

Warszawa, grudzień 2012r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT REMONTOWYCH RUROCIĄGÓW
WEWNĘTRZNEJ SIECI CIEPLNEJ Z PRZYŁĄCZAMI DO POSZCZEGÓLNYCH
BUDYNKÓW NA TERENIE ITB PRZY UL. KSAWERÓW 21 W WARSZAWIE**

ADRES INWESTYCJI: Warszawa, ul. Ksawerów 21

INWESTOR: Instytut Techniki Budowlanej z siedzibą
w Warszawie przy ul. Filtrowej 1

Wykonał:
mgr inż. Roman Gościcki

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (OST) 45000000

1.Określenie przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót remontowych rurociągów wewnętrznej sieci ciepłej z przyłączami do poszczególnych budynków na terenie ITB przy ul. Ksawerów 21 w Warszawie.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi specyfikacjami technicznymi:

CPV 45111000-8 roboty ziemne

CPV 45231110-9 kładzenie rurociągów sieci ciepłej

CPV 45233142-6 naprawy dróg

Uczestnicy procesu

- 1. Zamawiający-Institut Techniki Budowlanej w Warszawie
- 2. Inspektor Nadzoru – osoba wskazana w Umowie przez Zamawiającego
- 3. Wykonawca.....

Przyszły użytkownik - Instytut Techniki Budowlanej , Warszawa

Zakres robót przewidzianych do wykonania

Przedsięwzięcie obejmuje swoim zakresem roboty związane z remontem rurociągów wewnętrznej sieci ciepłej z przyłączami do poszczególnych budynków na terenie ITB przy ul. Ksawerów 21 w Warszawie.

Zakres robót do wykonania opisany został w projekcie budowlano-wykonawczym.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją techniczną i specyfikacjami technicznymi. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej

2. Prowadzenie robót

2.1. Ogólne zasady prowadzenia robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów, wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami specyfikacji technicznych i poleceniami Inspektora Nadzoru

2.2. Teren budowy

2.2.1. Charakterystyka terenu budowy

Teren budowy znajduje się na terenie nieruchomości ITB przy ul. Ksawerów 21 w Warszawie.

Przeszkodą w prowadzeniu robót może być prowadzona działalność w obiekcie.

2.2.2. Przekazanie terenu robót

Zamawiający protokolarnie przekaze teren robót w czasie i na warunkach określonych w umowie. Zamawiający umożliwi Wykonawcy nieodpłatne korzystanie z mediów takich jak woda i prąd.

2.2.3. Ochrona i utrzymanie terenu robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę terenu budowy oraz wszystkich materiałów, elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do chwili odbioru robót.

2.2.4. Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji znajdujących się w obrębie robót takich jak rurociągi i kable. W przypadku, gdy nastąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń w granicach prowadzonych robót, Wykonawca ma obowiązek poinformowania Inspektora Nadzoru o zamiarze rozpoczęcia takich prac. Wykonawca natychmiast poinformuje Inspektora Nadzoru o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych instalacji.

2.2.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji robót wykonawca będzie unikać działań szkodliwych dla innych użytkowników występujących w obrębie robót w zakresie hałasu i zanieczyszczeń.

2.2.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca zapewni wyposażenie i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie robót. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości.

3. Materiały i urządzenia

Wszystkie wbudowane materiały w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Inspektor nadzoru może okresowo kontrolować dostarczone na budowę materiały, aby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych. W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczonych na budowę materiałów musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

4. Sprzęt i transport

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w kosztorysie nakładczym lub przedmiarze robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy.

5. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, mówiące o tym, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm.

6. Obmiar robót

Obmiar robót ma za zadanie określić faktyczny zakres wykonywanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po uprzednim powiadomieniu Inspektora Nadzoru. Wyniki obmiaru są wpisywane do książki obmiaru i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym i ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem

7. Odbiory robót i podstawy płatności

Zasady odbioru robót i płatności za ich wykonanie określa umowa.

8. Przepisy związane

8.1. Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami. W Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST) podano wykaz norm odnoszących się do poszczególnych rodzajów robót.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim

8.2. Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r.

9. Uwagi końcowe

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ROBOTY ZIEMNE

NR SST

CPV 45111000-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów i zasypek w gruntach nieskalistych związanych z wykonaniem remontu rurociągów wewnętrznej sieci ciepłej z przyłączami do poszczególnych budynków na terenie ITB przy ul. Ksawerów 21 w Warszawie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z wykonaniem remontu rurociągów wewnętrznej sieci ciepłej z przyłączami do poszczególnych budynków na terenie ITB przy ul. Ksawerów 21 w Warszawie.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych i obejmują wykonanie wykopów i zasypek w gruntach nieskalistych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i specyfikacją ogólną OST 45000000.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 45000000.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił zasypkę wykopów jak i podłoże pod odtwarzane nawierzchnie.

Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych podłoże gruntowe powinno charakteryzować się grupą nośności G_1 . Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G_1 .

3. SPRZET

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w OST 45000000.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania transportu podano w OST 45000000.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji harmonogram robót związanych z wykonywaniem poszczególnych odcinków sieci ciepłych.

5.2. Roboty przygotowawcze

Projektowana oś sieci powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 20 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych (przy ewentualnej możliwości zalania wykopu) należy przewidzieć montaż urządzeń odwadniających, zabezpieczających wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy pod sieć ciepłą należy wykonać o ścianach pionowych z szalowaniem, w większości ręcznie zgodnie z normami BN-83/8836-02 , PN-68/B-06050 .

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Przy prowadzeniu robót w pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem montowanego odcinka rury.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca 1,0 m nad powierzchnia terenu w odstępach, co 20 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nieprzekraczającej, co 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

Po wykonaniu projektowanych odcinków rur odsłonięte i odcięte odcinki starej sieci cieplnej wykonanej w kanale łupinowym należy usunąć i przekazać do utylizacji. Rozbiórka, transport i utylizacja rur powinna odbywać się zgodnie z przepisami o usuwaniu i utylizacji odpadów.

5.3.1. Odspojenie i transport urobku

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnie terenu przez przrzucanie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

5.3.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi nadzoru proponowane metody zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci, zapewniające bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.3.3. Podłoże

5.3.3.1. Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,22-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła, o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

5.3.3.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne)

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów niż te, które wymieniono w kpt. 5.3.3.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
 - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach 5 00 „zbitych i skalistych;

- w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić, co najmniej 0,10 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735 (6).

5.3.4. Zасыпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenie ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m.

Zасыpanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II - po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III - zasypianie wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką szalowań.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby przewód nie uległ zniszczeniu. Zасыpanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1-0,2 m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką szalowań.

Zасыpanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntu określonych w tabeli.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach.

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST 45000000.

6.2. Kontrola wykonania wykopów i zasyпки

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pktcie 5.3.4

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 45000000.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu i zasyпки.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 45000000.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w OST 45000000.

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m³ zasyпки w gruntach nieskalistych obejmuje:

- wykonanie zasyпки wraz z zagęszczeniem,
- wykonanie badań laboratoryjnych zagęszczenia.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne przepisy podano w OST 45000000.

10.1. Normy

PN-86/B-02480	"Grunty budowlane, Określenia, symbole, podział i opisy gruntów",
PN-81/B-03020	"Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".
PN-6S/B-06050	"Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".

PN-87/B-01100 "Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia".

10.2. Normy branżowe

BN-77/8931-12 "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".

BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne, Wymagania i badania przy odbiorze".

BN-72/8932-01 "Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne."

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

KŁADZENIE RUROCIĄGÓW SIECI CIEPLNEJ

NR SST

CPV 45231110-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru remontu rurociągów wewnętrznej sieci cieplnej z przyłączami do poszczególnych budynków na terenie ITB przy ul. Ksawerów 21 w Warszawie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z wykonaniem remontu rurociągów wewnętrznej sieci cieplnej z przyłączami do poszczególnych budynków na terenie ITB przy ul. Ksawerów 21 w Warszawie.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- montaż preizolowanej sieci cieplnej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Sieć ciepłownicza

Układ rurociągów ze wszystkimi urządzeniami na nich zamontowanymi (armatura odcinająca i regulacyjna, urządzenia kontrolno-pomiarowe, odpowietrzenia, odwodnienia, studzienki, kompensatory, drenaże, konstrukcje nośne sieci itp.).

1.4.2. Preizolowana sieć ciepłownicza

Układ rurociągów ze wszystkimi urządzeniami na nich zamontowanymi (j.w.) zbudowana z rur, kształtek i elementów preizolowanych.

1.4.3. Preizolowana, podziemna sieć ciepłownicza

Układ rurociągów z rur, kształtek i elementów preizolowanych ułożonych bezpośrednio w gruncie - bez kanałów i jakichkolwiek obudów.

1.4.4. Rura preizolowana - preizolowany zespół rurowy

Prefabrykat składający się z rury przewodowej (jednej lub więcej niż jednej), materiału izolacyjnego i rury osłonowej, z niezaizolowanymi końcówkami rurowymi przystosowanymi do połączenia z innymi rurami, kształtkami i elementami preizolowanymi.

1.4.5. Rura preizolowana o konstrukcji zespolonej - związanej

Rura preizolowana z rurą przewodową związaną materiałem izolacyjnym z rurą osłonową (materiał izolacyjny zespolony jest z rurami przewodową i osłonową).

- 1.4.6. Preizolowana kształtka - preizolowany łuk, preizolowane odgałęzienie itp.
Prefabrykat składający się z kształtki z rury przewodowej, materiału izolacyjnego i płaszcza osłonowego, z niezaizolowanymi końcówkami rurowymi przystosowanymi do połączenia z innymi rurami i elementami preizolowanymi.
- 1.4.7. Preizolowany element
Prefabrykat składający się z zaworu, kompensatora czy innego urządzenia, materiału izolacyjnego i płaszcza osłonowego, z niezaizolowanymi końcówkami rurowymi przystosowanymi do połączenia z innymi elementami preizolowanymi.
- 1.4.8. Rura przewodowa
Rura wewnętrzna rury lub kształtki preizolowanej, przez którą ma przepływać czynnik grzejny.
- 1.4.9. Rura osłonowa
Rura zewnętrzna rury preizolowanej, chroniąca izolację cieplną i rurę przewodową przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią i odpowiednio wodą gruntową lub wpływem warunków atmosferycznych: deszczu, śniegu itp.
- 1.4.10. Płaszcz osłonowy
Płaszcz zewnętrzny kształtki lub elementu preizolowanego, chroniący izolację cieplną i kształtkę lub element przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią i odpowiednio wodą gruntową lub wpływem warunków atmosferycznych: deszczu, śniegu itp.
- 1.4.11. Izolacja cieplna
Materiał, który zmniejsza straty ciepła; materiał izolacji cieplnej może być jednorodny lub wielowarstwowy - różnorodny materiałowo i konstrukcyjnie (wlewany albo w postaci otulin, mat lub kształtek). Jako materiał izolacyjny można stosować: sztywną i półsztywną piankę poliuretanową PUR (komponenty pianki wlewane są do przestrzeni pomiędzy rurę przewodową i rurę lub płaszcz osłonowy), piankę z poliuretanu (PUR) (otuliny, kształtki), piankę z polietylenu (PE) (otuliny, kształtki), materiały włókniste (maty z wełny mineralnej skalnej i szklanej).
- 1.4.12. Pianka poliuretanowa PUR
Pianka, posiadająca głównie strukturę komórek zamkniętych, będąca produktem chemicznej reakcji odpowiednich związków.
- 1.4.13. Zespół złącza
Kompletna konstrukcja połączenia sąsiednich rur, kształtek i elementów preizolowanych.
- 1.4.14. Osłona zespołu złącza
Element rurowy (mufa), łączący dwie rury osłonowe w zespole złącza.
- 1.4.15. Kompensator
Urządzenie lub element, który można stosować do kompensacji wydłużeń sieci preizolowanych, np. kompensatory typu mieszkowego, element - L-, Z- i U-kształtowy.
- 1.4.16. Poduszka kompensacyjna
Płyta wykonana z pianki poliuretanowej (PUR), pianki polietylenowej (PE), wełny szklanej, wełny skalnej lub innych materiałów spełniających wymagania w tym zakresie (np. warstwa piasku).
- 1.4.17. Podpora stała
Konstrukcja służąca do przeniesienia obciążeń osiowych z rury przewodowej do gruntu lub na konstrukcję nośną, bez przemieszczenia rury w tym punkcie.
- 1.4.18. System alarmowy
Instalacja elektryczna do wykrywania i lokalizowania zawilgocenia izolacji cieplnej rur i elementów preizolowanych.

1.4.19. Układanie na zimno

Metoda budowy preizolowanych sieci ciepłowniczych przy założeniu przekraczania dopuszczalnych sprężystych naprężeń w rurze przewodowej i dopuszczaniu odkształceń plastycznych.

1.4.20. Temperatura ciągła

Temperatura nośnika ciepła, przy której sieć ciepłownicza w okresie eksploatacji może pracować w sposób ciągły w czasie nieograniczonym albo w czasie ograniczonym; wartość temperatury ciągłej i długość ewentualnego czasu ograniczonego powinna być ustalona w projekcie sieci ciepłowniczej preizolowanej.

1.4.21. Temperatura szczytowa

Najwyższa temperatura nośnika ciepła, przy której w okresie eksploatacji, sieć ciepłownicza może okresowo pracować przez określony czas; wartość temperatury szczytowej i maksymalna, określona długość czasu okresowej pracy powinna być ustalona w projekcie sieci ciepłowniczej preizolowanej.

1.4.22. Ciśnienie robocze wodnej sieci ciepłowniczej

Maksymalne ciśnienie ruchu w rurociągu zasilającym.

1.4.23. Ciśnienie robocze parowej sieci ciepłowniczej

Maksymalne ciśnienie pary na wyjściu ze źródła.

1.4.24. Ciśnienie próbne sieci ciepłowniczej

Ciśnienie, któremu poddaje się rurociągi ciepłownicze, w czasie badania szczelności.

1.4.25. Odbiór techniczny częściowy sieci ciepłowniczej

Odbiór elementów i robót, które mają być zakryte przed całkowitym zakończeniem montażu lub odbiór całkowicie wykonanego odcinka sieci ciepłowniczej.

1.4.26. Odbiór techniczny końcowy sieci ciepłowniczej

Odbiór sieci ciepłowniczej po wykonaniu odbiorów technicznych częściowych oraz po ruchu próbnym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 45000000

2. MATERIAŁY

Proponowane materiały i technologie wykonawcze podano w Dokumentacji Projektowej. Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że spełniają wymagania aktualnie obowiązujących norm (PN, BN), posiadają aprobaty techniczne w przypadku braku odpowiednich norm. Każda zamiana materiałów wymaga pisemnej zgody Inspektora Nadzoru.

Rury preizolowane stalowe produkowane w odcinkach długości 6 m, 8 m i 12 m. 2.3.

Elementy złącza: mufy, opaski, otuliny izolacyjne, komponenty izolacji cieplnej do izolowania złącza.

3. SPRZET

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w OST 45000000.

4. TRANSPORT

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru, oraz wytycznymi producenta w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Szczegółowe wytyczne transportu, rozładowywania i składowania preizolowanych rur, kształtek i elementów powinny być opracowane przez ich producenta i przedkładane przy zakupach rur i elementów.

Dla zapewnienia, że preizolowane rury i elementy nie zostaną uszkodzone, przy każdej dostawie - transporcie i składowaniu należy uwzględniać szczególne właściwości materiałów tych rur i elementów oraz warunki zewnętrzne.

Rury preizolowane powinny być składowane w taki sposób, aby nie ulegały deformacjom i odkształceniom miejscowym. Rury należy układać na podkładach. Podkłady będące podparciami powinny mieć dostateczną szerokość i powinny być rozmieszczone w odpowiednich odstępach, maksymalnie co 5 m. Do podnoszenia / przenoszenia rur należy używać odpowiednich taśm o szerokości minimum 10 cm. Nie dopuszcza się używania łańcuchów, stalowych lin, drutów itp.

Kształtki preizolowane należy składować powierzchniach, np. na drewnianych paletach największą powierzchnią.

Izolacja cieplna na końcach preizolowanych rur i elementów powinna być zabezpieczona przed zawilgoceniem.

Końce rur przewodowych elementów preizolowanych powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem ich wnętrza.

W wypadku dłuższego składowania rur (powyżej pół roku) elementy preizolowanych rur i kształtek wykonane z tworzyw sztucznych powinny być chronione przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.

Nie należy wykonywać żadnych prac typu przenoszenie, układanie rur preizolowanych w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego przy temperaturze otoczenia poniżej - (minus) 10 °C. Przy wykonywaniu wszelkich prac z rurami: przewodową lub osłonową z tworzywa sztucznego w temperaturze poniżej 0 °C, wymaga się przedsięwzięcia odpowiednich środków zaradczych i zachowania szczególnej ostrożności. Wyroby i elementy do wykonywania izolacji przeciwwilgociowej zespołu złącza należy przechowywać ze szczególną starannością, zabezpieczając je przed zabrudzeniem i uszkodzeniami. Komponenty pianki PUR do wykonania izolacji cieplnej złącza należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w temperaturze pokojowej i zgodnie z wymaganiami dostawcy komponentów. Inne materiały i elementy do wykonania izolacji cieplnej złącza jak otuliny, maty, kształtki należy przechowywać tak, aby nie uległy zawilgoceniu, zabrudzeniu i uszkodzeniom.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca odpowiedzialny jest za faktyczny montaż sieci w sposób zgodny z projektem technicznym i ewentualnymi zmianami w dokumentacji technicznej. Wszelkie zmiany w projekcie technicznym sieci powinny być zatwierdzone przez inwestora.

Preizolowana sieć ciepłownicza powinna być budowana tylko na podstawie uzgodnionej dokumentacji technicznej. Wszelkie niezbędne odstępstwa od dokumentacji, wynikłe w trakcie budowy sieci, powinny być uwzględnione w dokumentacji powykonawczej.

Dokumentacja techniczna preizolowanej sieci ciepłowniczej powinna być opracowana

zgodnie z ogólnie obowiązującymi zasadami oraz powinna uwzględniać wytyczne i wymagania producenta systemu preizolowanych rur, kształtek i elementów oraz warunki eksploatatora sieci.

Przebieg trasy sieci ciepłowniczej powinien być zgodny z obowiązującymi zasadami projektowania uzbrojenia podziemnego i nadziemnego, ze zwróceniem szczególnej uwagi na ochronę środowiska.

5.2. Montaż preizolowanych rur i elementów

Rury i elementy preizolowane dostarczone na budowę powinny być przed montażem poddane ogólnej kontroli zewnętrznej, która powinna wykazać, że elementy te mają wymaganą jakość techniczną.

Przy montażu i wykonywaniu wszelkich prac z rurami preizolowanymi z rurą osłonową lub przewodową z tworzyw sztucznych, przy temperaturach niższych od 0°C, należy zwracać uwagę na następujące czynniki - materiały z tworzyw sztucznych stają się sztywniejsze i bardziej wrażliwe na niewłaściwe obchodzenie się z nimi w niskich temperaturach. W takich warunkach materiały te nie mogą być narażane na oddziaływania ekstremalne jak uderzenia, wstrząsy i znaczące naprężenia cieplne. W trakcie prowadzenia prac przy rurociągach przy niskiej temperaturze zewnętrznej wymagana jest szczególna ostrożność (nawet wtedy, gdy świeci słońce).

Nie dopuszcza się cięcia (skracania) na placu budowy odcinków rur preizolowanych w rurach osłonowych przy temperaturze otoczenia poniżej 0°C.

Nie dopuszcza się w żadnym przypadku cięcia (skracania) preizolowanych kształtek oraz innych elementów.

Przewody preizolowanej sieci ciepłowniczej powinny być ułożone ze spadkiem zgodnym z projektem technicznym sieci umożliwiającym odwodnienie sieci. Spadek nie powinien być mniejszy niż 3 ‰.

Przy dopasowywaniu długości rur, cięcie rur preizolowanych należy wykonywać ściśle według instrukcji producenta rur. Przy cięciu należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji cieplnej, rury osłonowej oraz przewodów systemu alarmowego. Przy cięciu i ewentualnej dalszej obróbce rury osłonowej, należy unikać pozostawiania ostrych krawędzi cięcia, śladów zębów piły i innych rodzajów rys. Długość odsłoniętego, nieizolowanego końca rury przewodowej powinna być odpowiednia do konkretnego rodzaju złącza.

Odcinki preizolowanych rur oraz kształtki można łączyć poprzez wykonywanie różnego rodzaju złączy.

Rury przewodowe mogą być łączone przy zastosowaniu różnych metod, związanych bezpośrednio z rodzajem rury przewodowej, a mianowicie:

- a) rury stalowe - za pomocą spawania,
- b) rury stalowe ocynkowane - za pomocą lutowania i lutospawania i lutowania twardego,
- c) rury cienkościennie ze stali jakościowej za pomocą połączeń mechanicznych - złązek mechanicznych ze stali jakościowych,
- d) rury z tworzyw sztucznych za pomocą połączeń mechanicznych jakościowych, mosiężnych zaciskowych lub skręcanych albo polidufuzyjne lub elektrooporowe (przy zastosowaniu muf),

5.3. Rozmieszczanie rur w wykopie

Przed przystąpieniem do montażu odcinków rur w wykopie, należy je ułożyć na tymczasowych podkładach lub bezpośrednio na podsypce piaskowej. Podkłady powinny mieć przekrój o minimalnym wymiarze 10x10 cm, być ułożone w odstępach nie większych niż co 2-3 m i bezwzględnie usunięte przed zasypaniem wykopu. Przy układaniu rur w wykopie bezpośrednio na podsypce piaskowej, podsypka ta powinna być wcześniej zniwelowana i mieć grubość co najmniej 10 cm.

Jeśli w jednym wykopie układane są dwa rurociągi sieci (zasilający i powrotny), przy czym zaleca się układanie rurociągów jeden obok drugiego, rurociąg zasilający powinien znajdować się z prawej strony patrząc w kierunku przepływu czynnika w rurociągu zasilającym.

Warunek ten nie dotyczy rurociągów o zmiennym kierunku przepływu.

W przypadku konieczności prowadzenia rurociągów jeden nad drugim, rurociąg zasilający powinien znajdować się na górze, z zachowaniem odległości między nimi jak w projekcie technicznym i wytycznych producenta rur preizolowanych.

Odcinki rur, w zależności od uzgodnień z osobą nadzorującą, mogą być również łączone w dłuższe sekcje i układane wzdłuż wykopu lub powyżej wykopu.

Dwie rury w wykopie muszą być ułożone w dostatecznych, wymaganych odstępach względem siebie.

Rury i elementy preizolowane z rurą przewodową ze stali stopowych łączyć za pomocą spawania elektrycznego.

Wykonane połączenie rury przewodowej podlega badaniu i odbiorowi częściowemu sieci w zakresie zgodności z instrukcjami wykonania producenta preizolowanych rur i kształtek.

Przejście rurociągu przez przegrodę budowlaną - ścianę budynku, komory, studzienki itp. należy wykonać wg dokumentacji technicznej sieci i zgodnie z wytycznymi producenta rur preizolowanych.

Przejście rurociągu powinno być wykonane jako tzw. przejście szczelne, przy zastosowaniu specjalnych pierścieni uszczelniających.

5.4. Uruchamianie sieci

Przed uruchomieniem sieci wykonawca powinien przeprowadzić czyszczenie oraz wszystkie niezbędne kontrole.

Zarówno przed, w trakcie jak i po zakończeniu montażu wykonawca powinien utrzymywać wewnątrz rurociągów i innych elementów sieci w stanie czystym, suchym i pozbawionym zanieczyszczeń. W przypadku wystąpienia konieczności czyszczenia, można je wykonać metodą przepłukania rurociągu strumieniem wody wg PN-M-34031.

Rozruch sieci tzw. wysokoparametrowej, zbudowanej z rur preizolowanych z rurą przewodową spełniającą wymagania PN-M-34031 należy wykonać wg PN-M-34031 po przeprowadzeniu badań i odbioru końcowego sieci.

5.5. Dokumentacja powykonawcza sieci

Wszelkie odstępstwa w wykonawstwie od projektu technicznego sieci budowanej z rur i elementów preizolowanych powinny być na bieżąco uzgadniane z zainteresowanymi stronami i dokumentowane w dzienniku budowy.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać komplet wszystkich dokumentów związanych z wykonawstwem sieci oraz uzgodnionych i naniesionych zmian.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST, a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami i wskazaniem oraz instrukcjami użycia producenta wybranych materiałów.

Roboty montażowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, uwzględniającą wymagania norm.

Odstępstwa od dokumentacji technicznej powinny być udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy, potwierdzonym przez nadzór techniczny, lub innym równorzędnym dowodem.

Specyfika technologii budowy sieci preizolowanych w zakresie odbiorów, kontroli technicznej, badań odbiorowych itp., szczególnie sieci podziemnych, wymusza prowadzenie praktycznie w sposób ciągły badań i odbiorów częściowych, których wyniki są podstawą odbioru końcowego.

Kontrola jakości obejmuje:

- Badania i kontrole, które należy przeprowadzić w zakresie prac przygotowawczych do budowy sieci z rur i elementów preizolowanych
- Dostawy materiałów, wyrobów i elementów w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną sieci oraz w zakresie posiadania przez dostawcę aktualnych i kompletnych dokumentów wymaganych przepisami budowlanymi.
- Prawdliwość wytyczenia trasy sieci przez służby geodezyjne oraz kompletność dokumentów z tym związanych.
- Harmonogram realizacji sieci preizolowanej pod kątem ograniczenia czasu składowania elementów w warunkach budowy z uwzględnieniem zabezpieczenia ciągłości robót.
- Zaplecze budowy pod kątem zgodności warunków składowania (magazynowania) elementów i urządzeń do realizacji sieci ciepłowniczej z ogólnymi wymaganiami w tym zakresie oraz szczegółowymi określonymi przez producenta lub dostawcę.
- Okresową kontrolę warunków składowania elementów w zakresie zabezpieczenia przed uszkodzeniem podczas składowania i zanieczyszczeniem wnętrza rurociągów.
- Kompletność przedmiotowych instrukcji dotyczących metodyki i technologii wykonawstwa sieci (szczególnie w odniesieniu do mniej typowych rozwiązań).
- Badania w zakresie wykonawstwa wykopów, podpór, ułożenia i łączenia odcinków rurociągów
- Badanie przez oględziny oznakowania i zabezpieczenia wykonywanych wykopów przed dostępem osób niepowołanych.
- Badania w zakresie wykonawstwa wykopów należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050 z uwzględnieniem:
 - a) sprawdzenia przy użyciu taśmy mierniczej głębokości i szerokości wykopów, właściwego rozmieszczenia i wymiarów poszerzeń wykopów dla wykonania studzienek oraz złączy elementów rurowych,
 - b) sprawdzenia przez oględziny podłoża (podsypki) i jego zagęszczenia, zgodności z dokumentacją materiałów użytych do wykonania podłoża, sprawdzenia grubości podłoża jeśli jest ono wykonywane przed ułożeniem rurociągów,
 - c) sprawdzenie zgodności kierunków i wielkości spadków dna wykopów przygotowanych do ułożenia rurociągów,
 - d) sprawdzenie przy użyciu przyrządów niwelacyjnych rzędnych podparcia rurociągów na podporach, kierunku i wartości spadków podparcia,
 - e) sprawdzenie przez oględziny skuteczności unieruchomienia rurociągów na podporach stałych i zgodność ich wykonania z dokumentacją techniczną,
 - f) sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne zdolności do przemieszczania osiowego

rurociągów na podporach ruchomych wskutek wydłużeń cieplnych w stanie zimnym i „na gorąco”,

g) sprawdzenie zabezpieczeń i ograniczników przed przemieszczaniem poprzecznym rurociągów na podporach ruchomych przez pomiar wymiarów określonych w dokumentacji technicznej,

h) sprawdzenie przez oględziny prawidłowości montażu elementów kompensacji wydłużeń cieplnych sieci nadziemnych oraz pomiar wartości naciągów wstępnych tych elementów.

Badania w zakresie układania rurociągów (elementów preizolowanych) powinny obejmować:

a) kontrolę ciągłości systemu alarmowego każdego elementu preizolowanego przed ułożeniem w wykopie lub na podporach nadziemnych,

b) kontrolę czystości wewnętrznej układanych elementów rurowych sieci preizolowanej,

c) kontrolę przygotowania elementów preizolowanych do połączenia ze sobą, w tym: ustalenie właściwych rzędnych rurociągów i elementów, odpowiednie usytuowanie przewodów sygnalizacyjnych w elementach sąsiadujących, pomiar odległości między rurociągami oraz minimalnych odstępów dla prowadzenia prac montażowych,

d) kontrolę kompletności akcesoriów do wykonania połączeń elementów, które muszą zostać nasunięte na elementy preizolowane przed połączeniem poszczególnych rurociągów,

e) kontrolę odpowiedniego zabezpieczenia przed szkodliwym oddziaływaniem procesu łączenia elementów rurowych (głównie spawania i lutowania) na inne elementy systemu preizolowanego (izolację cieplną, rurę osłonową, przewody sygnalizacyjne itp.).

Badania wykonania połączeń rurociągów przez spawanie lub lutowanie powinny obejmować:

a) kontrolę zgodności kształtu i stanu powierzchni końcówek rurociągów przygotowanych do wykonania ich połączeń z wymaganiami technologii połączeń spawanych lub lutowanych,

b) sprawdzenie dopasowania końcówek rurowych, rozmieszczenie spoin szczepnych i ich wymiarów,

c) kontrolę przygotowania stanowiska do wykonania połączeń spawanych z uwzględnieniem minimalnych wymiarów miejsca dla wykonującego złącze oraz warunków atmosferycznych i zabezpieczeń przed niedopuszczalnym wpływem tych warunków na proces łączenia rurociągów,

d) sprawdzenie kompletności wszystkich podstawowych i dodatkowych materiałów, które mają być użyte do spawania w zakresie zgodności gatunków, atestów i świadectw jakości, jak też w zakresie ich stanu użytkowego (czystość, właściwa wilgotność itp.),

e) sprawdzenie uprawnień osób, które będą wykonywały połączenia spawane i zgodności zakresu uprawnień z faktycznie wykonywanymi pracami,

f) bieżącą kontrolę procesu łączenia rurociągów przez spawanie w zakresie zgodności jego przebiegu z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i zasadami,

g) w przypadku naprawy spoin lub ich fragmentów należy kontrolować zgodność sposobu technologii naprawy z wymaganiami w tym zakresie,

h) sprawdzenie kompletności oznakowania identyfikującego wykonawcę poszczególnych połączeń spawanych

i) badania gotowych spoin powinny obejmować wszystkie spoiny i być wykonywane przez oględziny zewnętrzne wg PN-EN 970. Na ich podstawie i zgodnie z PN-M-69775 należy określić klasę wadliwości każdej spoiny (dopuszczalna klasa W3 lub klasa średnia wg PN-EN 25817) ze szczególnym uwzględnieniem maksymalnych odchyłek plusowych wymiarów spoin i niedopuszczalności odchyłek minusowych,

j) badania radiograficzne połączeń spawanych powinny być prowadzone zgodnie z PN-M-69770, a klasa wadliwości spoin powinna być określana w oparciu o PN-M-69772 (dopuszczalna 3 klasa lub na poziomie średnim wg PN-EN25817),

k) zakres badań radiograficznych spoin rur i elementów powinien obejmować:

10 % wszystkich spoin w miejscach dostępnych,

50 % spoin w miejscach trudnodostępnych,

100 % spoin w miejscach niedostępnych,

100 % spoin w złączach naprawianych.

Badania wykonania innych rodzajów połączeń (rozłącznych i nierozłącznych) rurociągów powinny obejmować:

a) kontrolę zgodności kształtu i stanu powierzchni końcówek łączonych rurociągów z wymaganiami technologii wykonania połączeń określonego typu,

b) kontrolę wykonania poszczególnych faz połączenia oraz zgodność i kompletność zastosowanych akcesoriów do połączenia z wymaganiami szczegółowej instrukcji wykonania połączenia,

c) badania kompletnego połączenia rurociągu powinny być zgodne z wymaganiami odpowiednich norm lub szczegółowych instrukcji opracowanych w oparciu o badania typu danego połączenia.

Badanie szczelności (próba ciśnieniowa) wykonanego rurociągu preizolowanego powinno być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm z uwzględnieniem następujących warunków:

a) badanie szczelności w stanie zimnym odcinka rurociągu preizolowanego powinno być przeprowadzone po wykonaniu połączeń rury przewodowej, a w miarę możliwości, przed wykonaniem izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej złączy,

b) badanie szczelności odcinka rurociągu preizolowanego nadziemnego powinno być przeprowadzone przed osłonięciem wszystkich elementów nie wykonanych w technologii preizolowanej, a spawanych do rurociągów (armatura, kompensatory itp.), .

c) dla odcinków sieci preizolowanych z rurą przewodową odpowiadających wymaganiom PN-M-34031 (wysokoparametrowych), badanie szczelności w stanie zimnym powinno być przeprowadzone według metod i wartości ciśnienia próby szczelności jak w PN-M-34031 i PN-B-10405.

Badania w zakresie izolacji połączeń elementów preizolowanych powinny obejmować:

a) sprawdzenie przez oględziny przygotowania powierzchni połączeń spawanych lub lutowanych i ich okolic do położenia powłok zabezpieczających (antykorozyjnych),

b) sprawdzenie przez oględziny jakości powłok antykorozyjnych na powierzchni spoin i w ich okolicy, a w przypadkach wątpliwych - pomiar grubości powłoki antykorozyjnej,

c) kontrola warunków wykonania izolacji połączeń elementów preizolowanych w zakresie zabezpieczenia przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych na jakość wykonania tych elementów,

d) sprawdzenie atestów i terminów przydatności do stosowania komponentów o ograniczonym okresie trwałości,

e) kontrola zgodności wykonania izolacji połączeń elementów preizolowanych z instrukcją technologiczną wykonania połączenia określonego typu,

f) kontrola ciągłości systemu alarmowego po wykonaniu kompletnej izolacji każdego połączenia elementów preizolowanych oraz po wykonaniu kompletnego odcinka sieci.

Badania odwodnień i odpowietrzeń powinny obejmować:

- a) sprawdzenie drożności oraz obserwację wypływu wody lub powietrza,
- b) sprawdzenie szczelności oraz łatwości obsługi armatury zaporowej zainstalowanej na przewodach odwadniających i odpowietrzających.

Badanie czystości rurociągów powinno obejmować:

- a) kontrolę czystości montowanych elementów rurowych w czasie całego cyklu wykonywania sieci ciepłowniczej,
- b) sprawdzenie skuteczności przedmuchania lub płukania rurociągu zgodnie z PN-M-34031 poprzez wrywkowy spust wody z napełnionego rurociągu w wybranych punktach odwodnień sieci ciepłowniczej i ocenę czystości pobranych próbek.

Badanie w czasie ruchu próbnego sieci prowadzonego wg PN-M-34031 polega na ocenie działania poszczególnych elementów rurociągu, wskazań aparatury kontrolno- pomiarowej oraz instalacji alarmowej.

Ocena wyników badań.

Wyniki badań odbiorczych należy uznać za pozytywne, jeżeli wykazują spełnienie wszystkich wymagań technicznych określonych warunkami technicznymi i innymi dokumentami przywołanymi.

Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy wykonać poprawki lub uzupełnienia i przeprowadzić ponowne badania. Przy ponownych badaniach należy zwrócić uwagę, aby poprawa właściwości konkretnego elementu (naprawa) nie spowodowała naruszenia innych własności wcześniej ocenionych pozytywnie.

Dokumentem końcowym zakończenia wykonania sieci ciepłowniczej preizolowanej jest protokół odbioru końcowego sieci ciepłowniczej preizolowanej, którego załącznikami powinien być komplet protokołów częściowych z zakończonych pozytywnie etapów prac.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 45000000.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m wykonanej sieci.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 45000000.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w OST 45000000.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne przepisy podano w OST 45000000.

10.1. Ustawy i rozporządzenia

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz.1085, Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U Nr 129/97 poz.844)

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13/72 poz. 93)

Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz.D. Nr 51/54 poz. 259)

10.2. Normy

PN-EN 253: 1999 System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu

PN-EN 287-1+A1:1998 Spawalnictwo. Egzaminowanie spawaczy. Stale

PN-EN 288-1: 1999 Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Przepisy ogólne dotyczące łączenia spawaniem

PN-EN 288-2:1999 Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Instrukcja technologiczna spawania łukowego

PN-EN 288-3:1999 Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Badania technologii spawania łukowego stali

PN-EN 288-5:1999 Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Uznawanie przy zastosowaniu zatwierdzonych materiałów dodatkowych do spawania łukowego

PN-EN 288-6:1999 Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Uznawanie na podstawie uzyskanej praktyki

PN-EN 448:1999 System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Kształtki - zespoły z rury stalowej przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu

PN-EN 488:1999 System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu

PN-EN 489:1999 System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu

PN-EN 970:1999 Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne

PN-EN 25817:1997 Złącza stalowe spawane łukowo. Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych

PN-EN 26520:1997 Klasyfikacja niezgodności spawalniczych w złączach spawanych metali wraz z objaśnieniami

PN ISO 4200:1998 Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i masy na jednostkę długości

PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania

PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze

PN-B-10405:1999 Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-85/C-04601 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody

PN-92/M-34031 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania (zmiana PN-M-34031/A1:1996)

PN-72/M-69770 Radiografia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania

PN-87/M-69772 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów

PN-85/M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych

PN-89/M-69777 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych

PN-89/M-70055.01 Spawalnictwo. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Postanowienia ogólne

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

NAPRAWY DRÓG

Nr poz. SST

CPV 45233142-6

1. WSTEP.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą i wykonaniem nawierzchni drogowych po wykonanym remoncie rurociągów wewnętrznej sieci ciepłej z przyłączami do poszczególnych budynków na terenie ITB przy ul. Ksawerów 21 w Warszawie.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z naprawą nawierzchni z kostki brukowej betonowej i trylinki.

1.3. Określenia podstawowe

1. nawierzchnia – warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniająca dogodne warunki dla ruchu

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 45000000.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST 45000000.

2.2. Betonowa kostka brukowa i trylinka (rozbiórkowa i nowa)

2.2.1. Aprobata techniczna.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej i trylinki w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny.

Struktura wyrobu powinna być bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek i trylinki powinna być równa i szorstka, a krawędzie równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

2.2.3. Kształt i wymiary.

Zastosowano kostkę brukową o grubości 80 mm i trylinkę o grubości 150 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm
- na szerokości ± 3 mm
- na grubości ± 5 mm

2.2.4. Wytrzymałość na ściskanie.

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnia z 6 kostek lub trylinek) nie powinna być mniejsza niż 60 Pa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 Pa.

2.2.5. Nasiąkliwość.

Nasiąkliwość kostek betonowych i trylinek powinna wynosić nie więcej niż 5%.

2.2.6. Odporność na działanie mrozu.

Odporność na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250(2)

2.2.7. Ścieralność.

Ścieralność kostek betonowych i trylinek powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

3. SPRZET.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST 45000000.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej i trylinki.

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej i trylinki wykonuje się ręcznie.

Duże powierzchnie z kostki i trylinki o jednakowym kształcie można układać mechanicznie.

W szczeliny wmiata się piasek. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST 45000000.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych i trylinki.

Uformowane w czasie produkcji kostki i trylinka układane są warstwowo na palecie.

Gdy beton uzyska wytrzymałość min 0,7 R kostki i trylinkę pakuje się w folię, spina taśmą stalową i przewozi transportem samochodowym.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w OST 45000000.

5.2. Podbudowa.

Podbudowę i poszczególne warstwy konstrukcyjne nawierzchni należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji technicznej.

5.3. Obramowania nawierzchni.

Obramowanie nawierzchni jezdni stanowią krawężniki betonowe jezdniowe lub drogowe ustawione na ławach betonowych.

5.4. Podsypka.

Kostkę i trylinkę należy układać na podsypce cementowo-piaskowej o gr. 5 cm po zagęszczeniu.

5.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych i trylinki.

Kostkę i trylinkę układa się na podsypce o ok. 1,5 cm wyżej od poziomów projektowanych, aby po wibrowaniu osiągnęła poziomy projektowane. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi niższej. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych i trylinki nie wolno używać walca. Po zagęszczeniu należy szczeliny o szer. 2-3 mm uzupełnić piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia ze szczelinami wypełnionymi piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST 45000000.

6.2. Sprawdzanie wykonania nawierzchni.

Sprawdzanie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania lub wibrowania,
- sprawdzenie zgodności wzoru i koloru nawierzchni z dokumentacją projektową.

6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni.

6.3.1. Nierówności podłużne.

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04(8) nie powinny przekraczać 0,8 cm.

6.3.2 Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne nawierzchni dostosować do istniejących.

6.3.3. Grubość podsypki.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.3.4. Częstotliwość pomiarów.

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej i trylinki, wymienionych w pkt 6.4. powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 45000000.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej i trylinki.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 45000000.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST 45000000.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej i trylinki obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie przebudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki i trylinki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Ogólne przepisy podano w OST 45000000.

10.1. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy

- | | |
|---------------------|--|
| 1. PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego. |
| 2. PN-B-06250 | Beton zwykły. |
| 3. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego. |
| 4. PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. |
| 5. PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 6. BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |
| 7. BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. |
| 8. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |