL |
| 4. | Przyczepność do betonu w temp.  +200C  - 200C  Wytrzymałość na zrywanie nie mniej niż. | mm  mm  MPa | Przy wydłużeniu nie mniejszym 30 mm zerwanie kohezyjne (w masie)  0,1 0,02 | | | 62,3A  47,0 A  0,11 | Procedura ITWL |
| 5. | Penetracja w temp. 250C | 0,1 mm | od 35-50 | | Od 70-100 | 118,6 | PN-EN14188-1:2010 |
| 6. | Zdolność wypełniania szczelin szerokości (a) mm | mm | całkowite wypełnienie szczelin  20 5 | | | całkowite | PN-EN 14188-1:2010 |
| 7. | Temperatura mięknienia (PiK), nie mniej niż | 0C | 65 | | 55 | 87 | PN-EN14188-1:2010 |
| 8. | Spływność w temperaturze 600C pod kątem nachylenia 150 w czasie 30 min, nie więcej niż | mm | 3,0 | | 5,0 | 0 | PN-EN12697-1:2012 |
| 9. | Nasiąkliwość:  - w płynie odladzającym | % |  | | | 0,0 |  |
| 10. | Ciągłość | cm |  |  | | 33,7 | PN-EN14188-1:2010 |
| 11. | Gęstość objętościowa | g/cm3 | 1,2-1,4 | | | 1,05 | PN-EN14188-1:2010 |

**Oznaczenia:**

Odmiana 1- dotyczy szczelin o szerokości od 10 do 40 mm

Odmiana 2- dotyczy szczelin o szerokości od 0 do 10 mm

A – zerwanie adhezyjne

K – zerwanie kohezji

AK- zerwanie adhezyjno-kohezyjne

**Profil do wypełniania szczelin dylatacyjnych**

Profil do wypełniania szczelin dylatacyjnych (kord) np.kord dylatacyjny ze spienionego polietylenu PE-HT i BACKER ROD HBR lub inny o parametrach równoważnych bądź lepszych. Musi być wyprodukowany ze spienionego materiału syntetycznego (na bazie kauczuku, polietylenu, poliuretanu itp.) lub z innego materiału spełniającego wymagania określone dla kordu i mieć profil o przekroju kołowym. Średnica zewnętrzna sznura powinna być stała. Dopuszcza się tolerancję średnicy +1 mm. Średnica sznura powinna być większa około 25% od szerokości szczeliny; zaleca się, aby pochodził on z jednego źródła dla całego wykonywanego zadania.

Zastosowany profiluszczelniający (kord) musi posiadać certyfikat CE oraz aprobatę techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów o przydatności wyrobu do stosowania do wypełnienia szczelin dylatacyjnych w nawierzchniach drogowych i musi spełniać wymagania określone w tablicy 6.

**Tablica 6**. Wymagania stawiane dla profili do wypełniania szczelin dylatacyjnych.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | Jedn. | Wymagania | Metoda badania według |
| 1. | Gęstość | kg/m3 | 25±5 | PN-EN ISO 1923 lub  ASTM D 1622/D1622M |
| 2. | Nasiąkliwość | % | ≤1 | DIN 53428 lub ASTM C 1016 |
|  | Odporność na krótkotrwałe działanie temp. 2000 C:zmiana średnicy | % | ≤10 | ASTM D 5249-10 |
|  | Wytrzymałość na rozciąganie | kPa  psi | ≥130  ≥19 | PN-ISO 1926  ASTM D 1623 |
|  | Wydłużenie względne przy zerwaniu | %  % | ≥100  ≥40 | PN-ISO 1926  ASTM D 1623 |
|  | Klasa odporności ogniowej | - | E | PN-EN-13501-1+A1 |

## Gruntownik

Gruntownik, zwiększający przyczepność masy zalewowej do ścianek szczeliny, należy stosować   
w przypadkach zaleconych przez producenta masy zalewowej. Powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta masy. Gruntownik należy składować w pojemnikach, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem, z zachowaniem przepisów przeciwpożarowych.

**2.2.1d) Materiały do wykonania natrysku hydrofobowego nawierzchni lotniskowych**

**Środek hydrofobizujący**

Środek hydrofobizujący np. Ahydrosil K lub równoważny przeznaczony do betonowych nawierzchni lotniskowych, charakteryzujący się dobrą penetracją zabezpieczanego materiału, powinien posiadać silne właściwości hydrofobowe, tj. zdolności odpychania wody. Zachowywać wieloletnią dobrą odporność na zmienne warunki atmosferyczne i chemiczne środki odladzające, powinien ograniczać nasiąkliwość nawierzchni betonowych do wartości poniżej 3%, nie może rozpuszczać masy w szwach dylatacyjnych (na lotnisku stosowane są zarówno masy bitumiczne jak i na bazie poliuretanu.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się   
z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Zastosowany środek hydrofobowy musi posiadać oraz orzeczenie Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych w Warszawie o dopuszczeniu do stosowania na lotniskach i musi spełniać wymagania określone w tablicy 7.

**Tablica 7**. Wymagania stawiane dla środka hydrofobowego.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | Jedn. | Wymagania | Metoda badania według |
| 1. | Współczynnik szczepności, powyżej | % | 0,55 | Wytyczne ITWL |
| 2. | Nasiąkliwość wagowa w wodzie nie więcej niż: | % | 3 | PN-88/B-06250 |
| 3. | Nasiąkliwość wagowa paliwie nie więcej niż: | % | 3 | Procedura ITWL |
| 4. | Mrozoodporność po 200 cyklach zamrażania i odmrażania |  |  | PN-88/B-06250 |
| a)Ubytek masy próbki nie więcej niż | % | 4,0 |  |
| b)Obniżenie wytrzymałości na ściskanie, nie więcej niż: | % | 20 |  |
| 5. | Odporność na wysokie temp. |  | odporna | Procedura ITWL |
| 6. | Możliwość nanoszenia oznakowania poziomego |  | dobra | Procedura ITWL |
| 7. | Niezmienność kolorystyki warstwy zewnętrznej zabezpieczonego betonu |  | niezmienna |  |

3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1.OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym, sprawdzony przed użyciem oraz powinien posiadać klasę CE. Sprzęt używany do wykonania robót musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisani dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca musi mieć możliwość korzystania ze sprzętu specjalistycznego do realizacji w/w zadania.

3.2. SPRZĘT STOSOWANY DO WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu specjalistycznego do realizacji w/w zadania zgodnie z wymogami określonymi w specyfikacji.

* Sprzęt techniczny do wykonania robót;
* Oczyszczarka do oczyszczenia nawierzchni;
* Przecinarka do nawierzchni;
* Sprężarka powietrza;
* Młot wyburzeniowy;
* Agregat prądotwórczy;
* Kocioł do podgrzewania masy zalewowej z systemem pośredniego ogrzewania masy   
  z możliwością odczytu temperatury podgrzanej masy.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazówkami inspektora nadzoru,   
w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach wewnętrznych jednostki pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Ze względu na ograniczone możliwości manewrowe materiały będą dostarczane na teren jednostki środkami transportu wykonawcy o tonażu uzgodnionym z inspektorem nadzoru. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane środkami transportu na drogach wewnętrznych jednostki oraz dojazdach do terenu wykonywanych prac.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu nieodpowiadające powyższym warunkom, będą usunięte z terenu budowy na polecenie zamawiającego.

**4.1.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem dróg lotniskowych. Masy zalewowe i preparaty pielęgnacyjne należy dostarczać zgodnie   
z warunkami podanymi w świadectwach dopuszczenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z przedmiarem robót, wymaganiami ST. Prace będą realizowane na czynnym obiekcie lotniska przy zachowaniu normalnego ruchu statków powietrznych. Z uwagi na specyfikę miejsca wykonywanych prac czas ich wykonywania będzie ustalany z Zamawiającym na bieżąco. Część (około jedna czwarta) wykonywanych prac odbywać się będzie w godzinach nocnych od 030 do 530 .

Zakres prac oraz czas realizacji będzie na bieżąco uzgadniany z przedstawicielem Użytkownika. Ponadto dopuszcza się możliwość przerwania realizacji prac w sytuacji zachowania ciągłości realizacji zadań operacyjnych 8. Bazy Lotnictwa Transportowego.

Wszystkie uszkodzenia nawierzchni powstałe w wyniku prowadzonych prac wykonawca naprawi niezwłocznie na swój koszt.

1. LIKWIDACJA PLACU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół niego. Uprzątnięcie terenu stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

1. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

**5.3.1. Naprawa naroży, uszkodzeń miejscowych, spękań płyt betonowych:**

* określenie głębokości wykruszenia
* oczyszczenie pęknięć w nawierzchni z luźnych fragmentów;
* docięcie krawędzi uszkodzenia do geometrycznych kształtów;
* oczyszczenie uszkodzenia mechaniczne i sprężonym gorącym powietrzem;
* pokrycie krawędzi preparatem gruntującym;
* wbudowanie masy zalewowej z kruszywem ze skał magmowych np. bazalt;
* oczyszczenie miejsca naprawy.

Nacięcie piłą tarczową miejsca zakwalifikowane do naprawy do geometrycznych kształtów i wyburzenie uszkodzonego betonu. Poszerzone pęknięcia należy dokładnie oczyścić mechaniczną szczotką z wirującym dyskiem z drutów stalowych. W czasie robót należy badać szerokość i głębokość oraz czystość spękań po oczyszczeniu. Wizualnie i dotykiem należy sprawdzić, czy oczyszczone ścianki spękania nie zawierają żadnych niezwiązanych cząstek oraz pyłów. Plamy olejowe należy wytrawić odpowiednimi rozpuszczalnikami. Oczyszczenie z pyłów, wilgoci i luźnych frakcji mechaniczne oraz przez przedmuchanie sprężonym powietrzem dna i ścian bocznych koryta nawierzchni. Naniesienie cienką warstwę środka gruntującego na krawędzie i dno. W tak przygotowane koryto wlanie pierwszej warstwy masy zalewowej np. Parking Lot Sealant rozgrzanej do temperatury 180-2100 C. Następnie wypełnienie koryta kruszywem bazaltowym o frakcji 8/16 mm ogrzanym do temperatury 130-16+00 C na przemian z lepiszczem (masą zalewową Parking Lot Sealant) ogrzanym do temperatury 180-2100 C. Grys (kruszywo) układa się warstwami do 2-3 cm tak, żeby lepiszcze dokładnie wypełniło wszystkie przestrzenie między ziarnami kruszywa a równocześnie połączyło się   
z poprzednią warstwą. Górną warstwę kruszywa należy ułożyć na równo z powierzchnią i po starannym zagęszczeniu zalać masą pozostawić do wystygnięcia.

**5.3.2. Naprawa pęknięć szczelinowych w nawierzchni asfaltobetonowej:**

określenie szerokości i głębokości frezowania;

* oczyszczenie pęknięć w nawierzchni z luźnych fragmentów;
* wykonanie poszerzenia spękań - frezowanie za pomocą frezu tarczowego;
* oczyszczenie szczelin z obcych zanieczyszczeń mechanicznie i sprężonym gorącym powietrzem;
* zagruntowanie ścianek spękań preparatem gruntującym;
* wbudowanie masy zalewowej;
* oczyszczenie miejsca naprawy.

**Pęknięcia szczelinowe nawierzchni asfaltobetonowych.**

Spękania o rozwarciu powyżej 5 mm, których krawędzie wykazują duży stopień degradacji rozfrezować przy użyciu wielokierunkowej frezarki. Poszerzone pęknięcie należy dokładnie oczyścić mechaniczną szczotką  
 z wirującym dyskiem z drutów stalowych. W czasie robót należy badać szerokość   
i głębokość oraz czystość spękań po oczyszczeniu. Wizualnie i dotykiem należy sprawdzić, czy oczyszczone ścianki spękania nie zawierają żadnych niezwiązanych okruchów mieszanki mineralno-asfaltowej, ziaren kruszywa, pyłów oraz śladów wilgoci, a także śladów i plam olejowych. Jeżeli występują jakiekolwiek ślady wilgoci należy je usunąć lancą gorącego powietrza. Plamy olejowe należy wytrawić odpowiednimi rozpuszczalnikami.

Następnie zagruntować preparatem gruntującym (roztworem środka zwiększającego przyczepność). masa zalewowa np. Road Saver 515 może być wbudowana po ok. 10-15 min od naniesienia środka gruntującego. Przed wbudowaniem masy zalewowej podgrzać w wieloczynnościowym kotle do temperatury 190-210oC. Masa zalewowa po ogrzaniu do właściwej temperatury wbudowana do pęknięcia pod ciśnieniem w taki sposób, żeby na nawierzchni powstało przekrycie po ok. 20-25 mm na każdą ze stron. W czasie wykonywania robót związanych z naprawą spękań, nie mogą występować opady atmosferyczne, a temperatura powietrza w trakcie wypełniania spękań zalewą bitumiczną nie powinna być niższa od +5oC.

**5.3.3. Usunięcie starej masy zalewowej ze szczelin dylatacyjnych wraz z oczyszczeniem krawędzi:**

- usunięcie zwietrzałej warstwy masy zalewowej ze szczelin dylatacyjnych;

- wyrównanie krawędzi i ścianek szczelin poprzez szlifowanie;

- kompleksowe oczyszczenie wnętrza szczeliny wraz z przedmuchaniem sprężonym powietrzem

oraz oczyszczenie pasa nawierzchni o szerokości około 50cm z każdej strony szczeliny;

- wywiezienie i utylizacja odpadów poasfaltowych i gruzu.

Usunięcie zwietrzałej warstwy starej masy zalewowej. Szlifowanie nierównych krawędzi szczelin. Oczyszczenie z pyłów, wilgoci i luźnych frakcji mechanicznych oraz przedmuchanie sprężonym powietrzem dna i ścian bocznych szczelin dylatacyjnych.

**5.3.4. Wbudowanie nowej masy zalewowej:**

**-** wypełnienie dna szczeliny kordem uszczelniającym (np. BACKER ROD HBR).

**-** zagruntowanie ścianek szczeliny preparatem zalecanym przez producenta masy zalewowej   
 (np.Calzumix).

**-** wbudowanie masyzalewowej na gorąco wszczelinę dylatacyjną.

- oczyszczenie miejsca naprawy.

Masę zalewową nie stosować podczas opadów atmosferycznych oraz w temperaturze otoczenia poniżej 4 ºC. Przed wbudowaniem masy zalewowej należy ogrzać masę do temperatury zalecanej przez producenta   
w zbiorniku z płaszczem olejowym i regulacją temperatury. Masę należy ułożyć bez pustych przestrzeni   
i pęcherzy. Masa zalewowa powinna wypełniać szczelinę na równi z nawierzchnią, bądź do 5mm poniżej powierzchni. Nie dopuszcza się stosowania masy uprzednio ogrzanej i schłodzonej więcej niż dwa razy. Produkt należy użyć w czasie zalecanym przez producenta, po osiągnięciu temperatury wbudowania.

**5.3.5. Wykonanie natrysku hydrofobowego nawierzchni lotniskowych**

Zadanie obejmuje mechaniczne wykonanie natrysku hydrofobowego na nawierzchni lotniskowych. Przed rozpoczęciem zabiegu należy zabezpieczyć powierzchnie, które nie będą impregnowane.   
W szczególności dotyczy to opraw oświetleniowych wbudowanych w nawierzchnie lotniskowe Wykonanie natrysku hydrofobowego ma na celu radykalne zmniejszenie zwilżalności wodą powierzchni betonu i porów przy zachowaniu przepuszczalności gazu i pary oraz ochronę nawierzchni betonowych przed działaniem środków odladzających. Impregnacja powinna zostać wykonana na czystej powierzchni dwukrotnie w krótkich odstępach czasu metodą „wilgotne na wilgotne” (w zależności od temperatury otoczenia i porowatości materiału druga warstwa nakładana nie później niż 30 minut po pierwszej tj. dopóki powierzchnia jest wilgotna). Impregnowana powierzchnia powinna być nasycona dokładnie i równomiernie. Impregnację przeprowadzić metodą natrysku opryskiwaczem. Prace prowadzić przy suchej pogodzie w temperaturze od +5 do +30 st. C.

Nawierzchnie po hydrofobizacji muszą posiadać właściwe parametry szorstkości. Wszystkie uszkodzenia nawierzchni (oznakowania poziomego) powstałe w wyniku prowadzonych prac wykonawca naprawi niezwłocznie na swój koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

**6.1.1. ZASADY KONTROLI, JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST.

Materiały będą dostarczone na plac budowy w oryginalnych opakowaniach producenta wraz z opisem ich stosowania i opisem spełnienia norm oraz będą materiałami I kategorii (gatunku).

Na każde żądanie zamawiającego materiały użyte do prac zostaną poddane badaniom na koszt wykonawcy   
w miejscu produkcji, na placu wykonywanych prac lub też w określonym przez zamawiającego miejscu.

6.1.2. CERTYFIKATY I DEKLARACJE

Użytkownik może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają wymagania Prawa Budowlanego oraz innych przepisów wymienionych w pkt. 10 ST, a w szczególności materiały posiadające:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniona jest zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych i dokumentów technicznych
2. deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

* Polską i Europejską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanawiano Polskiej lub Europejskiej Normy jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a,   
  i które spełniają wymogi ST.

1. wyroby umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyroby wytwarzane i stosowane według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

Dopuszcza się do stosowania wyroby spełniające wymagania art. 10 Prawa Budowlanego - dopuszczone do jednostkowego stosowania. W przypadku materiałów, dla których zgodnie z powyższymi zasadami są wymagane określone dokumenty, to każda partia materiałów dostarczona do robót budowlanych będzie posiadać te dokumenty. Dokumenty te będą jednoznacznie określały cechy materiału. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty dostarczone przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez producenta. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają powyższych wymagań będą odrzucane.

6.1.4. DOKUMENTY BUDOWY

Do dokumentów realizacji prac zalicza się następujące dokumenty:

* protokoły przekazania terenu budowy,
* protokoły odbioru robót,
* korespondencja w czasie realizacji prac,
* notatki i uzgodnienia,

Dokumenty z realizacji prac będą przechowywane na terenie ich wykonywania w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie. Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z przedmiarem i ST   
w jednostkach zgodnych z przedmiarem o ile Inspektor nadzoru nie zaleci inaczej.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po powiadomieniu zamawiającego o zakresie obmierzanych robót   
i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Za zgodą inspektora nadzoru termin powiadomienia może być krótszy.

* 1. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Użytkownika. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczane przez wykonawcę. Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają kalibracji, badań atestujących lub innych wymaganych przez ST to wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa wymaganych badań. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

* 1. CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIARU

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem odcinków robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

**7.4 JEDNOSTKA OBMIAROWA**

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) i mb (metr bieżący).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT

8.1.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru robót:

1. Odbiór końcowy

8.1.2. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości   
i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez wykonawcę pisemnym powiadomieniem zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia n/w dokumentów:

- protokół odbioru robót

- atesty i aprobaty materiałów użytych w realizacji prac

- kosztorys powykonawczy

- deklaracje zgodności

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności użytkownika obiektu i wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z opisem w ST.   
W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych i robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej ST   
z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych   
w dokumentach umowy. Jeżeli chociaż jedno z przeprowadzonych badań da wynik ujemny należy uznać, że roboty zostały wykonane niezgodnie z normą. W takim przypadku należy doprowadzić roboty do stanu spełniającego wymagania norm i ponownie przedstawić do odbioru. Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół odbioru robót. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe będą zestawione wg wzoru ustalonego przez zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych wyznaczy komisja.

8.1.3. ODBIÓR OSTATECZNY - POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym robót i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.1.2. „Odbiór końcowy robót”

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty zostaną określone w umowie zawartej pomiędzy zamawiającym i wybranym wykonawcą.

**9.1.TERMIN WYKONANIA ROBÓT**

Rozpoczęcie robót: 5 dni roboczych po podpisaniu umowy

Zakończenie: 30 września 2022 roku.

10. PRZEPISY

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami*.* Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiejkolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2020 poz.1333) wraz z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie, udział społeczeństwa w ochronie środowiska oraz oceny oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r. (Dz.U. 2021.247 tj. z dnia 21.02.05).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE wraz z późniejszymi zmianami zgodnie z ustawą z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie zgodności (Dz. U. Nr 2013, poz. 898).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 luty 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa   
   i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych(Dz. U. Nr 2003.47.401).

**NORMY**

* PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
* PN-EN 12591:2010 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych.
* PN-EN 14188-1:2010 Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe - Część 1: Wymagania wobec zalew drogowych   
   na gorąco.
* NO-17-A204 :2015 Nawierzchnie lotniskowe. Nawierzchnie z betonu cementowego. Wymagania i metody  
   badań.
* NO-17-A200 :2017 Nawierzchnie lotniskowe. Nawierzchnie z betonu asfaltowego. Wymagania i badania.
* 47/24/2019/ ITWL Orzeczenie przydatności szybkich napraw nawierzchni lotniskowych z betonu   
   cementowego.
* 12/24/99 / ITWL Orzeczenie przydatność do wypełniania szczelin dylatacyjnych w sztucznych   
   nawierzchniach lotniskowych.
* 13/24/10/ ITWL Orzeczenie przydatność masy do napraw nawierzchni lotniskowych.
* 11/24/2002 / ITWL Orzeczenie przydatności do ochrony płyt lotniskowych.
* ASTM C 1016-14 Standard Test Method for Determination of Water Absorption of Sealant Backing(Joint
* Filler) Materil. Standardowa metoda określenia nasiąkliwości kordu uszczelniającego.
* ASTM D 1622/D 1622M-14 14 Standard Test Method for Apparent Density of Rigid Cellular Plastics.

Standardowa metoda badania gęstości pozornej sztywnych tworzyw komórkowych.

* ASTM D 5249-10 Standard Specification for Backer Material for Use with Cold – and Hot-Applied Joint

Sealants in Portland-Cement Concrete and Asphalt Joints. Standardowa specyfikacja dla   
 uszczelek podpierających pod masy zlewowe na zimno i na gorąco przeznaczone do  
 uszczelniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchniach betonowych i asfaltowych.

* DIN 53428 Determination of the behaviour of cellular plastics when exposed to fluids,vapours and solids.

Określenie zachowania tworzyw komórkowych po wystawieniu na działanie płynów, oparów   
 i substancji stałych.