

Projekt techniczny
GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA
TYPU PROVENT-GEO

1.	WSTĘP	3
2.	MATERIAŁY	3
3.	SPRZĘT	4
4.	TRANSPORT	4
5.	WYKONANIE ROBÓT	5
6.	KONTROLA JAKOŚCI.....	6
7.	ODBIORY	7

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania, montażu i odbioru gruntowego wymiennika ciepła typu PROVENT – GEO.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako wytyczne przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt. I zgodnie z Indywidualną Dokumentacją Projektową.

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż gruntowego wymiennika ciepła typu PROVENT - GEO:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- wykonanie i montaż GWC,

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszym Projekcie Technicznym (ST) są zgodne z Indywidualną Dokumentacją Projektową.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Indywidualną Dokumentacją Projektową, sztuką budowlaną, ST i poleceniami Kierownika Projektu lub Inspektora Nadzoru.

Przeszkody uniemożliwiające wykonanie i montaż gruntowego wymiennika ciepła:

- nieutwardzony grunt na drodze dojazdowej i w miejscu składowania i montażu lub inne przeszkody uniemożliwiające wjazd i pracę niezbędnych urządzeń oraz dostawę materiałów potrzebnych do wykonania przedmiotowego zadania,
- brak odbiorów technicznych ujętych w ST umożliwiających następujące po sobie cykle robót,
- inne roboty wykonywane na placu budowy w tym samym czasie kolidujące z zakresem realizacji,
- temperatura powietrza niższa niż 5°C,
- opady deszczu lub śniegu,
- inne nieprzewidziane przeszkody wynikłe podczas realizacji zadania.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Do wykonania gruntowego wymiennika ciepła PROVENT - GEO mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych spełniające wymagania odpowiednich norm.

Wszelkie materiały użyte do wykonania gruntowego wymiennika ciepła powinny być zgodne z

zaleceniami Producenta GWC zawartymi w „Technologii Montażu GWC”.

Materiały dodatkowe muszą posiadać aktualne atesty producenta, polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

2.2 Składowanie materiałów

Wszystkie materiały wchodzące w skład gruntowego wymiennika ciepła typu PROVENT - GEO mogą być składowane na terenie budowy w miejscach do tego celu wyznaczonych. Transport oraz składowanie wszystkich elementów GWC powinno być zgodne z wytycznymi zamieszczonymi w „Dokumentacji Techniczno Ruchowej GWC”.

Wykopy – grunt z obszaru objętego robotami ziemnymi zaleca się odpajać maszynami do robót ziemnych obsługiwanych przez uprawnionych operatorów. Urobek z wykopów należy czasowo składować na wyznaczonym miejscu w postaci pryzm, na terenie budowy lub bezpośrednio wywozić środkami transportu. Zgodnie z Polska Norma PN-B-10736:1999 nie wolno składować urobku w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów i urządzeń.

Do prac przy rozładunkach i załadunkach materiałów, oraz prac związanych z wykonaniem gruntowego wymiennika ciepła PROVENT - GEO może być użyty jedynie sprzęt sprawny technicznie dopuszczony do użytkowania przez odpowiednie instytucje. Użyty sprzęt powinien również odpowiadać wymaganiom producenta GWC.

Sprzęt należy utrzymywać w czystości i eksploatować zgodnie z jego przeznaczeniem. Należy go używać zgodnie z technologią wykonywania robót, jego rodzaj i ilość powinny być dobrane racjonalnie do harmonogramu prac w taki sposób by nie powodowały opóźnień.

Zabrania się wykonywania prac sprzętem osobom:

- w stanie wskazującym na spożycie alkoholu,
- nie posiadającym uprawnień do obsługi urządzeń które tego wymagają,
- nie posiadającym aktualnych badań lekarskich,
- nie posiadającym aktualnego szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz szkolenia stanowiskowego.

4. TRANSPORT

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie ułożenie i zamocowanie.

Na środku transportowym materiały należy w taki sposób zabezpieczyć, aby nie były możliwe przypadkowe przesunięcia i uszkodzenia.

Elementy przeznaczone do transportu przewozić w taki sposób, aby nie wychodziły poza skrajnie przestrzeni załadunkowej danego środka transportowego posiadającego aktualne dopuszczenie do ruchu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Warunki przystąpienia do robót

Montaż wymiennika gruntowego PROVENT - GEO musi być przeprowadzony bądź nadzorowany przez firmę przeszkoloną z certyfikatem firmy PRO-VENT zgodnie z „Technologia montażu wymiennika gruntowego PROVENT - GEO”.

Dodatkowo przed przystąpieniem do wykonania gruntowego wymiennika ciepła Kierownik Robót powinien stwierdzić w protokole i dzienniku budowy przejęcie wydzielonego z placu budowy terenu na którym będą prowadzone prace budowlane i składowane materiały oraz że przygotowany został front robót.

Ponadto w protokole należy stwierdzić, że:

- wydzielona przestrzeń odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji są wykonane prawidłowo, odpowiadają założeniom projektowym,
- udostępniono zaplecze socjalne.

5.2 Roboty przygotowawcze

W celu przystąpienia do montażu należy wstępnie wytyczyć region usytuowania gruntowego wymiennika ciepła.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapewnić urządzenie odwadniające zabezpieczające wykop przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.3 Roboty ziemne

Wykonawca robót ziemnych ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie szerokości i głębokości wykopów i posadowienia innych elementów montowanego urządzenia zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w indywidualnej dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru oraz zgodne z wskazówkami producenta GWC.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia rzędnych przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Kontury robót ziemnych pod wykopy należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Podczas wykonywania prac ziemnych należy stale kontrolować niżej wymienione parametry:

- pomiar szerokości wykopu ziemnego i dna wykopu,
- pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego,
- pomiar pochylenia skarp,
- pomiar równości powierzchni wykopu i skarp,
- pomiar spadu podłużnego powierzchni wykopu.

Grunt z wykopu niewysadzinowy i czysty od humusu odkładać w pobliżu do dalszego wykorzystania (zasypka wymiennika).

5.4 Wykonanie i montaż GWC

Elementy GWC wykonywane są przez Producenta w postaci modułowej (płyty, kolektory, łączniki) ilość poszczególnych elementów modułowych powinna być zgodna z projektem.

Poszczególne elementy modułowe GWC są dostarczane i łączone na miejscu budowy. Kolejność prac przy montażu GWC PROVENT-GEO:

- wyrównanie wykopu pod GWC,
- naniesienie lokalizacji wymiennika,
- wykonanie podsypki piaskowo-żwirowej, zagęszczenie
- montaż wymiennika i kanałów doprowadzających powietrze,
- zagęszczanie pospółki nad GWC,
- wyrównanie pod chudziak (z dokładnością ok. +/- 4cm),
- próba ruchowa wentylatorem probierczym,
- sporządzenie protokołu z pomiarów oporów hydraulicznych wymiennika.

Roboty dodatkowe jeżeli zostały wyszczególnione w projekcie:

- wykonanie drenażu bądź odwodnienia GWC zgodnie z sztuką instalatorską (budowlaną), oraz zgodnie z wytycznymi producenta GWC.

Wymiennik PROVENT-GEO jest wymiennikiem bezprzeponowym, w związku z tym powietrze wentylacyjne ma bezpośredni kontakt z podłożem piaskowo-żwirowym. Dlatego wszelkie prace związane z wykonaniem podłoża i układaniem wymiennika powinny być prowadzone ze szczególnym uwzględnieniem zasad higienicznych. Wszystkie powyższe czynności powinny zostać wykonane zgodnie z zaleceniami producenta GWC.

5.5 Roboty betonowe

Przy wykonywaniu warstwy chudego betonu należy postępować zgodnie z wytycznymi ujętymi w specyfikacji robót betonowych dla przedmiotowego obiektu. Podczas wykonywania robót betonowych i po ich zakończeniu należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta GWC.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Zasada kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i oględziny materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Indywidualnej Dokumentacji Projektowej oraz zgodnie ze wskazówkami producenta GWC.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, oraz wytycznych producenta GWC.

Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia płyt, zastosowany rodzaj rur i ich średnic, sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie prawidłowości łączenia poszczególnych elementów ze sobą.

6.2 Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe lub inne procedury przyjęte przez producenta.

6.3 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

b) deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polska Norma lub

- Aprobata Techniczna w przypadku wyrobów, dla której nie ustalono Polskiej Normy, jeśli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a) i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona dla wykonania robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeb poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.4 Dokumenty budowy

Głównym dokumentem budowy jest dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od udostępnienia Wykonawcy terenu budowy, przekazania frontu robót i do protokolarnego odbioru urządzenia.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania frontu robót i placu budowy,
- protokoły odbioru robót,
- projekt budowlany i wykonawczy,
- PS.

7. ODBIORY

7.1 Odbiory techniczne, częściowe, dostaw materiałów, prace zanikowe i ulegające zakryciu

Na wezwanie Wykonawcy, odbioru dostaw materiału dokonuje przedstawiciel zamawiającego, natomiast odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru przy udziale Kierownika Budowy i Wykonawcy sporządzając stosowny protokół lub wpis do dziennika budowy.

Zamawiający obowiązany jest do powiadomienia Inspektora Nadzoru oraz Kierownika Budowy o wyznaczonym terminie i miejscu odbioru z dwudniowym wyprzedzeniem.

Odbiór materiałów, częściowy lub techniczny pozwala na kontynuowanie robót lub wznowienie po przerwach technologicznych lub organizacyjnych.

7.2 Etapy odbiorów

Odbiór wykonanych prac powinien następować etapowo:

- etap 1 – Dostawa materiałów, Odbiór materiałów wg zestawienia zawartego w projekcie
- etap 2 – Wykopy i wyrównanie gruntu umożliwiające montaż GWC, Odbiór wykopów.
- etap 3 – Montaż wymiennika, Odbiór montażu-częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót montażowych po ułożeniu kompletnego wymiennika przed ostatecznym zasypaniem.
- etap 4 – Zasypanie GWC .Odbiór.

7.3 Odbiór końcowy

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 wpisem do Dziennika Budowy.

Odbioru końcowego robót dokona Inspektor Nadzoru w obecności Zamawiającego i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Indywidualną Dokumentacją Projektową i ST.

Odbiór gruntowego wymiennika ciepła potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:

- opory hydrauliczne GWC przy wykorzystaniu wentylatora probierczego,
- ocenę uzyskanych wyników z pomiarów,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności z zamówieniem.

7.4 Dokumenty odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót.

Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Indywidualną Dokumentację Projektową i Dokumentację Powykonawcze (jeśli są wymagane),
- Projekt Techniczny (podstawowe z Umowy i ewentualne Uzupełniające lub Zamienne),
- ustalenia technologiczne (notatki służbowe),
- Dziennik Budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych zgodnie z ST,
- Deklaracje Zgodności lub Oświadczenie Zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z projektem i PT.