

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Inwestycja: Utwardzenie terenu przy stadionie miejskim w Czarnem ,
ul. Al. Zwycięzców
nr Działki: 3064/11,

Inwestor: Gmina Czarne
ul. Moniuszki 12
77-330 Czarne

Opracował: Marek Szoska

Czarne, listopad 2021r.

ST-1
45111000-8 Roboty ziemne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w gruntach III-IV kategorii i ich zasypania wraz z robotami towarzyszącymi. S.T. stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze.

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie przedmiotowej budowy i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych kat. III i IV i ich zasypanie. Zakres robót obejmuje:

- wykonanie prac pomiarowych geodezyjnych
- oczyszczenie terenu
- zabezpieczenie terenu budowy
- wykonanie wykopów z odkładem urobku
- zabezpieczenie skarp wykopów
- oczyszczanie dna wykopów
- odwodnienie dna wykopów
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem ścian wykopów.

2. Materiały.

Grunty kategorii III i IV odspajanie w trakcie prowadzenia robót ziemnych.
Bale, deski i zastrzały drewniane do umocnienia skarp wykopów.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.1 Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu odpowiedniego, sprawnego sprzętu.

Roboty ziemne wykonywane ręcznie z użyciem:

łopat, kilofów, wiader, taczek, ubijarek.

Roboty ziemne wykonywane mechanicznie z użyciem odpowiednio dobranych koparek, spycharek, samochodów itp.

Szczególność ostrożność zachować przy wykonywaniu wykopów.

4.1. Szczegółowe wymagania dotyczące środków

transportu Transport urobku ręczny oraz

samochodami.

5. Wykonanie robót.

Przy wykonywaniu robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność i ściśle przestrzegać wszystkich zasad BHP zgodnie zobowiązującymi przepisami. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby podczas wykonywania wykopów nie doprowadzić do uszkodzenia i dewastacji innych obiektów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych robót ziemnych. Metody wykonania robót:

- mechanicznie

- ręcznie ok. 20 cm przed osiągnięciem projektowanej głębokości dna wykopu, Sposób wykonania wykopu powinien być dostosowany do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym. W trakcie wykonywania wykopów sposobem mechanicznym należy zachować ostrożność, aby nie dopuścić do uszkodzenia podziemnego uzbrojenia terenu, który może być nieujawniony na istniejących podkładach geodezyjnych. Należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem elementy zagospodarowania terenu znajdujące się w obrębie robót.

Ziemię z wykopów należy na bieżąco ładować na odpowiednie jednostki sprzętowe i wywozić przez Wykonawcę na odkład.

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s) 0,97-1,0.

W czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych. W zależności od ilości wody pojawiającej się w wykopie należy, jeżeli będzie to niezbędne zastosować pompę odwadniającą w celu bieżącego usuwania nadmiaru wody z wykopu. W miarę postępu robót należy zabezpieczać skarpy wykopów, aby nie dopuścić do obsuwania się gruntu. Kolejność wykonania robót:

- wykonanie prac pomiarowych geodezyjnych- przyjęcie stałych punktów pomiarowych i wyznaczenie punktów wysokościowych (reperów), wyznaczenie w terenie w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej,
- oczyszczenie terenu z wszelkich zbędnych elementów,
- zdjęcie kostki brukowej i obrzeży betonowych,
- usunięcie kamieni i gruzu,
- zabezpieczenie terenu budowy,
- wykonanie wykopów wraz z wywozem urobku na odkład i nadmiaru samochodami samowyladowczymi
- odpowiednie zabezpieczenie skarpy wykopów,
- oczyszczanie i wyrównanie dna wykopów ręcznie

10. zasypanie wykopów ziemią z wykopów wraz z ubijaniem warstwami,
- wykonanie opaski żwirowej,
11. oczyszczenie terenu po zakończeniu robót.

6. Kontrola jakości.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sprawdzenie obszaru i głębokości wykopu,
- b) zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) zagęszczenie zasypanego wykopu warstwami 20-30 cm.
- e) odtworzenie opaski żwirowej, nawierzchni chodnika z kostki betonowej i obrzeży trawnikowych

7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Jednostką obmiaru robót jest: m^3 wykopu, jego zasypanie i roboty pomocnicze,

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Transport ziemii płatność za m^3 wywiezionej ziemi wraz z utylizacją z uwzględnieniem odległości transportu. Cena obejmuje:
- załadunek na środek transportowy, -
przewóz na wskazaną odległość, -
wyładunek oraz koszt utylizacji

10 Przepisy związane

PN-68/B-06250	Roboty ziemne budowlane, wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze. Grunty budowlane.
PN-74/B-02480	Podział, nazwy, symbole, określenia.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem nawierzchni, kształtowaniem terenów zielonych .

S.T. stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze.

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w czasie przedmiotowej budowy i obejmują wykonanie nawierzchni z płyt betonowych wraz z podbudową, obrzeżami i krawężnikami betonowymi oraz profilowaniem skarp nasypów w gruntach nieskalistych kat. III i IV. Zakres robót obejmuje:

- wykonanie prac pomiarowych geodezyjnych
- oczyszczenie terenu
- zdjęcie humusu,
- usunięcie kamieni i gruzu,
- zabezpieczenie terenu budowy,
- wykonanie korytowania wraz z wywozem urobku samochodami
- wykonanie podbudowy z betonu ,
- ułożenie krawężników i obrzeży chodnikowych,
- ułożenie nawierzchni z płyt betonowych,

- profilowanie skarp nasypów zgodnie z zagospodarowaniem terenu,

- montaż urządzeń i elementów zagospodarowania terenu.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem ścian wykopów.

2. Materiały.

2.1. Płyty betonowe.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania płyt betonowych w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

Wygląd zewnętrzny.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości do 80 mm. Kształt, wymiar i kolor kostki brukowej.

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Tolerancje wymiarowe wynoszą:

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

Kolor płyt produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111, mm, nie więcej niż 4.

- odporność na poślizg - niska wg PN- EN 1338:2005
- odporność na warunki atmosferyczne kl.3 („D”)
- odporność na ścieranie kl.4 („I”)
- nasiąkliwość kl.2 („B”)

Materiały do produkcji płyt betonowych

Cement.

2.2. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni
Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- na podsypkę piaskową pod nawierzchnię - piasek naturalny wg PN-B-11113:1996, odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3, piasek łamany ($0,075^2$) mm, mieszkankę drobną granulowaną ($0,075^4$) mm albo miał (0^4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112:1996,
- na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię - mieszkankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250),

2.3. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej
Kruszywo naturalne do wykonania podbudowy - żwir i pospółka powinny spełniać wymagania zgodnie z PN - B - 06712 w zakresie cech fizycznych i chemicznych oraz PN - B - 11111 w zakresie mrozoodporności.

Kruszywo łamane do podbudowy - kruszywo łamane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 3 cm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Powinno odpowiadać w zakresie uziarnienia PN - B - 06714 - 15, PN - B - 06714 [4], PN - B - 11112 : 1966

2.4. Krawężniki i obrzeża chodnikowe - prefabrykaty z PCV o wysokości 12 cm. 2.5

Zaprawa cementowo-piaskowa.

Zaprawa cementowo-piaskowa według PN-90/B-14501 może zawierać dodatki uplastyczniające i uszczelniające. Zaprawę produkuje się z cementów portlandzkich marek 32,5 oraz hutniczych. Do zalewania spoin między krawężnikami należy stosować zaprawę cementową. Czas użycia zaprawy do chwili zmieszania składników z cementem i wodą nie powinien przekraczać 5 godzin. Skład zaprawy cementowo-piaskowej 1:2.

2.6. Beton.

Podstawowym warunkiem odpowiedniej jakości krawężnika jest jakość betonu w rozumieniu jego wytrzymałości i trwałości. Jakość ta może być zapewniona po spełnieniu warunków i wymagań odnośnie składników oraz składu mieszanki betonowej, właściwego jej przygotowania i zagęszczenia oraz pielęgnacji betonu. Beton do wykonania ławy pod krawężnik musi spełniać następujące wymagania

według PN-88/B-06250:

wytrzymałość klasy B15 nasiąkliwość
nie większą niż 5%, wodoszczelność nie
mniejszą niż W4,

2.6.1. Beton barwiony w masie

Beton o jednolitej strukturze barwiony w masie zbrojony włóknami polipropylenowymi.

PARAMETRY BETONU:

- wytrzymałość na ściskanie wg PN-EN 206-1 ,klasa min. C30/37
- klasa zawartości chlorków $cl\ 0,2$
- wodoszczelność W8 (wg PN-88/B-06250)
- stopień mrozoodporności F150
- klasa ekspozycji XC4, XF3, XA1 (PN-EN-206-1)

PARAMETRY MIESZANKI:

- maksymalne uziarnienie $D_{max} = 16mm$
- minimalny czas utrzymania -urabialność mieszanki 180minut
- badanie konsystencji mieszanki (opad stożka) minimum co 7m³ na budowie (PN-EN-206-1)
- badanie zawartości powietrza co 7m³ na budowie (PN-EN-206-1)
- badanie mrozoodporności co 250m³ (PN-EN-206-1)
- badanie wodoszczelność co 250m³ (PN-88/B-06250)
- pielęgnacja mieszanki : wg karty producenta
- impregnacja mieszanki po 28 dniach
- wymagane dozowanie mieszanki zbrojenia rozproszonego polipropylenowego 0,6kg/m³, długość maksymalna 12mm
- konsystencja mieszanki na budowie S3 (opad stożka)

PARAMETRY SUROWCÓW DO BETONU:

- kruszywo o mrozoodporności F1
- zanieczyszczenia maksymalnie 0,02%
- alkalia XO, XC, XD, XF, XA po sześciu miesiącach
- wymagany cement: cem 2bs 32,5 R (PN-en 197-1)
- minimalny czas rozpoczęcia wiązania cementu 220-300minut
- minimalna wytrzymałość na ścisk po 48h minimum 10MPa (wstępny przyrost wytrzymałości)
- minimalna ilość cementu 350kg/m³
- wymagane stosowanie domieszek upłynniających oraz napowietrzających (PN-EN 934-1)
- stosowanie barwników nieorganicznych
- należy spełnić wartości graniczne krzywej uziarnienia wg poniższej tabeli

2.6. Cement.

Cement do produkcji betonu na ławę, zaprawy cementowo-piaskowej i podsypki cementowo-piaskowej powinien odpowiadać PN-88/B-30000, PN-88/B-30001, PN-88/B-30005. Cement powinien pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Zamawiającego.

2.7. Woda.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

2.8. Nasiona traw.

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, oraz zdolność kiełkowania.

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.K.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzyleniem w czasie transportu i przechowywania.

2.9. Elementy zagospodarowania terenu w ramach utwardzenia

- a) Nawierzchnie z betonu barwionego w masie,
- b) Nawierzchnie z kostki betonowej gr. 6 cm,

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

3.1 Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca przystępujący do wykonania obrzeży powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- ubijaki o ręcznym prowadzeniu,
 - wibratory samobieżne,
 - płyty ubijające przeznaczone do zagęszczania podłoża,
- Pozostałe prace wykonane ręcznie.

4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

4.1. Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportu

Transport urobku ręczny oraz samochodami.

5. Wykonanie robót.

5.1. Nawierzchnia z płyt betonowych. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami. Krawężniki ławy betonowe.

Wymiary ławy betonowej powinny być zgodne z projektem. Tolerancja wymiarów może wynosić:

- dla wysokości (grubości) $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm$ szerokości projektowanej,

Wykop koryta pod ławy należy wykonać zgodnie z PN-68/B-06050. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównany warstwami. Betonowanie ław należy wykonać zgodnie z wymogami PN-63/B-06251, przy czym w odcinkach betonowych należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne, wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą BN-66/6771-04. Szczeliny należy starannie oczyścić

na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem ich bitumiczną masą zalewową. Przed zalaniem należy podgrzać masę zalewową do temperatury 150-170 °C. Krawężniki betonowe.

W przekroju poprzecznym ulicy światło krawężnika od strony jezdni powinno wynosić 12 cm. W przypadkach wyjątkowych światło krawężnika może być zaniżone do 6 cm lub podwyższone do 16 cm. Niweleta podłużna powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni drogi. Tylne ściany krawężnika od strony chodnika powinny być po ustawieniu obsypane piaskiem, lub miejscowym gruntem przepuszczalnym. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm. Spoiny wypełnia się zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. W planie na łukach ustawia się krawężniki łukowe lub krawężniki krótkie odpowiednio docięte. Do promienia 15 m można ustawiać krawężniki proste. Ustawienie krawężników na ławach betonowych wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm.

Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej to grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3⁵ cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej. Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu: - współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35, - wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż R7 = 10 MPa, R28 = 14 MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkim walcem i (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami i wibracyjnymi. Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

Ułożenie nawierzchni z kostek na chodniku

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i

dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników. Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, wjazdów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli

w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.). Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.2. Nawierzchnia z betonu.

Należy maksymalnie skrócić czas dojazdu mieszanki betonowej na budowę ze względu na ryzyko zmian reologicznych w mieszance betonowej oraz jakość mieszanki dostarczonej na budowę. Maksymalna różnica barwy - o 2 tony kolorystyczne w stosunku do podanych kolorów z wzornika. Wymaga się programu zakładowej kontroli jakości, próbkowania betonu z co 30 m³. Wymagane jest zaplecze zabezpieczające w razie awarii węzłów betoniarskich. Należy zapewnić komputerowy system odmierzania składników wraz z certyfikowanym systemem wag. Wymagane będą aktualne badania mrozoodporności kruszywa użytego w mieszance. Mieszanka musi zawierać włókno polipropylenowe (min 0,6kg/m³, max. 1kg/m³) oraz być utrzymana w konsystencji S3.

5.2.1. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m). Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia: w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi, przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

5.2.2. Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad: Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.

Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora. Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym. Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,350,7 m. Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości. Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.

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. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

5.2.3. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować 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 być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez: usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego, obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w

betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.2.4. Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie inspektorowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Badania powinny obejmować: -badanie składników betonu - badanie mieszanki betonowej -badanie betonu.

5.2.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu Temperatura otoczenia.

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody inspektora oraz zapewnienia mieszanki betonowej 0 temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

5.2.6. Zabezpieczenie podczas opadów i przy niskich temperaturach otoczenia Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.2.7. Pielęgnacja betonu. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

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

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

nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

5.2.8. Usuwanie deskowań i stemplowań.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

Polecenie całkowitej rozbiórki deskowania i stemplowania powinno być dokonane na podstawie wyników badania wytrzymałości betonu, określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżony do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

5.2.9. Wykańczanie powierzchni betonu.

Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania: wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię, pęknięcia są niedopuszczalne, rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm, pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany, równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń. Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,

- braki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów, wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.2.10. Wykonanie podbetonu.

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

B) Tereny zielone.

1. Trawniki

Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń, przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm).

Przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem. Teren powinien być wyrównany i splantowany. Ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana.

Przed siewem nasion trawy, ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem -kolczatką lub zagrabić.

Siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne, okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września.

Na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m². Na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m²,

Przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem

kolczatką. Po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego.

Mieszanka nasion trawnikowych może być

gotowa. Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- Pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- Następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- Ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- Koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- Chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie. Środki chwastobójcze o efektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Napowietrzanie trawników zapobiega pojawieniu się mchu. Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku.

Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu, - ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

6. Kontrola jakości.

Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni.

Sprawdzenie równości ułożonej nawierzchni. Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łatą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonej kostki i w miejscach wątpliwych. Dopuszczalny prześwit pod łatę 4m nie powinien przekraczać 1,0 cm. Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne. Odchylenia od projektowanej niwelety w punktach załamania niwelety nie mogą przekroczyć +/- 3cm Sprawdzenie profilu poprzecznego. Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy

szablonem z poziomą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą +/-0,3.

7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiaru robót jest: m³ podbudowy
m² nawierzchni z kostki brukowej lub asfaltowej i opaski
żwirowej, mb ułożonego krawężnika i ogrodzenia

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Transport ziemi- płatność za m³ wywiezionej ziemi wraz z utylizacją z uwzględnieniem odległości transportu Cena obejmuje:

- załadunek na środek transportowy,
- przewóz na wskazaną odległość,
- wyładunek oraz koszt utylizacji

10 Przepisy związane

PN - B - 04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

PN -B - 06714-12 Kruszywa mineralna. Badanie. Oznaczenie. Zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN - B - 06714 -15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.

PN - B - 06714 - 16 Kruszywa mineralna. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren. PN -

B - 06714 - 19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią

PN - B - 06714 - 17 Kruszywa mineralna. Badania. Oznaczenie wilgotności PN - B -

06714 - 18 Kruszywa mineralne .Badania. Oznaczenie nasiąkliwości PN - B - 06714 -

26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych

PN - B - 06714 - 28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.

PN - 79/B - 06714 - 42 Kruszywa mineralne. Badanie. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles.

PN - B - 111 112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

PN - B - 32 250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.

PN - S - 06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

BN - 77/8931 - 12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

PN - EN 1520 Prefabrykowane elementy z betonu.

PN - EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych oraz nawierzchni dróg. PN - B

- 10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych

BN - 80/6775 - 03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg,

ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe. BN -

64/8845 - 02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów metalowych związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji wymienionej w OST.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż elementów stalowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Stal konstrukcyjna

Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom norm : PN-EN 10020:2003, PNEN 10027-1:1994, PN-EN 10027-2:1994, PN-EN 10021:1997, PN-EN 10079:1996, PN-EN 10204+Ak:1997, PN-90/H-01103, PN-87/H-01104, PN-88/H-01105, a ponadto:.

2.2.1.1. Wyroby walcowane - kształtowniki:

- dwuteowniki, ceowniki i kątowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-91/H-93407, PN-H 93419:1997, PN-H-93452:1997 oraz PN-EN 10024:1998,
- rury powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 10210-1:2000 oraz PN-EN 10210- 2:2000.

Kształtowniki stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odciskowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

2.2.1.2. Wyroby walcowane- blachy:

- blachy uniwersalne powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92203:1994,
- blachy grube powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92200:1994,
- blachy żeberkowe powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-73/H-92127,
- bednarka powinna odpowiadać wymaganiom normy: PN-76/H-92325,

Blachy stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odciskowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

2.2.2. Łączniki

Śruby, nakrętki, nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO 1891:1999, PN-ISO 8992:1996 oraz PN-82/M-82054.20, a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014:2002, PN-61/M-82331. PN-91/M-82341, PN-91/M-82342 oraz PN-83/M-82343,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-83/M-82171,
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 887:2002, PN-ISO 10673:2002, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009 PN-79/M-82018 oraz PN-83/M-82039,
- nity powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-88/M-82952 oraz PN-88/M-82954.

2.2.3. Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy:

PNEN 759:2000, a ponadto:

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-91/M-69430,
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 12070:2002,
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/M- 69355 oraz PN-67/M-69356.

2.2.4. Składowanie materiałów i konstrukcji

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczonych przed zawilgoceniem.

Łączniki składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach.

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem remontu, modernizacji oraz budowa nowych konstrukcji stalowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót. Wykonawca do montażu lub demontażu elementów konstrukcji stalowej powinien dysponować m.in.:

- spawarkami,
- palnikami gazowymi,
- Żurawiami samochodowymi o udźwigu dostosowanym do ciężaru poszczególnych elementów konstrukcji.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

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

4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST. Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-89/S-10050, PN-82/S-10052. Do elementów drugorzędnych zalicza się elementy nieobciążone (podkładki wyrównania, wypełnienia) oraz elementy przeznaczone do przejścia obciążeń innych niż obciążenia podstawowe rozważanej konstrukcji w rozumieniu normy PN-85/S-10030 (elementy balustrad, poręczy, chodników służbowych, osłony trakcji elektrycznej, wsporniki kablów itp.).

5.2. Przygotowanie i obróbka elementów

Wyroby hutnicze stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej przed wbudowaniem powinny być sprawdzone pod względem:

- gatunku stali,
- asortymentu,
- własności,
- wymiarów i prostoliniowości.

Elementy, których odchyłki wymiarowe pod względem prostoliniowości przekraczają dopuszczalne odchyłki wg PN-89/S-10050, powinny podlegać prostowaniu. Elementy stalowe konstrukcji poddane prostowaniu lub gięciu nie powinny wykazywać pęknięć. Wystąpienie tego rodzaju uszkodzeń powoduje odrzucenie wykonanych elementów. Cięcie elementów i sposób obrobienia brzegów powinien być wykonany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050.

5.3. Składanie konstrukcji

5.3.1. Spawanie

Spawanie winno odbywać się zgodnie z normą PN-89/S-10050. Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinni posiadać odpowiednie uprawnienia. Elementy stalowe konstrukcji spawane są w Wytwórni w elementy montażowe zgodnie z dokumentacją projektową.

W wyniku spawania powstają naprężenia spawalnicze powodujące odkształcenia elementów konstrukcji stalowej. Sposób usunięcia odkształceń konstrukcji w zgodzie z zaleceniami PN-89/S-10050.

5.4. Próbnny montaż nowej konstrukcji stalowej

Przed wysłaniem elementów montażowych nowej konstrukcji stalowej na plac budowy należy dokonać próbnego montażu w Wytwórni. Montaż powinien być dokonany przez Wytwórcę konstrukcji zgodnie z wymaganiami normy PN-89/S-10050. Przed przystąpieniem do próbnego montażu powinien być dokonany odbiór wytworzonych elementów konstrukcji stalowej.

5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Przewidziane dokumentacją projektową zabezpieczenie antykorozyjne elementów konstrukcji stalowej, jeżeli jest to możliwe, należy wykonać w Wytwórni zgodnie ze SST dotyczącą zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji stalowych.

5.6. Montaż nowej konstrukcji stalowej na budowie

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji, Wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru konstrukcji od Wytwórcy i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

Wykonawca montażu powinien zobowiązać się do znajomości i przestrzegania ustaleń zawartych w SST i dokumentacji projektowej.

W czasie montażu należy dopilnować, aby prace były prowadzone zgodnie z projektem organizacji robót.

5.6.1. Prace przygotowawcze i pomiarowe

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji należy wyznaczyć lub skontrolować:

- położenie osi elementów stalowych.

5.6.2 Wykonanie połączeń spawanych.

Połączenia spawane powinny być wykonane zgodnie z „Projektem technologii spawania” i w ilości przewidzianej dokumentacją projektową. Wykonanie dodatkowych spoin wymaga odpowiedniej zgody.. Każda spoina powinna być oznaczona osobistym znakiem spawacza, wybitym na obu końcach krótkich spoin w odległości 10-15 mm od brzegu, na długich spoinach co 1,0 m. Na Wytwórcy spoczywa obowiązek prowadzenia Dziennika spawania. W czasie spawania wilgotność względna powietrza nie może być większa niż 80%, a temperatura nie niższa niż +5 °C. W czasie opadów atmosferycznych, mgły lub mżawki miejsce spawania i stanowiska spawaczy należy osłonić. Powierzchnie łączonych elementów powinny być wolne od zgorzelin, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń na szerokości nie mniejszej niż 15 cm.

Spoiny powinny posiadać klasę zgodną z dokumentacją projektową i projektem spawania. Spoiny czołowe powinny być podspawane lub wykonane taką technologią, aby grań była jednolita i gładka.

Spoiny po wykonaniu powinny być obrobione mechanicznie. Dopuszczalna wadliwość spoiny czołowej wg PN-85/M-69775 (PN-EN 970:1999)

- dla złączy specjalnej jakości - klasa wadliwości W1,
- dla złączy normalnej jakości - klasa wadliwości W2.

Spoiny czołowe powinny posiadać klasę wadliwości złącza R1, a spoiny normalnej jakości powinny odpowiadać wadliwości złącza R2 wg PN-87/M-69772 (PN-EN 1435:2001). Spoiny pachwinowe powinny odpowiadać klasie wadliwości W2 wg PN-85/M-69775 PN-EN970:1999).

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z PN-89/S-10050. Koszt wszystkich badań przewidzianych SST, normą PN-89/S-10050 i innych ponosi Wykonawca. Wykonawca robót montażowych zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów oraz protokołów, i przekazać je Zamawiającemu podczas odbioru końcowego konstrukcji.

6. KONTROLA JAKOSCI

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania nowej konstrukcji stalowej jak i nowych elementów konstrukcji już istniejących polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-89/S-10050 oraz niniejszej SST. Poszczególne etapy wykonania nowej konstrukcji stalowej jak i nowych konstrukcji już istniejących są odbierane przez Komisje poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu. Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

6.2. Zakres kontroli i badań:

6.2.1. Materiały

Materiały stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej podlegają kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

Przed wbudowaniem każdorazowo stosowane materiały powinny uzyskać akceptację.

6.2.2. Konstrukcja stalowa

Wykonanie i montaż konstrukcji stalowej podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-89/S-10050 oraz warunkom podanym w niniejszej SST.

- 6.2.2.1. Kontrole prowadzone w procesie wytwarzania:
- kontrola stali,
 - sprawdzenie elementów stalowych,

- sprawdzenie wymiarów konstrukcji,
- sprawdzenie połączeń,
- sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- sprawdzenie poprawności wykonania konstrukcji poprzez wykonanie próbnego montażu konstrukcji.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST.

Jednostką obmiarową jest:

Dla konstrukcji z profili stalowych tona (t) - elementy nośne i kilogram (kg) oraz metr bieżący (mb) dla balustrad stalowych.

8. ODBIÓR ROBOT

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

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 10020:2003 Definicje i klasyfikacja gatunków stali.

PN -EN 10027-1:1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne

PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe.

PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.

PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia. PN-EN 10204+Ak:1997 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli. PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne. PN-87/H-01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze.

Cechowanie. PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport. PN-91/H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco.

PN-H-92203:1994 Stal. Blachy uniwersalne. Wymiary.

PN-H-92200:1994 Stal. Blachy grube. Wymiary.

PN-EN 759:2000 Spawalnictwo, materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy materiałów dodatkowych do spawania. Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie.

PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania stali. Ogólne wymagania i badania.

PN-EN 12070:2002 Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pękanie. Klasyfikacja. PN-73/M-69355 Topniki do spawania i napawania łukiem krytym. PN-67/M-69356 Topniki do spawania żużlowego.

PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.

PN-EN ISO 9013:2002 Spawanie i procesy pokrewne. Klasyfikacja jakości i tolerancje wymiarów powierzchni ciętych termicznie (cięcie tlenem). PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia. PN-85/M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.

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

PN-87/M69776 Spawalnictwo. Określenie wysokości wad spoin na podstawie gęstości optycznej obrazu na radiogramie.

PN-EN 1435:2001 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych.

PN-EN 1712:2001 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych.

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

ST-4

45262000-1 Specjalne roboty budowlane. Izolacje przeciwwilgociowe

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowej z folii polietylenowej podposadzkowej.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych pkt.1.1 Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prawidłowych zabezpieczeń przeciwwodnych i przeciwwilgociowych w miejscach gdzie takie zabezpieczenia przy zastosowaniu produktów będących przedmiotem SST, przewidziane są w dokumentacji projektowej. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem uszczelnień, wykończeniem powierzchni narażonych na działanie wilgoci umożliwiające ich prawidłową eksploatację zgodnie z założeniami projektowymi.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowych poziomych i pionowych

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi przepisami oraz normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

2. Materiały.

2.1. Folia hydroizolacyjna

2.2.1. Folia polietylenowa budowlana gr. min. 0,2 mm

Folia izolacyjna pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem wilgoci z wykonywanych warstw podkładów cementowych i betonowych, wody opadowej. Szczelność układu zapewnia 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,
- przepuszczalność przy działaniu słupa wody o wysokości 1 m -w czasie 100 h nie przepięka
- opór dyfuzyjny > 60 m² hPa/g
- rozprzestrzenianie ognia - nie rozprzestrzeniające ognia

2.2. Środek gruntujący.

Gotowa, bezbarwna, niemydląca się, odporna na działanie zasad i silnie wiążąca zawieszona na bazie tworzywa sztucznego.

Po wyschnięciu przezroczysta i stabilizuje pylące i chłonne podłoża.

3. Sprzęt.

Roboty wykonywać ręcznie przy użyciu odpowiedniego, sprawnego sprzętu.

4. Transport.

Materiał i sprzęt przewozić dowolnym, sprawnym technicznie środkiem transportowym.

5. Wykonanie robót.

5.1. Podłoże musi być niezmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić.

W przypadku wody pod ciśnieniem żelbet musi spełniać normę DIN 1045. Mur i inne podłoża nie powinny posiadać, przy wodzie działającej pod ciśnieniem, rys o szer. powyżej 1 mm. Można stosować na suchym i lekko wilgotnym, lecz chłonnym podłożu. Wilgotne podłoże wydłuża czas twardnienia.

Istniejące grubowarstwowe uszczelnienia i malarskie powłoki bitumiczne np. stare, kryjące (nakładane na zimno lub gorąco) powłoki nadają się jako podłoże o ile wykazują wystarczającą wytrzymałość do przyjęcia nowej warstwy uszczelniającej. Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbijać wystające resztki zaprawy, krawędzie posadzki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystające części należy potraktować ze szczególną pieczołowitością. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki diamentowej.

Następnie nanosić materiał izolacyjny za pomocą szczotki. Folia polietylenowa układana jest na odpowiednio przygotowaną powierzchnię z zachowaniem odpowiedniej zakładki (ok. 20 cm). Folia paroszczelna przytwierdzana jest do konstrukcji dachu.

Przed nałożeniem folii płynnej należy przeszlifować powierzchnię papierem ściernym, mechanicznie w jednym przejściu a następnie bardzo starannie odkurzyć izolowaną powierzchnię oraz zagruntować.

Uszczelnienie podłogi i ścian należy wykonać w postaci szczelnej wanny, z zastosowaniem taśmy i narożnych kształtek uszczelniających na styku podłoga-ściana. Powłokę izolacyjną nakładać warstwą o równomiernej grubości na odpowiednio przygotowane podłoże. Ilość nakładanych warstw i łączna grubość powłoki musi odpowiadać wytycznym producenta.

6. Kontrola jakości.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości wykonania miejsc szczególnych takich jak szczeliny dylatacyjne, uszczelnienia połączeń itp.
- właściwego pod względem grubości położenia materiału izolacyjnego (kontrola grubości nakładanej warstwy w stanie świeżym następuje poprzez pomiar ilości zużytego materiału oraz pomiar grubości świeżej powłoki).
- kontrola wyschnięcia.

7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Jednostką obmiarową robót jest:

-m² izolowanej powierzchni

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Odbiór robót polega na sprawdzeniu dokładności wykonania uszczelnień zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w kosztorysie ofertowym, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

10. Przepisy związane.

PN - 69/B - 10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze. PN - 74/B - 24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania PN - 77/B - 27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej