1. **Wymagania jakościowe i techniczne powłok malarskich na obiektach**
   1. Pokryciu powłokami malarskimi podlega 100% powierzchni części nadziemnej obiektu;
   2. Obróbkę strumieniowo-ścierną prowadzić do uzyskania klasy Sa 2.5 wg PN-EN ISO 8501-1;
   3. Pomiar zasolenia oczyszczonego podłoża metodą Bressle’a – dopuszczalny poziom 50 mg/m2
   4. Ścierniwa (ostrokątne) dobierać tak, aby uzyskać profil chropowatości pomiędzy 50-100 µm;
   5. Stopień zapylenia/zakurzenia podłoża nie wyższy niż 2 wg PN-EN ISO 8502-3;
   6. W przypadku, gdyby po obróbce strumieniowo-ściernej ujawniły się odpryski spawalnicze, zadziory, ostre brzegi – należy złagodzić, wyrównać, aby nie utrudniały właściwej aplikacji farby;
   7. System malarski wg PN-EN ISO 12944-5 dla klasy korozyjności C4, trwałości min H, przy czym:
      1. bezpośrednio na oczyszczoną stal warstwa dwuskładnikowego epoksydu (VS min 65%),
      2. cały system malarski będzie składający się z minimum 3 warstw (np. 2xEP + 1xPU),
      3. finalną warstwę stanowić będzie dwuskładnikowy poliuretan (VS min 50%).  
         Dopuszczamy stosowanie systemów malarskich dla wyższych klas korozyjności (C5, CX)
   8. Malowanie natryskowe jako podstawowa metoda aplikacji każdej warstwy, miejsce wykonywania na terenie malarni wykonawcy lub na terenie budowy
   9. Wyprawki ręczne z użyciem pędzla (nie wałkiem) wykonywać do każdej pełnej warstwy aplikowanej natryskowo (w miejscach trudnodostępnych, wszystkie spoiny, krawędzie, naroża, itp.).   
      Ponadto, dopuszczamy operację malowania ręcznego dla takich elementów jak ocynkowane bednarki (żółto-zielone oznaczenia), odtworzenie kolorystyki orurowania (czerwona i czarna symbolika); Dopuszcza się stosowania miejsc uszkodzonych podczas transportu, jeśli dla powierzchni nie większych niż 4cm2. W innych przypadkach wykonach ponownie powłokę z zastosowaniem metody natryskowej, oczyszczają cały element zgodnie z wytycznymi niniejszych wymagań.
   10. Nie malować ocynkowanych bądź aluminiowych powierzchni bezpośrednio lakierem (farbą nawierzchniową), zastosować grunt a właściwościach adhezyjnych dla takich podłoży;
   11. Na odcinku rury wychodzącej z ziemi ponad grunt – aplikować dodatkową warstwę epoksydu   
       (+DFT ≈ 80-100 um) do wysokości około 80 cm ponad powierzchnię gruntu;
   12. Przestrzegać warunków klimatycznych – każdorazowo przed rozpoczęciem malowania wykonać pomiar miernikiem klimatu Dew Chieck – jeżeli temperatura punktu rosy otaczającego powietrza NIE spełnia warunku „∆ > 3” – nie malować;
   13. Prowadząc prace, przewidywać pogodę:
       1. W przypadku ryzyka wystąpienia opadu atmosferycznego w ciągu 12 godz. od przewidywanego zakończenia malowania (przy założonej temperaturze otoczenia 15-20\*C) – nie malować;
       2. W przypadku ryzyka wystąpienia wysokich temperatur – planować malowanie tak, aby ukończyć przed południem. W skrajnych przypadkach - przełożyć malowanie na korzystniejsze warunki;
       3. W przypadku wilgotności powietrza > 80% - nie malować;
   14. Kontrolować temperatury malowanego podłoża stalowego – nie wykraczać poza zakres temperaturowy podawany w kartach technicznych farb;
   15. Jeśli zajdzie konieczność – podjąć zabiegi potrzebne do stworzenia sztucznych warunków korzystnych malowaniu i/lub obróbce strumieniowo-ściernej (temperatura, klimat, namioty, osuszacze, grzanie)
   16. Stosować utwardzacze właściwe dla danej pory roku;
   17. Aparaty malarskie oraz węże powinny być przepłukane, filtry czyste, a zużyte i niesprawne części – wymienione na nowe. Przełożenie pompy, jej wydajność – zgodna z kartami technicznymi farb;
   18. Stosować wąskie dysze celem minimalizacji suchego natrysku i nadmiernego zużycia farby;
   19. Mieszadła mechaniczne dedykowane do prac malarskich – wyczyszczone, najlepiej wypiaskowane; nie akceptujemy mieszadeł, które pokryte są grubą warstwą farb z poprzednich malowań.   
       UWAGA: Stosowanie do rozrabiania farb, np. drewnianych desek lub tym podobnych elementów daje Inwestorowi podstawę do wstrzymania prac malarskich Wykonawcy;
   20. Dbać o czystość i schludność prowadzenia prac malarskich – wydzielić stanowisko gdzie będą składowane i rozrabiane farby, stanowisko dla pompy malarskiej, agregatu; rozłożyć pod stanowiskiem np. plandekę, celem ochrony podłoża na czas prowadzenia prac malarskich;
   21. Malowanie pierwszej warstwy przeprowadzić tak szybko, jak to możliwe, aby powierzchnia nie utraciła klasy. W przeciwnym przypadku – wykonać reblast. W żadnym wypadku nie malować wypiaskowanej powierzchni pokrytej wtórną korozją (flash rust’em);
   22. Skoordynować prace malarskie z aplikacją powłoki PUR na przejściach „ziemia-powietrze”
   23. Po każdej pełnej warstwie wymalowanej natryskowo, wykonać przegląd (*samokontrola wykonanego malowania*) i na bieżąco korygować pojawiające się niezgodności (zacieki, wtrącenia, wklejone owady, niedomalowania, omijaki, braki w grubościach) - dopiero po tak wykonywanych operacjach/korektach, zgłaszać oficjalne odbiory Inwestorowi.
       1. Odbiory zgłaszać z wyprzedzeniem czasowym po każdej pełnej warstwie, a także po obróbce strumieniowo-ściernej celem dopuszczenia do malowania pierwszej warstwy;
   24. Materiały stosowane do zabezpieczeń powinny być adekwatne do danej operacji:
       1. do obróbki strumieniowo-ściernej stosować np. osłony gumowe, docięte elementy sklejki lub płyty MDF, taśmy/arkusze cienkiej blachy, lub inne, opierające się sile kinetycznej ścierniwa;
       2. Stosowanie folii bądź plandek rusztowaniowych na czas obróbki strumieniowo-ściernej – nieakceptowalne. Nie stosować tego samego zabezpieczenia do malowania – wymienić na nowe, np. folie stretch, plandeki, na czas aplikacji farb;
   25. W przypadku uszkodzenia elementów niemalowanych, Wykonawca będzie zobligowany dokonać napraw/wymienić elementy na nowe;
   26. W przypadku malowania armatury/oznaczeń/symboli o odmiennych kolorach od żółtego orurowania, dopuszcza się malowanie ręczne. Oznaczenia, symbolika (strzałki, czerwone paski, itp.) – malować wg wcześniej przygotowanych szablonów bądź wyklejonych na powierzchni wzorów.
   27. Odtworzyć kolorystykę armatury, oznaczenia ciśnień (czerwone paski po obwodzie rur, itp), zgodnie z wewnętrznymi procedurami Inwestora:
       1. gazociągi – kolor żółty,
       2. pokrętła armatury – kolor czerwony lub czarny,
       3. kierunki przepływu – kolor czarny,
       4. gazociągi o ciśnieniu P > 1,6 MPa – na obwodzie cztery paski czerwone szer. 15 mm, odstęp 20 mm,
       5. gazociągi o ciśnieniu 0,5 - 1,6 MPa włącznie –trzy paski czerwone szer. 15 mm, odstęp 20 mm,
       6. gazociągi o ciśnieniu od 10 kPa do 0,5 MPa włącznie – dwa paski czerwone szer.15 mm, odstęp mm,
       7. gazociągi o ciśnieniu do 10 kPa włącznie – jeden pasek czerwony o szerokości 15 mm,
       8. rury wydmuchowe i upustowe z urządzeń odpowietrzających i zabezpieczających – kolor żółty lub wynikający z materiału stali kwasoodpornej, jeżeli taką zastosowano,
       9. armatura i pozostałe urządzenia – kolor żółty lub kolor dostawcy,
       10. oznakowanie uziomów – kolor żółto-zielony (odtworzyć istniejący),
       11. oznakowanie progów i stopni stanowiących różnicę poziomów lub miejsc (konstrukcji) stwarzających zagrożenie – kolor żółto-czarny
2. **Wymagania jakościowe i techniczne dotyczące wykonywania przejść „ziemia-powietrze” na obiektach**
   1. Należy wykonać kompleksową powłokę przejść ziemia-powietrze:
   2. Usunąć istniejące izolacje na drodze obróbki strumieniowo-ściernej do klasy Sa 2 ½ ;
   3. Nałożyć systemy izolacyjne, zgodne z obecnym stanem wiedzy oraz dostępnymi technologiami – izolacje PUR typ 3 klasy B wg PN-EN 10290, o grubości 1500 um
   4. Izolacja na przejściu ziemia-powietrza powinna sięgać około 30 cm wgłąb ziemi oraz 40 cm ponad powierzchnię gruntu,
   5. W części podziemnej należy wykonać odpowiednią zakładkę na izolację podziemną, po czym podziemny odcinek przejścia „PUR-izolacja” zawinąć dodatkowo taśmą, celem doszczelnienia;
   6. Część nadziemne łagodnie sfazować, zaś powłoki malarskie nachodzące na PUR wykonać na zakładkę, przy czym „zakładka” ma być wykonana z pełnego systemu malarskiego (EP+PU);
   7. Wszystkie powierzchnie izolacji PUR wychodzące ponad powierzchnię ziemi, obligatoryjnie przemalować czarnym dwuskładnikowym lakierem poliuretanowym odpornym na UV, zawczasu chropowacąc powierzchnię PUR (=traktując papierem ściernym, nadając jej minimum rozwinięcia powierzchni podłoża);
   8. Przestrzegać, aby linie odcięcia pomiędzy czarnym przejściem „ziemia-powietrze” a żółtą barwą naziemnego orurowania, na całym orurowaniu obiektu, wypadało na podobnej wysokości (dopuszczalna odchyłka +/- 3 cm);
   9. Szczegółowe wymagania jakościowe dotyczące przygotowania podłoża – jak dla powłok malarskich;
3. **Wymagania dotyczące dokumentacji przygotowawczej oraz odbiorowej, powykonawczej**
   1. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia z Inwestorem „Instrukcji technologicznej wykonania powłok malarskiej”. W przypadku wykonania prac przed uzgodnieniem stosownej instrukcji, Wykonawca jest zobowiązany oczyścić wszystkie wykonane powłoki i wykonać ponownie.
   2. Instrukcja technologiczna powinna zawierać „Specyfikację Malarską”. Dokument może być sporządzony np. wg wzoru załączonego w PN-EN ISO 12944-8 załącznik G. W dokumencie takim należy przedstawić m.in. rodzaje poszczególnych farb, przedstawić pełen system malarski, zapotrzebowanie (litraż) farb w rozbiciu na poszczególne warstwy, oraz kompletną i chronologiczną sekwencję planowanych prac konserwacyjnych;
   3. Protokoły cząstkowe (międzyoperacyjne odbiory poszczególnych warstw oraz przygotowania podłoża do malowania) wykonywany np. wg wzoru załączonego w PN-EN ISO 12944-8 załącznik H; protokoły te należy sporządzać na bieżąco do każdej warstwy malarskiej oraz oczyszczenia podłoża;
   4. Protokół odbiorowy końcowy (dla całości prac) przygotowany np. wg wzoru załączonego w PN-EN ISO 12944-8 załącznik I;
   5. Dla każdego z powyższych protokołów oraz etapów prowadzenia prac sporządzić dokumentację zdjęciową (przygotowanie podłoża, aplikacja farb na poszczególne warstwy, prace wykończeniowe);
   6. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać Karty Techniczne wszystkich stosowanych produktów malarskich, ścierniw, ich świadectwa jakości;