

Załącznik nr 1 do Umowy
na dostawę i montaż elementów służących do budowy przez Zamawiającego prototypu urządzenia
służącego do modyfikacji lepiszcza asfaltowego: indywidualnego systemu sterowania prototypem.

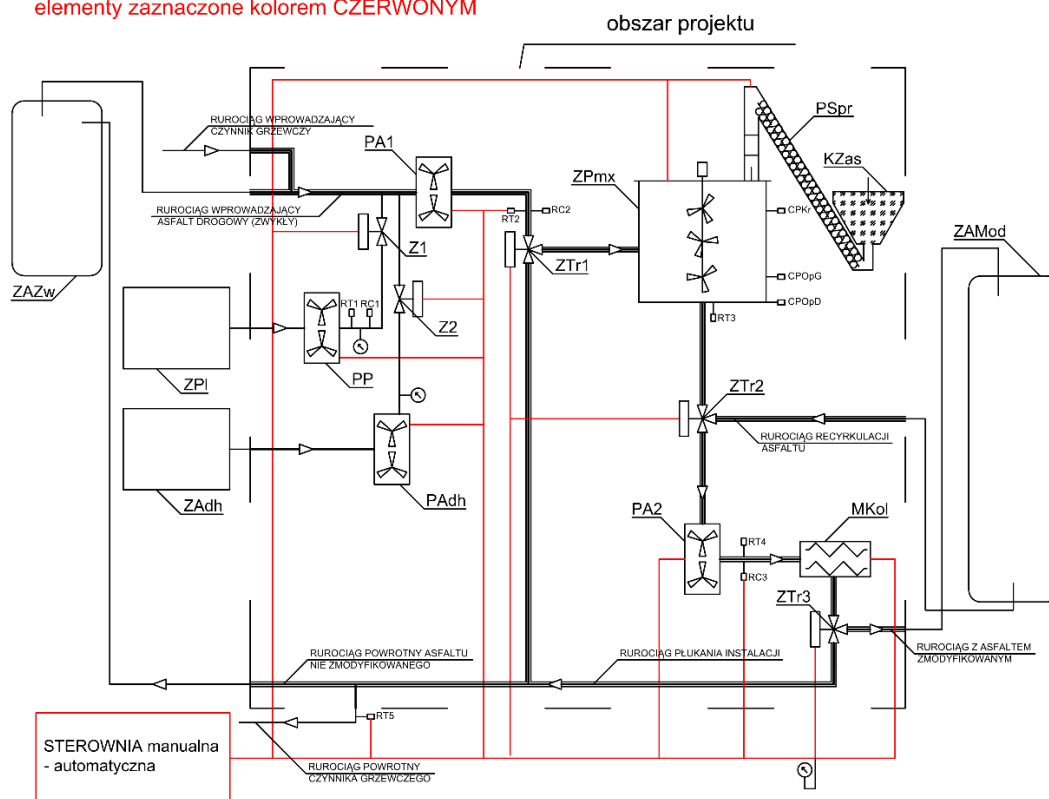
SPECYFIKACJA TECHNICZNO – UŻYTKOWA

1. Schemat poglądowy budowy prototypu – demonstratora technologii modyfikacji asfaltu drogowego polimerem odpadowym PET (Poli(tereftalanem etylenu))

Schemat poglądowy budowy prototypu -demonstratora technologii modyfikacji asfaltu drogowego polimerem odpadowym PET (Poli(tereftalanem etylenu))

ETAP III - Indywidualny system sterowania prototypem

elementy zaznaczone kolorem CZERWONYM



LEGENDA:

- | | |
|---|---|
| ZAZw - zbiornik asfaltu zwykłego (drogowego) | CPOpD - czujnik poziomu optymalnego dolnego asfaltu w zbiorniku premixingu |
| ZAMod - zbiornik wytworzonego asfaltu modyfikowanego | RT3 - czujnik/regulator temperatury asfaltu w zbiorniku premixingu |
| ZPI - zbiornik plastyfikatora | Z1 - zawór zasilania instalacji w plastyfikator |
| ZAdh - zbiornik środka adhezyjnego | Z2 - zawór zasilania instalacji w środek adhezyjny |
| KZas - kosz zasypowy (zasobnik) polimeru PET | ZTr1 - zawór trójdrogowy nr 1 |
| PSpr - przenośnik sprężynowy polimeru PET do zbiornika premixingu | ZTr2 - zawór trójdrogowy nr 2 |
| PA1 - pompa do asfaltu nr 1 | ZTr3 - zawór trójdrogowy nr 3 |
| PA2 - pompa do asfaltu nr 2 | MKol - młyn koloidalny |
| PP - pompa do plastyfikatora | RT1 - czujnik/regulator temperatury nr 1 |
| PAdh - pompa do środka adhezyjnego | RT2 - czujnik/regulator temperatury nr 2 |
| ZPmx - zbiornik premixingu | RT4 - czujnik/regulator temperatury nr 4 |
| CPK - czujnik poziomu krytycznego asfaltu w zbiorniku premixingu | RT5 - czujnik/regulator temperatury nr 5 |
| CPOpG - czujnik poziomu optymalnego górnego asfaltu w zbiorniku premixingu | RC1 - czujnik/regulator ciśnienia nr 1 |
| | RC2 - czujnik/regulator ciśnienia nr 2 |
| | RC3 - czujnik/regulator ciśnienia nr 3 |

2. Opis budowy i założonego działania prototypu – demonstratora technologii modyfikacji asfaltu drogowego polimerem odpadowym PET (Poli(tereftalanem etylenu))

Opis ideowy pracy prototypu oraz połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami prototypowej instalacji:

- A. pompa do asfaltu nr 1 (ozn. PA1 na schemacie) połączona będzie rurociągiem ze znajdującym się w posiadaniu Zamawiającego poziomym zbiornikiem na asfalt o pojemności 50 Mg (ozn. ZAZw na schemacie), ogrzewanym olejem termicznym. Rolą pompy jest transport do wewnątrz instalacji prototypu asfaltu zwykłego, który poddawany będzie procesowi modyfikacji polimerem odpadowym PET. Pompa przygotowana jest do możliwości sterowania wielkością przepływu (ilością pompowanego asfaltu);
- B. pompa plastyfikatora (ozn. PP na schemacie) połączona będzie z jednej strony ze zbiornikiem plastyfikatora (ozn. ZPI na schemacie), z drugiej zaś połączona jest rurociągiem z zaworem sterowanym pneumatycznie (ozn. Z1 na schemacie), regulującym dopływ plastyfikatora do rurociągu doprowadzającego asfalt ze zbiornika ZAZw do pompy asfaltu PA1. Na odcinku pomiędzy pompą plastyfikatora a zaworem (ozn. Z1 na schemacie) znajdują się regulatory temperatury i ciśnienia plastyfikatora (ozn. na schemacie odpowiednio: RT1 i RC1). Pompa przygotowana jest do możliwości sterowania wielkością przepływu (ilością pompowanego plastyfikatora) poprzez sterowanie prędkością obrotową napędu pompy;
- C. pompa dodatku adhezyjnego (ozn. PAdh na schemacie) połączona będzie z jednej strony ze zbiornikiem plastyfikatora (ozn. ZAdh na schemacie), z drugiej zaś połączona jest rurociągiem z zaworem sterowanym pneumatycznie (ozn. Z2 na schemacie), regulującym dopływ dodatku adhezyjnego do rurociągu doprowadzającego asfalt ze zbiornika ZAZw do pompy asfaltu PA1. Pompa przygotowana jest do możliwości sterowania wielkością przepływu (ilością pompowanego dodatku adhezyjnego) poprzez sterowanie prędkością obrotową napędu pompy;
- D. za pompą do asfaltu nr 1 (ozn. PA1 na schemacie) znajduje się połączony z pompą rurociągiem zawór trójdrogowy (ozn. ZTr1 na schemacie) z siłownikiem pneumatycznym, którego rolą jest kierowanie pompowanego asfaltu z rurociągu albo do zbiornika premixingu (ozn. ZPmx na schemacie), albo rurociągiem z powrotem do posiadanego przez Zamawiającego ogrzewanego zbiornika na asfalt zwykły, o którym mowa w pkt A (ozn. ZAZw na schemacie). W przypadku ustawienia zaworu trójdrogowego ZTr1 na „powrót” asfaltu do zbiornika droga asfaltu kończy się w ww. zbiorniku. W przypadku ustawienia zaworu trójdrogowego ZTr1 na przejście asfaltu do zbiornika premixingu ZPmx asfalt przepływa rurociągiem do zbiornika premixingu ZPmx, gdzie wstępnie wymieszany zostanie z płatkami PET i ewentualnie plastyfikatorem i dodatkiem adhezyjnym, dostarczonymi w ilościach zadozowanych przez pompy miksujące opisane w pkt B i C (tj. pompami ozn. na schemacie odpowiednio: PP i PAdh).
Przed zaworem trójdrogowym ZTr1 znajdują się wymagające wpięcia w indywidualny system sterowania prototypem regulatory temperatury i ciśnienia asfaltu (ozn. na schemacie odpowiednio: RT2 i RC2).

Zbiornik premixingu ZPmx wyposażony jest w wymagające wpięcia w indywidualny system sterowania prototypem czujniki: krytycznego poziomu asfaltu w zbiorniku (ozn. CPKr na schemacie), górnego poziomu optymalnego asfaltu w zbiorniku (ozn. CPOpG na schemacie), dolnego poziomu optymalnego asfaltu w zbiorniku (ozn. CPOpD na schemacie) oraz regulator temperatury (ozn. RT3 na schemacie);

- E. zbiornik premixingu ZPmx połączony jest z wymagającym wpięcia w indywidualny system sterowania prototypem systemem dozowania płatków PET. System dozowania płatków PET składa się z kosza zasypowego (ozn. KZas na schemacie) oraz obsługiwanego silnikiem elektrycznym przenośnika sprężynowego (ozn. PSpr na schemacie), transportującego PET z ww. kosza zasypowego bezpośrednio do zbiornika premixingu ZPmx. Niezbędna jest możliwość precyzyjnego sterowania prędkością obrotową silnika elektrycznego podajnika sprężynowego, co pozwoli na właściwe dozowanie ilości płatków PET do asfaltu w zbiorniku premixingu ZPmx;
- F. asfalt wymieszany w zbiorniku premixingu ZPmx z zadozowanymi dodatkami przepływnie rurociągiem, za pośrednictwem pompy do asfaltu nr 2 (ozn. PA2 na schemacie) do znajdującego się przed nią sterowanego pneumatycznie zaworu trójdrogowego (ozn. ZTr2 na schemacie). Następnie asfalt skierowany zostanie rurociągiem poprzez młyn koloidalny (ozn. MKol na schemacie) do posiadanego przez Zamawiającego zbiornika na asfalt o jakim mowa w pkt A - tj. ozn. ZAZw na schemacie (w ramach powtórzenia cyklu premixingu zgodnie z powyższym opisem lub w ramach funkcji płukania instalacji), lub też do młyna koloidalnego MKol będącego odbiornikiem wstępnie wymieszanego z dodatkami asfaltu zwykłego, w którym to młynie nastąpi pełna homogenizacja asfaltu z zadozowanymi do niego dodatkami. Na odcinku rurociągu łączącego pompę do asfaltu PA2 z młynem koloidalnym MKol zamontowane są wymagające wpięcia w indywidualny system sterowania prototypem regulatory temperatury i ciśnienia asfaltu przed jego wejściem do młyna MKol (ozn. na schemacie odpowiednio: RT4 i RC3);
- G. po przejściu asfaltu do młyna koloidalnego MKol młyn dokona pełnej homogenizacji asfaltu z modyfikatorem PET i ewentualnie innymi zadozowanymi dodatkami (plasyfikator i/lub dodatek adhezyjny). Za młynem koloidalnym MKol znajduje się połączony z nim rurociągiem sterowany pneumatycznie zawór trójdrogowy (ozn. ZTr3 na schemacie), którego funkcją jest kierowanie gotowego produktu (tj. asfaltu zmodyfikowanego polimerem PET) do zbiornika gotowego produktu, będącego w posiadaniu Zamawiającego (ozn. ZAMod na schemacie) lub też ponownie do zbiornika premixingu ZPmx (celem ponownego wymieszania), a następnie za pośrednictwem ww. zaworu trójdrogowego ZTr2 i ww. pompy do asfaltu PA2 do ww. młyna koloidalnego MKol (celem ponownej / dokładniejszej homogenizacji). Dodatkową funkcją ww. zaworu trójdrogowego ZTr3 jest, dzięki opisanym wyżej połączeniom, możliwość kierowania „czystego” (nie zmodyfikowanego – tj. bez dodatków) asfaltu z powrotem do będącego w posiadaniu Zamawiającego ogrzewanego zbiornika (ozn. ZAZw na schemacie)) – w ramach niezbędnej funkcji „przepłukiwania” instalacji prototypu „czystym” asfaltem po zakończeniu jej pracy.

Podstawowe parametry najważniejszych elementów zastosowanych przez Zamawiającego do budowy prototypu, wymagające sterowania indywidualnym systemem sterowania objętym specyfikacją:

Kompletne urządzenie (prototyp – demonstrator technologii modyfikacji asfaltu drogowego (zwykłego) polimerem odpadowym PET):

- zasilanie z sieci elektrycznej, 380V, 50Hz,
- przewidywane zapotrzebowanie łączne na moc: ok. 110 kW,
- sterowanie elektro-pneumatyczne,
- temperatury operacyjne pracy: temperatura asfaltu - 180 st. C, temperatura czynnika grzewczego (oleju termicznego) – do 250 st. C,
- urządzenie (prototyp) ma konstrukcję obudowanego prostopadłościanu, z zadaszeniem dwuspadowym, otwieranymi drzwiami rozwiernymi umożliwiającymi wentylację w czasie pracy oraz dostęp na potrzeby obsługi technicznej.

Najważniejsze elementy wbudowane w prototyp i ich parametry:

- młyn koloidalny (MKol):
 - nominalna wydajność: 12 m³/h, tryb działania: ciągły,
 - zasilanie silnikiem elektrycznym trójfazowym,
 - smarowanie olejem,
 - napęd pasowy od silnika elektrycznego o mocy nominalnej 75 kW:
 - 50Hz, 380/660V, 134,0/77,0A,
 - 2975 r/min,
 - IE1 – 93,6%,
 - Cosφ – 0,76,
 - IP55,
 - wbudowane króćce/gniazda (wejściowe i wyjściowe) czynnika grzewczego zapewniającego młynowi właściwą temperaturę roboczą,
 - wbudowane króćce/gniazda (wejściowe i wyjściowe) asfaltu poddawanego homogenizacji z modyfikatorem,
- pompy do asfaltu (PA1 i PA2):
 - typ pompy: zębata, obudowa żeliwna,
 - dostosowane do pracy ciągłej,
 - napęd w postaci jednego silnika elektrycznego trójfazowego o mocy nominalnej 7,5 kW:
 - 50Hz, 400/690V, 14,64/8,43A,
 - 1450 r/min,
 - efekt. – 87,0%,
 - Cosφ – 0,85,
 - IP55,
 - przeniesienie napędu poprzez reduktor (przekładnię ślimakową),
- zawory trójdrogowe (ZTr1, ZTr2 i ZTr3):
 - możliwość pracy w trybie ciągłym,

- konstrukcja zaworów kulowa,
- siłowniki pneumatyczne do sterowania zaworami trójdrogowymi ZTr1, ZTr2 i ZTr3:
 - możliwość pracy w trybie ciągłym,
 - maksymalne ciśnienie operacyjne: 120 PSI / 8.3 BAR,
 - przekładnia wewnętrzna: listwy zębate + wałek zębaty,
- pompa plastyfikatora (PP):
 - dostosowana do pracy w trybie ciągłym,
 - zawór dwudrożny sterowany siłownikiem pneumatycznym (zawór zasilający dalszą instalację w plastyfikator),
 - zawór dwudrożny (nastawa ręczna sprężyny) bypass,
 - napęd w postaci jednego silnika elektrycznego trójfazowego o mocy nominalnej 4,0 kW:
 - 50Hz, 220/380V, 16,8/9,75A,
 - 960 r/min,
 - IE1 – 82,07%,
 - Cosφ – 0,76,
 - IP55,
- pompa dodatku adhezyjnego (PA_{Adh}):
 - dostosowana do pracy w trybie ciągłym,
 - zawór dwudrożny sterowany siłownikiem pneumatycznym (zawór zasilający dalszą instalację w dodatek adhezyjny),
 - zawór dwudrożny (nastawa ręczna sprężyny) bypass,
 - napęd w postaci jednego silnika elektrycznego trójfazowego o mocy nominalnej 0,09 kW:
 - 50Hz, 230/400V, 0,74/0,43A,
 - 1320 r/min,
 - efekt. – 75,0%,
 - Cosφ – 0,61,
 - IP55,
- system dozowania płatków PET – przenośnik sprężynowy (PS_{Spr}):
 - dostosowana do pracy w trybie ciągłym,
 - napęd w postaci jednego silnika elektrycznego trójfazowego o mocy nominalnej 4,0 kW:
 - 50Hz, 220/380V, 16,8/9,75A,
 - 960 r/min,
 - IE1 – 82,0%,
 - Cosφ – 0,76,
 - IP55,
- zbiornik premixingu (ZP_{mx})
 - dostosowany do pracy w trybie ciągłym,
 - wyposażony w n/w czujniki:
 - krytycznego poziomu asfaltu w zbiorniku (CPK_r),
 - górnego poziomu optymalnego asfaltu w zbiorniku (CPO_{pG}),

- dolnego poziomu optymalnego asfaltu w zbiorniku (CPOpD),
- regulator temperatury (RT3),
- wyposażony w mieszadło do mieszania asfaltów z dodatkami modyfikującymi,
- napęd mieszadła silnikiem elektrycznym trójfazowym o mocy 5,5 kW:
 - 50Hz, 220/380V, 20,3/11,7A,
 - 1440 r/min,
 - IE1 – 85,7%,
 - Cosφ – 0,83,
 - IP55.

3. Wymagania Zamawiającego wobec indywidualnego systemu sterowania prototypem

Tryby pracy urządzenia (prototypu)

Indywidualny system sterowania prototypem winien posiadać 2 tryby pracy: w pełni automatyczny (zgodnie z nastawionym programem) oraz tryb ręczny.

A. W trybie w pełni automatycznym musi występować możliwość dokonania przed uruchomieniem programu pracy następujących nastaw:

- zamierzonej wielkości produkcji asfaltu modyfikowanego polimerem PET w m³,
- wydajności urządzenia (prototypu) w m³ asfaltu/h,
- ilości dozowanego polimeru PET (dozowanie przez PSpr) w % względem wprowadzonej wydajności urządzenia (prototypu),
- ilość dozowanego plastyfikatora (dozowanie przez PP) w % względem wprowadzonej wydajności urządzenia (prototypu),
- dozowania lub nie dodatku adhezyjnego (dozowanie przez PAdh).

Jednocześnie, wymagane jest by indywidualny system sterowania generował odczyty danych z wbudowanych w prototyp czujników i regulatorów – jak niżej:

- temperatura i ciśnienie plastyfikatora w rurociągu pomiędzy pompą plastyfikatora PP a zaworem sterowanym pneumatycznie Z1 – odpowiednio z czujników / regulatorów RT1 i RC1,
- temperatura i ciśnienie asfaltu w rurociągu pomiędzy pompą do asfaltu PA1 a zaworem trójdrogowym ZTr1 – odpowiednio z czujników / regulatorów RT2 i RC2,
- temperatura asfaltu w zbiorniku premixingu ZPmx – odpowiednio z czujnika / regulatora RT3,
- temperatura i ciśnienie asfaltu w rurociągu pomiędzy pompą do asfaltu PA2 a młynem koloidalnym MKol – odpowiednio z czujników / regulatorów RT4 i RC3,
- temperatura czynnika grzewczego (oleju termicznego) na wyjściu powrotnym z instalacji urządzenia (prototypu) – odpowiednio z czujnika / regulatora RT5,

- wskazanie bieżącej mocy silnika elektrycznego napędzającego młyn koloidalny MKol w A.

Indywidualny system sterowania prototypem winien w trybie automatycznym zatrzymywać pracę urządzenia (prototypu) po wytworzeniu zadanej ilości asfaltu modyfikowanego. Winna jednakże być również zapewniona możliwość ręcznego (awaryjnego) zatrzymania pracy urządzenia (prototypu) – w wygodny i szybki sposób. Nieznaczne odchyłki od optymalnych temperatur i ciśnień, mierzonych czujnikami / regulatorami RT1 do RT5 i RC1 do RC3 opisanymi wcześniej, do których indywidualny system sterowania prototypem winien mieć dostęp, nie powinny wpływać na pracę urządzenia – tj. winny być sygnalizowane operatorowi urządzenia (prototypu), ale nie powinny powodować przerwania pracy lub wyłączania się urządzenia (prototypu). W wypadku zarejestrowania przez indywidualny system sterowania prototypem niebezpiecznych dla pracy urządzenia (prototypu) warunków, w szczególności:

- niestabilności napięcia zasilania w energię elektryczną,
- krytycznego wzrostu ciśnienia w instalacji na którymkolwiek jej odcinku,
- krytycznego wzrostu temperatury w instalacji na którymkolwiek jej odcinku,
- krytycznego spadku ciśnienia w układzie zasilania instalacji w sprężone powietrze,
- krytycznego poziomu asfaltu w zbiorniku (CPKr),
- awarii samego indywidualnego systemu sterowania prototypem,

indywidualny system sterowania prototypem winien natychmiastowo zatrzymać pracę urządzenia (prototypu) i uruchomić sygnalizację alarmu.

W trybie w pełni automatycznym indywidualny system sterowania prototypem powinien umożliwiać uruchomienie trybu recyrkulacji wytworzonego asfaltu modyfikowanego polimerem PET pomiędzy zbiornikiem ZAMod a młynem koloidalnym MKol. Ideą tego trybu jest potrzeba ponownego „przepuszczenia” już zmodyfikowanego asfaltu ponownie przez młyn koloidalny MKol dla lepszej / dokładniejszej homogenizacji asfaltu zwykłego z modyfikującymi go dodatkami albo też dla poprawy / odtworzenia homogenizacji ww. składników po dłuższym okresie magazynowania wytworzonego asfaltu modyfikowanego w przeznaczonym na niego zbiorniku ZAMod.

W trybie recyrkulacji wytworzonego asfaltu modyfikowanego polimerem PET „aktywny” jest odcinek instalacji przepływu asfaltu w urządzeniu (prototypie) pomiędzy zbiornikiem ZAMod, zaworem trójdrogowym ZTr2, pompą do asfaltu PA2, młynem koloidalnym MKol, a dalej zaworem trójdrogowym ZTr3 i ponownie zbiornikiem ZAMod, niemniej indywidualny system sterowania prototypem winien stale monitorować wszystkie czujniki / regulatory oraz winny obowiązywać analogiczne procedury bezpieczeństwa pracy urządzenia (prototypu) jak w wypadku trybu wytwarzania asfaltu modyfikowanego polimerem PET (opisane wyżej).

W trybie w pełni automatycznym indywidualny system sterowania prototypem powinien umożliwiać uruchomienie trybu przepłukiwania instalacji prototypu asfaltem zwykłym po zakończonym wytwarzaniu asfaltu modyfikowanego. Tryb przepłukiwania instalacji prototypu winien działać analogicznie do trybu produkcji asfaltu modyfikowanego, z tą różnicą, że żadne z urządzeń dozujących (PSpr, PP, PAdh) nie powinno pracować (dozować), zaś siłowniki pneumatyczne winny sterować zaworami trójdrogowymi ZTr1 do ZTr3 tak, by asfalt zwykły przepłynął przez wszystkie odcinki instalacji transportu asfaltu w urządzeniu (prototypie), oraz w szczególności przez młyn koloidalny MKol, a następnie był kierowany z powrotem do zbiornika asfaltu zwykłego ZAZw.

W trybie przepłukiwania winny obowiązywać analogiczne procedury bezpieczeństwa pracy urządzenia (prototypu) jak w wypadku trybu wytwarzania asfaltu modyfikowanego polimerem PET (opisane wyżej).

W trybie w pełni automatycznym indywidualny system sterowania prototypem powinien umożliwiać również uruchomienie trybu opróżniania instalacji prototypu z asfaltu po zakończonym wytwarzaniu asfaltu modyfikowanego i przepłukiwaniu. Tryb opróżniania instalacji prototypu winien kończyć się zatrzymaniem pracy urządzenia (prototypu).

W trybie opróżniania winny obowiązywać analogiczne procedury bezpieczeństwa pracy urządzenia (prototypu) jak w wypadku trybu wytwarzania asfaltu modyfikowanego polimerem PET (opisane wyżej).

- B.** W trybie sterowania ręcznego musi występować możliwość dokonania łatwego i szybkiego uruchomienia i zatrzymania pracy poszczególnych elementów urządzenia (prototypu) niezależnie od siebie. W związku z powyższym Zamawiający wymaga by istniała możliwość sterowania poniższymi elementami urządzenia (prototypu):

- PA1 – pompa do asfaltu nr 1
- PA2 – pompa do asfaltu nr 2
- PP – pompa do plastyfikatora
- PAdh – pompa do środka adhezyjnego
- MKol – młyn koloidalny
- Z1 – zawór zasilania instalacji w plastyfikator
- Z2 – zawór zasilania instalacji w środek adhezyjny
- ZTr1 – zawór trójdrogowy nr 1
- ZTr2 – zawór trójdrogowy nr 2
- ZTr3 – zawór trójdrogowy nr 3
- ZPmx – mieszadło w zbiorniku premixingu
- PSpr – przenośnik sprężynowy polimeru PET do zbiornika premixingu

Również w trybie ręcznym wzmagane jest by indywidualny system sterowania prototypem generował odczyty danych z wbudowanych w urządzenie (prototyp) czujników i regulatorów – jak niżej:

- temperatura i ciśnienie plastyfikatora w rurociągu pomiędzy pompą plastyfikatora PP a zaworem sterowanym pneumatycznie Z1 – odpowiednio z czujników / regulatorów RT1 i RC1,
- temperatura i ciśnienie asfaltu w rurociągu pomiędzy pompą do asfaltu PA1 a zaworem trójdrogowym ZTr1 – odpowiednio z czujników / regulatorów RT2 i RC2,
- temperatura asfaltu w zbiorniku premixingu ZPmx – odpowiednio z czujnika / regulatora RT3,
- temperatura i ciśnienie asfaltu w rurociągu pomiędzy pompą do asfaltu PA2 a młynem koloidalnym MKol – odpowiednio z czujników / regulatorów RT4 i RC3,
- temperatura czynnika grzewczego (oleju termicznego) na wyjściu powrotnym z instalacji urządzenia (prototypu) – odpowiednio z czujnika / regulatora RT5,
- wskazanie bieżącej mocy silnika elektrycznego napędzającego młyn koloidalny MKol w A.

Jednocześnie, urządzenie pracujące w trybie ręcznym powinno być zabezpieczone przed niebezpieczeństwem awarii w analogiczny sposób jak ma to mieć miejsce w trybie w pełni automatycznym – tj. w szczególności w wypadku zarejestrowania przez indywidualny system sterowania prototypem niebezpiecznych dla pracy urządzenia (prototypu) warunków, jak m.in.:

- niestabilności napięcia zasilania w energię elektryczną,
- krytycznego wzrostu ciśnienia w instalacji na którymkolwiek jej odcinku,
- krytycznego wzrostu temperatury w instalacji na którymkolwiek jej odcinku,
- krytycznego spadku ciśnienia w układzie zasilania instalacji w sprężone powietrze,
- krytycznego poziomu asfaltu w zbiorniku (CPKr),
- awarii samego indywidualnego systemu sterowania prototypem,

indywidualny system sterowania prototypem winien natychmiastowo zatrzymać pracę urządzenia (prototypu) i uruchomić sygnalizację alarmu.

Uwaga: indywidualny system sterowania prototypem powinien umożliwiać operatorowi łatwą zmianę trybów pracy z automatycznego na ręczny i odwrotnie, jednakże wyłącznie gdy urządzenie (prototyp) w danym momencie nie pracuje. System powinien uniemożliwiać powyższą ingerencję operatora w czasie pracy – wymagane jest najpierw wymuszone wstrzymanie przez operatora pracy urządzenia.

Indywidualny system sterowania prototypem powinien zapewniać dostęp do ustawień niedostępnych dla operatora, a dostępnych dla technologa – np. po wprowadzeniu kodu lub hasła. Technolog winien mieć możliwość predefiniowania wartości krytycznych temperatur i ciśnień na poszczególnych

odcinkach instalacji urządzenia (prototypu), które mają być pod ciągłą kontrolą indywidualnego systemu sterowania prototypem za pośrednictwem czujników / regulatorów RT1 do RT5 i RC1 do RC3. Technolog winien mieć w „swoim” zakresie dostępnych ustawień również możliwość sterowania prędkościami poszczególnych falowników sterujących pracą poszczególnych silników elektrycznych napędzających zamontowane w urządzeniu (prototypie) elementy (np. falowniki urządzeń dozujących PSpr, PP, PAdh).

Indywidualny system sterowania prototypem winien rejestrować mierzony w motogodzinach „przebieg” poszczególnych elementów urządzenia (prototypu), który może być różny z uwagi na niezbędnych Zamawiającemu kilka trybów pracy urządzenia (prototypu), w których część elementów może pozostawać w spoczynku a część będzie pracować (np. tryb recyrkulacji wytworzonego asfaltu modyfikowanego). Informacja dotycząca przepracowanych motogodzin powinna być łatwo dostępna zarówno dla operatora urządzenia (prototypu), jak i dla technologa.

Panel kontrolny

Indywidualny system sterowania prototypem powinien być wyposażony w panel kontrolny obsługiwany przez operatora i technologa. W skład panelu kontrolnego powinny wchodzić co najmniej n/w elementy:

- awaryjny wyłącznik / zatrzymanie pracy urządzenia (prototypu),
- włączniki / wyłączniki elementów urządzenia (prototypu) przewidzianych niniejszą specyfikacją do pracy w trybie sterowania ręcznego (włączniki / wyłączniki winny posiadać sygnalizację swej pozycji „włączony / wyłączony” – np. w postaci opisu „on / off” przełącznika lub podświetlenia klawisza lub niezależnej diody LED sygnalizującej włączenie / wyłączenie),
- włącznik „start” i wyłącznik „stop” pracy urządzenia (prototypu), które winny posiadać sygnalizację swej pozycji „włączony / wyłączony” – np. w postaci opisu „on / off” przełącznika lub podświetlenia klawisza lub niezależnej diody LED sygnalizującej włączenie / wyłączenie),
- przełącznik trybów pracy urządzenia (prototypu),
- wyłącznik („reset”) alertu nieprawidłowości w pracy urządzenia (prototypu) zgłoszonego przez indywidualny system sterowania prototypem,
- sygnalizator właściwego zasilania urządzenia (prototypu) w energię elektryczną (np. w formie diody LED),
- trwale naniesiony schemat urządzenia (prototypu) w miarę możliwości oparty na poglądowym schemacie zamieszczonym na wstępie niniejszej specyfikacji, wizualizujący rozmieszczenie poszczególnych elementów urządzenia (prototypu) oraz prawidłowość ich pracy (np. w formie diod LED). Powyższe stanowić będzie podstawowe narzędzie kontroli prawidłowości pracy urządzenia (prototypu) przez jego operatora,
- wbudowany manualny kontroler z wyświetlaczem, umożliwiający operatorowi oraz technologowi wprowadzanie różnego rodzaju ustawień,

o jakich mowa we wcześniejszej treści niniejszej specyfikacji. Z uwagi na trudne środowisko pracy (zapylenie, wysokie temperatury, ewentualna konieczność wyczyszczenia z zabrudzeń asfaltem) kontroler winien cechować się solidną, trwałą i szczelną konstrukcją ekranu oraz obudowy. Powinien posiadać minimalistyczną klawiaturę, umożliwiającą jednak wygodną zmianę ustawień pracy urządzenia (prototypu), która musi być odporna na ww. warunki pracy.

Pozostałe wymagania dla indywidualnego systemu sterowania prototypem:

- wszelkie zastosowane do budowy indywidualnego systemu sterowania prototypem komponenty powinny być fabrycznie nowe,
- Zamawiający pozostawia Wykonawcy swobodę w doborze poszczególnych komponentów indywidualnego systemu sterowania prototypem, pod warunkiem ich wzajemnej kompatybilności, zgodności z krajowymi przepisami technicznymi i prawidłowej korelacji gwarantującej niezakłóconą pracę urządzenia (prototypu) w trybie ciągłym,
- niezbędne jest zgodne z najlepszą praktyką inżynierii elektrycznej zabezpieczenie prądowe poszczególnych obwodów elektrycznych urządzenia (prototypu), niezbędny jest również czytelny opis poszczególnych zabezpieczeń,
- wszelkie zastosowane do budowy indywidualnego systemu sterowania prototypem komponenty powinny pochodzić od uznanych rynkowo producentów i być dostępne bez utrudnień (na wypadek wystąpienia napraw pogwarancyjnych realizowanych we własnym zakresie przez Zamawiającego),
- instalacja indywidualnego systemu sterowania prototypem winna być zaprojektowana przez Wykonawcę tak, by mieściła się w przygotowanej przez Zamawiającego w obrębie prototypu wnęce o wymiarach wysokość 116,5 cm x szerokość 133 cm x głębokość 33 cm,
- pomimo wbudowania przez Zamawiającego w prototyp dwuskrzydłowych drzwi w lokalizacji wnęki przygotowanej na indywidualny system sterowania prototypem wymagane jest by instalacja indywidualnego systemu sterowania prototypem znajdowała się w szczelnej, zamykanej, metalowej lub kompozytowej szafie sterowniczej, zaprojektowanej przez Wykonawcę, o wymiarach nie większych niż wnęka zwymiarowana powyżej,
- wymagane jest zamontowanie w urządzeniu (prototypie), w ramach wykonania indywidualnego systemu sterowania prototypem, łatwo dostępnego i wyraźnie oznaczonego głównego wyłącznika prądu,
- wymagana jest odporność zamontowanych elementów na wysokie temperatury generowane przez urządzenie (prototyp), w którym asfalt osiągać będzie temperaturę ok. 180 st. C a czynnik grzewczy (olej termiczny) ogrzewający urządzenie (prototyp) osiągać będzie temperaturę do 250 st. C. Z powyższych względów Zamawiający stanowczo zaleca przewidzenie

przez Wykonawcę montażu systemu wewnętrznej wentylacji szafy sterowniczej,

- należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie planowanego do rozprowadzenia okablowania – przed możliwością przypadkowego uszkodzenia oraz przed wysoką temperaturą.

Do dostawy należy dołączyć: instrukcje obsługi sporządzone w języku polskim oraz deklaracje zgodności z normami WE.

Uwaga!

Ze względu na znaczny stopień skomplikowania instalacji wykonanych w ramach budowy prototypu Zamawiający stanowczo zaleca by Wykonawca przed złożeniem oferty odbył wizytację planowanego miejsca montażu indywidualnego systemu sterowania prototypem oraz zapoznał się z dotychczas zamontowanymi przez Zamawiającego elementami prototypu i ich parametrami, do którego rozbudowy służyć będą elementy objęte niniejszą specyfikacją – w celu oceny na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty. Jednakże brak odbycia wizytacji nie wyklucza z możliwości złożenia oferty.