

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPIS TREŚCI

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	13
1. WSTĘP	14
1.1. PRZEDMIOT SST	14
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	14
1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	14
1.4. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST	15
1.5. WYMAGANIA ODDIĘTYCH ROBÓT	15
2. MATERIAŁY	15
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE	15
3. SPRZĘT	15
4. TRANSPORT	16
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE	16
5. WYKONANIE ROBÓT	16
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE	16
5.2. WYKORZYSTANIE WYCIĘCI	16
5.3. ODDIĘTY GÓRNIKI	17
5.4. ZASPIWYWANIE WYCIĘCI	17
5.5. ZASADY WYKORZYSTANIA GRUNTÓW	17
5.6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAMIESZCZENIA GRUNTÓW W WYKOPIE	17
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	17
6.1. WYMAGANIA OGÓLNE	17
6.2. BUDOWA I PRACOWA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT ZIEMNYCH – INSTRUMENTY KONTROLI	18
6.3. SPRAWDZENIE JAKOŚCI WYKONANIA WYKOPÓW	18
6.4. SPRAWDZENIE ZAMIESZCZENIA GRUNTÓW	18
7. OBMIAR ROBÓT	18
8. ODBIÓR ROBÓT	19
8.1. WYMAGANIA OGÓLNE	19
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	19
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	19

Kod CPV 45111000-8

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

Wrzesień 2014

SZCZEGÓLOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

wykonania i odbioru robót budowlanych

SST B.1.00 **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

- SST B.1.01 Roboty rozbiórkowe
SST B.1.02 Roboty ziemne

SST B.2.00 **ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM KONSTRUKCJI OBIEKTU**

- SST B.2.01 Podłoża i podkłady
SST B.2.02 Konstrukcje żelbetonowe
SST B.2.03 Konstrukcja stalowa
SST B.2.04 Hydroizolacje
SST B.2.05 Izolacje termiczne i akustyczne
SST B.2.06 Pokrycia dachowe
SST B.2.07 Elewacje

SST B.3.00 **ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONCZENIEM OBIEKTU**

- SST B.3.01 Ścianki z płyt g-k
SST B.3.02 Sufity podwieszane
SST B.3.03 Tynki wewnętrzne
SST B.3.04 Okładziny ceramiczne
SST B.3.05 Posadzki ceramiczne
SST B.3.06 Wykładziny podłogowe
SST B.3.07 Powłoki malarskie
SST B.3.08 Stolarka i ślusarka

SST B.4.00 **ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

- SST B.4.01 Nawierzchnie utwardzone
SST B.4.02 Zieleni
SST B.4.03 Ogrodzenia

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w związku ze zmianą sposobu użytkowania lokali mieszkalnych na pomieszczenia biurowe przy ul. Jagiellońskiej 61 w Bydgoszczy dz. nr 158/16 obr. 178.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
4510000-8			Przygotowanie terenu pod budowę
	4511000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
		45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu warstwy ziemi urodzajnej.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Łaz - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasyпки lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

Łazyp - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasyпки wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

Łazkiad - miejsce w budowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tymi obiektami.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona według wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{dps}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, [mg/m³]
 ρ_{dps} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88B-044481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych.

Wskaźnik różniczania - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niepospisywanych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60}/d_{10}$$

gdzie:

d_{60} średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, [mm]
 d_{10} średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, [mm]

1.4. Zakres robót objętych SST

Usalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują:

- wykonanie wykopów wąskoprzecznych,
- zabezpieczenie wykopów,
- zasypanie wykopów,
- wywóz nadmiaru ziemi,
- uwyłżanie ziemi.

1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykopów nie należy prowadzić ręcznie w okresie zimowym, a odsłonięte grunty należy chronić przed dopływem wody. Wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem wykopów przed zawilgoceniem ponosi Wykonawca. Koszty te należy oszacować na podstawie wizji w terenie. Dokumentacji Projektowej i przewidziane w cenie ofertowej.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót zgodność ich z Dokumentacją Projektową, SST, obowiązującymi normami i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej pkt 3.1. „Wymagania ogólne”.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odsłaniania. Do wykonania wykopów Wykonawca powinien użyć koparek podsiębiernych o pojemności łyżki 0,6m³. W ostatniej fazie robót ziemnych (20 cm -wybranie ręcznej) stosować należy sprzęt ręczny:

- łopaty,
 - kilofy itp.
- Do zagęszczania powinien być używany sprzęt określony przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru np.:

- ubijaki mechaniczne,
- małe walce wibracyjne

Rozsądy sprzęt używany przy wykonywaniu robót ziemnych:

- Samochód samowyładowczy 5t.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

Do transportu robótka stosować samochody samowyładowcze i sprzęt ręczny np. łaczki.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa: zarówno w obrębie pasa robót ziemnych, jak i poza nim. Jakkolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obowiązują Wykonawcę. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt 4.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek do zapoznania się z dokumentacją projektową. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezwzględnie powiadomić Inspektora Nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania. Dodatkowo należy zapoznać się z dokumentacją określającą występowanie na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a faktycznym położeniem urządzeń, należy bezwzględnie powiadomić Inspektora Nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem uprawnionego geotechnika lub geologa, który ma obowiązek potwierdzić wpisem w dzienniku budowy czy istnieją zgodność układu warstw gruntowych i parametrów geotechnicznych z dokumentacją geotechniczną. W związku z powyższym dokumentacja geotechniczna musi być w posiadaniu Kierownika budowy.

Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub dyspozycjami Inspektora Nadzoru przekazanymi na piśmie. Następuje jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli zarząda tego Inspektor Nadzoru. Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać niernaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych.

5.2. Wykonanie wykopu

Wykopy pod fundamenty będą wykonywane mechanicznie, a w końcowej fazie także przy użyciu narzędzi ręcznych. Należy ograniczyć szerokość wykopu do minimum niezbędnego dla wykonawstwa wykonując skarpę wykopu o odpowiednim nachyleniu. Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze niernaruszonej. Dopuszczalne odchyłki

wymiarów wykopu wynoszą dla rzędnej dna wykopu: ± 5 cm. Inspektor dokonuje odhrotu gruntu w poziomie posadowienia. Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu.

5.3. Odkłady gruntu

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana przez Wykonawcę i zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu. Przyjmuje się wykorzystanie gruntu z odkładu do ponownego zasypania fundamentu.

5.4. Zасыpywanie wykopu

Zасыpywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczeniu ręcznym - 20 cm
 - przy zagęszczeniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm
 - przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych - 60 cm
- Nadmiar ziemi niewykorzystany do zasypania wykopu Wykonawca odwozi na własny koszt w miejsce pozyskane przez siebie i uzgodnione z Inspektorem.

5.5. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonywaniu wykopów, nie będą nadmienian objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora Nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Inspektor może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamartwiczcia lub nadmiernej wilgotności.

5.6. Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu w wykopie

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,00$. Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia to przed wykonaniem konstrukcji fundamentów należy je docięść do ww. wartości I_s . Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, zapominuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

6. KONTROLAJĄCOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 5 OST „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotawczych i prowadzić systematyczne badania kontrolne dostarczając kopie ich wyników do Inspektora Nadzoru. Badania kontrolne należy wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

Dokładność robót:

- odcylenie rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych i szerokości wykopów nie powinny być większe od 5 cm.
- pochylenie skarp wykopów nie powinno się różnić od projektowanych pochyłych więcej niż 10%.
- powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęsłości niż 10 cm.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych - dokumenty kontrolne

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu.
- dziennika budowy.

6.3. Sprawdzenie jakości wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania jakości wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości;
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie;
- przygotowanie terenu;
- rodzaj i stan gruntu w podłożu;
- wymiary wykopów;
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

6.4. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wyrzywkowych badań bezpośrednich. Badania zagęszczenia wykonywane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 metra poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku gdy zachodzi wątpliwość co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące podstaw obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

Jednostki obmiarowe poszczególnych robót ziemnych:

- wykonanie wykopu [m³];
- zasypanie wykopów [m³];
- zagęszczenie nasypów [m³];
- wywóz ziemi na składowisko [m³];
- uciążliwość [t];

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót ziemnych podano w OST „Wymagania ogólne” punkt 7.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku, gdy wykonanie, choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisaniej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” punkcie 8.

Cena 1 metra sześciennego [m³] wykonania wykopów obejmuje:

- wszelkie prace pomiarowe;
- odspojenie gruntu;
- zabudowanie i wywieżenie odspojonego gruntu na odkład;
- opłaty utilityczne;
- koszty transportu i utwałego składowania urobku;
- profilowanie dna wykopu zgodnie z dokumentacją projektową;
- plantowanie (obrobienie na czysto) dna wykopu;
- formowanie i zagęszczenie nasypów;
- zagęszczenie powierzchni wykopu;
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych;
- koszty związane ze wzmocnieniem podłoża w przypadku braku możliwości uzyskania właściwych wskaźników zagęszczenia;
- wymiary gruntu wraz z jego zagęszczeniem;
- zabezpieczenie wykopów przed opadami deszczu;
- wykonanie urządzeń oraz projektów organizacji ruchu
- wykonanie dróg dojazdowych (jeśli okaże się niezbędne), a następnie ich rozetrwanie;
- koszty związane z utrzymaniem porządku (czyszczenie kół samochodów wyjeżdżających z budowy, sprząkanie ulicy w przypadku zamieszczczenia jej przez pojazdy budowy)
- koszty związane z geotechniczną obsługą budowy – badania gruntu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN ISO 14688:2006 Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów.
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST B.2.01

PODŁOŻA I PODKLADY

Kod CPV 45262000-1

Specjalne roboty budowlane, inne niż dachowe.

Wrzesień 2014

SPIS TREŚCI

SZCZEGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	22
1. WSTĘP	23
1.1. PRZEDMIOT SST.....	23
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST.....	23
1.3. OPIS SIŁKI PRACOWNICZEJ.....	23
1.4. ZAKRES ROBÓT OBIEKTOWYCH SST.....	23
1.5. OPIS WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	23
2. MATERIAŁY	24
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	24
2.2. MATERIAŁY POTRZEBNE DO WYKONANIA ROBÓT.....	24
2.3. WYMAGANIA OGÓLNE.....	24
2.4. MATERIAŁY POTRZEBNE DO WYKONANIA ROBÓT.....	24
3. SPRZĘT	26
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	26
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT.....	27
4. TRANSPORT	27
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	27
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW.....	27
4.3. PRZETWORZENIE I INNE WYMAGANIA MATERIAŁÓW.....	27
5. WYKONANIE ROBÓT	28
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	28
5.2. PORÓZUMIENIOWY WYKONAWCZY.....	28
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	29
6.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	29
6.2. BADANIA WŁASNOŚCI ROBÓT.....	29
6.3. BADANIA WŁASNOŚCI ROBÓT.....	29
6.4. OPIS WYKONANIA BADAŃ.....	30
7. OBMIAŁ ROBÓT	30
8. ODBIÓR ROBÓT	30
8.1. Odbiór częściowy odbioru części AD/AV.....	30
8.2. Odbiór roboczy.....	30
8.3. Odbiór częściowy odbioru AD/AV.....	30
9. PODSTAWA PLATNOŚCI	31
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	31

SZCZEGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

wykonania i odbioru robót budowlanych

SST B.1.00 **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

- SST B.1.01 Roboty rozbiórkowe
- SST B.1.02 Roboty ziemne

SST B.2.00 **ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM KONSTRUKCJI OBIEKTU**

- SST B.2.01 Podłoga i podkłady**
- SST B.2.02 Konstrukcje żelbetowe
- SST B.2.03 Konstrukcja stalowa
- SST B.2.04 Hydroizolacje
- SST B.2.05 Izolacje termiczne i akustyczne
- SST B.2.06 Pokrycia dachowe
- SST B.2.07 Elewacja

SST B.3.00 **ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM OBIEKTU**

- SST B.3.01 Ścianki z płyt g-k
- SST B.3.02 Sufity podwieszane
- SST B.3.03 Tynki wewnętrzne
- SST B.3.04 Okładziny ceramiczne
- SST B.3.05 Posadzki ceramiczne
- SST B.3.06 Wykładziny podłogowe
- SST B.3.07 Powłoki malarskie
- SST B.3.08 Stolarka i ślusarka

SST B.4.00 **ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

- SST B.4.01 Nawierzchnie utwardzone
- SST B.4.02 Zieleń
- SST B.4.03 Ogródnienia

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem podkładów i podłoża w związku ze zmianą sposobu użytkowania lokali mieszkalnych na pomieszczenia biurowe przy ul. Jagiellońskiej 61 w Bydgoszczy dz. nr 158/16 obr. 178.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompleksowych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45260000-7			Roboty w zakresie wykonania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.
45262000-1			Specjalne roboty budowlane: inne niż dachowe
			Podłoża i podkłady z żwiru i betonu

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach płaskowych i gruboziarnych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Podłoga - warstwa zagęszczonych materiałów sypkich.

Podkład - warstwa wyrównująca lub spadkowa.

1.4. Zakres robót objętych SST

1. Instalacja ZAWARTE w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem podsypki piaskowej;
- wykonaniem podkładów betonowych na podłożu gruntowym;
- wykonaniem jasnych cementowego zbrojonego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podane w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podane w ogólnej specyfikacji technicznej pkt 3.1. „Wymagania ogólne”

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

2.3. Wymagania ogólne

Do wykonania elementów betonowych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania betonu muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatrzymanie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatrzymania pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niedostępne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.4. Materiały potrzebne do wykonania robót

Cement-wymagania i badania.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2012. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu klasy C20/25 (B25) - klasa cementu 32,5 NA.
- dla betonu klasy C25/30 (B30) - klasa cementu 42,5 NA.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypanych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczony jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1: 2006, PN-EN 196-3: 2011, PN-EN 196-6: 2011.

➤ sprawdzenie zawartości grudek.

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twarzącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczeniu czasu wiązania w aparacie Vicat):

- początek wiązania - najwcześniej po upływie 50 minut;
- koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin. Przy oznaczeniu równomierności zmiany objętości:
- wg próby Le Chateliera - nie więcej niż 8 mm,
- wg próby na plałkach - normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twarzącyce podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbrzyteli), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się wysiępowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć

poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykazały niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

Cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadasszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach):

Cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, wiazy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składry otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed skutkami wody deszczowej i zamieszczyczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zamieszczyczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadasszonych składach otwartych.
 - po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórcę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.
- Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozpoznanie.

Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna być wykonana w węzle betonarskim na budowie zgodnie z zatwierdzoną recepturą przez Inspektora Nadzoru.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Przygotowanie zaprawy do robót murarskich powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek trzeźwy lub kopalniany.

Do zapraw cementowych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Skład objętościowy zaprawy należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapienia.

Woda

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających substancje organiczne, oleje i muł.

Beton

Na budowie należy stosować beton o klasie określonej na rysunkach, dostarczony z wytwórci betonu. Beton musi spełniać następujące wymagania normy PN-EN 206-1:2003

- przygotowany na węzle betonarskim i dostarczony z świadectwem zgodności z zatwierdzoną przez Inspektora nadzoru recepturą
- każda partia betonu winna posiadać atest producenta oraz świadectwo zgodności z recepturą

wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003, tj.:

- nasiakliwość nie większa jak 4%
 - mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niż 3%.
 - spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.
- Wymagania ogólne wg PN-EN 206-1:2003.

Zbrojenie posadzki

Zbrojenie posadzki betonowej z siatki stalowej.

Kruszywa

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykazały, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w p. 2.5. (tablica 2).

Jeżeli kruszywo przewidziane do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przyziemiach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zamieszczyczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

Żwir

Materiały użyte do wykonania warstwy odsączającej powinny spełniać następujące wymagania:

- wodoprzepuszczalność – wartość współczynnika filtracji „K” powinna być większa od 8m/dobę,

- zagęszczenie – użyte materiały powinny mieć wskaźnik różnorodności $U > 5$,

- szczelność, określona zależnością: $D_{15}/d_{85} < 5$ gdzie:

- D15 - wymiar siła, przez które przechodzi 15 % ziaren warstwy odsączającej
- d85 - wymiar siła, przez które przechodzi 85 % ziaren gruntu podłoża

- wskaźnik piaskowy WP > 35.

- laboratoryjny wskaźnik nosności (CBR) po 4 dobach nasycania wodą $W_{nos} > 15$ %.

Do wykonania warstwy odsączającej należy zastosować mieszankę kruszywa:

- piasek zgodny z PN-EN 13043:2004,

- żwir 2-31,5 zgodny z PN-EN 13043:2004, II.

Włgłoność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa włgłoności optymalnej, określonej według PN-88/B-04481 metodą I lub II.

Dopuszczalna tolerancja włgłoności: - 20 % + 10 % wartości włgłoności optymalnej.

Piasek

Do wykonania warstwy odsączającej należy stosować piasek lub pospółkę żwirowo-piaskową (uziarnienie do 50 mm, łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%, zawartość frakcji pływającej do 2%, zawartość cząstek organicznych do 2‰).

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamierzający i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymiennych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy.

Wykonawca dostarczy, na życzenie, Inspektora Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację.

Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót, do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do robót korzysta z następującego sprzętu:

- Samochód dostawczy do 0,9 t
- Wyciąg

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.3.

4.2. Transport materiałów

Transport betonu samochodami samowyładowczymi lub betonowozami z wężła betonierskiego. Masę betonową należy transportować spokami niepowodującymi: naruszenia jednorodności masy, zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego (bezwzględnie po wymieszaniu).

Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewnić dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekkości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.

- Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:
 - 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C
 - 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C
 - 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C
- Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest niedopuszczalne

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Plastyfikatory należy przechowywać w fabrycznie zamkniętym opakowaniu, w suchym pomieszczeniu, w temperaturze od +5°C do +35°C najlepiej użyć w ciągu 12 miesięcy od daty produkcji.

Zaprawy samopoziomująca można składować do 6 miesięcy od daty produkcji na paletach, w suchych warunkach i w oryginalnych i nie uszkodzonych opakowaniach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Roboty betonarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Podłozę i warstwy wyrównawcze

Podkład betonowy

Mieszankę chudego betonu o ściśle określonym uziarnieniu, zawartości cementu i wilgotności opymalnej należy wytworzyć w mieszalnikach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem. Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spada poniżej 5°C, gdy podłozę jest zamrażnięte oraz podczas opadów deszczu. Wykonuje się ją w jednej warstwie o grubości od 10 do 20cm po zagęszczeniu. Po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczenie. Zagęszczenie podbudów o jednostronnym spaku poprzecznym powinno rozpocząć się od niższej położonej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę wyższej położonej krawędzi podbudowy. Pojawiające się w czasie walcowania zanieczyszczenia, ubyki, rozwarstwienia i podobne wady powinny być natychmiast naprawione przez zchowanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekroji poprzeczny i jednolity wygląd.

Przygotowanie zaprawy cementowej

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu (j. w okresie ok. 3 godzin).

Do zaprawy należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Proporcje składników zaprawy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymagań marki zaprawy oraz rodzaju cementu.

Posadzki cementowe, warstwy wyrównawcze

Świeża posadzka powinna być przez co najmniej 8 dni chroniona przed szybkim wysychaniem (np. przez przykrycie folią), a w ciągu dni zamknięcia dla ruchu.

Zakres robót przygotowawczych

- Zaleca się wykonanie wyłewki posadzki cementowej na podłożu oczyszczonym z kurzu pozostałych zabezpieczonym gruntem.
- Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zadłuszczenia, jak również zadłuszczenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przychwytność warstwy malarskiej, piaszczace i tłuszczące się warstwy zaprawy.

- Podłoga musi być równa, sucha, twarda, czysta, odpowiednio porowata, bez pęknięć i szweli.
- Włgłość nie może przekraczać 2% dla betonu i 0,5 % dla anhydrytu.

Zakres robót zasadniczych

- Zaprawę układa się między listwanami kierunkowymi, których wysokość równa jest żądanej grubości posadzki.
- Zaprawę zażysecza się i ścięga jej nadmiar za pomocą drewnianej łąty, prowadzonej po listwach nadłem zrygawkowym.
- Po wstąpieniu stwardnieniu posadzki wygladza się jej powierzchnię packa drewniana, a następnie zacierą packa stalowa, skrapiając wodą.
- W czasie wykonywania posadzek należy wykonać dyktacje (w miejscach występowania dyktacji konstrukcji budunku) oraz szczeliny izolacyjne (oddzielające posadzkę od ścian, słupów, itp.) i przeciwskruczowe (w ostępach nie większych niż 6 m).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych” punktu 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

6.2. Badania w czasie robót

- Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.
- Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.
- Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby posiadają:
 - Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
 - Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy. Jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną wyżej.
- oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie (zw. badań dowodnych).
- Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora Nadzoru budowy.

6.3. Badania w czasie odbioru

- Badania podkładów wytworawczych i spadkowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:
 - zgodności z dokumentacją projektową i zmiannami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiar)
 - stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych.
 - jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców
 - Prawidłowości wykonania podkładów przez sprawdzenie:
 - równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej; zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łąty, przykładowej w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać przeswistów większych niż 2mm.

- odechylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm długości łąty i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

6.4. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać określone w SST wymagania. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień szczegółowej specyfikacji technicznej powinny zostać rozstrzebane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

Jednostkami obmiarowymi dla wykonania podkładów i podłoża betonowych są:

- [m³] dla podkładów płaskowych,
- [m²] dla posadzek i podkładów betonowych,
- [m²] dla warstw wytworawczych z zaprawy cementowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru podkładów.

- Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji ww. daty wyniki pozytywne.
- Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, podkłady nie powinny być odebrane.
- podkłady poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.
- w przypadku gdy nie jest możliwe powyższe rozwiązanie, usunąć podkład i ponownie wykonać.

8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania podkładów.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłogę oczyścić z zanieczyszczeń.

8.3. Odbiór podkładów i posadzek

- Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. /zgodność wykonania wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach.
- Podkłady powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.
- Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:
 - wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania robót.
 - równości podkładu.
 - odchyleń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwa metrowej łąty i poziomucy, odchyleńa mierzyć z dokładnością do 1 mm.

- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową;
 - prawidłowości ukształtowania powierzchni;
 - prawidłowości wykonania szweli dylatacyjnych i przeciwskurczowych;
 - prawidłowości wykonania spadołów;
- Odbiór gotowych podkładów i posadzek powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:
- ocenę wyników badań;
 - wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia;
 - stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8

Cena jednostkowa wykonania 1 metra sześciennego [m³] podkładów z materiałów sypkich, obejmując:

- dostarczenie materiałów i sprzętu;
- wykonanie podkładów piaskowych;
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu;
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

Cena jednostkowa wykonania 1 metra sześciennego [m³] posadzki i podkładu betonowego obejmując:

- dostarczenie materiałów i sprzętu;
- wykonanie podkładów betonowych na gruncie;
- wykonanie podkładów betonowych na stropie;
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu;
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

Cena jednostkowa wykonania 1 metra kwadratowego [m²] wylewki cementowej obejmując:

- dostarczenie materiałów i sprzętu;
- wykonanie warstwy wyrównawczej – wylewka cementowa wraz ze zbrojeniem;
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu;
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

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. Oznaczenie czasów wiązania i słabości objętości
- PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmniejszenia
- PN-EN 197-1:2012 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Reguły ogólne i reguły dla budynków
- Instrukcja ITB 156/87 Wytyczne wykonania robót budowlano-montazowych w okresie obniżonych temperatur

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST B.2.02

KONSTRUKCJE ŻELBETOWE

Kod CPV 45262311-4

Betonowanie konstrukcji

Kod CPV 45262310-7

Zbrojenie

Wrzesień 2014

SPIS TREŚCI

SZCZEGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	34
1. WSTĘP	35
1.1. PRZEDMIOT SST	35
1.2. ZAKRES SIŁOWANIA SST	35
1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	35
1.4. ZAKRES ROBÓT OBEJMUJĄCYCH SST	36
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	36
2. MATERIAŁY	36
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE	36
2.2. ZBROJSZE	36
2.3. BETON	38
3. SPRZĘT	39
4. TRANSPORT	39
5. WYKONANIE ROBÓT	39
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE	40
5.2. WYKONANIE DROKOWANIA	40
5.3. PRZYGOTOWANIE ZBROJENIA	41
5.4. MOSTY I ZBROJENIA	42
5.5. WYTYCZANIE I MONTAŻ SIŁOWNI BETONOWEJ	43
5.6. PRZEKAZANIE I KONTROLA MIEJSCOWYCH PRACOWNI	43
5.7. UNIEWAŻNIENIE SIŁOWNI I DROKOWANIE	43
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	46
6.1. WYMAGANIA OGÓLNE	46
6.2. BADANIA KONTROLNE ZBROJENIA	46
6.3. BADANIA WZGLĘD WYKONYWANIA ROBÓT	46
6.4. BADANIA KONTROLNE BETONU	46
6.5. TERENOWA WYKONANIA	48
7. OBLIAR ROBÓT	51
8. ODBIOR ROBÓT	51
8.1. WYMAGANIA OGÓLNE	51
8.2. ZAGRODZENIE ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ	51
8.3. ODBIOR ROBÓT ZAMIAWIAJĄCYCH I OBLIAROWANIE	52
8.4. ODBIOR KONTROWY	52
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	52
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	53
10.1. NORMY	53
10.2. INNE PRZEPISY	55

SZCZEGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
wykonania i odbioru robót budowlanych**SST B.1.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

- SST B.1.01 Roboty rozbiórkowe
- SST B.1.02 Roboty ziemne

SST B.2.00 ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM KONSTRUKCJI OBIEKTU

- SST B.2.01 Podłoga i podkładki
- SST B.2.02 Konstrukcje żelbetonowe**
- SST B.2.03 Konstrukcja stalowa
- SST B.2.04 Hydroizolacje
- SST B.2.05 Izolacje termiczne i akustyczne
- SST B.2.06 Pokrycia dachowe
- SST B.2.07 Elewacja

SST B.3.00 ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKOŃCZENIEM OBIEKTU

- SST B.3.01 Ścianki z płyt g-k
- SST B.3.02 Sufity podwieszane
- SST B.3.03 Tynki wewnętrzne
- SST B.3.04 Okładziny ceramiczne
- SST B.3.05 Posadzki ceramiczne
- SST B.3.06 Wykładziny podłogowe
- SST B.3.07 Powłoki malarskie
- SST B.3.08 Stolarka i ślusarka

SST B.4.00 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

- SST B.4.01 Nawierzchnie utwardzone
- SST B.4.02 Zieleni
- SST B.4.03 Ogrodzenia

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetonowych w związku ze zmianą sposobu użytkowania lokali mieszkalnych na pomieszczenia biurowe przy ul. Jagiellońskiej 61 w Bydgoszczy dz. nr 158/16 obr. 178.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz robót w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45260000-*			Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty specjalistyczne
		45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
		45262310-7	Zbrojenie
		45262300-4	Betonowanie
		45262311-4	Betonowanie konstrukcji

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
Głębokość wklęgnięć - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu warstwy ziemi urodzajnej.

Bełton zwykły - beton o gęstości objętościowej powyżej 2,0 t/m³ i nie przekraczającej 2,6t/m³ powstały ze zmięszania cementu, wody, kruszywa grubego i drobnego, grubszych oraz ewentualnych dodatków i domieszek, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.

Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonem.

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przeliczających przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Wskładność betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonać beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wydoświeczalności - symbol literowo-literyowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe wg PN-88/B-06250. Norma PN-EN 206-1 wprowadza badanie głębokości penetracji wody pod ciśnieniem będące odpowiednikiem badania wodopruszczalności wg PN-88/B-06250. Zmianie ulega procedura nadawcza jak również sposób określania wodopruszczalności badanego betonu.

Symboli mieszalności - symbol literowo-literyowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę

Szczegółowa specyfikacja techniczna – Konstrukcje żelbetowe

Strona 35

cykli zamrażania i odmrężania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 29%.

Klasa betonu - symbol literowo-literyowy, klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze C oznacza wytrzymałość charakterystyczną oznaczoną na próbkach walcowych o wysokości 300mm i średnicy 150mm oraz sześciennych o wymiarach 150x150x150mm.

Pręty stalowe wieńcące - pręty stalowe o przekroju kołowym zbrojowane o średnicy do 40 mm

Zbrojenie niesprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

1.4. Zakres robót objętych SST

Usualenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetonowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budowlanych inżynierskiego. Szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z przygotowaniem mieszanki betonowej, wykonaniem deskowania wraz z usztywnieniem, przygotowaniem i montażem zbrojenia, układaniem i zagęszczeniem mieszanki betonowej, pielęgnacją betonu. Powyższa szczegółowa specyfikacja techniczna obejmuje:

- wykonanie stóp fundamentowych żelbetonowych z betonu C16/20,
- wykonanie podłówek betonowych z betonu C20/25, waz ze zbrojeniem i deskowaniem poszczególnych elementów konstrukcji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. (Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej pkt 3.1. „Wymagania ogólne”

2.2. Zbrojenie

Stal zbrojeniowa

Przygotowanym i montażem zbrojenia prętami okrągłymi zbrojowanymi ze stali A-IIIIN (RB500W).

Przygotowaniem i montażem zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-I.

Klasę i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89-H-84023-6.

Własności mechaniczne i technologiczne stali:

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025-2:2002.

W technologicznej próbie zginania powierzchniowa próbka nie powinna wykazywać pęknięć, naderwania i rozwarstwień.

Wady powierzchniowe:

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwania.

Szczegółowa specyfikacja techniczna – Konstrukcje żelbetowe

Strona 36

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wirwienia nieregularne, wżery, wypłoki, wyłeczenia, zgorzeliny i chloropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich.
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów zbrojonych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

Odbiór stali na budowie

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie adresu, w który powinien być zaopartory każdy krag lub wiązka stali. Adres ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
 - średnicę nominalną,
 - gatunek stali,
 - numer wyrobu lub partii,
 - znak obróbki cieplnej.
- (ochowanie wiązek i kregów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 szuki dla każdej wiązki czy kregu.
- Wygląd zewnętrzny prętów zbrojonych dostarczonej partii powinien być następujący:
- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliwy, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
 - odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ozębrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
 - pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Magazynowanie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zaduszczeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

Badanie stali na budowie

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbadowaniem zbadac laboratoryjnie w przypadku gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
 - nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
 - stal pęka przy gięciu.
- Decyzyje o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inspektor Nadzoru.

Zbrojenie rozproszone – włókna stalowe

Żuzycie zbrojenia rozproszonego: minimum 2,5 kg/m³

Druł montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyznaczzonego drutu stalowego, (zw. wiązałkowego).

Podkładki dystansowe

W celu zapewnienia wymaganej grubości outliny zbrojenia należy zastosować odpowiednie podkładki dystansowe.

Podkładki dystansowe muszą być przynocowane do prętów.

2.3. Beton

Betonu konstrukcyjne – C16/20, C20/25

Beton do konstrukcji podmiotowego obiektu musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmarzania (F150); badanie wg normy PN-B-06250.

➤ wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą, PN-EN-206-1 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić sztywne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej janości.

Zawartość piasku w stosie okruchowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewnienie niezbędna urobialność przy zagęszczaniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszynie grubym do 16 mm.

Opytalna zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3-5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznym stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku.
- za opytalną ilość piasku przyjmie się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową

Wartość parametru A do wzoru Bolomeya stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszankę o różnych

wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidzianej teoretycznej wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 400 kg/m³ - dla betonu klas B25 i B30,
- 450 kg/m³ - dla betonu klas B37 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_{Bk1}.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5+5,5% - dla betonu narazonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości 4,5+6,5% - dla betonu narazonego na stawy dostęp wody przed zamrażaniem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanki betonowej powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wywarzaniu.

- Dopuszcza się dwie metody badania:
- metoda Ve-Bc,
- metody stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać:

- $\pm 20\%$ wartości wskaźnika Vc-Bc.
- ± 10 mm przy pomiarze sześcianem opadowym.
- Pomiaru konsystencji mieszanki K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Vc-Bc. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy siózka opadowego.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.1.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Dozrycy musi mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszank woltospadawych).

Do podawania mieszank należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszank plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z łufawcami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między zbrojenia łączonymi w płaszczynie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiem na całej długości.

Sprzet używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wieńcowego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzet powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzet ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” pkt 3.3.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Łoże „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Czas transportu i w budowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min - przy temperaturze +15°C.
- 70 min - przy temperaturze +20°C.
- 30 min - przy temperaturze +30°C.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie uwalnych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

Szczegółowa specyfikacja techniczna – Konstrukcje żelbetowe

Strona 39

Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekty organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekty organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

Realizację robót betonarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora Nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu.
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych.
- sposób wywarzania mieszanki betonowej.
- sposób transportu mieszanki betonowej.
- kolejność i sposób betonowania.
- wskazanie przerwy roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach.
- sposób pielęgnacji betonu.
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, ruszowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem.
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymagany wielkość otuliny.
- przygotowanie powierzchni betonu (przeźródła ulozonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zainkubacyjnych, między innymi wykonania przerwy dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów w budowanych w betonową konstrukcję (kanalów, wpustów, saczków, kotw, rur itp.).
- Roboty betonarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06250 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego pismem do drzemnika budowy.

5.2. Wykonanie deskowania.

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpiór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wyrzównalowościowych.

- Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.
- Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na sily wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:
 - szybkość betonowania.
 - sposób zagęszczania.
 - obciążenia pomostami roboczymi.
- Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:
 - zapewnić odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji.

Szczegółowa specyfikacja techniczna – Konstrukcje żelbetowe

Strona 40

- zapewnienie jednolitej powierzchni betonu.
- zapewnienie odpowiedniej szczelności.
- zapewnienie łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia.

- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowana zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm.

Deski powinny być jedностromnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Szyki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelniać taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie sztyków ściem z dnem deskowania oraz sztyków deskowań belek i poprzecznie. Strazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Nowory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcińki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

5.3. Przygotowanie zbrojenia:

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojenitowych powinny być wyprostowane.

Łąki odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-13-03264:2002.

Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-13-03264:2002.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem mękkim, spinać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN01/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych platek rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zarduszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyszczyć preparatami rozpuszczającymi tłuszcz.

Stal nakryta tłuszczem się rdzi i zabłocona, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręczne lub mechaniczne hadz też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzona można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odnawia się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojenitowej akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość najmniejszego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

Cięcie prętów zbrojenitowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Odgięcia prętów łuki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu łuków zbrojenia podaje tabela Nr 29 normy PN-S-10042.

Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagłęb i zakamian elementów konstrukcji, w których zagłębienia ulegają jednocześnie wszystkim pręty zbrojenia rozciągającego, należy stosować średnicę zagłębienia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemiion i partów montażowych powinna spełniać warunki podane dla łuków. Przy odbiorze łuków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstale podczas wyginania.

5.4. Montaż zbrojenia

Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednolity beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcji można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalalem nie łuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zaluszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zblotconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonecznej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu zbrojenitowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masowych,
- 0,05 m - dla strzemiion fundamentów i podpór masowych,
- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
- 0,025 m - dla strzemiion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt gzymsów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojenitowym.

Montowanie zbrojenia

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej, przy zachowaniu nów warunków:

- zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
- nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych,
- montaż zbrojenia z polidietylewych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

- montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania boczego,
- zbrojenie płyt trzpieni pojedynczych powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.

- dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierac podkładami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyznaczony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkielecie zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemiionami, a pozostałych prętów – na przemiian.

5.5. Wytwarzanie mieszanki betonowej.

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić zadane w ST wymagania.

Dozowanie składników

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- ±2% - przy dozowaniu cementu i wody;
- ±3% - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Wagi powinny być kontrolowane, co najmniej raz w roku.

Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmierzonym zawilgoceniem kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

5.6. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanki betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanki plastikowej. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rymy zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub lejki zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rymy. Warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wglębnymi.
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu.
- pompy;
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przy dylatacyjnych stosować wibratory wglębne.

Zagęszczenie betonu

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wglębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z butlawarni o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia łączącymi w płaszczyźnie poziomej;
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia butlawą wibratora.
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębiać butlawę na głębokość 5-8 cm w warstwie poprzednią i przetrzymywać butlawę w jednym miejscu w czasie 20-30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- kolejne miejsca zagłębienia butlawy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora, odległość ta zwykle wynosi 0,3 – 0,5 m.
- belki (dławy) wibracyjne powinny być stosowane do wytrawiania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakoowymi drganiami na całej długości.

- czas zagęszczania wibratorem powietrznym lub belką (tąką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.

➤ zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu.

Przerwy w betonowaniu należy sygnalizować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona by prostopadła do powierzchni słemu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do podłączenia betonu siwardnialnego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu siwardnialnego luźnych okruszków betonu oraz warstwy składowa cementowego oraz zwilżenie wodą.

Powysze zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerw w układaniu betonu zagęszczanym przez wtrawianie wznawienie betonowania nie powinno się odbywać później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorom deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest weźniejszanie przygotowanie odpowiednie oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robot i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zaelowujące warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości, co najmniej 15MPa przed pierwszym zamrażaniem. Uryskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -3°C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej 120°C w chwili układania i zabezpieczenia utomowanego elementu przed utratą ciepła w czasie, co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betonarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulownego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robot za pomocą mat lub folii.

Pielęgnacja betonu.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chemicznymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następnie dni co najmniej 3 razy na dobę.

Moda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-332250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiemi przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie, co najmniej 15 MPa.

Wymagania powierzchni betonu.

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziaranami kruszywa, przelotami i wybrzuszeniami ponad powierzchnie;
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne;
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260. Wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykonczenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozehranii desekowania należy wszystkie wystające nierówności wyrownać za pomocą tarcz karbotandrowych i czystej wody.

Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.7. Usunięcie desekowań i ruszowań.

a) Usunięcie desekowania i ruszowania konstrukcji żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość stwierdzoną na próbkach przełotowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzona niezależnymi metodami badań.

b) Usunięcie desekowania powinno być przeprowadzone w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów desekowań.

c) Usunięcie podpór, dźwignów i innych elementów konstrukcji nośnych może być dokonane po usunięciu desekowania hoźnego i stwierdzeniu prawidłowości wykonania rozdeskowanych fragmentów konstrukcji. Usunięcie podpór ruszowań należy przeprowadzić w takiej kolejności aby nie wywołać szkodliwych naprężeń we wzmoszonej konstrukcji.

d) Usunięcie desekowań zabetonowanych stropów przeprowadzać przy zachowaniu następujących zasad:

- usunięcie podpór desekowania stropu znajdującego się bezpośrednio pod betonowanym stropem jest niedopuszczalne;
- podpory desekowania następnego - niższej półczonowego stropu mogą być usunięte tylko częściowo, gdyż pod wszystkim belkami i podciągami o rozpiętości 4 m i większej powinny być pozostawione stojaki w odległości nie większej niż 3 m;
- całkowicie usunięcie desekowania stropów leżących niżej może nastąpić pod warunkiem osiągnięcia przez beton tych stropów założonej w projekcie wytrzymałości;
- c) Przy usunięciu desekowań należy przestrzegać następujących zasad:
 - usunięcie bocznych elementów desekowania nie przenoszących obciążenia od ciężaru konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli projekci nie zawieła innych wytycznych w tym zakresie;
 - usunięcie nośnego desekowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton
 - dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie letnim - 15 MPa w stropach i 2 MPa w ścianach;
 - dla konstrukcji betonowych i żelbetowych wykonywanych w okresie obniżonych temperatur - 17,5 MPa w stropach i 10 MPa w ścianach.

➤ dla belek i podciągów o rozpiętości do 6 m - 70% projektowanej wytrzymałości betonu, a dla konstrukcji nośnych o rozpiętości powyżej 6 m - 100% projektowanej wytrzymałości betonu.

➤ desekowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z reszek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu.

➤ ostateczny sposób rozdeskowania uzgodnić z projektantem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

6.2. Badania kontrolne zbrojenia

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanym powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę, należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamowieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-41-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-41-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-41-10402-1-1 – AC1:1998,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 – AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-41-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Probki należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dają wynik pozytywny.

Niezależnie od tolerancji dla zbrojenia obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemiion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecię nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przecię,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać +0,5 cm,
- różnice w rozstawie strzemiion nie powinny przekraczać ±2 cm.

6.4. Badania kontrolne betonu.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na parcie betonu.

Probki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej, wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywnie, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgody Inspektora Nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbkę i o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie neregularnym. Zgodnie z normą PN-B-06250.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia trwałości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Zaleca się badać trwałość betonu na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 liczbą próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu;
- badanie mieszanek betonowej;
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

Rodzaj badania	Metoda badania według	Termin lub częstota badania
1) Badanie cementu	PN-EN 196-3	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	PN-EN 196-6	
2) Badanie kruszywa	PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	PN-EN 933-1	
Badania składników betonu	- czas wiązania	PN-EN 933-3
	- siła obciążenia	PN-EN 933-3
	- obciążenie prądk	PN-EN 933-9
	- zawartość ziarna ciemniejszego	PN-B-06-74-12
	- wilgotności	PN-EN 1097-6

Badanie betonu	Badanie mieszanek betonowej		
	Konsystencja	Zawartość powietrza	
Badanie betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	PN-B-06250	Przy rozporządzeniu recepty i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-B-06261 PN-B-06262	
	3) Nasiąkliwość	PN-B-06250	
	4) Trwałość	PN-B-06250	
	5) Przepuszczalność woda	PN-B-06250	

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratorium lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gotowości, przechowywanie i okazywanie Inspektora Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

6.5. Tolerancja wykonania

Wymagania ogólne

Różnicznia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne.

Oddziaływanie poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian.

Oddziaływanie poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różniące się w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchylen o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

System odniesienia

Przed przystąpieniem do roboty na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodnie z przyjętą osnową geodezyjną stanowiacę przetrzynany układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.

Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Fundamenty (ławy-stopy).

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1.
 - ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu poziomicznego nie powinno być większe niż:
- ± 20 mm przy klasie tolerancji N1, ± 15 mm przy klasie tolerancji N2.

Słupy i ściany:

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu poziomicznego (lub osi poziomiczej) nie powinno być większe niż:
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiadnych nie powinno być większe niż:
- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
 - ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:
- ± 20 mm przy L < 30 m,
 - ± 0,25 (L - 50) przy 30 m < L < 250 m,
 - ± 0,10 (L - 500) przy L ≥ 500m.
- Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż:
- ± h/300 przy klasie tolerancji N1,
 - ± h/400 przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:
- ± 10 mm lub h/750 przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm lub h/1000 przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupa lub ściany na poziomie dowolnej in-jej kondygnacji budynku na wysokości Σh_i w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż:
- $\Sigma h_i/300$ mm przy klasie tolerancji N1,
 - $\Sigma h_i/400$ mm przy klasie tolerancji N2.

Belki i płyty:

- Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
 - ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:
- ± L/300 lub 15 mm przy klasie tolerancji N1,
 - ± L/500 lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belk nie powinno być większe niż:
- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
 - ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
 - ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne wygięcie belki i płyty od poziomu nie powinno być większe niż:

- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
 - ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiadnych kondygnacji nie powinno być większe niż:
- ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
 - ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie poziomu IIi stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:
- ± 20 mm przy $H_i \leq 20$ m,
 - ± 0,5 (H_i+20) przy 20 m < K < 100 m,
 - ± 0,2 (H_i+200) przy H_i > 100m.

Przekroje:

- Dopuszczalne odchylenie wymiaru II przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:
- ± 0,04 II lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
 - ± 0,02 II: lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnych i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:
- ± 0,04 II lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
 - ± 0,02 II lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
 - ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenie usytuowania odlegić i połączeń prętów nie powinno być większe niż:
- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
 - ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Powierzchnie i krawędzie:

- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:
- 7 mm przy klasie tolerancji N1,
 - 5 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:
- 15 mm przy klasie tolerancji N1,
 - 10 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:
- 5 mm przy klasie tolerancji N1,
 - 2 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:
- 6 mm przy klasie tolerancji N1,
 - 4 mm przy klasie tolerancji N2.
- Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodującej jego skosność (odchylenie od obszaru w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:
- L/100 < 20 mm przy klasie tolerancji N1,
 - L/200 < 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odległość 1,0 m nie powinno być większe niż:

- 4 mm przy klasie tolerancji N1,
- 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Opowry i wkładki.

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:

- ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
- ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Deskowanie.

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

- odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1mm - 2 mm,
 - odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm,
 - odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,
 - odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0 mm,
 - odchyłka od pionu bocznego deskowania zebra lub podciągu oraz krawędzi przedziecia tych belek - 2,5 mm,
 - odchyłki od rozpiętości projektowych:
 - belki lub płyty bezzebrowej ± 1,5 mm,
 - płyty w przekręciach zebranych ± 10 mm.
- Odchyłki osi ściany i słupów od projektowanego ich położenia powstaje przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wszystkich kondygnacjach.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” punkci 6.

Do obliczenia ilości przedmiotowej przyjmuje się ilości konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6[cm].

Do ilości zbrojenia nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

8.2. Zgodność robót z dokumentacją

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Dokumenty i dane

Podstawa odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora Nadzoru o wykonaniu robót,
- zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez niego.

8.4. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnienia innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w OST „Wymagania ogólne” pkt. 7

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” punkcie 8.

Cena jednostkowa wykonania 1 metra sześciennego lub konstrukcji betonowej oraz żelbetonowych obejmuje:

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- oczyszczenie podłoża,
- dzierżawę stemplowań,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki betonowej,
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabezpieczeniem zakotwień i marck, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
- wykonanie stop fundamentowych,
- wykonanie belek żelbetonowych,
- wykonanie prętów dylatacyjnych,
- pielęgnację betonu,
- rozbiorczą deskowań i rusztowań,
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiorkowych poza granice obiektu,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

Cena jednostkowa wykonania 1 metra kwadratowego [m²] konstrukcji betonowych i żelbetonowych obejmuje:

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- oczyszczenie podłoża,
- dzierżawę stemplowań,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki betonowej.

- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrownianiem powierzchni,
- wykonanie przewy dyfuzyjnych,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórke deskowań i rusztowań,
- odcyszczenie stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granicę obiektu,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych

Cena jednostkowa przygotowania i montażu 1 tonu II zbrojenia obcienne:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiału: narzędzi i sprzętu,
- odcyszczenie i wyprostowanie, wygładzenie, przycinanie prętów stalowych,
- łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązkowego zgodnie z projektem,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawozdań,
- odcyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

- PN-89-11-84023-46 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu.
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonem. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetonowe. Podstawy projektowania.
- PN-B-03150-01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
- PN-S-10040 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetonowe i sprężone. Wymagania i badania.
- PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetonowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
- PN-EN 196-1 Metody badania cementu. (Znaczenie wytrzymałości.
- PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
- PN-EN 196-3 Metody badania cementu. (Znaczenie czasu wiązania i stateści objętości.
- PN-EN 196-6 Metody badania cementu. (Znaczenie stopnia zmielenia.
- PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
- PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowo do badań.
- PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. (Znaczenie czasu wiązania

- PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie ilości wydzielającej się samooczyszczającej mieszanki betonowej.
- PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie absorpcji kapilarniej.
- PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podzwrzewnieniu.
- PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. (Znaczenie umownej zawartości suchej substancji).
- PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie zawartości chlorów rozpuszczalnych w wodzie.
- PN-EN 206-1:2003 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie zawartości alkaliów w domieszkach.
- PN-B-06264 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Niemierzące badania konstrukcji z betonu. Badania radiograficzne.
- PN-EN 12504-2:2002 Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badanie niemierzące. Oznaczenie twardości.
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. (Znaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. (Znaczenie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
- PN-EN 1097-6:2002 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. (Znaczenie gęstości ziaren i nasiąkliwości).
- PN-B-06714-34 Kruszywa mineralne. Badania. (Znaczenie reaktywności alkalicznej).
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody uzyskiwanej z produkcji betonu.
- PN-D-96902 Tarcia liściasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-D-95017 Strojnice drzwiowe. Drewno wielkoformatowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
- PN-N-02251 Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.
- PN-N-02211 Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia.
- PN-M-47900-00 Rusztowania stojące metalowe robocze. (Określenia, podział i główne wymiary).
- PN-M-47900-01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
- PN-M-47900-02 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-M-47900-03 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.
- PN-B-03163-1 Rusztowania drewniane. Rusztowania. Terminologia.
- PN-B-03163-2 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
- PN-B-03163-3 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.
- PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.

SPIS TREŚCI

SZCZEGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	58
1. WSTĘP	59
1.1. PRZEDEMIOT SST	59
1.2. ZAKRES SIŁOWNIWA SST	59
1.3. OBRĘBNIENIA ROBÓT WYKON.	59
1.4. ZAKRES ROBÓT OBIĘTYCH SST	59
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	59
2. MATERIAŁY	59
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE	59
2.2. NADROZDZIAŁOWA	59
3. SPRZĘT	60
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE	60
3.2. SPRZĘT DO TRANSPORTU MONTAŻI KONSTRUKCJI	60
4. TRANSPORT	60
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE	60
4.2. TRANSPORT MONTAŻOWY	60
4.3. ŚCIĄGNIENIE MATERIAŁÓW I KONSTRUKCJI	60
5. WYKONANIE ROBÓT	61
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE	61
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	61
7. OMIAR ROBÓT	61
8. ODBIOR ROBÓT	61
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	61
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	61

SZCZEGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
wykonania i odbioru robót budowlanych**SST B.1.00** **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

- SST B.1.01 Roboty rozbiórkowe
- SST B.1.02 Roboty ziemne

SST B.2.00 **ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM KONSTRUKCJI OBIEKTU**

- SST B.2.01 Podłoga i podkłady
- SST B.2.02 Konstrukcje żelbetonowe
- SST B.2.03 Konstrukcja stalowa**
- SST B.2.04 Hydroizolacje
- SST B.2.05 Izolacje termiczne i akustyczne
- SST B.2.06 Pokrycia dachowe
- SST B.2.07 Elewacja

SST B.3.00 **ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM OBIEKTU**

- SST B.3.01 Ścianki z płyt g-k
- SST B.3.02 Sufity podwieszane
- SST B.3.03 Tynki wewnętrzne
- SST B.3.04 Okładziny ceramiczne
- SST B.3.05 Posadzki ceramiczne
- SST B.3.06 Wykładziny podłogowe
- SST B.3.07 Powłoki malarskie
- SST B.3.08 Stolarka i ślusarka

SST B.4.00 **ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

- SST B.4.01 Nawierzchnie utwardzone
- SST B.4.02 Zieleń
- SST B.4.03 Ogródnienia

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem konstrukcji stalowej w związku ze zmianą sposobu użytkowania lokali mieszkalnych na pomieszczenia biurowe przy ul. Jagiellońskiej 61 w Bydgoszczy dz. nr 158/16 obr. 178.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie instalacji i montażu
45220000-			Roboty w zakresie wykonawstwa pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
45262400-5			Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych SST

Usługi zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem konstrukcji stalowych, występujących w obiekcie przewidzianym

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY**2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.1.

2.2. Nadproża stalowe.

Nadproża stalowe z profilu stalowego o wymiarach i przekroju zawartych w dokumentacji projektowej spełniające wymagania normy PN-EN 845-2 ze stali węglowej ST55X posiadający

Szczegółowa specyfikacja techniczna – Konstrukcja stalowa

Strona 59

zaswiadczenie o jakości zgodnie z PN-EN 45014 i PN-EN 10204 wg. zestawieni: stali w przedmiarze robót.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać przy użyciu farb:

- Farba antykorozyjna, miazgowa, czarna tlenkowa, 60% wg PN-C-81917 lub dowolny podkład antykorozyjny do gruntuowania powierzchni stalowych, Aestel PZH.
- Farba (lub emalia) olejna nawierzchniowa spełniająca wymagania normy PN-C-81901 lub emalia falowa wymagania normy PN-C-81607 lub emalia olejno-falowa, Aestel PZH

3. SPRZĘT**3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.2.

3.2. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać łańcuch, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszystkie urządzenia dźwigowe, zawieszki i transwersy podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

4. TRANSPORT**4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.3. Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, lecz podczas transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

4.2. Transport materiałów

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Dostawa - dowolnym środkiem transportu, zabezpieczanym przez Inspektora Transport pionowy za pomocą dźwignii.

4.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wykładowane łańcuchami. Do wykładanki mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wąskie należy przetranszować za pomocą zawieszki i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniami. Elementy układane w sposób umożliwiający odezwanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjne. Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 do 3,0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu. Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Szczegółowa specyfikacja techniczna – Konstrukcja stalowa

Strona 60

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

Przed przystąpieniem do produkcji lub do montażu czy to w warsztacie, czy też na placu budowy, konstruktor winien upewnić się, że plany dotyczące tych robót uzyskały zgodę Architekta i Inspektorów Nadzoru oraz że wszystkie homologacje metod spawania oraz metoda montażu zostały zaakceptowane.

Montaż nadprzemysłowych

W miejscach przewidzianych w dokumentacji technicznej na otwory należy ulżyć nadprzemysłowe prefabrykowane typu I-19 lub stalowe. Przed wbudowaniem, nadprzemysłowe powinny zostać sprawdzone pod kątem występowania jakiegokolwiek uszkodzeń lub oznak zniszczenia. Montaż nadprzemysłowych wykonuje zgodnie z normą PN-EN 845-2. Nadprzemysł należy oprzeć na poduszce z zaprawy o grubości 10mm i marce zgodnej z marką zaprawy do murowania. Nadprzemysł należy wy poziomować w kierunku podłużnym i poprzecznym. Minimalna głębokość oparcia końcowego nadprzemysłu winna wynosić : dla nadprzemysłowych nie mniej niż 20cm z każdej strony, a dla nadprzemysłowych betonowych 15cm. Wypełnienie nadprzemysłowych wykonuje się cegłą pełnej klasy 100. W nadprzemysłach stalowych wykonywanych na budowie należy ponadto wykonać ściągę stalową z pręta ϕ 12mm co 50cm. Nadprzemysł należy zabezpieczyć siatką Rahitza, a jej oczka wypchnąć zaprawą cementową. Podciąg należy zabezpieczyć antykorozyjne zgodnie z PN-EN ISO 12944.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

Roboty podlegają odbiorowi.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

Jednostkami obmiaru jest masa gotowej konstrukcji w tonach [t].

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt 6 SST dały pozytywny wynik.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne” punkcie 8.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z miejscowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST B.2.04

HYDROIZOLACJE

Kod CPV 45320000-6

Roboty izolacyjne.

Wrzesień 2014

SPIS TREŚCI

SZCZEGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	64
1. WSTĘP	65
1.1. PRZEDMIOT SST	65
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	65
1.3. OBRNIENIA PODSTAWOWE	65
1.4. ZAKRES ROBÓT I OBJĘTOŚĆ SST	65
1.5. OGRANICZENIA DOTYCZĄCE ROBÓT	65
2. MATERIAŁY	65
2.1. WYMAGANIA OGÓLNE	65
2.2. MATERIAŁY WNIERZANE DO WYKONANIA ROBÓT	66
3. SPRZĘT	68
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE	68
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT	68
4. TRANSPORT	68
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE	68
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW	68
4.3. PRZETWORZANIE I NIEADOPANIE MATERIAŁÓW	69
5. WYKONANIE ROBÓT	69
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE	69
5.2. WARIANT PRZYSTAPIENIA DO ROBÓT	69
5.3. PRZYGOTOWANIE PROJEKTA	69
5.4. IZOLACJE ZEOLII	69
5.5. IZOLACJE THERMISILKAS	70
5.6. IZOLACJE TERMO	70
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	71
6.1. WYMAGANIA OGÓLNE	71
6.2. BILANS W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	71
7. OBRMIAR ROBÓT	72
8. ODBIÓR ROBÓT	72
8.1. ODBIÓR Z NASADY ODBIORU ROBÓT	72
8.2. ODBIÓR PRZEJĘTY	72
8.3. ZŁOŻENIE Z PRZEJĘCIEM	72
8.4. WYMAGANIA BRZY ODBIORU	72
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	72
10. PRZEPISEY ZWIĄZANE	73

SZCZEGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

wykonania i odbioru robót budowlanych

SST B.1.00 **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

- SST B.1.01 Roboty rozbiórkowe
- SST B.1.02 Roboty ziemne

SST B.2.00 **ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM KONSTRUKCJI OBIEKTU**

- SST B.2.01 Podłoga i podkłady
- SST B.2.02 Konstrukcje żelbetowe
- SST B.2.03 Konstrukcja stalowa
- SST B.2.04 Hydroizolacje**
- SST B.2.05 Izolacje termiczne i akustyczne
- SST B.2.06 Pokrycia dachowe
- SST B.2.07 Elewacja

SST B.3.00 **ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM OBIEKTU**

- SST B.3.01 Ścianki z płyt g-k
 - SST B.3.02 Sufity podwieszane
 - SST B.3.03 Tynki wewnętrzne
 - SST B.3.04 Okładziny ceramiczne
 - SST B.3.05 Posadzki ceramiczne
 - SST B.3.06 Wykładziny podłogowe
 - SST B.3.07 Powłoki malarskie
 - SST B.3.08 Stolarka i ślusarka
- SST B.4.00 ZAGOSPODAROWANIE TERENU**
- SST B.4.01 Nawierzchnie utwardzone
 - SST B.4.02 Zieleni
 - SST B.4.03 Ogrodzenia

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i w związku ze zmiąną sposobu użytkowania lokali mieszkalnych na pomieszczenia biurowe przy ul. Jagiellońskiej 61 w Bydgoszczy dz. nr 158/16 obr. 178.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamowień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
4530000-0			Roboty instalacyjne w budowlach
4532000-6			Roboty izolacyjne

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszego opracowania.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Materiał Izolacyjny - materiał zabezpieczający przed przepływem wody lub wilgoci.

Bitum – lepki płyn lub ciało stałe, składające się przede wszystkim z węglowodorów i ich pochodnych, rozpuszczalne w dwusiarczku węgla.

1.4. Zakres robót objętych SST

Listawenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowych przegród zewnętrznych i wewnętrznych pionowych obiektu, przy użyciu materiałów odpowiedzialających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2. MATERIAŁY**2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.1.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót**Folia parozalacyjna polietylenowa gr. min. 0,2 mm**

Folia parozalacyjna pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegrod budowlanych przed przenikaniem pary wodnej. Szczelność układu zapewniana się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą.

Wymogi techniczne:

- grubość 0,20 mm.
- masa powierzchniowa 190 g/m².
- wytrzymałość na rozdzielanie ≥ 60 N/mm.
- przesiakliwość przy działaniu słupa wody o wysokości 1 m w czasie 100 h nie przesiakła
- opór dyfuzyjny ≥ 600 m² hPa/g
- rozprzeszczerzenie ognia nie rozprzeszczerzające ognia

Folia polietylenowa budowlana gr. min. 0,2 mm

Folia izolacyjna pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegrod budowlanych przed przenikaniem wilgoci z wykonywanych warstw podkładów cementowych i betonowych, wody opadowej. Szczelność układu zapewniana się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą.

Wymogi techniczne:

- grubość 0,20 mm.
- masa powierzchniowa 190 g/m².
- wytrzymałość na rozdzielanie ≥ 60 N/mm.
- przesiakliwość przy działaniu słupa wody o wysokości 1 m nie przesiakła
- w czasie 100 h ≥ 60 m² hPa/g
- opór dyfuzyjny ≥ 600 m² hPa/g
- rozprzeszczerzenie ognia nie rozprzeszczerzające ognia

Folia w płynie

Parametry techniczne:

- Konsystencja : pasta
- Kolor : zielononiebieski
- Zapach : słaby charakterystyczny
- Ciężar właściwy (w 250°C) : 1,5 g/cm³
- Temperatura stosowania : od -5°C do +35°C
- Czas schnięcia pierwszej warstwy : 3 godz.
- Czas całkowitego utwardzenia powłoki : 24 godz.
- Min. / Max. grubość warstwy : 1,3 mm
- Wydajność (3 warstwy) : 1,5 kg/m²
- Przepuszczalność do podłoża : $\leq 0,8$ N/m²
- Zdolność moskowania rys : klasa A5 (+10°C) – pow. 2,5 mm w temp.-10°C
- Przepuszczalność CO₂ : > 50 m
- Przepuszczalność pary wodnej : klasa III
- Przepuszczalność wody : $< 0,1$ kg/m²·h^{0,5}

Papa termozgrzewalna na zakład

Papę grzewalną produkowaną są z asfaltu oksydowanego oraz modyfikowanego elastomerem typu SBS. Modyfikacja asfaltu powoduje, że okres starzenia się pap jest wydłużony i wynosi kilkadziesiąt lat, ponadto pokrycia i izolacje wykonane z pap modyfikowanych nie podlegają

konserwacji przez cały okres użytkowania. Papy modyfikowane elastomerem typu SBS są elastyczne nawet w niskich temperaturach (ładanie giętkości wykonywane jest w temperaturze -25°C), dlatego można je układać praktycznie przez cały rok. Osnowe pap zgrzewalnych sianowia; welon z włókien szklanych, kamna szklana lub włókna poliestrowa. Są to materiały wysokiej jakości odporne na korozję biologiczną i posiadające bardzo dobre parametry fizyko-mechaniczne. Wszystkie produkty muszą posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Papy zgrzewalne asfaltowe i poliesterowo-asfaltowe są materiałem przeznaczonym do wykonywania hydroizolacji. Zakres stosowania pap zgrzewalnych jest zgodny z ogólnymi zasadami wykonywania zabezpieczeń wodochronnych.

Wstęga papy powinna być bez dziur i zatamania, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się podrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstające na skutek sklejania się papy. Dopuszcza się nadawania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy. Papy po roz rozwinięciu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie, wymiary papy w rolce

- długość: 20 m \pm 0,20 m; 40 m \pm 0,40 m; 60 m \pm 0,60 m
- szerokość: 90, 95, 100, 105, 110 cm \pm 11 cm

Roztwór asfaltowy do gruntowania

Roztwór bitumiczny, lekko modyfikowany kauczukiem syntetycznym z dodatkami specjalnych substancji umożliwiających głęboką penetrację podłoża i stosowanie na lekko wilgotnych podłożach, do gruntowania pod warstwy powłok bitumicznych i papy termozgrzewalne. Produkt jest idealny w polskich warunkach klimatycznych – tworzy warstwę izolacji o dużej odporności na spękania powstające na skutek mrozów (analogicznych do uszkodzeń dróg asfaltowych). Powstałe powłoki są elastyczne, silnie związane z podłożem i niwelują jego mikropęknięcia. Roztwór asfaltowy do gruntowania przeznaczony jest do:

- gruntowania podłoży betonowych pod wszelkiego rodzaju wierzchnie warstwy,
- hydroizolacyjne ławy, fundamenty, podziemne części budowli,
- wykonywania samodzielnych powłok hydroizolacyjnych typu lekkiego,
- podkład pod wszelkiego rodzaju papy termozgrzewalne.

Dane techniczne:

- kolor czarny
- postać ciecz
- temperatura powietrza i podłoża podczas stosowania od -5 °C do +35 °C
- pylusność po 6 godzinach
- czas schnięcia 12 godzin
- zużycie 0,2 – 0,3 kg/m² na jedną warstwę
- ilość warstw:
- gruntowanie 1 warstwa
- powłoki hydroizolacyjne typu lekkiego 2-3 warstwy
- czyszczenie narzędzi
- benzyna lakowa lub innym
- rozcieńczalnikiem organicznym

Roztwór asfaltowy

Masa bitumiczna do stosowania na zimno, modyfikowana kauczukiem syntetycznym z dodatkami żyw. do wykonywania bezpiecznych izolacji wodochronnych pokryć dachowych

oraz podziennych części budowli. Masa jest idealna w polskich warunkach klimatycznych – tworzy powłoki o dużej odporności na spękania powstające na skutek mrozów (analogicznych do uszkodzeń dróg asfaltowych), powłoki silnie związane z podłożem i kompensujące w pewnym stopniu jego ruchy i mikropęknięcia. Nadaje się do stosowania na lekko wilgotnych powierzchniach. Roztwór przeznaczony jest do wykonywania samodzielnych powłok przeciwwilgociowych i przeciwwodnych typu średniego.

Dane techniczne:

- kolor czarny
- postać półciekła masa
- temperatura powietrza i podłoża podczas stosowania
- od -5 °C do -35 °C
- pylusność po 6 godzinach
- czas schnięcia 12 godzin
- zużycie 0,5 – 0,7 kg/m² na jedną warstwę
- ilość warstw 2-3 w zależności od zastosowania
- czyszczenie narzędzi
- benzyna lakowa lub innym
- rozcieńczalnikiem organicznym

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 3.2.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonywanie robót izolacyjnych należy wykonywać z odebranych i dopuszczonych do eksploatacji ruszowań systemowych przy użyciu palników do zgrzewania, drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w PR i ST.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 3.3 ogólnej specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuszaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały izolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja wina być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Emulsja dostarczana w pojemnikach zamkniętych fabrycznie można przechowywać w suchym i zabezpieczonym przed mrozem miejscu przez okres przynajmniej 12 miesięcy.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaka wyrob uzyskać,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podane w „Wymaganiach ogólnych” pkt 5 ogólnej specyfikacji technicznej.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podgruntowe, podposadzkowe, zamontowane przebiecia i budowy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy.

5.3. Przygotowanie podłoża

Obrobki rozpręczona się od przygotowania podłoża. Należy zbier wystające reszki zaprawy, nadlewki betonu, krwawidze odsadzi fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością. Mleczko cementowe, reszki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifarki.

Następnie, o ile to konieczne należy powierzelnie betonowa wyrownać zaprawą cementowa, a następnie przetrzeć, ale nie wygładzać. Podłoże musi być nie zmrożone, nosne, równe i wolne od smół, raków i rozwarstwień rys, zadziarów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy szlifować (wkosować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić.

Do tworzenia wyrobien należy nakleić naście się kielnia z zaokrąglonym narożem. Promień zaokrąglenia powinien wynosić maksymalnie 2 cm. Wyrobienia można wykonać z zaprawą cementowej lub zastosować prefabrykowane polistyrenowe wyrobienia, które przylega się do podłoża.

5.4. Izolacje z folii

Folia parotworcząca i przeciwwilgociowa pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegrod budowlanych przed przenikaniem pary wodnej i wilgoci z podłoża.

Folia paroprzepuszczalna pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem kurzem. Zapobiega skraplaniu się pary wodnej w przestrzeni izolacyjnej, utrzymuje optymalną wilgotność wewnątrz przegrod budowlanych.

Izolacje przeciwwilgociowe, parotworzące i wiatrotworzące zaprojektowane zostały jako jednowarstwowe. Folia układana jest bez klejenia, na suchu. Arkusze folii winny być ściśnięte naciągane do uzyskania powierzchni bez pofalowań i załamania. Arkusze na powierzchniach ze spadkiem układa się zgodnie z kierunkiem spływu wód. Szczelność układów zapewniana się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmąuszczelniającą i obustronnie klejącą. Zakład arkuszy winien wynosić min. 15 cm. Wolne krawędzie arkuszy folii powinny być ściśle mocowane do elementów okalających taśmą klejącą aluminiową. Uszkodzenia folii można naprawiać stosując taśmę z zastosowaniem folii klejone taśmą dwustronną.

5.5. Izolacje z emulsji i mas

Gruntowanie podłoża

Podkład pod izolację powinien być twardy, nieodkształcalny i przemieszczyć wszystkie działające nań obciążenia. Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta, odłuszczone i odpłona.

Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

Wykonanie izolacji powłokowej

Płynną izolację należy nanosić na zimno na suche i czyste podłoże w jednej lub 2 warstwach pędzlem, szczotką dekarską z własnym włosiem lub natryskiem. Optymalna temperatura podłoża i otoczenia w czasie wykonywania prac 20°C.

Materiału nie należy stosować:

- na wilgotne podłoże,
- na podłoża smolowe,
- w miejscach gdzie do czasu odparowania rozpuszczalnika występują źródła zapłonu.

5.6. Izolacje paprowe

Gruntowanie podłoża

Gruntowanie podłoża wykonuje zgodnie z pkt 5.3. Materiał gruntujący należy stosować zgodnie z zaleceniami Producenta zastosowanej papy.

Izolacje z papy

Przed przystąpieniem do wykonywania warstw izolacji wodochronnej należy zapoznać się ze stanem podłoża, dokonać pomiarów powierzchni przeznaczonych do izolowania, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów, przepustów, wielkość spadków izolowanych powierzchni oraz ilość przewyśleń dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy. Dokładnie zaplanowane prace pozwolą na optymalne wykorzystanie materiałów.

Sprawdzić czy wstęga papy jest bez dziur, załamań, naderwan, na proste krawędzie i równomiernie rozłożoną masę asfaltową. Wierzchnia strona papy powinna mieć równomiernie rozłożoną posypkę gruboziarnistą, wzdłuż jednego brzożę wstęgi powinien być pas masy asfaltowej szer. min 8 cm nie pokryty posypką, zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego. Spodnia strona papy powinna być pokryta folią z tworzywa sztucznego.

Prace z użyciem pap asfaltowych zgryzewańnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż 0°C. W przypadku pap modyfikowanych SBS, temperatury stosowania pap zgryzewańnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone bezpośrednio przed zgrzaniem. Nie należy prowadzić prac izolacyjnych w przypadku niskiej powierzchni przemieszczonej do izolowania. Jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

Roboty dekarskie rozpoczyna się od osadzenia wpustów, przepustów, a także od wstępnego wykonania obróbek detali z zastosowaniem pap zgryzewańnej podkładowej.

Pasy papy należy układać równolegle do dłuższej krawędzi izolowanej powierzchni. Z zachowaniem zakładów zgodnych z kierunkiem spadków. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu w którym będzie zgrzewana, a następnie po przykryciu (z uwzględnieniem zakładów) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).

Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednocześnie powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki.

Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miara jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawia się samodzielnie wzdłuż brzozy rolki, należy dobrać zakład, używając walka dociskowego z siłkowaną rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości.

Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbit dziury lub niejednolitej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o nieidealnym zgrzaniu papy.

Akruze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 cm.
 - poprzeczny 12-15 cm
- Zakładki powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody. Zakładki należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wysuszeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Mniejsza złe zgrzewane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić.

W poszczególnych warstwach izolacji (podkładowej i nawierzchniowej) akruze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakładki (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładkach, zaleca się przycięcie narozników układanych pasów papy łączących na spodzie zakładu pod kątem +45°.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Czesność i jakość oraz zakres badań materiałów do hydroizolacji powinna być zgodna z Archaibami technicznymi TB dla poszczególnego materiału.

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doradczych.

Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt 6.

Jednostka obmiarowa, powierzchnia izolacji stanowi $[m^2]$.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do izolacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić.

8.3. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywny wynik.

8.4. Wymagania przy odbiorze

- Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:
- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji, wykonczenia na stykach, narozach i obrzeżach,
- szczelność.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Cena jednostkowa wykonania 1 metra kwadratowego $[m^2]$ izolacji obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie izolacji wraz z ochroną,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.