

**Projekty budowlane
audyty i świadectwa energetyczne
pozwolenia na budowę i użytkowanie,**

SEPBA

mgr inż. Tadeusz Dyrła

upr. bud. nr A/PNB/8300/105/81
78-100 Kołobrzeg ul. Okopowa 10C

tel. 694 721 908

PRZEDMIOT

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST- 1.0.16 ROBOTY IZOLACYJNE

Temat : Budowa

OBIEKT: Budynek użyteczności publicznej - świetlica wiejska

ADRES LOKALIZACJI : Miechęcino 92/4; 78-113 Dygowo

INWESTOR : Gmina Dygowo; 78-113 ul. Kolejowa 1

OPRACOWAŁ: mgr inż. Tadeusz Dyrła upr. nr. A/PNB/8300/105/81

Kołobrzeg czerwiec 2022

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych na ścianach, i podkładach pod posadzki, poziome i pionowe.

2. ZAKRES STOSOWANIA

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym w postępowaniu przetargowym oraz przy zlecaniu, realizacji i odbiorze robót wymienionych w punkcie 3.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia i odbioru robót izolacyjnych dla zadania określonego powyżej w zakresie powłokowych izolacji przeciwwilgociowych ław i płyt fundamentowych oraz podłoży betonowych. W robotach izolacyjnych przewiduje się:

- 1) przygotowanie podłoża pod warstwy izolacyjne,
- 2) gruntowanie powierzchni poziomych i pionowych ław i płyty fundamentowej z użyciem roztworów asfaltowo-kauczukowych stosowanych na zimno typu dysperbit i pochodne emulsje na bazie podobnych dyspergentów,
- 3) wykonanie izolacji przeciwwilgociowej górnej powierzchni ław fundamentowych i ław fundamentowych- Ix papa asfaltowa termozgrzewalna podkładowa modyfikowana SBS gr. 0,5 cm na podłożu gruntowanym roztworem asfaltowym dysperbirt lub dwie warstwy papy asfaltowej podkładowej P/64/1200 na welonie szklanym układanej na lepiku na gorąco,
- 4) wykonanie izolacji przeciwwilgociowej podłoża betonowego posadzki na gruncie - Ix papa asfaltowa termozgrzewalna podkładowa modyfikowana SBS gr. 0,5 cm na zagruntowanym podłożu betonowym dyspersyjną masą asfaltowo-kauczukową dysperbirt,

4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-B.01.0.0 - „Wymagania ogólne.”

6. MATERIAŁY

6.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- 6.1.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części - ST-00 „Wymagania ogólne”.
- 6.1.2. Wszelkie materiały do wykonywania izolacji powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w ustawie O wyrobach budowlanych oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
- 6.1.3. Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.
- 6.1.4. Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należytą przyczepność do sklejanych materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.
- 6.1.5. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w instrukcji producenta, normach państwowych i świadectwach ITB.

6.2 Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Podstawowe materiały:

- I. Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukową np.: dysperbit przeznaczona jest do:
 - renowacji i konserwacji pokryć dachowych,
 - wykonywania bezspoinowych pokryć dachowych zbrojonych tkaninami technicznymi,
 - gruntowania podłoży mineralnych pod właściwą izolację po rozcieńczeniu z wodą 1:1 (woda:dysperbit),
 - wykonywania lekkich powłok izolacji przeciwwilgociowej w stanie nierozcieńczonym
- **Właściwości:**
 - posiada bardzo dobrą przyczepność do podłoży mineralnych
 - może być stosowany na suche i wilgotne powierzchnie

- jest łatwy i szybki w stosowaniu (gotowy do użycia)
 - ma właściwości tiksotropowe (ma postać kremu, nie spływa z powierzchni)
 - jest bezrozpuszczalnikowy, obojętny dla styropianu, -wodoszczelny
 - odporny na działanie czynników atmosferycznych,
 - czas schnięcia ok. 5h, temperatura podłoża i otoczenia podczas stosowania: od +5 °C do +30 °C,
 - odporność na deszcz 6h/po 6 h
2. Papa asfaltowa termozgrzewalna podkładowa modyfikowana SBS na osnowie z włókniny poliestrowej, o gramaturze 250 g/m², grubości 4,7+0,2 mm, siła zrywająca 1000/800 [N/5cm], odporność na temp. w ciągu 2 godzin 100°C, giętkość-25/30,
 3. Papa asfaltowa podkładowa na welonie szklanym P/64/1200 - przeznaczona jest do stosowania w zabezpieczeniach wodoszczelnych (izolacje poziome ław fundamentowych, posadzek i ścian piwnic, pomieszczeń okresowo zraszanych wodą - łazienki, pralnie). Papa przeznaczona jest do wykonywania izolacji wodoszczelnych pokryć dachowych na sztywnym podłożu. Papy nie należy załamywać i wyginać. Papę można stosować jedynie w układach wielowarstwowych w połączeniu z innymi rodzajami pap (na innego rodzaju wkładkach nośnych).
 4. Papa asfaltowa podkładowa na tekturze budowlanej P/400/1600 - przeznaczona jest do wykonywania spodnich warstw izolacji wodoszczelnych i przeciwwilgociowych w pokryciach dachowych dwu lub wielowarstwowych oraz jako izolacja pozioma murów fundamentowych oraz posadzek na stropach międzypiętrowych i na gruncie. Papę można stosować jedynie w układach wielowarstwowych. Do mocowania papy do podłoża należy stosować lepiki asfaltowe na gorąco bez wypełniaczy lub lepiki asfaltowe na zimno.

Pakowanie, przechowywanie i transport

Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm. Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w ww. normie. Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległ. między stosami-80 cm,

5. Lepik asfaltowy na gorąco- wymagania wg PN-B-24625:1998.
 - temperatura mięknięcia - 60-80°C
 - temperatura zapłonu - 200°C
 - zawartość wody - nie więcej niż 0,5%
 - spływność - lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin z warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachylonej pod kątem 45°
 - zdolność klejenia - lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.
6. Roztwór asfaltowy do gruntowania - wymagania wg PN-B-24620:1998,
7. Kit asfaltowy uszczelniający KF - wymagania wg normy PN-75/B-30175,
8. Kit epoksydowy bezrozpuszczalnikowy - wymagania wg normy BN-70/61 12-24
9. Deski, drewno opałowe.

7. SPRZĘT

7.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

7.2 Sprzęt do wykonania robót

Do robót izolacyjnych przewiduje się zastosowanie następującego podstawowego sprzętu:

taczki, pace stalowe, mieszalniki ręczne, pojemniki plastikowe do przygotowywania mas asfaltowych, wiadra, pędzle, szczotki.

8. TRANSPORT

8.1 Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST -00 „Wymagania ogólne”.

8.2 Transport materiałów

Materiały niezbędne do wykonania robót dowieźć na teren budowy samochodem dostawczym. Podczas transportu materiał przewozić w oryginalnych opakowaniach w sposób określony przez producenta, w sposób który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z ich technologią oraz zasadą ciągłości frontu robót. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu budowy. Rozładunek materiałów należy prowadzić w sposób ostrożny przy użyciu środków i sprzętu zapewniających niezmienną właściwość materiału, gwarantując właściwą jakość robót. Do rozładunku można używać wózków widłowych, przenośników taśmowych, żurawi samochodowych lub rozładunek prowadzić ręcznie przy zachowaniu niezbędnej środków bezpieczeństwa zgodnie z

warunkami bhp. Transport wewnętrzny poziomy ręczny za pomocą wózków transportowych, taczek. Wykonawca we własnym zakresie znajdzie miejsce wywozu gruzu, a wszystkie koszty związane z jego wywozem i składowaniem uwzględni w cenie jednostkowej.

9. WYKONANIE ROBOT

9.1. Przygotowanie podłoża

1. Podłoże powinno być czyste, suche, bądź matowo-wilgotne, gładkie, oczyszczone z tłuszczu, powłok malarskich, nacieków itp.
2. Podłoże pod izolację powinno być trwałe, nieodkształcalne i powinno przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
3. Powierzchnia podkładu pod izolację przyklejane lub izolację powłokową z materiałów bitumicznych powinna być równa (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona.
4. Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 5 cm lub sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi.

Przed wykonaniem izolacji właściwej podłoże należy odpowiednio zagruntować.

5.

9.2 Gruntowanie podkładu

1. Podkład betonowy lub z zaprawy mineralnej pod izolację powłokową lub izolację z pap asfaltowych ewentualnie innych materiałów przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.
2. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
3. Powłoki gruntujące nanosić zgodnie z instrukcją producenta. Jeżeli nie zostało to szczegółowo określone, powłokę gruntującą naniesie w dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
4. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C. W przypadkach technicz nie uzasadnionych (np. gdy nie ma naporu wody) dopuszcza się gruntowanie podłoża roztworami asfaltowymi przy temperaturze poniżej 5°C, jednak nie niższej niż 0°C, jeżeli temperatura w ciągu doby nie była niższa niż 0°C.

9.3 Izolacje powłokowe bez wkładek

1. Izolacje powłokowe z mas asfaltowych lub mas asfaltowych modyfikowanych bez wkładek wzmacniających mogą być stosowane tylko do przeciwwilgociowej ochrony zewnętrznej fundamentów, ścian itp. Liczba nakładanych warstw mas asfaltowych lub asfaltowych modyfikowanych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż dwie, a łącznie grubość tych warstw nie mniejsza niż 2 mm. W przypadku stosowania asfaltów lub lepików asfaltowych na gorąco powinny być one podgrzewane do temperatury 160—180°C. Temperatura lepiku asfaltowego podczas jego rozprowadzania na podkładzie nie powinna być niższa niż 140°C.
2. Izolacje powłokowe z żywic syntetycznych bez wkładek wzmacniających z włókien szklanych mogą być stosowane jako samodzielne izolacje przeciwwilgociowe na powierzchniach do 20 m². Grubość izolacji powłokowych z żywic syntetycznych nie może być mniejsza niż 0,6 mm.

9.4 Izolacja powłokowa z masy asfaltowo-kauczukowej typu dysperbit

Dysperbit, to wodna dyspersja asfaltów i kauczków syntetycznych w postaci gęstopłynnej masy, sprzedawana jest w postaci masy gotowej po wymieszaniu do natychmiastowego stosowania. Nie wymaga podgrzewania - służy do stosowania na zimno. Masę nakłada się ręcznie za pomocą pędzla lub pacy warstwami o grubości 1 mm w jednej warstwie. W niewrażliwych punktach np.: w narożnikach ścian, na połączeniu ścian z fundamentami, możemy wzmocnić izolację nakładając „na świeżą” warstwę DYSPERBITU pasy z welonu szklanego lub siatki, które pokrywamy kolejną warstwą masy. Jego najpopularniejsze zastosowania to:

- renowacja i konserwacja asfaltowych pokryć dachowych,
- bezspoinowe pokrycia dachowe na podkładzie z jednej warstwy papy,
- bezspoinowe powłoki dachowe - laminaty, z zastosowaniem wkładek wzmacniających,
- pionowe i poziome izolacje przeciwwilgociowe fundamentów, ścian i innych części budynku,
- izolacje łazienek, pralni itp.
- gruntowanie podłoża po rozcieńczeniu wodą w stosunku 1:1.

DYSPERBIT po zwulkanizowaniu tworzy na ścianie jednorodną, elastyczną powłokę o gumopodobnych właściwościach, odporną na długotrwałe działanie wody. Charakteryzuje się ona bardzo dobrą przyczepnością do wszelkich podłoży budowlanych w tym: ceramiki, gazobetonu, tynków, jak również do metalu oraz elastycznością w szerokim zakresie temperatur od -300C do +1000C.

DYSPERBIT w odróżnieniu od zwykłych mas asfaltowych jest wyrobem ekologicznym, nie zawierającym lotnych, łatwopalnych rozpuszczalników organicznych, dzięki czemu jest praktycznie bezwonny, jak również, co jest szczególnie istotne, nie powoduje destrukcji styropianu, który często stanowi izolację termiczną podłóg w uszczelnianych pomieszczeniach. Przy jego układaniu nie ma też zagrożenia pożarowego, bo przy

jego produkcji nie stosuje się lotnych rozpuszczalników.

9.5 Przeciwwilgociowe izolacje papowe

1. Izolacja przeciwwilgociowa powinna być wykonywana na podłożu odpowiadającym wymaganiom p. 9.1., zagruntowanym zgodnie z p. 9.2.
2. Rodzaj papy oraz liczbę warstw izolacji przeciwwilgociowej powinien określać projekt. Jeżeli w projekcie nie zamieszczono tych informacji, wówczas do ochrony przeciwwilgociowej podziemnych części obiektów budowlanych przed wilgocią z gruntu należy zastosować:
 - a) dwie warstwy papy asfaltowej na tekturze, przyklejone do podłoża i sklejone między sobą lepikiem w sposób ciągły na całej powierzchni,
 - b) lub jedną warstwę papy asfaltowej termozgrzewalnej podkładowej modyfikowanej SBS na osnowie poliestrowej przyklejonej lepikiem na gorąco ewentualnie masami asfaltowymi na zimno do zagruntowanego podłoża, np.: masą asfaltowo-kauczukową dysperbit.
3. Mieszanie materiałów asfaltowych jest nie dopuszczalne.
4. Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1,0 do 1,5 mm.
5. Lepik asfaltowy lub masa asfaltowa na zimno powinny być rozprowadzane równomiernie na powierzchni podkładu i każdej naklejanej warstwie izolacyjnej. Grubość warstwy lepiku powinna wynosić 1,0 - 1,5 mm. Nie może być miejsc nie pokrytych lepikiem. Ostatnia warstwa papy powinna być pokryta w sposób równomierny ciągłą warstwą lepiku o grubości 2 mm.
6. Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 15 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.
7. Każda z przyklejanych warstw papy powinna być szczelna i ciągła na całym obwodzie. W narożach izolacja powinna być wzmocniona dodatkowym pasem papy na tkaninie technicznej szerokości ok. 30 cm.

10. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

Sprawdzenie wykonania robót budowlanych stanowiących przedmiot niniejszej specyfikacji polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) poprawność przygotowanego podłoża pod warstwy izolacyjne,
- b) ewentualne zastosowanie środków grzybobójczych,
- c) zgodność zastosowanego materiału z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- d) wilgotność podłoża przed wykonaniem warstw izolacyjnych,
- e) właściwego doboru roztworu izolacji pionowej, który będzie obojętny dla styropianu,
- f) równomierność, ciągłość, ilość warstw i grubość izolacji przeciwwilgociowej wykonanej z mas izolacyjnych,
- g) poprawność wykonania warstwy termoizolacyjnej wg zasad kontroli jakości przy stosowaniu systemu BSO,
- h) ciągłość izolacji termicznej ze styropianu ekstrudowanego, jej stan techniczny przed zakryciem, brak uszkodzeń powierzchniowych, przerw, rozerwań, dziur i innych uszkodzeń mechanicznych eliminujących poprawne działanie izolacji,
- i) szczelność połączeń folii paraizolacyjnej pomiędzy sąsiednimi arkuszami i szczelność na przejściach instalacyjnych oraz poprawność wykonania połączenia folii z elementami stałymi typu ściany, kominy itp.
- j) sposób prowadzenia robót związanych z zasypaniem i zagęszczeniem wykopów wzdłuż ścian fundamentowych,

Kryteria oceny jakości materiałów izolacyjnych

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie, deklaracją zgodności, aprobatą techniczną lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową i ST oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami. Nie dopuszcza się stosowania do robót izolacyjnych materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub świadectw ITB. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

11. JEDNOSTKA OBMIARU

Podstawą przyjęcia jednostki obmiarowej jest przedmiar robót budowlanych. Jednostką obmiaru dla robót izolacyjnych jest [m²].

12. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00. Czynności odbiorowych dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie kontroli jakości dostarczonych materiałów, wykonanych robót potwierdzonych odpowiednimi protokołami i zapisami

w Dzienniku Budowy, na podstawie zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wymaganym zakresem robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dały wyniki pozytywne.

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

12.1 Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawą do odbioru robót izolacyjnych powinny być następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) dziennik budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę, l) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- m) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- n) wyniki badań laboratoryjnych, jeżeli takie były zlecane przez Wykonawcę.

12.2 Roboty izolacyjne podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu

Wszystkie roboty należy traktować jako zanikające. Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót. W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć. Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

12.3 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

12.4 Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych.

13. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót określony w dokumentacji projektowej oraz wymieniony w p. 3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów, badań i protokoły odbiorów częściowych. Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe, przygotowawcze i pomocnicze,
- przygotowanie podłoża pod izolację,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót na miejsce wbudowania,
- wykonanie wszystkich warstw izolacji,
- wykonanie i uszczelnienie obróbek blacharskich,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych oraz przygotowanie stosownych protokołów,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów, będących własnością Wykonawcy.

14. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).

Do wykonania robót objętych ST mają zastosowanie w szczególności niżej wymienione przepisy i normy.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844, zm.: Dz. U. z 2002 r. Nr 91, poz. 811.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Nr 156 z 2006 roku poz. I i 18 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 zdn. 10.04.1972 r.),
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 z 2004 r., poz. 881).

Normy

| | | |
|-------------------------------|------|--|
| PN-B-32250 | | Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy. |
| PN-B-24620:1998 | | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno |
| PN-74/B-24622 | | Roztwór asfaltowy do gruntowania. |
| PN-B-24625 | 1998 | Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowanymi na gorąco. |
| PN-B-24006 | 1997 | Masa asfaltowo-kauczukowa |
| PN-B-24002 | 1997 | Asfaltowa emulsja anionowa |
| PN-B-24000 | 1997 | Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa |
| PN-B-27618 | 1991 | Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego |
| PN-B-27621 | 1998 | Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przeszywanej |
| PN-69/B-10260 | | Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-B-27617:1997 | | Papa asfaltowa na tekturze budowlanej. |
| PN-B-20130:1999/ Az 1:2001 | | Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe. |
| PN-EN ISO 6946:2004 | | Komponenty budowlane i elementy budynku Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła Metoda obliczania |

Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Arkady, Warszawa 1989 - 1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt I: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB - Warszawa 2004 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. ITB, Warszawa 2003.

Opracował mgr inż.

Tadeusz Dyrła

1

B.17.00.00. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem terenu i małą architekturą

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zagospodarowania terenu i małej architektury.

B.17.01.00 ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

B.17.01.01 Chodniki i place.

B.17.01.02 Zieleń.

B.17.01.03 Ogrodzenia.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Betony, cementy wg SST B.04.00.00

- B-15 dla fundamentów pod wiaty, słupki ogrodzenia, ławki i zalewki,
- cement portlandzki „25” do zapraw.

2.2. Prefabrykaty wg SST B.05.00.00

- kostka betonowa 20×10×8 cm w kolorze szarym,
- kostka betonowa 20×10×8 cm w kolorze wiśniowym,
- donice kwiatowe betonowe
- elementy ogrodzenia z ram z kątowników stalowych.

2.3. Piasek do wykonania podsypki pod nawierzchnie placów.

Wg SST B.02.00.00

2.4. Ławki , siedziska drewniane

2.5. Zieleń

- sadzonki krzewów i bylin,
- nasiona traw,
- ziemia urodzajna.

Zieleń średnia – krzewy

Wymagania

gleby – żyzne próchnicze, piaszczyste gliniaste,

światło – nasłonecznienie, półcień

odporność na niskie temperatury

Trawa

zastosowanie – trawniki dywanowe

procentowy udział mieszanki – 30

wymagania – gleby urodzajne.

Przy trawnikach dywanowych płaskich należy wysiewać – 25 g/m²,

na skarpach – 30 g/m².

Zastosować 5 cm warstwę ziemi ogrodniczej.

2.11. Ogrodzenie

Kształtowniki stalowe, zimnogięte i walcowane wg SST B.07.00.00.

Wypełnienie z prętów stalowych lub siatki ocynkowanej.

Elementy ogrodzenia ocynkowane i zabezpieczone antykorozyjnie wg SST B.15.00.00.

3. Sprzęt

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu i małą architekturą mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń i dostarczyć materiał w odpowiednim czasie (dotyczy betonów) oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty przygotowawcze

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu należy wykonać po zakończeniu robót budowlanych.

5.2. Roboty związane z zagospodarowaniem terenu i małą architekturą

5.2.1. Zagospodarowanie terenu.

5.2.1.1. Chodniki, place i nawierzchnie

Bezpośrednio przed ułożeniem nawierzchni wykonać 15 cm podsypkę z piasku gruboziarnistego stabilizowanego cementem w ilości 75 kg/m³ piasku z rozścieleniem,

zagęszczeniem mechanicznym do $I_s = 0,95$ i uzupełnieniem w czasie ubijania oraz wyrównaniem szablonem powierzchni do wymaganego profilu.

Nawierzchnię wykonać z kostki betonowej o wymiarach $20 \times 10 \times 8$ cm w kolorze szarym oraz wiśniowym dla oznaczenia podziałów.

Kostkę betonową układać z przycięciem wg potrzeby, ubiciem mechanicznym nawierzchni, sprawdzeniem spadków i równości nawierzchni oraz wypełnieniem spoin przez zamulenie piaskiem z cementem.

5.2.1.2. Zieleń

- wykonanie trawników
 - Przekopanie gleby na głębokość 20–25 cm w gruncie kat. III zadarnionym i zagruzowanym w terenie płaskim z rozbiciem brył, zebraniem i złożeniem zanieczyszczeń w pryzmy, zagrabieniem i wymodelowaniem wg zaprojektowanego profilu.
 - Ręczne rozścielenie ziemi urodzajnej w terenie płaskim z transportem taczkami i wyrównaniem terenu.
 - Ręczne wykonanie w gruncie kat. III trawników dywanowych siewem z wyrównaniem powierzchni, wysianiem nasion, zahakowaniem grabiami oraz ubiciem powierzchni.
- posadzenie krzewów i drzew
 - Sadzenie krzewów i drzew na terenie płaskim w gruncie kat. III z wyznaczeniem miejsc, wykonaniem dołków o średnicy i głębokości 50 cm, posadzeniem roślin, zaprawieniem dołków ziemią urodzajną, wykonaniem misek, podlaniem i rozplantowaniem pozostałej ziemi.

5.2.1.3. Donice kwiatowe

Donice wykonane jako prefabrykaty żelbetowe trójkomorowe należy ustawić w miejscach wskazanych w projekcie oraz wypełnić ziemią roślinną i obsadzić bylinami i krzewami niskopiennymi iglastymi.

5.2.1.4. Ogrodzenia

** Wymagania.

- Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:
 - jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
 - zgodności z projektem,
 - jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
 - jakości powłok antykorozyjnych.
- Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

** Montaż.

- wykopanie dołków pod fundamenty z rozplantowaniem nadmiaru ziemi,
- osadzenie słupków stalowych z rur i zabetonowanie betonem B15 fundamentów o wymiarach $25 \times 25 \times 40$ cm.
- mocowanie ram do słupków. Ramy o wysokości 1,25 m wykonane z kątowników

stalowych wypełnionych siatką plecionką.

- zabezpieczenie antykorozyjne wg projektu technicznego i wymagań wg SST B.15.00.00.

6. Kontrola jakości

6.1. Roboty ziemne wg SST B.02.00.00

6.2. Nawierzchnia z kostki betonowej

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia
- jakość dostarczonych prefabrykatów
- prawidłowość ułożenia i zamulenia piaskiem.

6.3. Roboty betonowe wg SST B.04.00.00

6.4. Konstrukcja stalowa ogrodzenia wg zasad podanych w punkcie 5.3.2.

6.5. Zabezpieczenie antykorozyjne wg SST B.15.00.00

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

B.17.01.00 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

B.17.01.01. Chodniki i place – m² wykonanej nawierzchni.

B.17.01.02. Zieleń – m² wykonanej zieleni.

B.17.01.03. Ogrodzenia – za 1mb wykonanego i zmontowanego ogrodzenia.

B.17.03.02 Ławki, donice – za 1 szt. wykonanych i zamontowanych elementów.

8. Odbiór robót

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających, oraz odbiorowi końcowemu.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w p. 7.

Cena jednostkowa obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem zagospodarowania terenu wymienione w punkcie 5.0.

10. Przepisy związane.

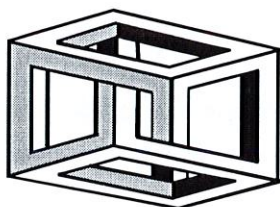
PN-EN 206-1:2003 Beton.

PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenia czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

| | |
|------------------|---|
| PN-90/B-30000 | Cement portlandzki. |
| PN-88/B-32250 | Woda do betonu i zapraw. |
| PN-B-06050:1999 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |
| PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. |
| BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów. |
| PN-85/B-04500 | Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych. |
| PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek. |
| PN-EN 13139:2003 | Kruszywa do zaprawy. |
| PN-C-81911:1997 | Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne. |
| PN-C-81608:1998 | Emalie chlorokauczukowe. |
| PN-B-06200:2002 | Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. |
| PN-EN 10025:2002 | Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. |
| PN-91/M-69430 | Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania. |
| PN-75/M-69703 | Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia. |
| PN-80/M-02138 | Tolerancje kształtu i położenia. Wartości. |
| PN-EN 573-2:1997 | Aluminium i stopy aluminium. |
| PN-EN 755-1:2001 | Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane. Warunki techniczne kontroli o dostawy. |
| PN-EN 755-2:2001 | Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane. Własności mechaniczne. |
| PN-EN 755-9:2004 | Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane. Tolerancje wymiarów i kształtu kształtowników. |



Projekty budowlane
audyty i świadectwa energetyczne
pozwolenia na budowę i użytkowanie,

SEPBA

mgr inż. **Tadeusz Dyrla**

upr. bud. nr A/PNB/8300/105/81
78-100 Kołobrzeg ul. Okopowa 10C

tel. 694 721 908

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SPECYFIKACJA TECHNICZNA B.1.0.19 UTWARDZENIE TERENU

Temat : Budowa

OBIEKT: Budynek użyteczności publicznej – świetlica wiejska

ADRES LOKALIZACJI : Miechęcino dz.92/4; 78-113 Dygowo

INWESTOR : Gmina Dygowo; 78-113 ul. Kolejowa 1

OPRACOWAŁ: mgr inż. Tadeusz Dyrla upr. nr. A/PNB/8300/105/81

Kołobrzeg czerwiec 2022

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Zakres robót objętych specyfikacją dotyczą prowadzenia robót w zakresie wykonania **budowy świetlicy wiejskiej**, związanych z utwardzeniem terenu działki.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni utwardzonych. W zakres robót wchodzi:

- korytowanie
- wykonanie wszystkich warstw podbudowy i nawierzchni poszczególnych rodzajów
- ustawienie krawężników i obrzeży.

1.4. Określenia podstawowe.

Korytowanie – usunięcie warstwy ziemi w wytyczonym pasie utwardzanym w miejsce której zostanie wykonana podbudowa i nawierzchnia jezdni.

Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni i podbudowy wraz ze sposobem ich połączenia przeznaczony dla ruchu kołowego.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej SST B.01.00.00- „Wymagania Ogólne”

Obramowanie ciągów pieszych - umocnienie ich bocznych krawędzi, wykonane z krawężników /obrzeży/ betonowych, kostki, klinkieru lub innego materiału.

Podbudowa z chudego betonu - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni utwardzonej.

Chudy beton - materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości od 5 do 7% w stosunku do kruszywa oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R28 w granicach od 6 do 9 MPa.

2. Materiały.

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej SST B.01.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej
- stosować wyroby produkcji krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze
- powiadamiać Inwestora o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację

Do budowy nawierzchni należy stosować następujące materiały:

- krawężniki,
- kostkę brukową (polbruk),
- żwir płukany.

2.2. Krawężniki betonowe.

Krawężniki betonowe prostokątne typu ulicznego o wymiarach 20x30x100 i 12x25x100 winny być wykonane

z betonu klasy B30 i powinny odpowiadać normom BN-80/6775-03/04, BN-80/6775-03/01 oraz Komunikatu PKNMiJ z dn. 29.05.1987. Wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być zgodna z PN-B-06250 dla danej klasy betonu, nasiąkliwość nie powinna być większa niż 4% a stopień mrozoodporności F150.

Ścieralność określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

Tolerancje wymiarowe krawężników winny wynosić: na szerokości i wysokości ± 3 mm a na długości ± 8 mm.

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu.

Krawężniki powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek.

2.3. Obrzeża betonowe.

Do wykonania ław betonowych należy stosować beton marki B15 wg PN-B-06250.

Obrzeża betonowe o wymiarach 6x20x75 cm lub 8x30x75 gat.1 powinny być wykonane z betonu klasy B30 odpowiadać normom BN-80/6775-03/04, BN-80/6775-03/01 oraz Komunikatu PKNMiJ z dn. 29.05.1987.

Wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być zgodna z PN-B-06250 dla danej klasy betonu, nasiąkliwość nie powinna być większa niż 4% a stopień mrozoodporności F150.

Tolerancje wymiarowe krawężników winny wynosić: na szerokości i wysokości ± 3 mm a na długości ± 8 mm.

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu.

Krawężniki powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek.

2.4. Betonowa kostka brukowa

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej jest posiadanie aprobaty technicznej.

Wygląd zewnętrzny kostki brukowej winien być zwarty, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek proste i równe.

Wklęsnięcia krawędzi nie powinny przekraczać : 2 mm dla kostek o grubości do 80 mm i 3 mm dla kostek o grubości powyżej 80 mm.

Tolerancje wymiarowe kostek winny wynosić: na długości i szerokości ± 3 mm a na grubości ± 5 mm. Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio dla 6 kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa . Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50MPa. (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

Nasiąkliwość i odporność na działanie mrozu kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250.

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

2.5.Składowanie materiałów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

2.6. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inwestora.

3. Sprzęt.

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacje Techniczne SST B.01.00.00 „Wymagania Ogólne”

3.2. Krawężniki betonowe.

Roboty przy układaniu krawężników betonowych wykonywać z zastosowaniem sprzętu:

- betoniarek do wytwarzania betonu
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych,
- sprzętu ręcznego np. kleszczy do przenoszenia, młotki gumowe, łopaty itp.

3.3. Betonowa kostka brukowa

Roboty związane z wykonaniem kostki brukowej należy wykonać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych i mechanicznych.

4. Transport.

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacje Techniczne SST B.01.00.00 „Wymagania Ogólne”

4.2. Krawężniki betonowe.

Krawężniki mogą być przewożone po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 MPa.

Krawężniki na środkach transportu należy układać w pozycji wbudowania.. W czasie transportu krawężniki Powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami, a górna warstwa nie powinna

Wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości warstwy.
Krawężniki mogą być składowane na otwartej przestrzeni na podłoże wyrównane i odwodnione z zastosowaniem podkładek i przekładek w pozycji wbudowania.

4.3. Obrzeża betonowe.

Transport Obrze betonowych wykonuje się jak transport krawężników betonowych.

4.4. Betonowa kostka brukowa

Kostki brukowe mogą być przewożone po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 MPa. Mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu przy zastosowaniu palet.
Kostka brukowa może być składowana na otwartej przestrzeni na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek w pozycji wbudowania.

5. Wykonanie robót.

5.1. Zasady wykonywania robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej SST B.01.00.00 „Wymagania Ogólne”

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji ruchu drogowego i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane podbudowy nawierzchni drogowych. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do Wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inwestorowi w celu akceptacji materiałów.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Do robót przygotowawczych przy odbudowie nawierzchni drogowych należy wytyczenie trasy i punktów wysokościowych odbudowywanych nawierzchni drogowych.

5.3. Roboty ziemne – wykopy.

Roboty ziemne w obrębie wykonywanej odbudowy nawierzchni drogowych polegają na wyrównaniu terenu i należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie w zależności od zakresu zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną „Roboty ziemne – wykopy i nasypy w gruntach kategorii I do V”.

5.4. Ustawienie krawężników betonowych.

Wykop koryta, w którym ustawiane będą krawężniki należy wykonać ręcznie o wymiarach ławy betonowej lub ewentualnie wymiarach szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta winien wynosić, co najmniej 0,99 według normalnej metody Proctora.

Ławę betonową należy wykonać z betonu klasy B15 ułożonego w korycie lub w szalunku i spełniającej wymagania normy PN-B-06251. Beton w korycie należy układać warstwami. Ława powinna być zagęszczona przez ubicie lub wibrowanie.

Krawężniki betonowe należy ustawiać na ławach betonowych na podsypce cementowo - piaskowej grubości 5 cm po zagęszczeniu. Tylne ścianki od strony terenu powinny być obsypane piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym. Materiał, którym zostanie obsypana tylna ścianka należy ubić. Światło krawężników od strony jezdni winno wynosić 10 cm, w miejscach występowania zjazdów światło powinno zostać obniżone do 4 cm, w miejscu przejść dla pieszych winno być obniżone do 2 cm.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać 1 cm i po oczyszczeniu i zmyciu wodą należy je wypełnić zaprawą cementową przygotowaną w stosunku 1:2.

5.5. Ustawienie obrzeży betonowych.

Obrzeża betonowe należy ustawiać na zagęszczonej podsypce grubości 5 cm wykonanej z warstwy piasku średnio - lub gruboziarnistego. Tylne ścianki od strony terenu powinny być obsypane piaskiem stabilizowanym cementem w ilości nie mniejszej niż 100 kg/m³ podsypki, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym. Materiał, którym zostanie obsypana tylna ścianka należy ubić.

Wysokość ustawienia obrzeża nad powierzchnią ciągu pieszego winna wynosić 5 cm.

Wysokość ustawienia obrzeża stanowiącego obramowanie i zakończenie wjazdów powinna znajdować na poziomie krawędzi nawierzchni zjazdu.

5.6. Budowa nawierzchni z kostki brukowej (polbruk)

Kostkę brukową należy układać na podsypce wykonanej z piasku grubego odpowiadającego wymaganiom normy PN-B-06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić od 3 do 5 cm. Podsypka winna być stabilizowana cementem w ilości nie mniejszej niż 100 kg/m³ zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Kostkę na podłożu układa się tak, aby szczeliny między kostkami wynosiły 2 do 3 mm. Kostkę należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanego niwelety, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnie ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem stabilizowanym cementem i zamieść nawierzchnie.

Nawierzchnia z kostek przeznaczona dla ruchu pojazdów ciężkich winna być ułożona na betonie wilgotnym klasy B10 zagęszczanym warstwami.

6. Kontrola, jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli, jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli podano w Specyfikacje Techniczne SST B.01.00.00 „Wymagania Ogólne”

6.2. Krawężniki betonowe.

Kontrola jakości robót polega na :

- sprawdzeniu wymiarów ławy. Sprawdzenia wymiarów ławy dokonać w dowolnie wybranych dwóch punktach na każde 100m. Tolerancje wymiarów w stosunku do projektowanych wynoszą: dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej a dla szerokości $\pm 20\%$ szerokości projektowanej
- sprawdzenia górnej powierzchni ławy należy dokonać przez położenie w dwóch punktach na każde 100m wykonanej ławy czterometrowej łąty. Prześwit pomiędzy górna powierzchnia ławy i przyłożona łąta nie może przekraczać 1 cm.
- sprawdzeniu dokładności wypełnienia. Sprawdzenia należy dokonać na każdych 10m. Spoiny winny być całkowicie wypełnione.

6.3. Obrzeża betonowe.

Podczas kontroli jakości robót należy dokonać:

- sprawdzenia odchylenia linii obrzeża. Odchylenie odchylenia linii obrzeża od projektowanego kierunku nie może przekraczać $\pm 2\text{cm}$ na każde 100m
- sprawdzenia zgodności z projektem profilu podłużnego górnej części wykonanych obrzeży. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić $\pm 1\text{cm}$ na każde 100 m obrzeża. Sprawdzenia dokonać za pomocą niwelatora.
- sprawdzenia górnej powierzchni obrzeża należy dokonać przez położenie w dwóch punktach na każde 100m wykonanej ławy czterometrowej łąty. Prześwit pomiędzy górna powierzchnia obrzeża i przyłożona łąta nie może przekraczać 12 mm.
- sprawdzenia dokładności wypełnienia. Sprawdzenia należy dokonać na każdych 10m. Spoiny winny być całkowicie wypełnione.

6.4. Betonowa kostka brukowa

Podczas kontroli jakości robót należy sprawdzić:

- konstrukcje ułożenia kostki – sprawdza się przez zdjęcie w dowolnym miejscu dwóch kostek brukowych i zmierzenie grubości podsypki oraz sprawdzenie układu kostek
- sprawdzenia równości ułożenia kostki przeprowadza się na każde 150 do 300 m_l i w miejscach wątpliwych nie rzadziej jednak niż raz na 50 m. Dopuszczalny prześwit pod łątą nie powinien przekraczać 1 cm.
- sprawdzenia profilu poprzecznego ułożenia kostki przeprowadza się na każde 150 do 300 m² w miejscach wątpliwych nie rzadziej jednak niż raz na 50 m. Sprawdzenia dokonuje się za pomocą szablonu z poziomica. Dopuszczalna odchyłka od przyjętego profilu nie może być większa niż $\pm 0,3\%$
- sprawdzenia równoległości spoin dokonuje się za pomocą dwóch napiętych sznurów wzdłuż spoin i przymiaru z podziałką milimetrowa. Dopuszczalne odchylenie od równości spoin wynosi $\pm 1\text{ cm}$ na długości 10 m
- sprawdzenia szerokości i wypełnienia spoin przeprowadza się w trzech dowolnie wybranych miejscach na każde 150 do 300 m_l oraz w miejscach wątpliwych przez wydłubanie spoin na długości 10 cm i zmierzenie ich szerokości i wypełnienia.

7. Obmiar robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacje Techniczne SST B.01.00.00 „Wymagania Ogólne”

7.1. Krawężniki betonowe.

Jednostka obmiarowa jest 1 m (metr) ustawionego krawężnika.

7.2. Obrzeża betonowe.

Jednostka obmiarowa jest 1 m (metr) ustawionego obrzeża betonowego.

7.3. Betonowa kostka brukowa

Jednostką obmiarową jest 1 m_l (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni.

8. Przejęcie robót.

8.1. Ogólne zasady przyjęcia robót.

Ogólne zasady przyjęcia robót podano w Specyfikacji Technicznej SST B.01.00.00 „Wymagania Ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 niniejszej Specyfikacji Technicznej dały wyniki pozytywne.

8.2. Krawężniki betonowe.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i wymaganiami Inwestora jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

- ława betonowa
- wykonanie podsypki

8.3. Obrzeża betonowe.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i wymaganiami Inwestora jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Przejęciu robót zanikających i ulegających zakryciu podlega wykonanie podsypki.

8.4. Betonowa kostka brukowa

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i wymaganiami Inwestora jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Przejęciu robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie podsypki.

9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady przejęcia robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

9.1. Krawężniki betonowe.

Płatność za 1 m wykonanego krawężnika należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o pomiary i wyniki laboratoryjnych. Cena 1 m obejmuje: prace pomiarowe, roboty

przygotowawcze, oznakowanie robót, wykonanie ławy fundamentowej, dostarczenie materiałów, ustawienie krawężników, wypełnienie spoin, zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie, przeprowadzenie pomiarów i badań.

9.2. Obrzeża betonowe.

Płatność za 1 m wykonanego obrzeża betonowego należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o pomiary i wyniki laboratoryjnych. Cena 1 m obejmuje: prace pomiarowe, roboty przygotowawcze, oznakowanie robót, dostarczenie materiałów, wykonanie koryta podsypki piaskowej, ustawienie obrzeży, wypełnienie spoin, zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie, przeprowadzenie pomiarów i badań

9.3. Betonowa kostka brukowa

Płatność za 1 m² wykonanej nawierzchni należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości Robót w oparciu o pomiary i wyniki laboratoryjnych. Cena 1 m² obejmuje: prace pomiarowe, roboty przygotowawcze, oznakowanie robót, dostarczenie materiałów, wykonanie podsypki, ułożenie kostki wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem spoin, przeprowadzenie pomiarów i badań.

9. Przepisy związane.

1 PNB06250 Beton zwykły.

2 BN80/677503/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

3 BN80/677503/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe

4 PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.

5 PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.

6 PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarna.

7 PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.

8 PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metoda bezpośrednia.

9 PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.

10 PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie scieralności w bebnie Los Angeles.

11

PN-B-23004 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywo z _u_la wielkopiecowego kawałkowego

12 PNB06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.

13 PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

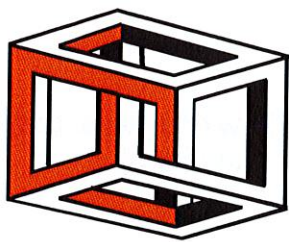
14 PNB10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

15 PNB19701 Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

16 PNB32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
17 PNB06250 Beton zwykły.
18 PNN03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.
19 BN80/677503/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
20 BN80/677503/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
21 BN77/893112 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
22 PN/EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców.
23
Komunikat Polskiego Komitetu Normalizacji, Miar i Jakości z dnia 30 lipca 1989 r. w sprawie zmian do norm branżowych.

Sporządził

mgr inż. T. Dyrla



Projekty budowlane
audyty i świadectwa energetyczne
pozwolenia na budowę i użytkowanie,

SEPBA

mgr inż. **Tadeusz Dyrla**

upr bud. nr A/PNB/8300/105/81

78-100 Kołobrzeg ul. Okopowa 10C

tel. 694 721 908

PRZEDMIOT

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST- 1.0.15 ROBOTY IZOLACYJNE TERMICZNE

Temat : Budowa

OBIEKT: Budynek użyteczności publicznej - świetlica wiejska

ADRES LOKALIZACJI : Miechęcino dz. 92/4; 78-113 Dygowo

INWESTOR : Gmina Dygowo; 78-113 ul. Kolejowa 1

OPRACOWAŁ: mgr inż. Tadeusz Dyrla upr. nr. A/PNB/8300/105/81

Kołobrzeg czerwiec 2022

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji termicznej i akustycznej z wełny mineralnej.

1.2.Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest elementem dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1. oraz podstawą prawidłowego wykonania tych robót.

1.3.Zakres robót objętych specyfikacją

- Termiczna izolacja pionowa i pozioma
- Akustyczna izolacja ścian działowych i stropów

1.4.Określenia podstawowe

Określenie znajdujące się w niniejszej specyfikacji są zgodne z ustawą Prawo Budowlane, towarzyszącymi jej przepisami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych

- Roboty budowlane przy wykonywaniu izolacji termicznej i akustycznej z wełny mineralnej lub styropianu – należy przez to rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tych robót zgodnie z ustaleniami projektowymi.
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca wyżej wymienione roboty budowlane.
- Procedura – dokument zapewniający jakość, definiujący „jak, kiedy, gdzie, kto? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze. Procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje.
- Ustalenia projektowe – ustalenia wynikające z dokumentacji technicznej, zawierające opis przedmiotu tej dokumentacji oraz wymagania jakościowe dotyczące materiału i wykonania robót związanych z izolacją termiczną i akustyczną z wełny mineralnej lub styropianu.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Przy zakładaniu izolacji termicznej i akustycznej elementów budynków z zastosowaniem wełny mineralnej lub styropianu należy stosować się do instrukcji producenta materiałów, Polskich Norm dotyczących tych robót, obowiązujących przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ogólnie przyjętych zasad wykonawczych. Zastosowane materiały muszą być zgodne z PN lub posiadać stosowne atesty. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót opisane są w STO „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, poleceniami inżyniera oraz specyfikacjami technicznymi. Polskie Normy dotyczące takich materiałów i robót wymieniono w p. 10 niniejszej Specyfikacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania opisano w STO „Wymagania ogólne”, p. 2.

2.2. Wełna mineralna

Jest to produkt nieograniczony i naturalny, otrzymywany w wyniku stopienia skał mineralnych (głównie bazaltu). Materiał ten jest w pełni ekologiczny, ma doskonałe właściwości termoizolacyjne, jest niepalny i hydrofobowy.

Produkowany jest w formie mat, płyt i filców, zróżnicowanych pod względem gęstości oraz dostosowanych do przyjętego typu ocieplenia.

Obliczeniowy współczynnik przewodzenia ciepła wełny mineralnej z włókien bazaltowych.

$\lambda = 0,036 - 0,042 \text{ W/m K}$. Niniejsza wartość tego współczynnika dotyczy materiałów niższej gęstości – np. mat. z wełny mineralnej.

Kształt płyt winien być regularny, krawędzie proste, a narożniki nie uszkodzone. Wełna powinna tworzyć warstwę równą i ciągłą bez rozwarstwień. Wilgotność wełny nie powinna być większa niż 2 % suchej masy.

Płyty i filce powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość, ściśliwość włókna powinny być równomiernie zaimpregnowane.

Płyty z wełny mineralnej przeznaczone do ocieplania stropodachów pełnych pod bezpośrednie krycie papą (bez stosowania gładzi cementowej) powinny spełniać następujące wymagania:

- ściśliwość pod obciążeniem 4 kPa – nie większa niż 6% początkowej grubości.
- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni – nie mniejsza niż 2 kPa,
- nasiąkliwość po 24 godz. zanurzenia w wodzie – nie większa niż 40% suchej masy.

Płytom innych odmian nie stawia się dodatkowych wymagań poza podanymi w normie.

Wyroby z wełny mineralnej należy transportować i przechowywać w warunkach suchych, pod przykryciem ochronnym lub zadaszeniem.

Płyty i filce z wełny mineralnej mogą być stosowane do izolacji termicznej ścian, stropodachów wentylowanych poddaszy bez dostępu.

Do izolowania stropodachów pełnych można stosować płyty z wełny mineralnej spełniające podane wyżej wymagania szczegółowe.

Wyroby z wełny mineralnej należy mocować do podłoża mechanicznie lub przez przyklejanie lepikiem asfaltowym na gorąco lub innym preparatem wskazanym przez producenta.

Wyroby z wełny mineralnej muszą spełniać następujące kryteria:

- **wodoodporność**__dopuszczalna absorpcja wody tylko podczas wtłaczania jej pod ciśnieniem hydrostatycznym zgodnie z normą BS 2975 „ Metody testowania nieorganicznych materiałów izolacyjnych.
- **odporność na wilgoć** dopuszczalna absorpcja jedynie minimalnej ilości wody z powietrza (np. w otoczeniu o wilgotności względnej 90% woda higroskopijna zawarta w wełnie powinna stanowić więcej niż 0,02% - 0,05% objętości materiału
- **odporność biologiczna** jako materiał nieorganiczny i nie zawierający żadnych pożywek, wełna mineralna nie może stwarzać warunków do

rozwoju mikroorganizmów, gnić lub być atakowana przez insekty, robactwo i gryzonie

- **odporność chemiczna** - Wełna mineralna musi być nieaktywna chemicznie. Wartość pH=9 zgodnie z normą ASTM CB-71-77. Zawartość chloru nie może przekraczać 6 ppm (części na milion). Wełna mineralna może być stosowana z wszelkimi innymi materiałami budowlanymi i we wszelkich środowiskach przemysłowych.
- **niepalność i odporność** na wysokie temperatury - Wełna mineralna powinna być odporna na ogień tj. wytrzymać temperaturę do 1000°C nie rozpuszczając się. Środek wiążący może ulec zanikowi w warstwie zewnętrznej przy temperaturze ponad 250°C. Natomiast włókna nie ulegają w tych warunkach zniszczeniu
- **paroprzepuszczalność** - Przegrody izolowane wełną mineralną muszą przepuszczać parę wodną, czyli „oddychać”
- **nietoksyczność** - W warunkach krytycznych wełna mineralna nie może utracić swych właściwości izolacyjnych, wydzielać szkodliwych substancji chemicznych, trujących gazów lub innych niebezpiecznych związków.

Gęstość wyrobów z wełny mineralnej, waha się od 35 – 180 kg/m³.

Standardowe wymiary płyt to 1000x800 mm. Z zakresem grubości 30-200 mm – w zależności od rodzaju i gęstości materiału.

2.2.1. Wyroby z wełny mineralnej muszą posiadać aktualne atesty i aprobaty techniczne

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu znajdują się w STO „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonywania izolacji termicznej i akustycznej z wełny mineralnej

Wykonawca przystępujący do wykonania tych robót powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi, drobnego sprzętu budowlanego, wyciągu, rusztowań i środków transportu pionowego

4. TRANSPORT

Płyty z wełny mineralnej należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przesuwaniem, uszkodzeniami mechanicznymi, ułożone na całej powierzchni i wysokości środka transportowego. Ułożone płasko płyty najlepiej przewozić w jednostkach paletyzowanych.

Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego.

Przechowywanie: w pomieszczeniach krytych, zabezpieczonych przed wilgocią i opadami atmosferycznymi, ułożone na płasko na równym podłożu w warstwach do 2 m wysokości.

Do wyrobów składowanych do wysokości ponad 2 m należy stosować specjalne podesty lub palety.

Przy transporcie pionowym np. na dach stosuje się wyciągi koszowe, palety przenosi się dźwigiem z zawieszonym belkowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót znajdują się w STO „Wymagania ogólne” p. 5.

5.2. Roboty z zastosowaniem wełny mineralnej

5.2.1. Izolacja termiczna i akustyczna z wełny mineralnej

5.2.1.1. Izolacja w ścianach działowych płyt g-k

Po zamknięciu pierwszej strony ściany i ułożeniu wewnątrz ściany wszystkich przebiegających tam instalacji (sanitarnej, elektrycznej, teletechnicznej) zakłada się izolację z płyt wełny mineralnej układanej mijankowo w poziomie.

Cała wewnętrzna powierzchnia płyty g-k musi być obłożona wełną mineralną zamocowaną do niej w celu zapobieżenia opadania lub osiadania wełny. W miejscach połączenia ścian działowych z innymi przegrodami budowlanymi oraz w miejscach łączenia rusztu z płytą g-k należy stosować podkładki elastyczno tłumiące. Brak takich podkładek zmniejsza wartość izolacyjności ścian R_w , o 3 – 5 db.

Do wewnętrznej izolacji akustycznej ścian działowych gipsowo-kartonowych należy stosować dobrej jakości płyty z wełny mineralnej o gęstości 35 – 70 kg/m³.

Parametry zastosowanych materiałów muszą być równorzędne z parametrami produktów firmy Rockwool Polska o nazwach:

Rockmin
Deltarock 1
Polmin M-2H
Panelrock

5.2.1.2. Izolacja akustyczna podłóg

Zastosowane do izolacji podłóg materiały muszą charakteryzować się dużą odpornością na ściskanie. Minimalna gęstość płyt z wełny mineralnej powinno wynosić $\geq 135 \text{ kg/m}^3$.

Jej parametry powinny być równorzędne z parametrami produktu Rockwool Polska o nazwie Stroprock.

Alternatywą izolacji z wełny mineralnej mogą być płyty styropianowe o gęstości $\geq 20 \text{ kg/m}^3$.

Przy wykonywaniu zabezpieczeń akustycznych stropów powinny być następujące warunki:

- płyty stropowe z prefabrykowanych elementów żelbetowych powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami dotyczącymi parametrów akustycznych stropów
- nie dopuszcza się wykonania płyt stropowych z elementów prefabrykowanych kanałowych, w których uszkodzone są dolne ścianki kanałów,
- płyty stropów monolityczne z betonu zwykłego lub lekkiego powinny mieć grubość i masę nie mniejszą, niż podano w projekcie,

- elementy drobnowymiarowe do płyt stropowych(pustaki ceramiczne, betonowe itp.) nie mogą być spękane i nie mogą mieć ubytków pogarszających właściwości akustyczne stropów,
- płyty stropowe z elementów drobnowymiarowych oraz z betonów lekkich kruszynowych powinny być otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym grubości nie mniejszej niż 15 mm nawet wówczas, gdy jest przewidziane na tych stropach stosowanie podwieszonych sufitów izolacyjnych: stropy z betonów lekkich kruszynowych mogą być tynkowane tylko w tych przypadkach, gdy jest to dopuszczone w szczegółowych warunkach technicznych dotyczących konkretnego stropu,
- przed wykonaniem izolacji akustycznych stropu wszelkie otwory w stropie (montażowe, technologiczne, nie wykorzystywane otwory na przewody instalacyjne, w stropach kanałowych otwory do odprowadzenia wody z kanałów) powinny być całkowicie i dokładnie wypełnione betonem: należy również zabetonować przestrzeń wokół tulei rur instalacyjnych przechodzących przez strop,
- izolacja akustyczna stropów lekkich z elementów prefabrykowanych lub zrobionych na budowie powinna być wykonana ściśle według projektu, np. warstwy izolacyjne wypełniające, uszczelnienia złączy; wszelkie zmiany w izolacji akustycznej stropu powinny być uzgodnione z projektantem w celu oceny wpływu proponowanych zmian na izolacyjność akustyczną stropu.

VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.3. Ogólne zasady kontroli jakości opisano w STO „Wymagania ogólne” pkt. 6.

5.4. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań robót związanych z wykonywaniem izolacji termicznej i akustycznej z wełny mineralnej oraz styropianu powinna być zgodna z instrukcją producenta materiału, udzielającego gwarancji trwałości izolacji oraz zaleceniami inżyniera.

W szczególności należy oceniać:

- jakość i właściwość zastosowanych materiałów
- prawidłowość (szczelność) ułożenia płyt
- wymiary płyt, z uwzględnieniem tolerancji
- jakość podłoża i warstw wierzchnich
- skuteczność izolacji akustycznej poprzez dokonanie pomiarów

5.5. Warunki badań wszystkich zastosowanych w tych robotach materiałów i ich aplikacji powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inżyniera.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru znajdują się w STO „Wymagania ogólne” pkt. 7.

6.2. Jednostki i zasady obmiarowania

Zarówno izolacje z wełny mineralnej jak i styropianu obmierza się jako powierzchnię płyt w m² skategoryzowaną pod kątem gęstości (kg/m³) i grubości płyty.

Powierzchnie oblicza się według wymiarów stanu surowego elementu (strop, ściana, fundament, dach) o określa typ materiału oraz jego grubość.

6.3. Wielkości obmiarowi izolacji termicznej i akustycznej określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez inżyniera i sprawdzonych w naturze.

6.4. W przypadku robót remontowych, dla których nie opracowano dokumentacji projektowej, wielkości obmiarowi określa się na podstawie pomiarów w naturze.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót opisano w STO „Wymagania ogólne” pkt. 8.

7.2. Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania izolacji termicznej i akustycznej. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy ponownie sprawdzić jego jakość i oczyścić z zabrudzeń oraz dokonać ewentualnych napraw.

7.3. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywne wyniki.

7.4. Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określają instrukcje producenta materiałów izolacji termicznej i akustycznej udzielającego gwarancji ich trwałości oraz normy.

Sprawdzeniu podlegają:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną
- b. rodzaj i gatunek zastosowanych materiałów
- c. przygotowanie podłoża
- d. prawidłowość wykonania (zamontowania) izolacji termicznej i akustycznej
- e. równość powierzchni wykonanej izolacji
- f. dokładność i szczelność styków płyt wełny mineralnej i styropianu

8. PODSTAWY PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności opisano w STO „Wymagania ogólne”.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcje producentów materiałów zastosowanych do wykonania izolacji termicznych akustycznych

WG PN – ISO 6946

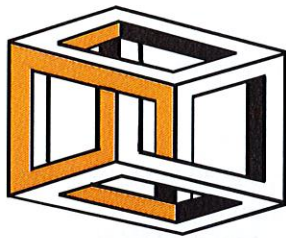
Ochrona cieplna budynków

Instrukcja ITB nr 321

„ Stosowanie wyrobów z wełny mineralnej w budownictwie”

| | |
|---------------|---|
| BN-78/6033-06 | Kleje butadienowo-styrenowe, klej lateksowy extra |
| BN-72/6363-02 | Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące |
| BN-84/6755-08 | Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty |
| BN-77/6759-03 | Taśmy uszczelniające poliuretanowe bitumowane |
| BN-81/6859-03 | Tkaniny szklane |
| PN-87/B-02152 | Akustyka budowlana. Ocena izolacji akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. |
| PN-87/B-02151 | Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. |
| PN-69/B-10260 | Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze |





**Projekty budowlane
audyty i świadectwa energetyczne
pozwolenia na budowę i użytkowanie,**

SEPBA

mgr inż. Tadeusz Dyrła

upr bud. nr A/PNB/8300/105/81

78-100 Kołobrzeg ul. Okopowa 10C

tel. 694 721 908

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST- 1.0.20 Roboty palowania iniekcyjnego

Temat : Budowa

OBIEKT: Budynek użyteczności publicznej - świetlica wiejska

ADRES LOKALIZACJI : Miechęcino 92/4; 78-113 Dygowo

INWESTOR : Gmina Dygowo; 78-113 ul. Kolejowa 1

OPRACOWAŁ: mgr inż. Tadeusz Dyrła upr. nr. A/PNB/8300/105/81

Kołobrzeg czerwiec 2022

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania, odbioru robót i badań kontrolnych związanych z wykonywaniem mikropali iniekcyjnych w ramach zadania pn. „Budowa budynku użyteczności publicznej świetlica wiejska w miejscowości Miechęcino gm. Dygowo.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 zgodnie z B1.0.00 „Wymagania ogólne”.

Mikropale iniekcyjne - należą do grupy pali małośrednicowych (poniżej 300 mm) i odznaczają się zwiększoną nośnością jednostkową pobocznicą w stosunku do pali wykonanych metodami klasycznymi, wynikającą z zastosowania iniekcji o stosunkowo dużych ciśnieniach przy ich formowaniu.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w punkcie 1.1., związanych z wykonywaniem mikropali iniekcyjnych.

Mikropale stosuje się do posadowienia obiektów mostowych, przemysłowych, hydrotechnicznych i innych obiektów budowlanych, gdy warunki gruntowe wykluczają posadowienie bezpośrednie lub wykonane już obiekty wymagają wzmocnienia:

- fundamentów bezpośrednich,
- fundamentów palowych,
- konstrukcji oporowych.

Mikropale wykonuje się pod konstrukcją fundamentu lub w bezpośredniej jego bliskości w celu przeniesienia:

- całkowitych obciążeń pionowych i poziomych,
- części obciążeń wynikających z niedoboru nośności istniejącego fundamentu.

Mikropale wykonuje się pionowe i ukośne, nawet o znacznym kącie nachylenia.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami nadzoru robót ze strony Zamawiającego.

1.4.1. Dokumentacja techniczna

Dokumentacja techniczna na podstawie, której wykonuje się mikropale iniekcyjne powinna zawierać:

- plan urządzeń i instalacji podziemnych w miejscu budowy, dostępne informacje o istniejących fundamentach lub innych przeszkodach oraz, w razie potrzeby, wymagania dotyczące zabezpieczeń i sprawdzania w czasie robót rzeczywistego położenia urządzeń,
- dokumentację badań podłoża, podającą budowę geologiczną, parametry geotechniczne warstw gruntu, poziomy występowania i poziomy piezometryczne wód gruntowych, dane o przepuszczalności warstw oraz składzie chemicznym wód i agresywności środowiska,
- projekt wykonawczy,
- na życzenie zamawiającego Program Zapewnienia Jakości, wymagania BHP.

1.4.2. Kierownictwo i nadzór robót

W czasie robót należy zapewnić dozór techniczny ze strony wykonawcy i nadzór ze strony Zamawiającego. Niezbędna jest obecność odpowiedzialnego kierownika robót lub jego kompetentnego zastępcy. Przebieg robót powinien być bieżąco dokumentowany w dzienniku budowy oraz w metrykach mikropali.

1.4.3. Zgodność z dokumentacją

Mikropale iniekcyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

W przypadku stwierdzenia niezgodności warunków gruntowych z podanymi w dokumentacji lub w przypadku innych nieprzewidzianych okoliczności, należy powiadomić projektanta oraz przeanalizować potrzebę odpowiednich zmian konstrukcji i sposobu wykonania robót.

przypadku innych nieprzewidzianych okoliczności, należy powiadomić projektanta oraz przeanalizować potrzebę odpowiednich zmian konstrukcji i sposobu wykonania robót.

1.4.4. Inne wymagania

W kwestiach nie będących przedmiotem specyfikacji, należy przestrzegać wymagań dla robót ogólnobudowlanych oraz norm, przepisów BHP i innych dokumentów dla odpowiednich rodzajów robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Zaczyn cementowy

Przy wykonywaniu mikropali iniekcyjnych z użyciem zaczynów cementowo-wodnych stawiane są następujące wymagania materiałowe:

- należy stosować cement portlandzki CEM I 32,5, CEM I 42,5 R, CEM I 52,5 R; stosunek c/w 1,5 ÷ 2,6, zaleca się stosować cement workowany z dozowaniem ręcznym, zaczyn cementowy należy przygotowywać na miejscu budowy w odpowiednim mieszalniku,
- zaczyn cementowy bezpośrednio po przygotowaniu powinien być pompowany przez rdzeń urządzenia wierzącego do otworu mikropala,
- wytrzymałość kamienia cementowego powinna być określona w projekcie; należy wyrywkowo dokonać kontroli wytrzymałości próbek zaczynu mikropali – zaleca się pobrać próbki z 10% ogólnej liczby mikropali,
- każda partia stosowanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości,
- woda do zaczynu cementowego powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

2.2. Zbrojenie

Do zbrojenia mikropali należy używać stal kształtową lub kosze z prętów zbrojeniowych, rury stalowe albo pręty specjalne. Stal dostarczona na budowę powinna mieć atest hutniczy. Zbrojenie powinno być wykonane zgodnie z PT. Zbrojenie mikropala może stanowić:

- stalowa rura,
- wiązka prętów,
- profil walcowany, najczęściej dwuteownik szerokostopowy (HEB) lub zwykły (I).
- żerdzie samowierzące.

Stalowe rury pełniące rolę zbrojenia mikropala, należy przygotować w następujący sposób:

- rura powinna być zaślepiąca od dołu, aby przy wkładaniu do otworu nie napelniła się zaczynem cementowym,
- rura, na odcinku przewidzianym do wykonania iniekcji mikropala, powinna mieć wykonaną perforację w rozstawie co 50 ÷ 70 cm,
- w miejscach perforacji należy wywiercić 3, 4 otwory o średnicy 8 ÷ 10 mm i zabezpieczyć je manszetami (opaskami gumowymi), pełniącymi rolę zaworów umożliwiających tłoczenie zaczynu w kierunku gruntu.

3. SPRZĘT

Narzędzia wierzące należy dostosować do warunków gruntowych i wodnych oraz sposobu zabezpieczenia stateczności ścian otworu. Kształt i wymiary narzędzia powinny umożliwiać przepływ cieczy wypełniającej otwór w czasie jego wyciągania z otworu. Pompy iniekcyjne napędzane silnikami elektrycznymi powinny zapewniać ciśnienie zaczynu iniekcyjnego do 20 MPa. Zaczyn doprowadzany jest węzami wysokociśnieniowymi albo przewodami iniekcyjnymi do pakierów lub zaworów iniekcyjnych i poprzez perforacje w rurach iniekcyjnych strumień iniektu wprowadzany jest w strefę otaczającego gruntu. Zestaw urządzeń do mieszania powinien zapewniać bardzo dokładne wymieszanie iniektu i stabilizowanie jego struktury do momentu zasadniczego procesu iniekcji.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania mikropali powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

4.2. Środki transportu

Transport materiałów, urządzeń pomocniczych i sprzętu może odbywać się odpowiednimi środkami transportu zaakceptowanymi przez Zamawiającego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólna charakterystyka mikropali

Mikropale iniekcyjne należą do grupy pali małośrednicowych (poniżej 300 mm). Ze względu na ich małą średnicę nośność mikropali zależy głównie od nośności ich pobocznicy. Pale te mogą być wykonane we wszystkich typach gruntów oraz w skałach. Otwory pali mogą przechodzić przez mury, beton, kamienie, a nawet blachy stalowe. W takich przypadkach wymaga się zastosowania specjalnych technik przewiercania, a przewierciły te powinny być traktowane jako rozliczane odrębnie roboty dodatkowe. Mikropale mogą być pionowe lub dowolnie nachylone.

Typowa długość mikropali wynosi 8÷10 m, lecz możliwe jest także wykonanie pali 30 metrowych. Mikropale odznaczają się relatywnie wysoką nośnością, co wiąże się ze stosowaniem podwyższonego ciśnienia przy ich formowaniu, dzięki czemu zaczyn cementowy zostaje wcisnięty w otaczający grunt. Najczęściej mikropale iniekcyjne projektuje się i wykonuje do przenoszenia obciążeń osiowych do 400 +500 kN w zależności od ich długości, rodzaju gruntu i zbrojenia, a przy większych średnicach i buławach iniekcyjnych formowanych w sprzyjających warunkach gruntowych do 1000 kN. Dużą zaletą mikropali iniekcyjnych stanowi zbrojenie, oraz przenoszenie obciążeń na grunt poboczną; dzięki sztywności zbrojenia mogą pracować także, jako elementy kotwiące, przejmując siły tak wciskające, jak i wyciągające.

5.2. Wyznaczenie osi mikropali

Punkty wyznaczające osie mikropali powinny być oznaczone na gruncie w sposób trwały. Szkic z podaniem oznaczeń i odległości pomiarowych należy włączyć do dokumentacji budowy. Dopuszczalne odchyłki rozmieszczenia pali w terenie powinien określać projekt palowania albo powinny być uzgodnione z Nadzorem Budowy.

5.3. Sposób wykonania robót

Wykonanie mikropali iniekcyjnych zawiera następujące fazy:

- wiercenie (jego rodzaj zależy od rodzaju gruntu i dostępności w terenie) oraz wypełnienie otworu mieszaniną uszczelniającą,
- montaż zbrojenia (jeżeli, jako zbrojenie stosuje się rury stalowe, to pełnią one jednocześnie funkcję rur iniekcyjnych, a ich średnica zewnętrzna najczęściej projektowana jest w zakresie 60 ÷ 120 mm),
- iniekcja zaczynu cementowego ($c/w = 1,5 + 2,6$) poprzez perforowaną rurę iniekcyjną (zbrojeniową) lub inną mocowaną do zbrojenia instalację.

5.3.1. Wiercenie otworów

Otwory w gruncie należy wykonywać świdrem ślimakowym lub innym, odpowiednio uzbrojonym przewodem wiertniczym, umożliwiającym wiercenie otworów o średnicy i głębokości wymaganej projektem palowania.

5.3.2. Tłoczenie mieszaniny uszczelniającej

Po wywierceniu otworu, w trakcie podnoszenia przewodu wiertniczego ku powierzchni, należy, poprzez przelotowy otwór w przewodzie, wtłoczyć cementową mieszaninę uszczelniającą od dołu do góry; ciśnienie tłoczenia powinno być małe, aby nie naruszyć ścian otworu. Otwór wypełnić mieszaniną tak, aby podczas wprowadzania zbrojenia niewielka część zaczynu z niego wypłynęła. Po wprowadzeniu zbrojenia (np. stalowych rur) otwór należy uzupełnić zaczynem cementowym utrzymując stały poziom mieszaniny.

5.3.3. Montaż zbrojenia

Zbrojenie prętowe należy wyposażyć w plastikowy przewód iniekcyjny zaopatrzony w perforację osłoniętą manszetami, podobnie jak w zbrojeniu rurą stalową. Profil walcowany należy wyposażyć w plastikowy przewód iniekcyjny zaopatrzony w perforację osłoniętą manszetami, podobnie jak w zbrojeniu rurą stalową. Przygotowane zbrojenie w postaci rury, wiązki prętów lub profilu walcowanego należy wprowadzić do otworu zaraz po wypełnieniu go mieszaniną uszczelniającą.

5.3.4. Przygotowanie instalacji iniekcyjnej do wtłaczania zaczynu

a) Iniekcja pakerami

Zaczyn wtłacza się strefowo przez poszczególne perforacje osłonięte manszetami. Służy do tego paker. Jest on blokowany w rurze dwoma kołnierzami rozprężnymi, zasilanymi cieczą pod ciśnieniem, co najmniej 2,0 MPa. Rozstaw pierścieni musi być większy od 70 cm, aby w każdym położeniu w rurze sąsiadował z co najmniej jedną perforacją. Paker powinien być umieszczony w rurze kolejno vis a vis

perforacji od najgłębszej do coraz płytszych. Rozprężne kołnierze uszczelniają pakera w rurze, a tłoczony zaczyn wypływa z pakera między rozprężnymi kołnierzami i wydostaje się na zewnątrz rury przez perforację, uchylając gumową opaskę manszetu. Ciśnienie w rozprężnych kołnierzach pakera musi być zawsze o około 1,0 MPa większe niż ciśnienie tłoczenia iniektu.

b) Iniekcja przewodami iniekcyjnymi

Zaczyn wtłacza się przewodami iniekcyjnymi montowanymi do zbrojenia. Zaczyn pod ciśnieniem otwiera zawory opaskowe znajdujące się na końcach przewodu iniekcyjnego. Odległość między zaworami max. 70 cm. Ilość zaworów max. 3 szt. na przewód. Długość i ilość przewodów iniekcyjnych zależy od długości strefy nośnej mikropala.

5.3.5. Wykonanie iniekcji zaczynem cementowym

Iniekcję należy przeprowadzić przed całkowitym stężeniem mieszaniny uszczelniającej, lecz po uzyskaniu przez nią cech wystarczających do uszczelnienia otworu. W przypadku stosowania do uszczelnienia otworu wlewk z zaczynu cementowego, iniekcję wykonuje się najczęściej po upływie około 20 + 24 godz. od wypełnienia otworu. Możliwe jest zastosowanie wlewk uszczelniających z dodatkami regulującymi czas wiązania.

Po ustawieniu pakera *vis a vis* najgłębszej perforacji wtłacza się ciecz do rozprężnych kołnierzy uszczelniając urządzenie w rurze, następnie tłoczy przez pakera zaczyn cementowy, wykonując iniekcję strefy w pobliżu tej perforacji. Następnie zwalnia się pierścienie rozprężne, wycofuje pakera do poziomu kolejnej perforacji i wznowia uszczelnienie oraz wykonuje kolejną iniekcję. Po zakończeniu iniekcji pakera należy usunąć z rury i instalację dokładnie przemyć wodą, aby możliwe było powtórzenie iniekcji po kilku – kilkunastu godzinach.

W przypadku zastosowania przewodów iniekcyjnych, iniekcję wykonuje się kolejnymi przewodami, tłocząc iniekt do poszczególnych przewodów. Po początkowym wzroście ciśnienia związanym z przebiciem kamienia cementowego, należy tłoczyć zaczyn, aż do uzyskania założonego wydatku lub do osiągnięcia maksymalnego ciśnienia. W przypadku konieczności prowadzenia powtórnych iniekcji tym samym przewodem, instalację iniekcyjną należy przemyć wodą. Najczęściej zakłada się, że objętość wtłaczanego zaczynu powinna być nie mniejsza niż 1,5 objętości trzonu mikropala. W złożonych warunkach gruntowych możliwe jest tylko przybliżone prognozowanie wymaganych objętości iniektu do wtłoczenia. Proponowane objętości powinien określać projekt technologiczny, który może wskazywać na potrzebę wykonania iniekcji próbnych na miejscu robót.

Ciśnienie iniekcji zależy głównie od zastosowanego wydatku pompy iniekcyjnej. Dla buław nośnych (iniekcja selektywna) – w zależności od głębokości iniekowanego poziomu. Zalecane ciśnienia tłoczenia powinien określać projekt technologiczny odpowiednio do występujących warunków gruntowych.

5.4. Roboty wykończeniowe

Głowice mikropali należy oczyścić i usunąć warstwę zanieczyszczonego tworzywa lub uszkodzonego w czasie jego formowania. Ze zbrojenia mikropala wystającego ponad głowicę należy usunąć zanieczyszczenia betonem, zawiesiną lub gruntem.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Zakres kontroli

Sprawdzenie przygotowania terenu należy przeprowadzać na zgodność z odpowiednim punktem niniejszej STWiORB. W przypadku uzasadnionych przesłanek napotkania nie zinwentaryzowanych urządzeń lub instalacji, otwory do głębokości 1,2 m powinny być wykopane ręcznie. Ponadto kontroli podlegają:

- warunki gruntowe,
- materiały użyte do wykonania mikropali,
- zgodność z Dokumentacją Projektową warunków gruntowych, usytuowania mikropali i ich długości,
- wytrzymałość na ściskanie zaczynu użytego do formowania mikropali; z 10% mikropali należy pobrać próbki i przekazać do zbadania wytrzymałości związanego zaczynu.

Wykonawca w czasie robót rejestruje wszystkie niezbędne dane, dotyczące wykonania mikropali i umieszcza je w metrykach wykonania mikropali.

6.2. Kontrola warunków gruntowych

Sprawdzenie podłoża polega na porównaniu rzeczywistych warunków gruntowych z warunkami podanymi w dokumentacji.

Dla wszystkich mikropali należy przeprowadzać makroskopową ocenę wydobywanego

urobku zgodnie z PN-B-04452:2002. Szczegółowe sprawdzenie podłoża wykonuje się w co najmniej jednym otworze dla każdej podpory mostu lub grupy kilku mikropali oraz, w przypadku, gdy badania makroskopowe wykażą istotne różnice w stosunku do parametrów podłoża przyjętych w projekcie fundamentu. Sprawdzenie podłoża powinno być wykonane poprzez nadzór autorski. Ewentualne przeprojektowanie winno być dokonane przez nadzór autorski i zaakceptowane przez Inżyniera.

6.3. Kontrola materiałów

Kontrola wykonywana jest wg zasad określonych w Dokumentacji Projektowej i w pkt. 2. niniejszej STWiORB.

6.4. Kontrola robót i ich zgodności z Dokumentacją Projektową

Dla każdego mikropala należy sporządzić metrykę, zawierającą następujące dane:

- numer mikropala,
- średnicę wiercenia i uformowanego trzonu,
- rzędną głowicy,
- rzędną podstawy,
- warunki gruntowe,
- rodzaj zaczynu iniekcyjnego,
- objętość wtłoczonego zaczynu (dm^3) lub ilość zużytego cementu (kg),
- jeśli wykonywano iniekcję trzonu, sposób jej przeprowadzenia (wielopunktowa, strefowa), liczba iniekcji i sposób jej przeprowadzenia, objętość wtłoczonego zaczynu, ciśnienie zaczynu w czasie iniekcji.

6.5. Tolerancje wykonania

- ☐ Rozstaw mikropali : ± 5 cm,
- ☐ głębokość formowania mikropali: - 10 cm (tolerancji plusowej nie ogranicza się),
- ☐ wytrzymałość na ściskanie zaczynu użytego do formowania trzonu: -5 % (tolerancji plusowej nie ogranicza się).

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 metr (mb) długości wykonanego i odebranego mikropala określonej średnicy i długości wraz z jego głowicą. Do długości pala nie wlicza się wystającego zbrojenia, ani nadlewki betonu.

W przypadku wykonywania badań nośności mikropali, jednostką obmiaru jest każde badanie

wykonane w pełnym zakresie określonym w projekcie badania nośności.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zakres odbiorów

Odbiorom podlegają:

- materiały,
- wykonane mikropale.

Końcowego odbioru dokonuje się na podstawie:

- rysunków z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie robót,
- metryk mikropali,
- stwierdzenia zgodności zakresu robót z założonym w Dokumentacji Projektowej,
- stwierdzenia uzyskania parametrów założonych w Dokumentacji Projektowej na podstawie badań określonych w pkt. 6. niniejszej STWiORB.

Na podstawie wyników badań i kontroli przeprowadzonych wg punktu 6. należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami STWiORB.

Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami STWiORB. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić

roboty do zgodności z wymaganiami STWiORB i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.2. Sposób postępowania w przypadku uzyskania negatywnych wyników badań W przypadku uzyskania negatywnych wyników badań Autor Dokumentacji Projektowej powinien stwierdzić:

- czy nie uzyskanie pozytywnych wyników badań jest skutkiem nie spełnienia wymogów niniejszej

STWiORB lub nie zachowania zasad technologicznych, czy też jest to wynik rozbieżności rzeczywistych warunków gruntowych od określonych w dokumentacji geologicznej, - czy zachodzi potrzeba wykonania dodatkowych mikropali celem uzyskania wymaganej nośności.

Jeśli potrzeba wykonania dodatkowych mikropali nie jest spowodowana winą Wykonawcy, roboty będą robotami dodatkowymi, za wykonanie których Wykonawcy przysługuje dodatkowe wynagrodzenie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za odebraną ilość metrów [m] wykonanych mikropali wg ceny jednostkowej, która obejmuje zapewnienie wszystkich czynników produkcji tj.:

- materiały,
- dostarczenie, zainstalowanie, późniejszy demontaż i odwiezienie sprzętu,
- wytyczenie osi mikropali,
- wykonanie mikropali,
- pobieranie prób do badań wytrzymałościowych,
- wykonanie geodezyjnego operatu powykonawczego,
- usunięcie z terenu budowy odpadów i pozostałości procesu technologicznego i ich utylizacja,
- wykonanie badań kontrolnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie miejsca pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów na palach

PN-EN 1536:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Pale wiercone

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.

PN-EN 197-1: 2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

EN 14199 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Mikropale. (PZWFS przekład na j. polski)

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i oceny przydatności wody zarobowej do betonu.

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-H-84023-6/A1:1996 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki (Zmiana A1).

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.

PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.

PN-ISO 6935-2/Ak:1998/Ap1:1999 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.

Sporządził
mgr inż. Tadeusz Dyrła



