

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

PRZEBUDOWA HALI ŁUKOWEJ WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA Z OBIEKTU BADAWCZEGO NA MAGAZYN MATERIAŁÓW BUDOWLANÝCH

**26-670 Pionki, ul. Przemysłowa 2
Jednostka ewidencyjna: 142501_1 Pionki- Miasto
Obręb ewidencyjny: 0001 Pionki
dz. nr ewid. 1464/68, 1464/64**

KRYSBUD PROJEKT

PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH

PROJEKTANT: mgr inż. Krzysztof Krystkowiak

26-670 Pionki, Plac Konstytucji 3 Maja 9

tel. 48 612 14 27, 601 277 876

ak.krystkowiak@onet.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ROBOTY BUDOWLANE CPV 45260000-7

INSTALACJE ELEKTRYCZNE CPV 45310000-3

PRZEBUDOWA HALI ŁUKOWEJ WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA Z OBIEKTU BADAWCZEGO NA MAGAZYN MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Kategoria obiektu: XVIII

Adres inwestycji: 26-670 Pionki, ul. Przemysłowa 2
Jednostka ewidencyjna: 142501_1 Pionki- Miasto
Obręb ewidencyjny: 0001 Pionki
działka o nr ewid. 1464/68, 1464/64

Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej
00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1

OPRACOWALI:

CZĘŚĆ OGÓLNOBUDOWLANA:

mgr inż. Krzysztof Krystkowiak
upr. budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w specj. konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. RA/113/84

mgr inż. Krzysztof Krystkowiak.....

Upr. Nr: UAN-II-8386/RA/113/84
MAZ/BO/1557/02

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA:

mgr inż. Robert Nowak.....

Upr. Nr: GP-III-7342/184/94
MAZ/IE/6231/02

mgr inż. **ROBERT NOWAK**
Uprawnienia budowlane do
projektowania i kierowania robotami
budowlanymi w specjalności:
instalacje i sieci elektroenergetyczne
Uprawnień: GP-III-7342/184/94
MAZ/IE/6231/02

- wrzesień 2022 -

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. OPIS TECHNICZNY – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY I PROJEKT TECHNICZNY..	7
1. Dane ewidencyjne:.....	7
1.1. Inwestor:	7
1.2. Adres budowy:	7
1.3. Budynek istniejący:.....	7
Budynek Hali Łukowej.	7
1.4. Obiekt objęty opracowaniem:	7
2. Podstawa opracowania.	8
3. Zakres opracowania.	8
4. Lokalizacja.	8
5. Program użytkowy- charakterystyka budynku.	9
6. Charakterystyka techniczno- materiałowa stanu istniejącego.	10
6.1. Warunki gruntowe.	10
6.2. Fundamenty.....	10
6.3. Izolacja fundamentów.	10
6.4. Ściany fundamentowe.	10
6.5. Posadzka.	10
6.6. Ściany zewnętrzne.	10
6.7. Konstrukcja obiektu.	10
6.8. Konstrukcje stalowe - ściany szczytowe.	11
6.9. Zabezpieczenie antykorozyjne.	11
6.10. Odwodnienie dachów.....	11
6.11. Stolarka drzwiowa.	11
6.12. Podłogi	11
6.13. Wejście do budynku.....	11
6.14. Obróbki blacharskie.	11
6.15. Elewacja.....	11
6.16. Instalacje.	12
6.17. Kolorystyka.....	12
7. Charakterystyka techniczno- materiałowa planowanego zakresu	12
przebudowy budynku.	12
7.1. Posadzka.	12
7.2. Ślusarka drzwiowa.	12
7.3. Wentylacja.	12
7.4. Wejście i wjazd do hali.	13
7.4. Dojścia i dojazdy do hali.....	13
7.5. Instalacje.	13
8. Warunki ochrony przeciwpożarowej.	13
9. Zabezpieczenie antykorozyjne.	14
10. Uwagi końcowe.	15
II. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	16
1. Wstęp	16
1.1. Przedmiot ogólnej specyfikacji technicznej.	16
1.2. Zakres stosowania OST.	16
1.3. Zakres robót objętych OST.....	16
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.	16
2. Materiały.....	21
3. Sprzęt.....	21
4. Transport.....	22
5. Wykonanie robót.....	23
6. Kontrola jakości.....	23
6.1. Zasady kontroli jakości robót.....	23
6.2. Pobieranie próbek.	24
6.3. Badania i pomiary.	24
6.4. Raporty z badań.	24
6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.	24

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przebudowa Hali Łukowej wraz ze zmianą sposobu użytkowania z obiektu badawczego na magazyn materiałów budowlanych na dz. nr ewid. 1464/68, 1464/64 przy ul. Przemysłowej 2 w Pionkach. Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej 00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1

6.6. Certyfikaty i deklaracje.....	25
6.7. Dokumenty budowy.....	25
6.8. Przechowywanie dokumentów budowy.....	27
6.9. Obowiązki kierownika budowy (robót)	27
7. Obmiar robót.....	28
8. Odbiory robót.....	28
8.1. Rodzaje odbiorów robót.....	28
8.2. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu	28
8.3. Odbiór częściowy.....	28
8.4. Odbiór ostateczny robót	29
8.5. Odbiór pogwarancyjny.....	30
8.6. Przystąpienie do użytkowania obiektu budowlanego.	30
9. Podstawa płatności.....	30
III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA W ZAKRESIE POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW ROBÓT BUDOWLANYCH	31
1. Roboty przygotowawcze [CPV 45100000-8]	31
1.1. Wstęp	31
1.2. Materiały	31
1.3. Sprzęt	31
1.4. Transport.....	31
1.5. Wykonanie robót.....	31
1.6. Kontrola jakości robót.....	32
1.7. Obmiar robót.....	32
1.8. Odbiór robót.....	32
1.9. Podstawa płatności.....	32
1.10. Uwagi szczegółowe.....	32
2. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne [CPV 45110000-1]	33
2.1. Wstęp	33
2.2. Materiały	33
2.3. Sprzęt	34
2.4. Transport.....	34
2.5. Wykonanie robót.....	34
2.6. Kontrola jakości robót.....	37
2.7. Obmiar robót.....	38
2.8. Odbiór robót.....	38
2.9. Podstawa płatności.....	38
2.10. Przepisy związane	39
3. Betonowanie i z betonu zbrojonego [CPV 45262300-4]	40
i [CPV 45223500-1].....	40
3.1. Wstęp	40
3.2. Materiały	41
3.3. Sprzęt	46
3.4. Transport.....	46
3.5. Wykonanie robót.....	47
3.6. Kontrola jakości	51
3.7. Obmiar robót.....	53
3.8. Odbiór robót.....	53
3.9. Podstawa płatności.....	54
3.10. Przepisy związane	54
4. Zbrojenie [CPV 45262310-7]	56
4.1. Wstęp	56
4.2. Materiały	56
4.3. Sprzęt	59
4.4. Transport.....	59
4.5. Wykonanie robót.....	59
4.6. Kontrola jakości	61
4.7. Obmiar robót.....	62
4.8. Odbiór robót.....	63
4.9. Podstawa płatności.....	63

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przebudowa Hali Łukowej wraz ze zmianą sposobu użytkowania z obiektu badawczego na magazyn materiałów budowlanych na dz. nr ewid. 1464/68, 1464/64 przy ul. Przemysłowej 2 w Pionkach. Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej 00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1

4.10. Przepisy związane	63
5. Posadzki betonowe [CPV 45262000-1], [CPV 45213200-5]	64
5.1. Wstęp	64
5.2. Materiały	66
5.3. Sprzęt	68
5.4. Transport	69
5.5. Wykonanie robót	69
5.6. Kontrola jakości robót	70
5.7. Odbiór robót	70
5.8. Obmiar robót	71
5.9. Podstawa płatności	71
5.10. Przepisy związane	71
6. Ślusarka (instalowanie wyrobów metalowych) [CPV 45421160-3]	71
6.1. Wstęp	71
6.2. Materiały	72
6.3. Sprzęt	73
6.4. Transport	73
6.5. Wykonanie robót	73
6.6. Kontrola jakości	74
6.7. Obmiar robót	74
6.8. Odbiór robót	74
6.9. Podstawa płatności	74
6.10. Przepisy związane	74
7. Konstrukcje stalowe (roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali) [CPV 45223210-1]	75
7.1. Wstęp	75
7.2. Materiały	75
7.3. Sprzęt	78
7.4. Transport	78
7.5. Wykonanie robót	78
7.6. Kontrola jakości robót	80
7.7. Obmiar robót	80
7.8. Odbiór robót	81
7.9. Podstawa płatności	81
7.10. Przepisy związane	81
8. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej [CPV 45233250-6]	81
8.1. WSTĘP	81
8.2. MATERIAŁY	82
8.3. SPRZĘT	84
8.4. TRANSPORT	84
8.5. WYKONANIE ROBÓT	84
8.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	86
8.7. OBMIAR ROBÓT	88
8.8. ODBIÓR ROBÓT	88
8.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	89
8.10. PRZEPISY ZWIĄZANE	89
9. Roboty izolacyjne [CPV 45320000-6]	90
9.1. Wstęp	90
9.2. Materiały	90
9.3. Sprzęt	91
9.4. Transport	91
9.5. Wykonanie robót	92
9.6. Kontrola jakości	92
9.7. Obmiar robót	93
9.8. Odbiór robót	93
9.9. Podstawa płatności	93
9.10. Przepisy związane	93
10. Uwagi końcowe	93
IV. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH KOD CPC: 45310000-3	95

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przebudowa Hali Łukowej wraz ze zmianą sposobu użytkowania z obiektu badawczego na magazyn materiałów budowlanych na dz. nr ewid. 1464/68, 1464/64 przy ul. Przemysłowej 2 w Pionkach. Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej 00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1

1. Wstęp	95
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	95
1.2 Zakres stosowania SST	95
1.3 Zakres Robót objętych SST	95
1.4 Określenia podstawowe	95
2. Ogólne wymagania dotyczące Robót	95
3. Materiały	95
3.1 Elementy instalacji elektrycznych	95
4. Sprzęt	96
4.1 Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznej	96
5. Transport	96
6. Wykonanie Robót	96
6.1 Wykopy pod przewody uziemiające	96
6.2 Układanie przewodów	96
6.3 Montaż rozdzielnic, osprzętu i aparatury	97
6.4 Montaż opraw oświetleniowych	97
6.5 Montaż osprzętu instalacyjnego	97
6.6 Ochrona przeciwporażeniowa	97
6.7 Przewody wyrównawcze i uziemienia	97
6.8 Zwody	97
6.9 Przewody odprowadzające	97
6.10 Uziom	97
7. Kontrola jakości Robót	97
7.1 Próby montażowe i pomiary	98
7.2 Wykopy pod przewody uziemiające	98
7.3 Układanie przewodów i kabli	98
7.4 Montaż rozdzielnic, aparatury, opraw i osprzętu	98
7.5 Instalacja przeciwporażeniowa	98
8. Odbiór Robót	98
8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	98
8.2 Odbiór końcowy	98
9. Obmiar Robót	99
9.1 Jednostki obmiarowe	99
10. Podstawa płatności	99
10.1. Cena jednostkowa	99

I. OPIS TECHNICZNY – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY I PROJEKT TECHNICZNY

**do projektu architektoniczno- budowlanego i projektu technicznego
przebudowy hali łukowej wraz ze zmianą sposobu użytkowania z obiektu
badawczego na magazyn materiałów budowlanych**

**26-670 Pionki, ul. Przemysłowa 2
Jednostka ewidencyjna: 142501_1 Pionki- Miasto
Obręb ewidencyjny: 0001 Pionki
działka o nr ewid. 1464/68, 1464/64**

1. Dane ewidencyjne:

1. 1. Inwestor:

**Instytut Techniki Budowlanej
00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1**

1.2. Adres budowy:

**26-670 Pionki, ul. Przemysłowa 2
Jednostka ewidencyjna: 142501_1 Pionki- Miasto
Obręb ewidencyjny: 0001 Pionki
działka o nr ewid. 1464/68, 1464/64**

1.3. Budynek istniejący:

Budynek Hali łukowej.

Parametry hali łukowej:

- pow. zabudowy:	329,05 m ²
- pow. użytkowa :	321,80 m ²
- pow. całkowita	329,05 m ²
- długość	18,22 m
- szerokość	18,06 m
- wysokość	7,56 m
- kubatura	1874,00 m ³

1.4. Obiekt objęty opracowaniem:

Przebudowa hali łukowej wraz ze zmianą sposobu użytkowania z obiektu badawczego na magazyn materiałów budowlanych

Parametry hali łukowej:

- pow. zabudowy:	329,05 m ²
------------------	-----------------------

- pow. użytkowa :	321,80 m ²
- pow. całkowita	329,05 m ²
- długość	18,22 m
- szerokość	18,06 m
- wysokość	7,56 m
- kubatura	1874,00 m ³

2. Podstawa opracowania.

Podstawą formalno- prawną niniejszego opracowania są:

- 2.1. Umowa zawarta z inwestorem,
- 2.2. Pomiary inwentaryzacyjne w terenie.
- 2.3. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Pionki znak: GM.6727.113.2022 z dnia 15.07.2022 r.
- 2.4. Zaświadczenie Burmistrza Miasta Pionki znak: GM.6722.23.2022 z dnia 02.08.2022 r o zgodności planowanej inwestycji z obowiązującym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Pionki

3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje przebudowę i zmianę sposobu użytkowania hali łukowej z obiektu badawczego na magazyn materiałów budowlanych przy ul. Przemysłowej 2 w Pionkach na dz. nr ewid. 1464/68 mającej dostęp do drogi publicznej przez dz. nr ewid. 1464/64 wraz z opinią techniczną o stanie obiektu. Zgodnie z wypisem i z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Pionki znak: GM.6727.113.2022 z dnia 15.07.2022 r. działka nr ewid. 1464/68 objęta opracowaniem leży na terenie oznaczonym symbolem **B.14-P,ZL**

"Podstawowymi funkcjami terenu B.14-P,ZL są: przemysł wyrobów specjalnych, przemysł i składy".

Na budowę hali łukowej na cele badawcze Starosta Radomski wydał pozwolenie na budowę: Decyzja Nr 2055.2015 znak: BA.6740.1328.2015 z dnia 22.10.2015 r.

Pozwolenie na użytkowanie hali łukowej na cele badawcze Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego udzielił decyzją nr 52/2016 znak: PINB 7651.18.2016.PA z dn. 10.05.2016 r.

4. Lokalizacja.

Obiekt jest zlokalizowany na terenie działki o nr ewid. 1464/68 mającej dostęp do drogi publicznej przez dz. nr ewid. 1464/64 w południowo-zachodniej części m. Pionki przy ul. Przemysłowej 2.

Obiekt znajduje się na działce z zapewnionym dojazdem, źródłem wody z wodociągu miejskiego, odpływem ścieków do miejskiej kanalizacji sanitarnej, dostawą energii elektrycznej z istniejącej sieci energetycznej, dostawą gazu ziemnego z istniejącej sieci gazowej.

Dokładne usytuowanie budynku pokazano na projekcie zagospodarowania działki.

5. Program użytkowy- charakterystyka budynku.

Istniejący obiekt jest budynkiem parterowym, jednonawowym, jednokondygnacyjnym niepodpiwniczonym, halowym z samonośnym dachem łukowym. Budynek hali tworzy zwartą bryłę na planie prostokąta.

Długość powłoki hali wynosi 18,22 m, szerokość 18,06 m, wysokość 7,56 m.

Istniejący obiekt to wolnostojąca, jednokondygnacyjna, jednonawowa hala z dachem z samonośnych paneli ABM 240; hala niepodpiwniczona.

Hala służyła celom badawczym dla zastosowanych w niej powłok łukowych.

Po zakończeniu cyklu badań hala od kilku lat jest niewykorzystywana i nieużytkowana, stąd zrodził się pomysł na jej przystosowanie na cele magazynowe i zmianę sposobu użytkowania z obiektu badawczego na magazyn materiałów budowlanych.

Konstrukcja stalowa powłokowa posadowiona jest na fundamentach żelbetowych. Fundamenty blokowe konstrukcji żelbetowej, do nich mocowane są wieńce stalowe, na których posadowiony jest dach z samonośnych paneli łukowych ABM 240.

Hala - powłoka łukowa samonośna - posadowiona w sposób bezpośredni na prefabrykowanych żelbetowych stopach fundamentowych. Ściany szczytowe konstrukcji stalowej z obudową z paneli z blachy trapezowej TR55.

Konstrukcję nośną ścian szczytowych stanowią słupy z dwuteownika IPE 200, rygle poziome dolne wykonano z rury prostokątnej 100x60x3, rygle poziome górne wykonano z rury prostokątnej 100x100x3.

Konstrukcję nośną obiektu (przekrycia dachu) stanowi konstrukcja stalowa powłokowo- łukowa, wykonana w systemie ABM na bazie profilu MIC 240® z blachy grubości 1,5 mm bez ocieplenia. Blacha formowanych paneli nośnych zewnętrznych jest blachą stalową o grubości 1,5 mm z materiału konstrukcyjnego (S320GD) z powłoką cynku Z275, powleczonea lakierem ochronnym grubości -6-

15 µm na stronie A i lakierem ochronnym grubości 7 µm na stronie B, w kolorze zielonym (RAL6016). Panele łukowe konstrukcji dachu osadzone na wieńcach stalowych mocowanych łącznikami do fundamentów żelbetowych. Panele połączone są ze sobą maszynowo przez rąbkowanie zapewniające szczelność powłoki. Panele łukowe prefabrykowane były na miejscu montażu.

6. Charakterystyka techniczno- materiałowa stanu istniejącego.

6.1. Warunki gruntowe.

Stwierdzono w poziomie posadowienia zaleganie warstwy piasków gliniastych jednorodnych w przekrojach równoległych do powierzchni terenu. Stały poziom zwierciadła wód gruntowych - poniżej istniejącego poziomu posadowienia. W podłożu nie występują niekorzystne zjawiska geologiczne lub grunty słabonośne. Kwalifikacja podłoża gruntowego - proste warunki gruntowe. Jakość i nośność podłoża gruntowego uznano za dobre, spełniają one wymagania w zakresie fundamentowania budynku.

6.2. Fundamenty.

Halę posadowiono na prefabrykowanych stopach fundamentowych o wym. 1,60 m x 1,60 m z betonu B-30 (C25/30). Zbrojenie fundamentów z prętów stalowych AIIIIN.

6.3. Izolacja fundamentów.

Izolację fundamentów wykonano asfaltowym roztworem gruntującym modyfikowanym kauczukiem.

6.4. Ściany fundamentowe.

Obiekt nie posiada ścian fundamentowych. Z uwagi na zaprojektowanie i wykonanie łuku od poziomu +0,30 nie przewidziano ścian fundamentowych.

6.5. Posadzka.

Ze względu na przeznaczenie powłoki dachowej obiektu na cele badawcze nie przewidziano i nie wykonano posadzki i podłogi.

6.6. Ściany zewnętrzne.

Ze względu na przeznaczenie powłoki dachowej obiektu na cele badawcze i wykonanie łuku od poziomu +0,30 m p.p.t nie przewidziano i nie wykonano ścian zewnętrznych.

6.7. Konstrukcja obiektu.

Konstrukcję nośną obiektu (przekrycia dachu) stanowi konstrukcja stalowa powłokowo- łukowa, wykonana w systemie ABM na bazie profilu MIC 240® z blachy grubości 1,5 mm bez ocieplenia. Blacha formowanych paneli nośnych zewnętrznych jest blachą stalową o grubości 1,5 mm z materiału konstrukcyjnego (S320GD) z powłoką cynku Z275, powleczona lakierem ochronnym grubości

15 μm na stronie A i lakierem ochronnym grubości 7 μm na stronie B, w kolorze zielonym (RAL6016). Panele łukowe konstrukcji dachu osadzone na wieńcach stalowych mocowanych łącznikami do fundamentów żelbetowych. Panele połączone są ze sobą maszynowo przez rąbkowanie zapewniające szczelność powłoki. Panele łukowe prefabrykowane były na miejscu montażu.

6.8. Konstrukcje stalowe - ściany szczytowe.

Ściany szczytowe konstrukcji stalowej z obudową z paneli z blachy trapezowej TR55. Konstrukcję nośną ścian szczytowych stanowią słupy z dwuteownika IPE 200, rygle poziome dolne wykonano z rury prostokątnej 100x60x3, rygle poziome górne wykonano z rury prostokątnej 100x100x3. W jednej ścianie szczytowej zabudowane są drzwi wejściowe o wym. 1,00 x 2,00 m.

6.9. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Wszystkie elementy konstrukcji wewnętrznej ze stali węglowej zabezpieczone są antykorozyjnie systemem malarskim w/g PN-EN ISO 12944-5:2001.

6.10. Odwodnienie dachów.

Woda opadowa sprowadzana jest z łuku dachu do dwóch koryt betonowych wykonanych wzdłuż ścian podłużnych hali łukowej i dalej odprowadzana korytem przykrytym kratą stalową ocynkowaną "Wema" na tereny biologicznie czynne nieruchomości.

6.11. Stolarka drzwiowa.

Drzwi wejściowe stalowe ocieplone. Ościeżnica drzwi jest zabudowana w konstrukcji ryglowej ściany szczytowej.

6.12. Podłogi.

Ze względu na przeznaczenie powłoki dachowej obiektu na cele badawcze nie przewidziano i nie wykonano posadzki i podłogi.

6.13. Wejście do budynku.

Wejście do budynku z poziomu terenu wykonane z betonu B-15 (C12/15) na gruncie.

6.14. Obróbki blacharskie.

Dach wykończono obróbkami blacharskimi z blachy stalowej powlekanej w kolorze szarym- szare aluminium.

6.15. Elewacja.

Elewacja hali łukowej pozostaje w stanie surowym. Ściany szczytowe - blacha trapezowa typu TR-55 oraz konstrukcja stalowa powłokowo- łukowa ,

wykonana w systemie ABM na bazie profilu MIC 240® z blachy grubości 1,5 mm bez ocieplenia.

6.16. Instalacje.

Obiekt nie posiada instalacji wewnętrznych. Do obiektu doprowadzone jest przyłącze energetyczne zakończone rozdzielnią elektryczną usytuowaną na ścianie szczytowej w której znajdują się drzwi wejściowe do obiektu. Obiekt nie posiada instalacji odgromowej.

6.17. Kolorystyka.

Przekrycie dachu w kolorze zielonym (RAL6016)

Ściany szczytowe i obróbki blacharskie w kolorze szarym- szare aluminium

7. Charakterystyka techniczno- materiałowa planowanego zakresu przebudowy budynku.

7.1. Posadzka.

Należy wykonać posadzkę betonową z betonu B-25 (C20/25) gr. 15 cm zacieraną wzmocnioną włóknem szklanym na warstwie izolacji przeciwwodnej z dwóch warstw folii izolacyjnej gr. 1 mm wykonanej na podłożu betonowym z betonu B-20 (C16/20) gr. 15 cm zbrojonym siatką modułarną z prętów Ø 3 mm w rozstawie co 15 cm wykonanym na podsypce z piasku gr. 20 cm zagęszczonej warstwami do W-1.

7.2. Ślusarka drzwiowa.

W ścianie szczytowej frontowej należy zamontować drzwi wejściowe o wym. 110x 210 cm (wym. wewnętrzny światła drzwi 100x 205 cm) oraz bramę garażową rolowaną z napędem o wym. 400x 400 cm. W ścianie szczytowej tylnej należy zamontować bramę garażową rolowaną z napędem o wym. 400x 400 cm.

Drzwi i bramy garażowe w kolorze szarym- szare aluminum.

7.3. Wentylacja.

W ścianie szczytowej frontowej oraz tylnej należy wykonać na poziomie +6,82 m p.p.t otwory wentylacyjne o śred. 30 cm osiatkowane siatką stalową ocynkowaną o oczkach 3x 3 cm. W otworach należy zamontować wentylatory ściennie osiowe na płycie o wydajności min. 2550m³ /h, zasilanie 230 V, temperatura pracy od -20° C do +80° C.

7.4. Wejście i wjazdy do hali.

W ścianie frontowej i tylnej należy wykonać wjazdy do hali a w ścianie frontowej wejście do hali - z kostki brukowej gr. 8 cm na podłożu piaskowo-cementowym 1:3 gr. 5 cm zagęszczonym do W-1 wykonanym na podbudowie z kruszywa o frakcji 16-32 mm gr. 20 cm zagęszczonej do W-1 na podsypce piaskowej zagęszczonej do W-1. Utwardzenie z kostki należy na krawędziach obudować krawężnikami betonowymi drogowymi 15x30x100 na ławie betonowej z betonu B-20 (C16/20). Pod wjazdem i wejściem do hali przy ścianie frontowej należy wykonać przepusty na wodę deszczową w postaci koryta odwadniającego typu ciężkiego o wym. 500x200 mm i długości 6,50 m.

7.4. Dojścia i dojazdy do hali.

Dojścia i dojazdy do hali do bram wjazdowych usytuowanych w ścianie frontowej i ścianie tylnej należy wykonać z kostki brukowej gr. 8 cm na podłożu piaskowo-cementowym 1:3 gr. 5 cm zagęszczonym do W-1 wykonanym na podbudowie z kruszywa o frakcji 16-32 mm gr. 20 cm zagęszczonej do W-1 na podsypce piaskowej gr. 20 cm zagęszczonej do W-1. Utwardzenie z kostki należy na krawędziach obudować krawężnikami betonowymi drogowymi 15x30x100 na ławie betonowej z betonu B-20 (C16/20).

7.5. Instalacje.

W obiekcie należy wykonać instalację elektryczną oświetleniową wraz z instalacją oświetlenia ewakuacyjnego oraz instalację do napędu bram rolowanych wykorzystując istniejącą rozdzielnię elektryczną znajdującą się na ścianie szczytowej. W pobliżu wejścia do hali należy zamontować przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Należy wykonać instalację odgromową. Powyższe elementy należy wykonać w/g projektu technicznego w branży: instalacje elektryczne.

8. Warunki ochrony przeciwpożarowej.

Charakterystyka obiektu pod względem p. poż.

Dane ogólne:

- pow. zabudowy:	329,05 m ²
- pow. użytkowa :	321,80 m ²
- pow. całkowita	329,05 m ²
- długość	18,22 m
- szerokość	18,06 m
- wysokość	7,56 m - obiekt N
- kubatura	1874,00 m ³
- powierzchnia działki	8207,00 m ²

Budynek znajduje się w odległości 15,00 m od budynku PM o obciążeniu ogniowym $Q < 500,00 \text{ MJ/m}^2$ oraz w odległości 30,94 m od budynku PM o obciążeniu ogniowym $Q < 1000,00 \text{ MJ/m}^2$.

Istniejący budynek hali łukowej zalicza się do strefy PM. Hala jest obiektem parterowym, należącym do grupy budynków niskich (N) o jednej kondygnacji nadziemnej. Obiekt przeznaczony jest do magazynowania, składowania, przechowywania materiałów budowlanych. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego w budynku nie będzie przekraczać - $Q < 500,00 \text{ MJ/m}^2$.

Wymagana klasa odporności ogniowej budynku - E.

W obiekcie może przebywać jednocześnie do 10 osób

Wymagania odporności poszczególnych elementów budynku:

- Główna konstrukcja nośna - nie stawia się wymagań
- Konstrukcja dachu - nie stawia się wymagań
- Przykrycie dachowe - nie stawia się wymagań
- Ściany zewnętrzne - nie stawia się wymagań
- Ściany wewnętrzne - nie stawia się wymagań
- Stropy - nie stawia się wymagań

Wszystkie elementy konstrukcyjne jak i wykończeniowe obiektu zaprojektowano i wykonano z materiałów niepalnych i nierozprzestrzeniających ognia - NRO

Z uwagi na brak zagrożenia wybuchem budynek stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni wewnętrznej $321,80 \text{ m}^2$, o wielkości nie przekraczającej wielkości strefy wymaganej, przy wielkości dopuszczalnej $20.000,00 \text{ m}^2$.

Drzwi z budynku otwierają się na zewnątrz. Szerokość w świetle drzwi zewnętrznych – od 1,00 m (wejście w ścianie frontowej). Hala posiada 1 wyjście na zewnątrz. Ewakuacja odbywać się będzie bezpośrednio na teren otaczający budynek. Drzwi otwierają się na zewnątrz.

W obiekcie należy wykonać instalację elektryczną oświetleniową wraz z instalacją oświetlenia ewakuacyjnego. W pobliżu wejścia do hali należy zamontować przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Droga pożarowa – nie jest wymagana. Wzdłuż budynku zapewniono drogę dojazdową. Do zewnętrznego gaszenia pożaru służą dwa hydranty zewnętrzne DN 80 zlokalizowane na działce inwestora:

5,0 m od ściany bocznej zachodniej budynku

33,0 m na północny wschód od budynku

9. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Wszystkie dostępne elementy konstrukcji stalowej należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Należy je oczyścić (zgodnie z instrukcją KOR 3-A) do II-go stopnia czystości przez szciotkowanie, skrobanie lub pobeżne piaskowanie lub śrutownie. Oczyszczoną powierzchnię pomalować dwukrotnie farbą do

gruntowania przeciwrzdzewną cynkową Cynkofan 1 a następnie 3-4 krotnie emalią poliwinylową chemoodporną lub emalią chlorokauczukową chemoodporną. Prace malarskie można wykonać ręcznie pędzlem lub pistoletem pneumatycznym. Powierzchnia przeznaczona do malowania musi być sucha a temperatura powietrza powinna wynosić w granicach 15-20 °C. antykorozyjną-miniową.

10. Uwagi końcowe.

- 10.1 Wszystkie użyte materiały muszą odpowiadać ustaleniom odnośnych norm i posiadać stosowne atesty lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- 10.2. Roboty budowlane i rzemieślnicze powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami pod nadzorem osób uprawnionych.

II. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ogólnej specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową hali łukowej wraz ze zmianą sposobu użytkowania z obiektu badawczego na magazyn materiałów budowlanych na dz. nr ewid. 1464/68 i 1464/64 przy ul. Przemysłowej 2 w Pionkach.

1.2. Zakres stosowania OST.

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie powyżej.

1.3. Zakres robót objętych OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, opracowanymi dla poszczególnych asortymentów robót.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

1.4.1. Przekazanie terenu budowy i obowiązki Inwestora.

- Uzyskanie pozwolenia na budowę, jeżeli warunki umowne nie określają inaczej.
- Zamiana i dostarczenie zgodnie z dokumentacją urządzeń będących przedmiotem dostaw inwestorskich.
- Zatrudnienie kierownika budowy lub kierownika robót z wymaganymi kwalifikacjami i uprawnieniami.
- Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże (protokolarnie)Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dziennik budowy /robót/ i ST.
- W wypadku robót wielobranżowych i braku generalnego wykonawcy, przyjmie na siebie rolę generalnego wykonawcy.
- Będzie koordynował roboty branżowe, jeżeli przyjął rolę generalnego wykonawcy, a wówczas organizowanie narad podwykonawców oraz kontakty wykonawcy z projektantami.
- Kontrolował postęp robót.

1.4.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy

1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy, stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy i interesy osób trzecich.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Zabezpieczenie odbywa się przez:

- wybudowanie ogrodzenia tymczasowego w zakresie niezbędnym dla zabezpieczenia urządzeń, sprzętu przed wstępem osób niepowołanych, w trakcie prowadzonych robót,
- oznaczenie przejść i stałych miejsc przejazdu dla sprzętu, z zabezpieczeniem zewnętrznych urządzeń i tras komunikacyjnych przed dewastacją
- oznakowanie terenu budowy,
- zabezpieczenia istniejących sieci podziemnych przed uszkodzeniem.
- Skrzynki rozdzielcze prądu i kable zasilające urządzenia winny być zabezpieczone przed dostępem osób trzecich

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania kontraktu i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,
- będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Szczegółowe wymagania na budowie

-Budowa powinna być prowadzona zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi oraz wiedzą techniczną.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej dotyczących:

- robót spawalniczych,
- przygotowania powierzchni do malowania,
- przygotowania farb i nakładania powłok malarskich,
- przeprowadzenia prób instalacji gazowej

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.7. Warunki ochrony przeciwpożarowej.

Charakterystyka obiektu pod względem p. poż.

Dane ogólne:

- pow. zabudowy:	329,05 m ²
- pow. użytkowa :	321,80 m ²
- pow. całkowita	329,05 m ²
- długość	18,22 m
- szerokość	18,06 m
- wysokość	7,56 m - obiekt N
- kubatura	1874,00 m ³
- powierzchnia działki	8207,00 m ²

Budynek znajduje się w odległości 15,00 m od budynku PM o obciążeniu ogniowym $Q < 500,00 \text{ MJ/m}^2$ oraz w odległości 30,94 m od budynku PM o obciążeniu ogniowym $Q < 1000,00 \text{ MJ/m}^2$.

Parametry pożarowe substancji palnych -w obiekcie nie występują substancje palne.

Istniejący budynek hali łukowej zalicza się do strefy PM. Hala jest obiektem parterowym, należącym do grupy budynków niskich (N) o jednej kondygnacji nadziemnej. Obiekt przeznaczony jest do magazynowania, składowania, przechowywania materiałów budowlanych. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego w budynku nie będzie przekraczać - $Q < 500,00 \text{ MJ/m}^2$.

Wymagana klasa odporności ogniowej budynku - E.

W obiekcie może przebywać jednocześnie do 10 osób

Wymagania odporności poszczególnych elementów budynku:

- Główna konstrukcja nośna - nie stawia się wymagań
- Konstrukcja dachu - nie stawia się wymagań
- Przykrycie dachowe - nie stawia się wymagań
- Ściany zewnętrzne - nie stawia się wymagań
- Ściany wewnętrzne - nie stawia się wymagań
- Stropy - nie stawia się wymagań

Wszystkie elementy konstrukcyjne jak i wykończeniowe obiektu zaprojektowano i wykonano z materiałów niepalnych i nierozprzestrzeniających ognia - NRO

Z uwagi na brak zagrożenia wybuchem budynek stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni wewnętrznej 321,80 m², o wielkości nie przekraczającej wielkości strefy wymaganej, przy wielkości dopuszczalnej 20.000,00 m².

Drzwi z budynku otwierają się na zewnątrz. Szerokość w świetle drzwi zewnętrznych – od 1,00 m (wejście w ścianie frontowej). Hala posiada 1 wyjście na zewnątrz.

Evakuacja odbywać się będzie bezpośrednio na teren otaczający budynek. Drzwi otwierają się na zewnątrz.

W obiekcie należy wykonać instalację elektryczną oświetleniową wraz z instalacją oświetlenia ewakuacyjnego. W pobliżu wejścia do hali należy zamontować przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Droga pożarowa – nie jest wymagana. Wzdłuż budynku zapewniono drogę dojazdową. Do zewnętrznego gaszenia pożaru służą dwa hydranty zewnętrzne DN 80 zlokalizowane na działce inwestora:

5,0 m od ściany bocznej zachodniej budynku

33,0 m na północny wschód od budynku

1.4.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego określonego odpowiednimi przepisami.

1.4.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy.

Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W czasie budowy należy zachować właściwe warunki bhp dotyczące:

- robót ziemnych i zabezpieczenia wykopów,
- robót montażowych,
- robót spawalniczych,
- robót na rusztowaniach,
- przygotowania farb i nakładania powłok malarskich,
- robót elektrycznych.

W szczególności Wykonawca:

-ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

- zobowiązuje się prawidłowo zabezpieczyć pomieszczenia socjalno- bytowe i magazynowe zgodnie z obowiązującymi przepisami o ochronie przeciwpożarowej,
- dopilnuje, aby PRACOWNICY wyposażeni byli w odzież roboczą, sprzęt ochrony osobistej oraz sprzęt zabezpieczający przed upadkiem przy pracy na wysokości. Sprzęt ochrony osobistej PRACOWNIKÓW powinien posiadać atesty oraz instrukcje konserwacji i użytkowania
- zobowiązany jest do organizowania stanowisk pracy w sposób nie stanowiący zagrożenia i zaniedbań dla innych PRACOWNIKÓW i osób trzecich na placu budowy.
- zobowiązany jest zaznajomić PRACOWNIKÓW podejmujących pracę z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonania pracy na wyznaczonych stanowiskach oraz ich podstawowymi uprawnieniami w sposób zapewniający przestrzeganie zasad i przepisów BHP.
- zobowiązany jest do współpracy a innymi Wykonawcami na placu budowy w zakresie przepisów i zasad BHP
- ponosi odpowiedzialność za PRACOWNIKÓW zatrudnionych przez siebie na placu budowy w zakresie przestrzegania przepisów i zasad BHP i zobowiązany jest do zapewnienia swoim PRACOWNIKOM skutecznego nadzoru o właściwych kwalifikacjach i uprawnieniach.
- ponosi pełną odpowiedzialność za zgodność wykonania swojego zakresu robót z przepisami i zasadami BHP i projektem organizacji robót.
- przeprowadzi instruktaż w zakresie warunków realizacji robót, współpracy, przekazywania frontu robót, zabezpieczeń miejsc i stref realizowanych robót szczególnie na wysokościach w aspekcie zachowania właściwych, zgodnych z obowiązującymi przepisami warunków bezpieczeństwa pracy.
- zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.
- Oświadczają, że wszyscy pracujący na budowie PRACOWNICY zatrudnieni są zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami, posiadają aktualne badania lekarskie, zostali przeszkoleni na stanowisku pracy oraz posiadają aktualne szkolenie okresowe w zakresie bezpieczeństwa pracy,
- oświadczają, że posiada odpowiednie przygotowanie, znajomość, kwalifikacje i środki techniczne pozwalające na realizację przedmiotu umowy zgodnie z wymogami prawa budowlanego i przepisami BHP.
- Zabrania się podjęcia robót o szczególnym zagrożeniu dla zdrowia, życia i mienia, między innymi:
 - wykonywanych przy czynnych urządzeniach instalacyjnych, energetycznych, hydrotechnicznych, gazowych. Przed przystąpieniem do ich realizacji Wykonawca zobowiązany jest uzyskać pisemną zgodę użytkownika, określającą warunki wykonania przedmiotowych robót.
- W razie, gdy warunki pracy nie odpowiadają przepisom BHP i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia lub życia PRACOWNIKÓW, albo, gdy wykonywana przez niego praca grozi niebezpieczeństwem innym osobom, Wykonawca ma prawo i obowiązek powstrzymać się od wykonywania pracy, zawiadamiając natychmiast Koordynatora BHP.

* Przez PRACOWNIKA Wykonawcy rozumie się wszystkie osoby w tym: fizyczne, prawne, dostawców, które są bezpośrednio zatrudnione i reprezentowane przez Wykonawcę.

1.4.11. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do

robót od daty ich rozpoczęcia do daty zakończenia.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

Powinien zapewnić:

-racjonalne wykorzystanie energii,

-właściwe warunki użytkowe w zakresie ogrzewania.

2. Materiały

Wykonawca przed zastosowaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót przedstawi Inspektorowi Nadzoru źródło ich pochodzenia, świadectwa badań, atesty, dodatkowo - na żądanie – próbki do badań laboratoryjnych.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane w budownictwie (art. 10 Prawa budowlanego) muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania.

Dla urządzeń technicznych podlegających Dozorowi Technicznemu niezbędne jest „Upoważnienie” Urzędu Dozoru Technicznego.

Dla urządzeń pozostających w kontakcie z wodą użytkową wymagana jest opinia higieniczna PZH.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typu i ilości wskazaniom zawartym w SST

lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będą gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Stosowne rozdzielnie elektryczne, elektronarzędzia oraz

sprzęt z silnikami elektrycznymi posiadają aktualne, pozytywne badania elektryczne zgodnie z obowiązującymi przepisami,

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczących przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. W razie konieczności wykonawca uzyska niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych

ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

Transport gruzu i materiałów pochodzących z rozbiórki

Podczas planowanych prac rozbiórkowych nie przewiduje się powstawania odpadów niebezpiecznych.

Materiały z rozbiórki należy przewozić środkami transportu drogowego. Materiały uzyskane z rozbiórki stanowią własność Wykonawcy i jego obowiązkiem jest ich wywiezienie na wysypisko śmieci i pokrycie wszelkich opłat z tym związanych. (np. utylizacja i unieszkodliwienie).

Roboty rozbiórkowe prowadzone są bez odzysku materiałów, tj. nie są one przewidziane do oczyszczania i ponownego wbudowania.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz projektu organizacji robót i poleceniami Inspektora Nadzoru. Zobowiązuje się do wykonania zakresu robót zgodnie z obowiązującymi przedmiotowymi przepisami i normami, a w szczególności z aktualnymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych oraz z zasadami sztuki budowlanej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Zabronione jest prowadzenie robót budowlanych na podstawie jednej branży bez sprawdzenia ich odniesienia do pozostałych opracowań.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca dodatkowo zobowiązuje się do:

- informowania Zamawiającego (Kierownika Budowy) o konieczności wykonania robót dodatkowych i zamiennych w terminie 3 dni roboczych od daty stwierdzenia konieczności ich wykonania;
- informowania Zamawiającego (Kierownika Budowy) o terminie odbioru robót zanikających;
- obsługi geodezyjnej w trakcie realizacji przedmiotu umowy.

6. Kontrola jakości

6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące prawidłowe wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni, zaakceptowany przez Zamawiającego, system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz robót.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymogom norm określającym procedury badań.

Wyniki przeprowadzonych kontroli, powinny być notowane w dzienniku budowy /robót/. Na placu budowy winny być przechowywane jedynie wzory i próbki zatwierdzone przez Zamawiającego i projektanta.

Po zakończeniu danego etapu robót, wewnętrzna kontrola techniczna Wykonawcy winna odznaczyć w dzienniku wykonanie pozycji, jak również dokonać oceny jakości wykonanych robót budowlanych.

6.2. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo.

Inspektor Nadzoru będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

6.4. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań.

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli,

obierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor

Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i

SST. W takim przypadku koszt dodatkowych lub powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru inwestorskiego zgodnie z art. 25-27 Prawa Budowlanego, należy:

- reprezentowanie inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej;
- sprawdzanie jakości wykonywanych robót i wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie materiałów i wyrobów;
- sprawdzanie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających, uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych i przewodach kominowych raz przygotowanie i udział w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywanie ich do użytkowania;
- potwierdzanie faktycznie wykonanych robót oraz usunięcia wad, a także, na żądanie inwestora, kontrolowanie rozliczeń budowy.
- wydawanie kierownikowi budowy lub robót poleceń potwierdzonych wpisem do dziennika budowy, dotyczących usunięcia nieprawidłowości lub zagrożeń, przedstawienia ekspertyz dotyczących prowadzonych robót, dowodów dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie wyrobów oraz urządzeń technicznych.
- żądanie od kierownika budowy lub robót dokonania poprawek bądź ponownego wykonania robót wykonanych wadliwie.
- wstrzymanie dalszych robót w wypadku gdyby ich kontynuacja mogła wywołać zagrożenia lub spowodować niedopuszczalną niezgodność z zatwierdzoną dokumentacją lub pozwoleniem na budowę.

6.6. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które są zgodne z Ustawą z dnia 16.04.2004r – o wyrobach budowlanych /Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004r./

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakiegokolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy.

Zgodnie z Art. 45.ust.1 Prawa Budowlanego. Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót i jest wydawany odpłatnie przez właściwy organ.

Dziennik budowy jest przeznaczony do rejestracji, w formie wpisów, przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonywania budowy, rozbiórki lub montażu.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać w dzienniku budowy wpisu osób, którym zostało powierzone kierownictwo, nadzór i kontrola techniczna robót budowlanych. Osoby te są obowiązane potwierdzić podpisem przyjęcie powierzonych im funkcji.

Do dokonywania wpisów w dzienniku budowy upoważnieni są:

- 1) inwestor,
- 2) inspektor nadzoru inwestorskiego,
- 3) projektant,
- 4) kierownik budowy,
- 5) kierownik robót budowlanych,
- 6) osoby wykonujące czynności geodezyjne na terenie budowy,
- 7) pracownicy organu nadzoru budowlanego i innych organów uprawnionych do kontroli przestrzegania przepisów na budowie - w ramach dokonywanych czynności kontrolnych.

Przepisy stosuje się odpowiednio do prowadzenia dziennika: montażu i rozbiórki.

Prowadzenia Dziennika Budowy musi być zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953)

Dziennik budowy – jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca realizacji.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania wykonawcy placu budowy,
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okres i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegającym ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione

Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Pozostałe dokumenty budowy – do pozostałych dokumentów budowy zalicza się również:

- protokół przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi
- inne umowy cywilno-prawne,

- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń.

6.8. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego. Zgodnie z Art.46 Prawa budowlanego - Kierownik budowy (rozbiórki), a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane - inwestor, jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenie dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym, o których mowa w art. 10 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, oraz udostępniać te dokumenty przedstawicielom uprawnionych organów.

6.9. Obowiązki kierownika budowy (robót)

- Protokolarne przyjęcia od inwestora i odpowiednie zabezpieczenie terenu budowy.
- Prowadzenie dokumentacji budowy.
- Kierowanie budową w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz przepisami bhp i p. poż.
- Zgłoszenie inwestorowi do odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających.
- Zgłoszenie do odbioru końcowego odpowiednim wpisem do dziennika budowy.
- Uczestniczenie w czynnościach odbioru.
- Zapewnienie usunięcia wad stwierdzonych podczas odbioru.
- Zgłoszenie do odbioru końcowego odpowiednim wpisem do dziennika budowy, z załączeniem niezbędnych dokumentów, jak np. oryginał dziennika budowy, dokumentacja powykonawcza, protokoły odbiorów częściowych, decyzje i opinie uzgadniające dokumentację (DTR) i karty gwarancyjne zastosowanych urządzeń, decyzje i certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowane urządzenia i materiały.
- Wstrzymanie robót w wypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwego organu.
- Realizacja zaleceń wpisanych w dzienniku budowy.
- Zawiadomienie inwestora o wpisie do dziennika budowy wnioskującym wstrzymanie robót z powodu prowadzenia ich niezgodnie z dokumentacją.
- Zgłaszanie inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonywanych robót.
- Przygotowanie dokumentacji powykonawczej.
- Zgłoszenie do „odbioru końcowego” odpowiednim wpisem do dziennika budowy.
- Koordynowanie robót podwykonawców, jeżeli reprezentuje generalnego wykonawcę.
- Występowanie do inwestora o zmiany w rozwiązaniach projektowych, jeśli są one uzasadnione koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa realizacji robót lub usprawnienia procesu budowy.

-Ustosunkowanie się pisemne w dzienniku budowy do zawartych w nich zaleceń.

7. Obmiar robót.

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru dokonuje wykonawca w obecności IN po wcześniejszym pisemnym powiadomieniu go o terminie i zakresie obmierzanym robót.

Wyniki obmiaru Wykonawca wpisuje do księgi obmiaru.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie uwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu- przed ich zakryciem.

8. Odbiory robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

8.2. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu

Badania i pomiary do odbioru robót zanikających przeprowadza Wykonawca na próbkach pobranych w obecności IN w miejscach przez niego wskazanych.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. W odbiorach częściowych uczestniczy kierownik budowy (robót) oraz Inspektor Nadzoru inwestorskiego. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Każdy odbiór częściowy zostanie wpisany do dziennika budowy i potwierdzony protokołem zaakceptowanym przez Kierownika Budowy oraz Inspektora Nadzoru i osobę upoważnioną pisemnie przez Inwestora. Do każdego odbioru częściowego wykonawca dostarczy szkice geodezyjne na wykonane roboty. Zamawiający nie może odmówić dokonania odbioru robót. Zgłoszenia gotowości do odbioru dokonuje wpisem do dziennika budowy kierownik budowy (robót).

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.4. Odbiór ostateczny robót.

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.

Badania i pomiary do odbioru ostatecznego robót wykonuje laboratorium Zamawiającego własnym sprzętem, na próbkach pobranych przez Wykonawcę w obecności IN w miejscach przez niego wskazanych. Próby do badań dostarcza do laboratorium IN.

Orientacyjny czas trwania podstawowych badań i pomiarów wraz z opracowaniem wniosków, od czasu przekazania próbki lub zgłoszenia do pomiaru do laboratorium Zamawiającego wg przyjętych norm i ustaleń.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do ostatecznego odbioru będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania ostatecznego odbioru robót jest protokół ostatecznego odbioru robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą na wykonane przez siebie prace - dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami i odstępstwami od projektu wprowadzonymi przez wykonawcę podczas realizacji oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.

- operat geodezyjny na komplet robót

- dziennik budowy,

- komplet aktualnych dokumentów dopuszczających użyte materiały i urządzenia do obrotu i stosowania w budownictwie (certyfikaty, deklaracje albo certyfikaty zgodności z Polskimi Normami lub aprobatami technicznymi, a także komplet badań próbek betonu);

- wyniki badań i oznaczeń laboratoryjnych.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie "Odbiór ostateczny robót".

8.6. Przystąpienie do użytkowania obiektu budowlanego.

Zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 54-56 Prawa Budowlanego przystąpienie do użytkowania obiektu budowlanego, na którego rozbudowę wymagane jest pozwolenie, może nastąpić po uzyskaniu ostatecznej decyzji o pozwoleniu na użytkowanie. Uzyskanie pozwolenia, o którym mowa wyżej jest wymagana także, jeżeli przystąpienie do użytkowania obiektu budowlanego ma nastąpić przed wykonaniem wszystkich robót budowlanych lub, jeśli zachodzą okoliczności, o których mowa w art.49 ust. 5 albo art. 51 ust 3.

Inwestor, w stosunku, do którego nałożono obowiązek uzyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu budowlanego, jest obowiązany zawiadomić, zgodnie z właściwością wynikającą z przepisów szczególnych, organy:

- 1) Inspekcji Ochrony Środowiska,
- 2) Państwowej Inspekcji Sanitarnej,
- 3) Państwowej Inspekcji Pracy,
- 4) Państwowej Straży Pożarnej

o zakończeniu budowy obiektu budowlanego i zamiarze przystąpienia do jego użytkowania.

Organy zajmują stanowisko w sprawie zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym.

Nie zajęcie stanowiska przez organy, wymienione w ust. 1, w terminie 14 dni od dnia otrzymania zawiadomienia, traktuje się jak nie zgłoszenie sprzeciwu lub uwag.

Inwestor zawiadamiając o zakończeniu budowy obiektu budowlanego lub składając wniosek o udzielenie pozwolenia na użytkowanie, zobowiązany jest dostarczyć szereg dokumentów, o których mowa jest w art. 57, w tym także "oświadczenia kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami" oraz "protokoły badań i sprawdzeń". Powyższe oświadczenie kierownik budowy składa między innymi w oparciu o dokumenty, którymi są protokoły odbioru robót specjalistycznych.

Zgodnie z art. 60 Prawa Budowlanego. Inwestor, oddając do użytkowania obiekt budowlany, przekazuje właścicielowi lub zarządcy obiektu dokumentację budowy i dokumentację powykonawczą. Przekazaniu podlegają również inne dokumenty i decyzje dotyczące obiektu, a także, w razie potrzeby, instrukcje obsługi i eksploatacji: obiektu, instalacji i urządzeń związanych z tym obiektem.

9. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu.

III. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA W ZAKRESIE POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW ROBÓT BUDOWLANYCH

1. Roboty przygotowawcze [CPV 45100000-8]

1.1. Wstęp

1.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych.

1.1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.1

1.1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórek występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi: częściowa rozbiórka poszycia z blachy trapezowej ścian szczytowych- frontowej i tylnej cele zamontowania bram wjazdowych i drzwi wejściowych, demontaż istniejących drzwi wejściowych do hali łukowej w ścianie szczytowej frontowej.

1.1.4. Określenia podstawowe

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

1.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.2. Materiały

1.2.1. Dla robót rozbiórkowych materiały nie występują.

1.3. Sprzęt

1.3.1. Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt.

1.4. Transport

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

1.5. Wykonanie robót

1.5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i wodnokanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie.

1.5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

-Obiekty kubaturowe

(1) Pokrycie dachowe rozbierać ręcznie. Materiał poza obręb budynku znosić lub spuszczać rynnami w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem.

(2) Konstrukcję dachową- otwór w płycie dachowej żelbetowej należy wykonać lekkimi narzędziami ręcznymi do cięcia i skuwania betonu. Materiał należy odnieść poza obręb budynku.

(3) Konstrukcję stropu- otwór w płycie stropowej żelbetowej kanałowej prefabrykowanej na każdej kondygnacji należy wykonać lekkimi narzędziami ręcznymi do cięcia i skuwania betonu. Materiał należy odnieść poza obręb budynku.

(4) Posadzkę betonową- skucie posadzki w piwnicy w miejscu szybu dźwigu należy wykonać lekkimi narzędziami ręcznymi do cięcia i skuwania betonu. Materiał należy odnieść poza obręb budynku.

(3) Elementy stolarki i ślusarki o ile zostaną zakwalifikowane przez właściciela obiektu do odzysku wykuć z otworów, oczyścić, i składować.

(4) Teren splantować i oczyścić z resztek materiałów.

1.6. Kontrola jakości robót.

Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w punkcie 1.5.2.

1.7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

Rozbiórki obiektów kubaturowych – [1 szt.]

1.8. Odbiór robót

Wszystkie roboty rozbiórkowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

1.9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 1.5 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 1.7.

1.10. Uwagi szczegółowe

Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inżynier. Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inżyniera.

2. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne [CPV 45110000-1]

2.1. Wstęp

2.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów.

2.1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

2.1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wykopów związanych z przebudową hali łukowej wraz ze zmianą sposobu użytkowania z obiektu badawczego na magazyn materiałów budowlanych

W zakres robót wchodzi min:

- wykonanie wykopów nieobudowanych,
- wykonanie wykopów obudowanych,
- Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy.
- Wykonanie warstwy filtracyjnej.
- Podkład podposadzkowy z piasku zwykłego.
- Zasypki.
- Transport gruntu.

2.1.4. Określenia podstawowe

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

2.2. Materiały

2.2.1. Wymagania ogólne

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

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 201, poz. 2016, z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 10 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

2.2.2. Wymagania szczegółowe

Przy wykonaniu robót ziemnych, związanych z wykonaniem wykopów, materiały występują jako zabezpieczenie skarp wykopów i elementy odwodnienia.

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

- grodzice stalowe zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadające wymaganiom norm: PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PNEN10249-2:2000,
- pale szalunkowe zgodne z dokumentacją projektową,

- inne elementy umacniające ściany wykopów – za zgodą Inżyniera,
- elementy usztywniające i rozpierające z kształowników stalowych zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadające wymaganiom podanym w SST dotyczącej konstrukcji stalowych.

Do odwodnienia wykopów należy stosować następujące materiały:

- rury drenarskie Ø 100÷150 mm z tworzywa sztucznego,
- prefabrykowane elementy studni,
- geowłókniny odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,
- kruszywo gruboziarniste odpowiadające wymaganiom normy PN-B-11111:1996.

Do zabezpieczenia skarp wykopów nieobudowanych należy stosować następujące materiały:

- geowłókniny odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,
- czarne folie budowlane o grubości min. 0,2 mm.

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

Zasypki za mury oporowe:

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $I_s = 1,0$ – $k > 5$ m/d,
- zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- odporność na rozpad $< 5\%$.

2.3. Sprzęt

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

2.4. Transport

Materiały z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Urobek należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt. Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami, w tym na ich transport (ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach – Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

2.5. Wykonanie robót

2.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-B-06050:1999, PN-S-02205:1998 i BN-88/8932-02.

2.5.2. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidoczniionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inżyniera i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inżynier na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

- opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych,
- skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

2.5.3. Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową, przebudową, modernizacją, remontem lub rozbiórką obiektu inżynierskiego powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę. Sposób wykonania dojazd do obiektu powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inżyniera.

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:

- wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
- ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
- wyznaczeniem krawędzi i załamania wykopów,
- niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,
- pomiarem nachylenia skarp wykopu.

2.5.4. Zasady wykonywania wykopów

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska – Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami). Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu. Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych. Przyjęty

sposób odwodnienia wykopu nie może powodować powstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, np. takich jak:

- wytworzenie głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych sufozją,
- „rozpompowanie” warstwy wodonośnej,
- zmiana kierunków przepływu wód gruntowych,
- zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wodę z wykopu należy odprowadzać poza teren robót. Należy przeciwdziałać

powstawaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu. W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia wg dokumentacji projektowej, należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

2.5.5. Wykopy nie obudowane

Wykopy nie obudowane można wykonywać do głębokości 4,00 m od poziomu terenu otaczającego wykop. Jeżeli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1,
- w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25,
- w gruntach niespoistych (piaski, żwiry, pospółki) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,
- naruszenie stanu naturalnego skarpy, jak np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń,
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.
- skarpy nasypu należy chronić przez ułożenie na nich geowłókniny lub czarnej folii budowlanej.

2.5.6. Wykopy obudowane

Konstrukcja umocnienia ścian wykopu powinna być taka, aby zabezpieczyć ściany wykopu przed obsuwaniem się.

2.5.7. Odwodnienie wykopów

Wykonawca robót powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar wykopu. W tym celu, w zależności od warunków gruntowych, może zastosować systemy igłofiltrów lub drenaż opaskowy ze studniami zbiorczymi, z których woda będzie odpompowywana poza wykop.

Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

2.5.8. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- + 15 cm – dla wymiarów wykopów w planie,
- + 2 cm – dla ostatecznej rzędnej dna wykopu,
- + 10% – dla nachylenia skarp wykopów.

2.5.9. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy.

- Wykonawca może przystąpić do układania podsypek i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

- Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

(1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.

(2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

(3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm.

(4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.

(5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej, lecz nie mniejszy od $J_s = 0,9$ według próby normalnej Proctora.

- Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

(1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.

(2) Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

(3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.

(4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.

(5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $J_s = 0,98$ według próby normalnej Proctora.

2.5.10. Zasyпки

Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania zasyпки

(1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

(2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

(3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

- 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,

- 0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.

- 0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

(4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej, lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.

(5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób niepowodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

2.6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów podano w punkcie 2.5.

Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w pkt. 2.10.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- sprawdzenie przygotowania terenu,
- kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- sprawdzenie wymiarów wykopów,
- sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

2.6.1. Wykonanie podkładów i nasypów

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia.

2.6.2. Zasyпки

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasyпки
- grubość i równomierność warstw zasyпки
- sposób i jakość zagęszczenia.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST.

2.7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych wykopów, podkładów i nasypów, zasypek i transportu gruntu.

2.8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej lub w punktach 2.5 i 2.6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne. Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów, podkładów i nasypów, zasypek podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

2.9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m³ wykopów w gruncie, w stanie rodzimym.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wyznaczenie zarysu wykopu,
- wykonanie umocnienia ścian wykopu przez wbicie lub wwibrowanie ścianek szczelnych wraz z wykonaniem elementów usztywniających i rozpierających oraz ich obciążeniem lub wyciągnięciem,

- wykonanie umocnienia ścian wykopu palami szalunkowymi lub innymi elementami do umocnienia ścian wykopów wraz z elementami usztywniającymi i rozpierającymi oraz ich wyciągnięciem,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na miejsce odwożenia mas ziemnych,
- odwodnienie wykopu,
- utrzymanie wykopu,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych SST lub zleconych przez Inżyniera,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Wykonanie podkładów i nasypów - płaci się za m³ podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.

Zasyпки - płaci się za m³ zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

Transport gruntu - płaci się za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce.

2.10. Przepisy związane

2.10.1. Normy:

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
- PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 12048-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
- PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 10249-2:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.

- PN-EN 13252:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.

- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. żwir i mieszanka.

2.10.2. Inne dokumenty:

- Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),

- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),

- Ustawa z dnia 21.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 628, z późniejszymi zm.),

- Ustawa z dnia 21.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 621, z późniejszymi zmianami),

3. Betonowanie i z betonu zbrojonego [CPV 45262300-4] i [CPV 45223500-1]

3.1. Wstęp

3.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych dotyczących przebudowy hali łukowej wraz ze zmianą sposobu użytkowania z obiektu badawczego na magazyn materiałów budowlanych przy ul. Przemysłowej 2 w Pionkach.

3.1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji betonowych i żelbetowych związanych z przebudową hali łukowej wraz ze zmianą sposobu użytkowania z obiektu badawczego na magazyn materiałów budowlanych przy ul. Przemysłowej 2 w Pionkach.

- podłoże betonowe pod posadzkę zbrojone siatką modułarną
- posadzka betonowa zbrojona rozproszonym włóknem szklanym

3.1.3. Określenia podstawowe

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

Konstrukcje betonowe - konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Konstrukcje żelbetowe - konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Beton towarowy - mieszanka betonowa wykonana i dostarczona przez wytwórcę zewnętrznego.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

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

w/c – wskaźnik wodno-cementowy; stosunek wody do cementu w zaczynie cementowym.

Rusztowania montażowe – pomocnicze budowle służące do przenoszenia obciążeń od konstrukcji montowanej z gotowych elementów lub wykonywanej na miejscu.

Rusztowania robocze – pomocnicze budowle służące do przenoszenia ciężaru ludzi i sprzętu.

Deskowania – pomocnicze budowle służące do formownia elementów betonowych wykonywanych na miejscu.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

3.2. Materiały

Wymagania ogólne

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

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

-ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane

(tekst jednolity; Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),

-ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),

-ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach: PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 lub PN-ENV 206-1:2002 oraz warunkach technicznych D2.

Wymagania szczegółowe

Składniki mieszanki betonowej

3.2.1. Cement

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków wg norm

PN-EN 197-1:2002 i PN 197-2:2002 o następujących klasach wytrzymałościowych:

- klasa 32,5 – do betonu klasy B 25,
- klasa 42,5 – do betonu klasy B 30 i wyższej,
- klasa 52,5 – do betonu klasy B 30 i wyższej.

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Skład cementu powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 197-1:2002, PN-S-10040:1999 oraz warunków technicznych D2.

c) Oznakowanie opakowania

W przypadku cementu workowanego na opakowaniu powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie,
- nazwa wytwórni i miejscowości,
- masa worka z cementem,
- data wysyłki,
- termin trwałości cementu.

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 197-2:2002, a wyniki ocenione wg normy PN-EN 197-1:2002.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni, można ograniczyć i wykonać tylko badania podstawowe.

Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3:1996,
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3:1996,
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie).

W przypadku, gdy wyżej wymieniona kontrola wykaże niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.

g) Warunki magazynowania i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

dla cementu pakowanego (workowanego):

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami),
 - magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach),
- dla cementu luzem:

- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włązy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

-10 dni – w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę – w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.
Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

3.2.2. Kruszywo do betonu

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu budowy składane oddzielnie na umocnionym i czystym podłożu w taki sposób, aby nie ulegały zanieczyszczeniu i nie mieszały się.

Zapasy kruszywa powinny być tak duże, aby zapewniały wykonanie wszystkich potrzebnych badań i testów i nie zakłócały rytmu budowy.

3.2.3. Kruszywo grube

Dopuszcza się stosowanie kruszywa grubego spełniającego wymagania normy: PN-86/B-06712, PN-79/B-06711 oraz PN-S-10040:1999.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-86/B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inżyniera.

Na budowie dla każdej partii kruszywa należy wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000),
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16, (PN-EN 933-4:2001),
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny wg PN-88/B-06714/48,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodności cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B-06712 użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu.

Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) dla korygowania recepty roboczej betonu.

3.2.4. Kruszywo drobne.

Dopuszcza się stosowanie kruszywa drobnego spełniającego wymagania norm: PN-79/B-06711, PN-86/B-06712 i PN-S-10040:1999.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie składu ziarnowego – wg PN-78/B-06714/15 (PN-EN 933-1:2000),
- oznaczenie zawartości grudek gliny – wg PN-88/B-06714/48.

Niezależnie od podanych wyżej wymagań betony klasy B35 i wyższe wykonywać należy z kruszywa o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej.

Do betonów klasy B30 i B25 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych w normie PN-S-10040:1999.

Zobowiązuje się dostawcę do przekazywania, dla każdej partii piasku, wyników badań pełnych wg PN-86/B-06712 oraz okresowo wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkaicznej.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę

wilgotności kruszywa wg PN-77/B-06714/18 (PN-EN 1925:2001) i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

3.2.5. Woda

Woda do produkcji betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Zaleca się stosowanie wody wodociągowej pitnej. Stosowanie jej nie wymaga przeprowadzania badań. Należy pobierać ją ze zbiornika pośredniego.

W przypadku poboru wody z innego źródła należy przeprowadzić bieżącą kontrolę zgodnie z wyżej wymienioną normą.

3.2.6. Domieszki do betonu

Dopuszcza się stosowanie domieszek spełniających wymagania norm: PN-EN 934-2:2002 i PN-EN 934-6:2002.

Do produkcji mieszanek betonowych wymaga się stosowania domieszek tylko w uzasadnionych przypadkach i pod warunkiem przeprowadzenia kontroli skutków ubocznych, takich jak: zmniejszenie

wytrzymałości, zwiększenie nasiąkliwości i skurczu po stwardnieniu betonu. Należy też ocenić wpływ domieszek na zmniejszenie trwałości betonu.

Do produkcji mieszanek betonowych stosuje się domieszki o działaniu upłynniającym, napowietrzającym, przyspieszającym wiązanie lub opóźniającym wiązanie.

Domieszki do betonów mostowych muszą posiadać Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM do ich stosowania w budownictwie obiektów mostowych (inżynieryjnych). Domieszki posiadające tylko Aprobatę ITB mogą być stosowane jedynie za zgodą Inżyniera.

3.2.7. Mieszanka betonowa

Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez Wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni (tzw. „beton towarowy”).

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-S-10040:1999, PN-881-06250 lub PN-ENV 206-1 oraz warunków technicznych D2.

Produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury laboratoryjnej

opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera. Wykonawca musi

posiadać własne laboratorium lub też, za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

3.2.8. Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania norm: PN-S-10040:1999, PN-91/S-10042 oraz warunków technicznych D2, a ponadto norm: PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1/Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2/Ak:1998, PN-89/H-84023.06, PN-82/H-93215.

3.2.9. Odbiór stali zbrojeniowej na budowie

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Treść atestu powinna być zgodna z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być zgodne z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach, z podziałem wg wymiarów i gatunków. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyparzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego, o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm. Przy średnicach prętów większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

3.2.10. Materiały spawalnicze

Do spawania należy używać elektrody odpowiednie do gatunku stali, z której wykonane jest zbrojenie oraz odpowiadające wymaganiom normy PN-91/M-69430.

3.2.11. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy oraz z tworzyw sztucznych.

Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

3.2.12. Deskowania

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm: PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251,

- sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz

PN-EN 636-3:2001,

- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000,

- deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym,

- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe, przeznaczone do tego typu zastosowań.

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszkanką betonową.

3.2.13. Rusztowania

Do wykonania rusztowań należy stosować materiały zgodnie z SST dotyczącą wykonania rusztowań.

3.3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Wykonawca powinien dysponować m.in.:

- do przygotowania mieszanki betonowej:
- betoniarkami o wymuszonym działaniu,
- dozownikami wagowymi o odpowiedniej dokładności z aktualnym świadectwem legalizacji,
- odpowiednio przeszkoloną obsługą.
- do wykonania deskowań: sprzętem ciesielskim,
- samochodem skrzyniowym,
 - żurawiem o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów deskowań
 - do przygotowania zbrojenia:
 - giętarkami,
 - nożycami,
- prostowarkami i innym sprzętem stanowiącym wyposażenie zbrojarni do układania mieszanki betonowej:
- pojemnikami do betonu,
- pompami do betonu,
- wibratorami wgłębnymi o odpowiedniej średnicy,
- wibratorami przyczepnymi,
- łatami wibracyjnymi,
- zacieraczkami do betonu.
- do obróbki i pielęgnacji betonu:
- szlifierkami do betonu.

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST”.

3.4. Transport

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać

wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

3.4.1. Transport składników mieszanki betonowej

Składniki mieszanki betonowej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przeznaczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Kruszywo przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

3.4.2. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi. Ilość samochodów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. W czasie transportu w mieszance nie może nastąpić: segregacja, zmiana konsystencji i składu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej nie powinien być dłuższy od wartości podanych w normie PN-S-10040:1999.

Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

3.5. Wykonanie robót

3.5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-S-10040:1999, PN-S-10042:1991, PN-88/B 06250 lub PN-ENV 206-1, PN-63/B-06251 oraz warunkami technicznymi D2.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji „Projekt organizacji robót” uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych, uwzględniając planowany termin rozebrania deskowania i rusztowań, jak również plan przeprowadzania badań.

3.5.2. Zakres wykonania robót

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Inżyniera „Dokumentacją technologiczną”.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

3.5.3. Wykonanie deskowań

Deskowania elementów licowych powinny być wykonywane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej. Deskowania powinny spełniać warunki podane w normie PN-S-10040:1999.

Elementy dodatkowe można wykonać z drewna w postaci tarcicy lub sklejki. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Elementy ulegające zakryciu można deskować przy użyciu tarcicy. Deskowania z tarcicy należy:

wykonać z desek drzew iglastych klasy nie niższej niż K33. Deski grubości nie mniejszej niż 18 mm i szerokości nie większej niż 18 cm, powinny być jednostronne strugane i przygotowane do zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy szczeliny między deskami

uszczelniać taśmami z blachy metalowej lub z tworzyw sztucznych albo masami uszczelniającymi z tworzyw sztucznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania.

Szczególną uwagę przy wykonywaniu deskowań należy zwrócić na elementy tworzące fakturę ścian licowych i zapewniające niezmienną przekroju poprzecznego elementów konstrukcji.

Zaleca się stosowanie fazowania krawędzi elementu betonowego listwami o wymiarach od 2-4 cm na stykach dwóch prostokątnych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Można takie fazowania wykonywać również wtedy, gdy nie przewidziano ich w projekcie. W takim przypadku należy przeprowadzić, w razie potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia. Zmianę rozmieszczenia zbrojenia powinien zatwierdzić Inżynier.

Przy podparciu deskowania rusztowaniem należy unikać punktowego przekazywania sił. Po zmontowaniu deskowania powierzchnię styku z betonem pokrywać trzeba środkami o działaniu antyadhezyjnym. Środki te nie mogą powodować plam ani zmian w odcieniach powierzchni betonu.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia (wióry, wodę, liście, elektrody, gwoździe, drut wiązałkowy itp.).

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

3.5.4. Przygotowanie zbrojenia

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków, rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami niepowodującymi zmian we właściwościach

technicznych stali ani późniejszej korozji.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmywać strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować.

Pręty uciną się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży.

Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej, z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-91/S-10042.

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-91/S-10042.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich stronę zewnętrzną. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

3.5.5. Montaż zbrojenia

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 pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpiąć podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych, jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian licowych wykonuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych.

Rodzaj podkładek dystansowych podlega akceptacji przez Inżyniera.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm,
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Rozstaw zbrojenia, średnice i otuliny powinny być zgodne z dokumentacją projektową i normą PN-91/S-10442.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie

betonowania jest nie dopuszczalne. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-91/S-10442. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min 30% skrzyżowań. Minimalna odległość od krzywizny pręta do

miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

3.5.6. Wbudowanie mieszanki betonowej

Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie

z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Zagęszczanie betonu:

Roboty związane z zagęszczaniem betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji

projektowej lub w dokumentacji technologicznej uzgodnionej 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 przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szkliva 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.

3.5.7. Wymagania przy pracy w nocy

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

3.5.8. 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 Inżyniera, potwierdzonej wpisem do Dziennika Budowy. Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze +20 °C w chwili układania i zabezpieczenie uformowanego

elementu przed utratą ciepła w czasie, co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości, co najmniej 15 MPa.

Zabezpieczenie podczas opadów

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.

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia.

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.

3.5.9. Pielęgnacja betonu

Roboty związane z pielęgnacją betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

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.

3.6. Kontrola jakości

3.6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Kontrola powinna być prowadzona wg ustalonego „Planu kontroli”, obejmującego między innymi podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie zakresu, celu kontroli, częstotliwości badań, sposobu i ilość pobierania próbek.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia „Planu kontroli”, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST.

3.6.2. Zakres kontroli i badań

Deskowanie

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inżyniera i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-93/S-10080 oraz niniejszej SST.

Sprawdzenie polega na:

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem,
- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
- sprawdzeniu stateczności deskowania,
- sprawdzeniu szczelności deskowania,
- sprawdzeniu czystości deskowania,
- sprawdzeniu powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym,
- sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania.

Wymagania i tolerancje podaje norma PN-S-10040:1999.

Zbrojenie

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inżyniera i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Zbrojenie powinno być zgodne z dokumentacją projektową oraz odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-91/S-10042, a także niniejszej SST.

Zakres sprawdzenia oraz wymagania i tolerancje podają powyżej przytoczone normy.
Składniki mieszanki betonowej

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-08250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też, za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu uwzględniający badanie składników mieszanki betonowej, dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych materiałów, a wymagane przez Inżyniera.

W celu wykonania badań składników mieszanki betonowej należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Mieszanka betonowa

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też, za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji.

W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inżyniera.

W celu wykonania badań mieszanki betonowej należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Mieszanka betonowa powinna mieć właściwości zgodne z postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Wbudowanie mieszanki betonowej

Warunki wbudowania mieszanki betonowej powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą SST.

Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

Pielęgnacja betonu

Warunki pielęgnacji betonu powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejszą SST.

Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

Beton

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub też, za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-88/B-06250 i niniejszą SST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inżyniera.

W celu wykonania badań betonu należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Beton powinien mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Kontrola wykończenia powierzchni betonu

Wykończenie powierzchni betonu powinno być zgodne z dokumentacją projektową, postanowieniami normy PN-S-10040:1999 oraz niniejszej SST.

Zakres sprawdzenia, wymagania i tolerancje podaje powyżej przytoczona norma.

Kontrola sprzętu

Sprzęt powinien być zgodny z postanowieniami niniejszej SST. Sprawdzenie polega na:

- kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji,
- sprawdzeniu urządzeń do ważenia i mieszania,
- sprawdzeniu betoniarki,
- sprawdzeniu samochodów do przewozu mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu pomp do podawania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do zagęszczania mieszanki betonowej
- sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obróbki betonu.

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej SST podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

3.7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST.

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych konstrukcji betonowych, żelbetowych i podbetonowych zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

3.8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST.

Konstrukcje betonowe i żelbetowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 11.2, 11.5 i 11.6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

3.9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w OST.

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m³ konstrukcji betonowej lub żelbetonowej, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem w terenie i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie i składowanie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie „Projektu technologii betonowania”,
- wykonanie „Planu kontroli” materiałów i robót,
- wykonanie „Projektu deskowania i rusztowania”,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem,
- pokrycie deskowań środkiem antyadhezyjnym,
- oczyszczenie i wyprostowanie zbrojenia,
- przycięcie, wygięcie i łączenie zbrojenia,
- montaż zbrojenia w deskowaniu wraz z jego stabilizacją i zapewnieniem odpowiednich otulin,
- oczyszczenie deskowań bezpośrednio przed ułożeniem mieszanki betonowej,
- przygotowanie mieszanki betonowej,
- ułożenie mieszanki betonowej, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórkę deskowania i rusztowań,
- usunięcie niedoskonałości powierzchni,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza teren robót,
- wykonanie i dokumentację niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez Inżyniera.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

3.10. Przepisy związane

3.10.1. Normy:

- PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetonowe i sprężone. Wymagania i badania.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN-ENV 206-1:2002 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności.
- PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- PN-91/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkaicznej.

- PN-78/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
- PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw.
Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu.
- PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziaren.
- PN-EN 933-4:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw.
Część 4: Oznaczenie kształtu ziaren.
- PN-78/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-88/B-06714/48 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny.
- PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
- PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
- PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
- PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
- PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
- PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- PN-ISO 6935-2:1995 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
- PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
- PN-89/H-84023.06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu.
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
- PN-91/D-95018 Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe. Wspólne wymagania i badania.
- PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-72/D-90002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-EN 313-1:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Klasyfikacja.
- PN-EN 313-2:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1: Terminologia.
- PN-EN 636-3:2001 Sklejka. Wymagania techniczne. Część 3: wymagania dla sklejki użytkowanej w warunkach zewnętrznych.
- PN-84/M-81000 Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-93/S-10080 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane.

3.10.2. Inne dokumenty:

- Ustawa z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 201, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),

- Ustawa z dnia 18 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 360, z późniejszymi zmianami)

4. Zbrojenie [CPV 45262310-7]

4.1. Wstęp

4.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych – prefabrykowanych i wykonywanych na mokro, stalą A-0 i A-III. min. takich jak:

-podłoże betonowe zbrojone pod posadzkę betonową przemysłową

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie powyżej

4.1.2. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi:

Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-0 .

Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-III.

4.1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi”.

4.1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

4.2. Materiały

4.2.1. Stal zbrojeniowa

Klasa stali	Wytrzymałość charakterystyczna (MPa)	Znak gatunku stali	Postać handlowa		Średnica (mm)
A-III	355	18 G2	Żebrowanie jednoskośne	Walcówka pręty	6 – 12 10 – 32
				Walcówka pręty	6 – 12 10 – 28
		20 G2Y			
A-III	410	34 GS	Żebrowanie dwuskośne	Walcówka pręty	6 – 12 10 – 32
		BSt500S		pręty	6 – 28
A-IIIN	490	20G2VY	Żebrowanie dwuskośne	Walcówka pręty	6 – 28 10 – 28
		BSt500S		pręty	6 – 28

-Własności mechaniczne i technologiczne stali

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-81/H-84023. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica Plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia	Zginanie a – średnica
	Mm	MPa	MPa	%	d - próbki
St0S-b	5,5–40	220	310 - 550	22	d = 2a(180)
St3SX	5,5–40	240	370-460	24	d = 2a(180)
18G2-b6-32355					
34GS-b	6–32	410 min.	590	16	d = 3a(90)

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

- Wady powierzchniowe

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

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

Wady powierzchniowe, takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery,

wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeżeli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych 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 atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali. Atest ten powinien zawierać:

- nazwę wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-82/H-93215,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej,
- masa partii,
- numer wytopu lub numer partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przewieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Na przywieszkach metalowych muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica minimalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

Każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowanie farbą olejną.

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenia zgodności przywieszek z zamówieniem – sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-82/H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg PN-82/H-93215,
- sprawdzenie masy wg PN-82/H-93215,

- sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-82/H-93215,
- próba rozciągania wg PN-91/H-04310,
- próba zginania na zimno wg PN-90/H-04408.

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

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów,
- farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania 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 zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunku. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie. Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej na otwartym powietrzu, może być powłoka wykonana z mleczka cementowego.

Badanie stali na budowie.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać 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.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

- Stal zbrojeniowa do zbrojenia tunelów powinna spełniać wymagania IBDM (Instytut Budownictwa, Dróg i Mostów) w Warszawie.

4.2.2. Druć montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyparzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego, o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm.

Przy średnicach prętów zbrojeniowych większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

4.2.3. Materiały spawalnicze

Należy stosować elektrody odpowiednie do gatunku stali łączonych prętów zbrojeniowych.

4.2.4. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy z tworzyw sztucznych.

Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów.

Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

4.3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez inżyniera.

Beton - dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

Prace zbrojarskie wykonywać specjalistycznymi urządzeniami giętarskimi, prostowarkami, nożycami i innymi stanowiącymi wyposażenie zbrojarni.

Sprzęt powinien być sprawny technicznie.

4.4. Transport

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Stal zbrojeniową podczas transportu należy ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się. Podczas transportu przestrzegać wymagań PN-88/H-01105.

4.5. Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca przedstawi inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

Zakres wykonywania robót

4.5.1. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom PN-91/S-10042.

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmywać strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem wody ciepłej. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować.

Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej, z jednoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-84/B-03264.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-84/B-

03264. Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z rysunkami i normą PN-91/S-10042. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12\text{mm}$. Pręty o średnicy $d > 12\text{ mm}$ powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem, wydłużanie prętów [cm] powstaje podczas ich odginania o dany kąt.

Średnica pręta w mm	Kąt odgięcia			
	46°	90°	135°	180°
6	-	0,5	0,5	1,0
8	-	1,0	1,0	1,0
10	0,5	1,0	1,0	1,5
12	0,5	1,0	1,0	1,5
14	0,5	1,5	1,5	2,0
16	0,5	1,5	1,5	2,5
20	1,0	1,5	2,0	3,0
22	1,0	2,0	3,0	4,0
25	1,5	2,5	3,5	4,5
28	2,0	3,0	4,0	5,0
32	2,5	3,5	5,0	6,0

Minimalne średnice trzpienia używane przy wykonywaniu haków zbrojenia.

Średnica pręta zginanego w mm	Stal gładka miękka $R_{ak} = 400\text{ MPa}$
$D \leq 10$	$d_o = 3\text{ d}$
$10 < d \leq 20$	$d_o = 4\text{ d}$
$20 < d \leq 28$	$d_o = 6\text{ d}$

Wewnętrzna średnica odcięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka, powinna być nie mniejsza niż 10 d dla stali A-II i A-III. W miejscach zagięć i załamów elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciągane, należy stosować średnicę zagięcia równą, co najmniej 20 d . Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d .

Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min. 30% skrzyżowań.

4.5.2. Montaż zbrojenia

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 pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.

Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych, jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian pionowych stosuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Na dnie formy powinny być stosowane podkładki dystansowe typu zatwierdzonego przez inżyniera.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm,
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm – o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczanie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Rozstaw zbrojenia i średnice powinny być zgodne z PN-91/S-10042.

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

- 0,07 m – dla zbrojenia głównego i podpór masywnych,
- 0,055 m – dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m – dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,3 m – dla zbrojenia głównego dźwigarów,
- 0,025 m – dla strzemion głównych i zbrojenia płyt pomostów.

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

4.5.3. Łączenie prętów za pomocą spawania

W konstrukcjach żelbetowych dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny jednostronne – łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny dwustronne – łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne – łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne – łukiem elektrycznym,
- czołowe, wzmocnione spoinami bocznymi z blachą płaską,
- czołowe, wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe, wzmocnione dwustronną spoiną z płaskownikiem,
- zakładkowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem.

4.6. Kontrola jakości

Kontrola zbrojenia, przed przystąpieniem do betonowania, musi być dokonana przez Inżyniera i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Zlecniodawca winien stwierdzić zgodność ułożenia zbrojenia z projektem i z normami w zakresie:

- gatunku stali,
- ilości stali,
- ich średnic,
- długości, rozstawu i zakotwień,
- prawidłowego otulenia i pewności utrzymania położenia prętów w trakcie betonowania,
- sprawdzenia grubości otuliny (może być dokonywane przez Inżyniera również po betonowaniu, przy użyciu przyrządów magnetycznych).

Dopuszczalne tolerancje:

- odchylenia strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- różnica w wymiarach siatki nie więcej niż 3 mm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowie siatkach nie powinna przekraczać 20% wszystkich skrzyżowań,
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać 25 mm,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać 0,5 mm,
- różnica w rozstawie strzemion nie powinna przekraczać 20 mm.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia

Cięcie prętów L – długość pręta wg projektu	dla $L \leq 6,00$ m dla $L > 6,00$ m	w = +/- 20 mm w = +/- 20 mm		
Odgięcie (odchylenie w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla $L \leq 0,5$ m dla $0,5 \text{ m} < L \leq 1,5$ m dla $L > 1,5$ m	w = +/- 10 mm w = +/- 15 mm w = +/- 20 mm		
Usytuowanie prętów a) otulenie – mniejsze w stosunku do wymagań	w ≤ 5 mm			
b) odchylenie plusowe (h – całkowita grubość elementu)	dla $L \leq 0,5$ m dla $0,5 \text{ m} < L \leq 1,5$ m dla $L > 1,5$ m	w = +/- 10 mm w = +/- 15 mm w = +/- 20 mm		
c) odstęp pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a – odległość projektowana pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	dla $a \leq 0,05$ m w=+/-5 mm	dla $a \leq 0,50$ m w=+/- 15 mm	dla $a \leq 1,50$ m w=+/-20 mm	dla $a \leq 1,50$ m w=+/-30 mm
d) odchylenie w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b – całkowita grubość lub szerokość elementu)	dla $a \leq 0,25$ m w=+/-10 mm	dla $a \leq 0,50$ m w=+/-15 mm	dla $a \leq 1,50$ m w=+/-20 mm	dla $a \leq 1,50$ m w=+/-30 mm

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

4.7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 tona wykonanego zbrojenia, zgodnie z dokumentacją projektową i pomiarami w terenie. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną

ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

4.8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad ujętych w OST oraz zasad podanych w niniejszej specyfikacji pkt. 12.4.

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do Dziennika Budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

4.9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności wg zasad ujętych w OST. Podstawę płatności Zbrojenia betonu stałą klasy A-0 i A-III stanowi cena jednostkowa za 1 tonę wykonanego zbrojenia.

Cena obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- transport i składowanie materiałów,
- oczyszczenie i wyprostowanie prętów,
- wygięcie, przycinanie i łączenie prętów,
- montaż zbrojenia przy pomocy drutu wiązałkowego i spawania wraz z jego stabilizacją oraz zabezpieczeniem odpowiednich otulin zewnętrznych betonu,
- czyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót,
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez inżyniera.

4.10. Przepisy związane

- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-89/H-84023/01 Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki.
- PN-89/H-84023/06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia ochronna. Gatunki.
- PN-81/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopowej.
- PN-84/H-93000 Stal węglowa niskostopowa. Walcówka i pręty wykonane na gorąco zwykłej jakości i niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości. Wymagania i badania.
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-91/H-04310 Próba statyczna rozciągania metali.
- PN-90/H-04408 Metale. Technologiczna próba zginania.
- 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.
- PB-75/H-93200/00 Walcówka i pręty stalowe walcowane na gorąco. Wymiary.
- PB-75/H-93200/06 Walcówka i pręty stalowe walcowane na gorąco. Walcówka i pręty do wyrobu śrub i nakrętek na gorąco. Wymiary.

5. Posadzki betonowe [CPV 45262000-1], [CPV 45213200-5]

5.1. Wstęp

5.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania szczegółowe, dotyczące wykonania i odbioru posadzki przemysłowej, w podlegającej przebudowie hali łukowej wraz ze zmianą jej sposobu użytkowania z obiektu badawczego na magazyn materiałów budowlanych przy ul. Przemysłowej 2 w Pionkach.

5.1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna opracowana jest w celu stosowania jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji przebudowy hali łukowej wraz ze zmianą jej sposobu użytkowania z obiektu badawczego na magazyn materiałów budowlanych przy ul. Przemysłowej 2 w Pionkach.

5.1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla poszczególnych etapów robót związanych z wykonaniem posadzki w w/w hali łukowej.

Zakres robót obejmuje:

- przygotowanie podłoża z piasku poprzez wyrównanie i zagęszczenie warstwami do wskaźnika W-1
- ułożenie zbrojenia posadzki z siatki stalowej modularnej o rozstawie 15 x 15 cm o grubości 3 mm
- wykonanie podłoża betonowego pod posadzkę z betonu B-20 (C16/20) o gr. 15 cm na całej powierzchni magazynu,
- wykonanie 2 warstw izolacji przeciwwilgociowej z folii budowlanej polietylenowej gr. 1 mm
- wykonanie posadzki z betonu B-25 (C20/25) o gr. 15 cm zacieranej wzmocnionej rozproszonym włóknem szklanym na całej powierzchni magazynu
- wykonanie warstwy trudnościeralnej cementowo- korundowej,
- wykonania dylatacji posadzki, wypełnienie szczelin dylatacyjnych,

5.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

5.1.4.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

5.1.5. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zorganizuje plac budowy zgodnie z przepisami. Koszt zorganizowania placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

5.1.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

5.1.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie wykonywania robót i pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

5.1.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych wyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

5.1.9. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót, do wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego.

5.1.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne, miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca

będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Przedstawicielowi Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

5.2. Materiały

5.2.1. Wymagania ogólne

Materiały do wykonania modernizacji posadzki powinny być dostarczone na budowę z następującymi dokumentami:

- certyfikatem lub deklaracją zgodności,
- wytycznymi stosowania materiału wg producenta,
- informacją o okresie przydatności do stosowania,
- podstawowymi informacjami BHP i przeciwpożarowymi.

Żywyce, kleje syntetyczne, rozpuszczalniki, rozcieńczalniki, środki odtłuszczające i zmywające, zgodnie z Ustawą o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001r. (Dz.U. nr 11, poz. 84), nie mogą być przyjęte na budowę, jeżeli nie posiadają „karty charakterystyki substancji niebezpiecznej”. Opakowania muszą spełniać wymagania podane w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 11 lipca 2002r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz.U. nr 140, poz. 1173). Podczas przyjmowania na budowę materiałów przeznaczonych do modernizacji posadzki wykonawca powinien sprawdzić kompletność i aktualność dokumentów dostarczonych na budowę wraz z materiałami do wykonania modernizacji posadzki oraz wygląd zewnętrzny, kolor, stan skupienia itp. właściwości losowo wybranej partii dostarczonego materiału z podanymi w dokumentach opisami tych właściwości, przewidzianymi do sprawdzenia podczas kontroli bieżącej. Materiały, które zostały przyjęte na podstawie powyższego sprawdzenia, powinny być składowane zgodnie z warunkami ich przechowywania. Materiały do wykonania posadzki (wyobleni) – bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania posadzki – powinny mieć temperaturę równą lub zbliżoną do temperatury istniejącej posadzki.

Podstawowe czynności przygotowujące posadzkowe kompozyty żywiczne są następujące:

- wymieszanie składników danego materiału, zarówno jedno-, jak i dwu- lub trójskładnikowego, które ma na celu doprowadzenie materiału do ujednorodnienia. Mieszanie powinno się wykonywać mechanicznie przez co najmniej 3 min.,
- rozcieńczenie materiału odpowiednim rozpuszczalnikiem, o ile jest dopuszczony przez producenta, co powinno przygotować wyrób do stosowania, jeżeli uległ on zagęszczeniu w trakcie magazynowania lub wymaga tego technologia stosowania,
- przygotowanie posadzkowych kompozytów żywicznych, które powinno odbywać się w miejscu suchym, przewiewnym, zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, w powietrzu o temperaturze nie niższej niż 15°C i nie wyższej niż 25°C oraz wilgotności względnej nie przekraczającej 70%.

Na życzenie Przedstawiciela Zamawiającego żadaną partię materiału Wykonawca podda badaniom laboratoryjnym lub na budowie. Koszty tych badań ponosi Wykonawca.

Wymagania szczegółowe.

Do wykonania posadzki w hali magazynowej przewiduje się zastosowanie materiałów o parametrach niżej przedstawionych.

5.2.2.1 Wykonanie posadzki w magazynie - materiały

- a) folia budowlana polietylenowa o parametrach:
 - wygląd zewnętrzny: powierzchnie gładkie bez uszkodzeń mechanicznych, krawędzie równe, proste bez pofałdowań,
 - gr. 1,0 mm \pm 10%,
 - szerokość wstęgi – 4000 ÷ 12000 mm \pm 100 mm,
 - masa powierzchniowa – 180 g/m² \pm 5%,
 - maksymalne naprężenia przy rozciąganiu: wzdłuż \geq 15 MPa, w poprzek \geq 14 MPa,
 - wodochłonność \geq 1%
- b) beton B-20, B 25,
- c) makro włókna szklane
Makro włókna określane są czasami jako włókna strukturalne i przeznaczone są do przenoszenia obciążenia oddziałującego na posadzkę, a zatem stosowane są do zastąpienia tradycyjnego zbrojenia w betonie. Typowe długości makro włókien to około 3 – 5 cm.
- d) stal zbrojeniowa o średnicy 3 mm A-0 STOS, A-I ST3SY, A-III 34GS w postaci siatki o wymiarach oczka 15 x 15 cm.
- e) posypka do wykończenia i utwardzenia powierzchni betonowych o parametrach:
 - wytrzymałość na ściskanie \geq 55 MPa,
 - wytrzymałość na zginanie \geq 8 MPa,
 - przesiąkliwość \leq 10 mm
 - przesiąkliwość oleju \leq 0,5 mm
 - przyczepność do podłoża \geq 3 MPa,
 - odporność na ścieranie \leq 1,8 mm,
 - odporność na uderzenia \leq 70 mm²,
 - mrozoodporność : spełnia wymagania
 - (np. Onagul Korund)
- f) sznur dylatacyjny z pianki polietylenowej o parametrach:
 - baza materiałowa: spieniony polietylen,
 - klasyfikacja ogniowa: B 2,
 - wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż $>$ 80 kPa,
 - stabilność wymiarowa: stabilny,
 - odporność na deformacje: dobra,
 - odporność termiczna: od - 40°C do + 60°C,
 - absorpcja wody: brak
 - (np. CS 40)
- g) preparat gruntujący o parametrach:
 - baza: żywica epoksydowa,
 - rozpuszczalnik: brak,

- barwa: przezroczysta,
- proporcje mieszania (wg zaleceń producenta),
- sposób nanoszenia: smarowanie, nanoszenie wałkiem,
- czas obróbki 1 kg preparatu w temp. + 20°C: ok. 30 min,
- wymagana liczba warstw: 1 do 2
- zużycie na warstwę: 250 – 500 g/m²,
- okres czasu między nakładaniem dwóch warstw: od 2 do 10 godzin,
- czas twardnienia 24 godziny.
- (np. Eurolan FK 28)
- h) masa zalewowa do szczelin dylatacyjnych o parametrach:
 - baza: żywica epoksydowa,
 - rozpuszczalnik: brak,
 - barwa: szara,
 - proporcja mieszania: (wg zaleceń producenta),
 - konsystencja: ciekło – płynna,
 - czas obróbki 1 kg w temp. + 20°C: 40 – 50 min,
 - czas twardnienia: 3 – 4 dni w temp. + 20°C
 - (np. Plastikol 18)
- i) żywica epoksydowa do malowania pasów o parametrach:
 - baza: żywica epoksydowa,
 - barwa: żółta (RAL 1002),
 - konsystencja: płynna,
 - proporcja mieszania (wg zaleceń producenta),
 - czas obróbki w temp. + 20°C i opak. 6kg: ok. 40 min.,
 - wymagana liczba warstw: 1 – 2,
 - zużycie na warstwę: 300 – 500 g/m²,
 - czas między nakładanie dwóch kolejnych warstw: nie więcej niż 10 godzin,
 - (np. Eurolan FK 22)

Wykonawca może zastosować różne materiały pod warunkiem, że zastosowane materiały będą posiadać certyfikaty, aprobaty techniczne ITB lub deklaracje zgodności z odpowiednim dokumentem dopuszczającym do powszechnego stosowania w budownictwie oraz spełniać wymagania niniejszej Specyfikacji Technicznej.

5.3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Wykonawca dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego - Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli do wykonywania robót będzie wykorzystywany sprzęt elektryczny wówczas wykonawca musi uzyskać od Kierownika Składnicy warunki przyłączenia tych urządzeń do sieci energetycznej. Dotyczy to w szczególności mocy urządzeń jak i napięcia ich zasilania. Sieć energetyczna w zakładzie pracuje w układzie TN-C. System ochrony od porażeń prądem elektrycznym: zerowanie ochronne. Po podłączeniu do sieci elektrycznej jakichkolwiek urządzeń, maszyn czy sprzętu Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pomiarów stwierdzających zapewnienie skutecznej ochrony przeciwporażeniowej, o ile takie jest wymagane. Protokół z wykonania

prób i pomiarów Wykonawca przekaże Przedstawicielowi Zamawiającego. Urządzenia, maszyny bądź sprzęt, dla których wyniki pomiarów były negatywne są zabronione do stosowania.

5.4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych materiałów.

5.5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją kosztorysową, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Przedstawicielowi Zamawiającego.

5.5.1. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują szereg zabiegów niezbędnych do późniejszego prowadzenia robót wiążących się modernizacją posadzki.

Zakres prac przygotowawczych obejmuje m.in.:

- przygotowanie i zabezpieczenie miejsca, w którym będą prowadzone roboty,
- podłączenie do sieci energetycznej sprzętu elektrycznego,
- przeprowadzenie prób odbiorczych i badań sprzętu elektrycznego,
- przygotowanie materiałów do wykonania prac związanych z modernizacją posadzki.

5.5.2. Wykonanie posadzki w magazynie

5.5.2.1. Przygotowanie podłoża z piasku poprzez wyrównanie i zagęszczenie warstwami do wskaźnika W-1

5.5.2.2. Ułożenie zbrojenia posadzki z siatki stalowej modularnej o rozstawie 15 x 15 cm o grubości 3 mm

5.5.2.3. Wykonanie podłoża betonowego pod posadzkę z betonu B-20 (C16/20) o gr. 15 cm na całej powierzchni magazynu,

5.5.2.4. Wykonanie 2 warstw izolacji przeciwwilgociowej z folii budowlanej polietylenowej gr. 1 mm

5.5.2.5. Wykonanie posadzki z betonu B-25 (C20/25) o gr. 15 cm zacieranej wzmocnionej rozproszonym włóknom szklanym na całej powierzchni magazynu

4.5.2.6. Wykonanie warstwy trudnościeralnej cementowo- korundowej,

4.5.2.7. Wykonania dylatacji posadzki, wypełnienie szczelin dylatacyjnych,

5.5.2.8. Wykonaną warstwę posadzki należy poddać impregnacji za pomocą preparatu do pielęgnacji i powierzchniowego uszczelniania betonu.

5.5.2.9. Wykonanie dylatacji poprzez nacięcie pól o wymiarach 4 x 4 m na głębokość 5 cm oraz wypełnienie ich sznurem dylatacyjnym i wypełnienie poliuretanową masą uszczelniającą.

5.5.2.10. Po wykonaniu wszystkich prac modernizacyjnych posadzki należy na powierzchnię posadzki nanieść trwałe oznakowanie w postaci linii segregacyjnych i krawędziowych żywicą epoksydową koloru żółtego – rozmieszczenie linii wg zaleceń Zamawiającego.

5.6. Kontrola jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli wykonywanych robót. Wykonawca będzie przeprowadzał kontrolę robót z częstotliwością zapewniającą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST oraz poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego.

5.7. Odbiór robót

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od odpowiednich ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Roboty posadzkowe, jako wieloetapowe, wymagają odbiorów częściowych, podczas których powinna być skontrolowana jakość wykonanych prac. W odbiorze powinni uczestniczyć przedstawiciele Zamawiającego oraz przedstawiciele Wykonawcy.

5.7.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego.

5.7.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się w/g zasad jak przy odbiorze końcowym. Odbioru robót dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego.

5.7.3. Odbiór końcowy robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. O całkowitym zakończeniu robót oraz gotowości do odbioru końcowego Wykonawca powiadomi na piśmie Zamawiającego oraz Przedstawicielowi Zamawiającego. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w umowie. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Przedstawicielowi Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z kosztorysem ofertowym i szczegółową specyfikacją techniczną.

5.7.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

5.8. Obmiar robót

Przy wykonaniu posadzki nie będzie wykonywany kosztorys powykonawczy, a więc obmiar robót nie ma zastosowania.

5.9. Podstawa płatności

Warunki płatności oparte są na zasadach zawartych w umowie.

5.10. Przepisy związane.

- 5.10.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.)
- 5.10.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U z 2002 r. nr 108 poz. 953)
- 5.10.3 Wykaz przepisów i norm
 - 5.10.3.1. Instrukcja ITB nr 228 Dotycząca wykonywania posadzek żywicznych,
 - 5.10.3.2 PN-62/B – 10144 Posadzki z betonu i zapraw cementowych. Wymagania i badania przy odbiorze
 - 5.10.3.3. PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok.
 - 5.10.3.4. PN – 87 /C – 89085 Żywice epoksydowe – metody badań,
 - 5.10.3.5. PN - 82/B -02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe,
 - 5.10.3.6. PN - 82/B – 02004 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami,
 - 5.10.3.7. PN - 81/B – 03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne - projektowanie,
 - 5.10.3.8. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
 - 5.10.3.9 PN-88/B-06250 Beton zwykły,
 - 5.10.3.10 Instrukcje producentów i świadectwa dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie.
 - 5.10.3.11 Aprobaty Techniczne

6. Ślusarka (instalowanie wyrobów metalowych) [CPV 45421160-3]

6.1. Wstęp

6.1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ślusarki drzwiowej- drzwi wejściowych i bram wjazdowych.

6.1.2. Zakres stosowania SST.

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

6.1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu ślusarki drzwiowej i bram wjazdowych do obiektu.

6.1.4. Określenia podstawowe.

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

6.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

6.2. Materiały

6.2.1. Stal

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; St3SX; St
- wg PN-EN 10025:2002 (patrz SST „konstrukcje stalowe“).

6.2.2. Powłoki malarskie

Materiały na powłoki malarskie wg niniejszych SST dotyczących robót malarskich.

6.2.3. Okucia

Wyroby ślusarskie powinny być wyposażone w okucia zamykające, zabezpieczające i uchwytywne zgodnie z dokumentacją.

6.2.4. Składowanie materiałów i konstrukcji

Składowanie wyrobów ślusarki stalowej wg punkt dotyczącego składowania w SST dotyczącej stolarki.

6.2.5. Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni,
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia, co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

6.2.6. Ślusarka aluminiowa

Wbudować należy ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami, uszczelkami i powłokami anodowymi.

-Na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium PA3 wg PN-EN 755-1:2001,

PN-EN 755-2:2001 i PN-EN 755-9:2004.

Połączenia elementów wykonywać jako spawane (druty do spawania PA3), nitowane lub skręcane na śruby.

Dopuszczalne błędy wykonania elementów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/M-02138.

Okucia j.w.

Uszczelki i przekładki powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

-twardość Shor'a min. 35-40

-wytrzymałość na rozciąganie ok. 8,5 MPa

-odporność na temperaturę od -30 do +80° C

-palność – nie powinny rozprzestrzeniać ognia

-nasiąkliwość – nie nasiąkliwe

-trwałość min. 20 lat.

6.2.7. Ślusarka stalowa

Wbudować należy ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami, uszczelkami i powłokami antykorozyjnymi.

-Na elementy ślusarki stosować kształtowniki stalowe ze stali St3SX wg PN-EN 10025:2002.

-Połączenia elementów wykonywać jako spawane, nitowane lub skręcane na śruby.

-Dopuszczalne błędy wykonania elementów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/M-02138.

-Uszczelki i przekładki powinny odpowiadać następującym wymaganiom podanym w punkcie powyżej

-Powierzchnie elementów należy pokryć farbami ftalowymi

6.3. Sprzęt

Do wykonania i montażu ślusarki może być użyty dowolny sprzęt.

6.4. Transport

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

6.5. Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

-prawidłowość wykonania ościeży,

-możliwość mocowania elementów do ścian,

-jakość dostarczonych elementów do wbudowania.

Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inżyniera.

Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku lub przymocowane do konstrukcji stalowej wsporczej.

Zamiast kotwienia dopuszcza się osadzanie elementów za pomocą kołków rozporowych lub kołków wstrzeliwanych.

Osadzone elementy powinny być uszczelnione między ościeżem a ościeżnicą lub ścianą tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej. Uszczelnienia wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej.

Powłoki malarskie powinny być jednolite, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków i spełniać wymagania podane wg SST dla robót malarskich

6.6. Kontrola jakości

Badanie materiałów użytych na konstrukcję należy przeprowadzić na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta stwierdzających zgodność z wymaganiami dokumentacji i normami państwowymi.

Badanie gotowych elementów powinno obejmować:

- sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,

- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,

- sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżami,

- sprawdzenie działania części ruchomych,

- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

Roboty podlegają odbiorowi.

6.7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót dla okien i drzwi jest ilość m² elementów zamontowanych wraz z uszczelnieniem.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

6.8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 7.2, oraz czynności podane w punktach 7.5 i 7.6.

6.9. Podstawa płatności

Płaci się w jednostkach wg punktu 7.7 za przygotowanie i dostarczenie na miejsce montażu, zamontowanie, uszczelnienie otworów, oczyszczenie stanowiska pracy.

6.10. Przepisy związane.

-PN-80/M-02138. Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.

- PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
- PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.
- PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
- PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
- Pozostałe przepisy wg SST dotyczącej „Konstrukcji stalowych” (roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali); SST dotyczącej Robót w zakresie stolarki budowlanej oraz SST dotyczącej „Robót malarskich”

7. Konstrukcje stalowe (roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali) [CPV 45223210-1]

7.1. Wstęp

7.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji i elementów stalowych m.in.

- Konstrukcji wsporczej do zamontowania drzwi wejściowych stalowych do hali oraz bram wjazdowych do hali. konstrukcję wsporczą należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

7.1.2. Zakres stosowania SST

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

7.1.3. Zakres robót wymienionych w SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych, występujących w obiekcie przetargowym.

7.1.4. Określenia podstawowe

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

7.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

7.2. Materiały

7.2.1. Stal

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; St3SX; St3SY wg PN-EN 10025:2002

(1) Dwuteowniki wg PN-EN 10024:1998

Dwuteowniki dostarczane są o długościach:

do 140 mm – 3 do 13 m; powyżej 140 mm – 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do

6,0 m; do 100 mm dla długości większej.

Dopuszczalna krzywizna do 1.5 mm/m.

(2) Ceowniki wg PN-EN 10279:2003

Ceowniki dostarczane są o długościach:

do 80 mm – 3 do 12 m; 80 do 140 – 3-13 m powyżej 140 mm – 3 do 15 m

z odchyłkami: do 50 mm dla długości do 6.0 m;
do 100 mm dla długości większej.

Dopuszczalna krzywizna 1.5 mm/m.

(3) Kątowniki PN-EN 10056-2:1998 i w PN-EN 10056-1:2000

Kątowniki dostarczane są o długościach:

do 45 mm – 3 do 12 m; powyżej 45 – 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 4,0 m; do 100 mm dla długości większej.

Krzywizna ramion nie powinna przekraczać 1 mm/m.

(4) Blachy

Bednarka wg PN-76/H-92325

Bednarkę dostarcza się w grubościach 1.5-5 mm i szerokościach 20-200 mm w kręgach o masie:

przy szerokości do 30 mm – do 60 kg

przy szerokości 30 do 50 mm – do 100 kg

przy szerokości 50 do 100 mm – do 120 kg

Tolerancje wymiarowe wg w/w normy.

Pręty okrągłe wg PN-75/H-93200/00

Pręty dostarcza się o długościach

- przy średnicy do 25 mm – 3-10 m

- przy średnicy do 25 do 50 mm – 3-9 m.

Tolerancje wymiarowe wg w/w normy.

6.2.2. Kształtowniki zimnogięte.

Wykonywane są jako otwarte (ceowniki, kątowniki, zetowniki) oraz zamknięte (rury kwadratowe i okrągłe).

Produkują się ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości St0S, St3SX, St3SY. Długości fabryczne od 2 do 6 m przy zwiększonej dokładności wykonania.

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

Wady powierzchniowe – powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałcowania, wtrącenia niemetaliczne,

Wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne, jeżeli:

- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek

- nie przekraczają 0.5 mm dla walcówki o grubości od 25 mm. 0,7 mm dla walcówki o grubości większej.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy

- profil

- gatunek stali

- numer wyrobu lub partii

- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

Cechowanie elementów farbą na elemencie.

7.2.3. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

7.2.4. Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546.

Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Elektrody powinny mieć:

- zaświadczenie jakości
- spełniać wymagania norm przedmiotowych
- opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.

7.2.5. Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

(1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średniokładne klasy A i B:

dla średnic 8-16 mm – 4.8-II

dla średnic powyżej 16 mm – 5.6-II

(1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4016:2002 klasa dokładności C:

dla średnic powyżej 16 mm – 6.8-II

- stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998
- tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997
- własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997.

(2) śruby fundamentowe wg PN-72/M-85061 zgrubne rodzaju W; Z lub P

(3) nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

- własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 – częściowo zast. PN-EN 20898-2:1998

(4) podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003

(5) podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009

(6) podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

7.2.6. Powłoki malarskie

Materiały na powłoki malarskie niniejszych SST.

7.2.7. Składowanie materiałów i konstrukcji

(1) Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie 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 antykorozyjnej.

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.

(2) Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

(3) Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

6.2.8. Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia, co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

7.3. Sprzęt

7.3.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

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

7.3.2. Sprzęt do robót spawalniczych

- Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.
- Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.
- Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.

Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone

- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych

-sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.

-stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją;

- Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

7.3.3. Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

7.4. Transport

Elementy konstrukcyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Sposób składowania wg punktu 8.2.

7.5. Wykonanie robót

7.5.1. Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziórów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

7.5.2. Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych

temperatur oraz promieni prostowania i gięcia.

W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

7.5.3. Składanie zespołów

- Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją, co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania połączeń według załączonej tabeli.

Rodzaj odchyłki	Element konstrukcji	Dopuszczalna odchyłka
Nieprostoliniowość	Pręty, blachownice, słupy, Części ram	0,001 długości lecz nie więcej jak 10 mm
Skręcenie pręta	-	0,002 długości lecz nie więcej niż 10 mm
Odchyłki płaskości półek, ścianek środników	-	– 2 mm na dowolnym odcinku 1000 m
Wymiary przekroju	-	Do 0,01 wymiaru Lecz nie więcej niż 5 mm
Przesunięcie środnika	-	0,006 wysokości
Wygięcie środnika	-	0,003 wysokości

Wymiar nominalny (mm)	Dopuszczalna odchyłka wymiaru (mm)	
	Przyłączeniowy	swobodny
do 500	0,5	2,5
500-1000	1,0	2,5
1000-2000	1,5	2,5
2000-4000	2,0	4,0
4000-8000	3,0	6,0
8000-16000	5,0	10,0
16000-32000	8,0	16

Połączenia spawane

(1) Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem.

Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych.

Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.

(2) Wykonanie spoin

Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej

o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą:

o 5% – dla spoin czołowych

o 10% – dla pozostałych.

Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani, jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

(3) Wymagania dodatkowe takie jak:

obróbka spoin

przetopienie grani wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.

(4) Zalecenia technologiczne

spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

- Połączenia na śruby

długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje;

nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni;

powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru;

śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

- □Montaż konstrukcji

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych. Połączenia wykonywać wg punktu 10.4.

7.6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 10.4. Roboty podlegają odbiorowi.

7.7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- masa gotowej konstrukcji w tonach.

7.8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

7.9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 10.7

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

7.10. Przepisy związane

- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
- PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania.

Ogólne badania i wymagania.

- PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

8. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej [CPV 45233250-6]

7.1. WSTĘP

8.1.1. Zakres robót.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej gr. 8 cm dla zadania – dojazdu i dojścia do hali łukowej

8.1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 8.1.1

8.1.3. Zakres robót objętych niniejszą SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania nawierzchni z kostki betonowej gr. 8 cm:

- dojazdu i dojścia do hali z kostki koloru szarego i czerwonego.

8.1.4 Określenia podstawowe

- Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.
- Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.
- Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.
- Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.
- Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami)

wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

- Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano Wymagania ogólne - 7.4, 7.5

8.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w pkt. 7.4, 7.5.

8.2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

8.2.2. Betonowa kostka brukowa

8.2.2.1. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie		
1	2	3	4		
1	Kształt i wymiary				
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości <div>< 100mm > 100mm</div>	C	Długość Grubość	Szerokość <div>±2 ±2 ±3 ±3 ±3 ±4</div>	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3 mm
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej <div>300 mm 400 mm</div>	C	Maksymalna (w mm) wypukłość wklęsłość <div>1,5 1,0 2,0 1,5</div>		
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne				
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających (wg klasy 3, zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤1,0kg/m2, przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m2		

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przebudowa Hali Łukowej wraz ze zmianą sposobu użytkowania z obiektu badawczego na magazyn materiałów budowlanych na dz. nr ewid. 1464/68, 1464/64 przy ul. Przemysłowej 2 w Pionkach. Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej 00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1

2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna T 2 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik $\geq 2,9$ MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania	
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja	
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy	
			szerokiej ścierniej, wg zał. G normy - badanie podstawowe	Bohmego, wg zał. H normy - badanie alternatywne
			≤ 23 mm	$\leq 20.000\text{mm}^3/5000$ mm2
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana - zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie - należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)	
3	Aspekty wizualne			
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne	
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze - producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane	
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścierna lub cały element)			

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych). Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

8.2.2.2. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

8.2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin w nawierzchni

Należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
 - mieszanek cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004,
- b) do zaspoinowania nawierzchni piasek drobny.

8.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” 3.

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach, mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

8.4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” 4.

Transport może być wykonany dowolnym środkiem transportowym zgodnie z jego przeznaczeniem.

8.5. WYKONANIE ROBÓT.

8.5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

8.5.3. Konstrukcja podbudowy

Podbudowa z kruszywa łamanego 0- 31,5 mm stabilizowanego mechanicznie pod nawierzchnią powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane z wymaganiami SST D-04.04.02.

8.5.4. Obramowanie nawierzchni

Ustawianie krawężników, obrzeży i ew. wykonanie ścieków przykrawężnikowych powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w odnośnych

SST. Obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

8.5.5. Podsypka

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z p-ktem 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm. 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, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

8.5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

8.5.6.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania
Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1.

8.5.6.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do $+5^{\circ}\text{C}$, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

8.5.6.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

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, włazów 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.

8.5.6.4. 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.

8.5.6.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

8.5.7. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem, 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.

8.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” 6.

8.6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera, wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pkt-u 2.2.2.,
- b) w zakresie innych materiałów sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży), ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

8.6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża lub koryta	Wg SST D-04.01.01.	
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	Wg SST D-04.04.02	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	wg SST D-08.01.01; D-08.03.01	
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola j: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości +1 cm
5	Badania wykonywania nawierzchni kostki		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
	c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
	d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 - łata czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łata profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łata a powierzchnią do 8 mm
	f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przebudowa Hali Łukowej wraz ze zmianą sposobu użytkowania z obiektu badawczego na magazyn materiałów budowlanych na dz. nr ewid. 1464/68, 1464/64 przy ul. Przemysłowej 2 w Pionkach. Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej 00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1

g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do ± 5 cm
h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (oględziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pkt-u 5.6.5
i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	W/g dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

8.6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5.5

8.7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7. Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich SST.

8.8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” 8.

Odbiorowi robót podlegają: nawierzchnia z kostki brukowej betonowej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymogami Inżyniera, jeżeli pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji dały wynik pozytywny.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,

- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz odpowiednich SST.

8.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Cena jednostkowa dla nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących jak: podbudowa, obramowanie .

8.10. PRZEPISY ZWIĄZANE NORMY

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

PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań

PN-EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

D.04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

D.04.01.01. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

D.08.01.01. Krawężniki betonowe

D.08.03.01. Betonowe obrzeża chodnikowe

9. Roboty izolacyjne [CPV 45320000-6]

9.1. Wstęp

9.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji.

9.1.2. Zakres stosowania SST

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

9.1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej w obiektach objętych przetargiem.

Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

Projektowane hydroizolacje.

Poziome.

Folia polietylenowa hydroizolacja grub. 1,0 mm:

- pod posadzkę przemysłową,

9.1.4. Określenia podstawowe

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

9.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją

projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

9.2. Materiały

Wymagania ogólne

- Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

- Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.

- Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należytą przyczepność do sklejanых materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

- Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

9.2.1. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych

Papa asfaltowa izolacyjna

Do wykonania izolacji w przedmiotowym obiekcie należy stosować papę I/400 na tekturze o gramaturze 400 g/m².

Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997

- wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach.
- Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu.
- Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej.
- Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy.

Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy.

- papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

- wymiary papy w rolce

- długość: 20 m +/-0,20 m

40 m +/-0,40 m

60 m +/-0,60 m

- szerokość: 90, 95, 100, 105, 110 cm +/-1 cm

Pakowanie, przechowywanie i transport

- Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości, co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości, co najmniej 0,5 mm.

- Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w ww. normie.

- Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości, co najmniej 120 cm od grzejników.

- Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie.

Odległość między stosami – 80 cm.

Lepik asfaltowy na gorąco

Wymagania wg PN-B-24625:1998.

- temperatura mięknięcia – 60–80°C

- temperatura zapłonu – 200°C

- zawartość wody – nie więcej niż 0,5%

- spływność – lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachylonej pod kątem 45°

- zdolność klejenia – lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonnych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

Roztwór asfaltowy do gruntowania

Wymagania wg PN-B-24620:1998

Kit asfaltowy uszczelniający KF

Wymagania wg normy PN-75/B-30175

Kit epoksydowy bezrozpuszczalnikowy

Wymagania wg normy BN-70/6112-24

9.3. Sprzęt

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

9.4. Transport

Wg punktu 16.2 niniejszej specyfikacji.

9.5. Wykonanie robót

9.5.1. Izolacje przeciwwilgociowe

Przygotowanie podkładu

- Podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.

- Powierzchnia podkładu pod izolacje powinna być równa, czysta i odpylona.

Gruntowanie podkładu

- 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.

Izolacje

Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu powinny składać

się z dwóch warstw folii PE gr. 3mm

- Łączy się za pomocą zgrzewów, w sposób odpowiadający wymaganiom norm państwowych.

- Szerokość zakładów zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw powinny być przesunięte względem siebie.

9.6. Kontrola jakości

Materiały izolacyjne.

- Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

- Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

- Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

- Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9.7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej.
Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

9.8. Odbiór robót

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

Podstawę do odbioru robót izolacyjnych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokołów odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokołów odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9.9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża
- zagruntowanie podłoża i położenie izolacji,
- wykonanie izolacji wraz z ochroną,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

9.10. Przepisy związane

- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
- PN-75/B-30175. Kit asfaltowy uszczelniający.
- PN-EN 622-1:2000 Płyty pilśniowe. Wymagania techniczne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 622-2:2000 Płyty pilśniowe. Wymagania dla płyt twardych.
- PN-EN 622-3:2000 Płyty pilśniowe. Wymagania dla płyt półtwardych.
- PN-EN 622-4:2000 Płyty pilśniowe. Wymagania dla płyt porowatych.
- PN-EN 622-5:2000 Płyty pilśniowe. Wymagania dla płyt formowanych na sucho

10. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty prowadzone podczas realizacji przedsięwzięcia remontowego muszą odpowiadać:

- warunkom technicznym wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I – budownictwo ogólne

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

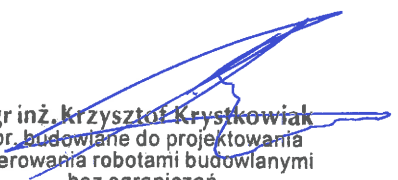
Przebudowa Hali Łukowej wraz ze zmianą sposobu użytkowania z obiektu badawczego na magazyn materiałów budowlanych na dz. nr ewid. 1464/68, 1464/64 przy ul. Przemysłowej 2 w Pionkach. Inwestor: Instytut Techniki Budowlanej 00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1

-„warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” jednoznacznie określają sposób i jakość wykonania poszczególnych robót, zastosowanych do nich materiałów oraz odbiorów częściowych i końcowego.
-wszystkie prace budowlane wykonywać zgodnie z instrukcjami producentów poszczególnych materiałów budowlanych.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Krzysztof Krystkowiak

Upr. Nr: UAN-II-8386/RA/113/84
MAZ/BO/1557/02



mgr inż. Krzysztof Krystkowiak
upr. budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w specj. konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. RA/113/84

IV. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH KOD CPC: 45310000-3

PRZEBUDOWA HALI ŁUKOWEJ WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA Z OBIEKTU BADAWCZEGO NA MAGAZYN MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH PRZY ULICY PRZEMYSŁOWEJ 2 W PIONKACH

INSTALACJE ELEKTRYCZNE KOD CPV: 45310000-3

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych w przebudowywanej na magazyn materiałów budowlanych hali łukowej przy ulicy Przemysłowej 2 w Pionkach.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3 Zakres Robót objętych SST

Roboty których dotyczy niniejsza SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, podłączenie pod napięcie i uruchomienie instalacji elektrycznych w przebudowywanej na magazyn materiałów budowlanych hali łukowej przy ulicy Przemysłowej 2 w Pionkach.

W zakres Robót wchodzi:

- IV zabudowanie rozdzielnic
- V wykonanie linii zasilającej
- VI ułożenie przewodów elektrycznych
- VII zabudowanie opraw oświetleniowych i osprzętu
- VIII wykonanie instalacji wyrównawczej i uziemiającej
- IX wykonanie urządzenia piorunochronnego
- X wykonanie prób montażowych i pomiarów
- XI prace demontażowe

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami oraz dyrektywami CPR.

2. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

3. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania oparte są na obowiązujących normach i przepisach.

Każdy materiał (element) przed wbudowaniem podlega akceptacji Inwestora.

3.1 Elementy instalacji elektrycznych

3.1.1 Rozdzielnice

Rozdzielnice wyposażać w obudowy i aparaturę elektryczną spełniającą wymagania normy PN-EN 60439-1.

3.1.2 Przewody

Przewody o żyłach miedzianych winny spełniać wymagania norm oraz dyrektywy CPR. Przekroje i typy przewodów zgodne z dokumentacją techniczną.

3.1.3 Kable

Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1kV, pięciodrutowe o żyłach miedzianych typu YKXS.

3.1.4 Oprawy oświetleniowe wg projektu

3.1.5 Osprzęt instalacyjny

Powinien spełniać wymagania PN/E04600 i PN/E-29080

3.1.6 Szyny wyrównawcze

3.1.7 Płaskownik stalowy ocynkowany FeZn30x4

4. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

4.1 Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznej

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- spawarki transformatorowej do 500A
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70m³/h
- betoniarki
- młota udarowego
- koparko-spycharki na podwoziu kołowym
- agregatu prądotwórczego

5. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu są zgodne z obowiązującymi przepisami i normami.

6. Wykonanie Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót według obowiązujących przepisów i norm.

6.1 Wykopy pod przewody uziemiające

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Zaleca się wykonanie wykopów punktowych ręcznie bez zabezpieczenia ścianek bocznych, z zastosowaniem bezpiecznego nachylenia skarp. Ewentualna obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem gruntu powinno odpowiadać wymaganiom norm. Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Wkopy należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi a w nocy dodatkowo – czerwonymi światłami ostrzegawczymi.

6.2 Układanie przewodów

Przewody należy układać zgodnie z PN/IEC-60364 w nierozprzestrzeniających ognia, bezhalogenowych listwach i rurach instalacyjnych.

W czasie montażu kabli i przewodów należy przestrzegać następujących zasad:

- powierzchnia styków przewodów, złączy, zacisków, przekładek i podkładek przewodzących prąd w połączeniach musi być dobrze oczyszczona (np.: szczotką drucianą, papierem ściernym) i przemyta odpowiednio rozpuszczalnikami;
- powierzchnia styku powinna być możliwie duża

- należy stosować właściwy i prawidłowo zamontowany osprzęt łączeniowy (złączki i zaciski odpowiednie do przekrojów i materiału przewodów);
 - połączenia muszą być mocne (pewne dokręcenie, dobry docisk śrub; przeciwnakrętki i podkładki sprężyste, wyregulowane)
7. połączenia muszą być zabezpieczone przed korozją i utlenianiem na powietrzu – wazeliną
bezkwasową pochodzenia mineralnego o topliwości powyżej +50°C, np. smarem ŁT.
Sposób transportu i przechowywania kabli i przewodów zgodny z niniejszą SST.

6.3 Montaż rozdzielnic, osprzętu i aparatury

Montaż rozdzielnic i podłączenie aparatury, zgodny z obowiązującymi normami i wskazaniem producentów. Transport i przechowywanie w fabrycznych opakowaniach zgodnie ze wskazówką producentów.

6.4 Montaż opraw oświetleniowych

Montaż opraw zgodny z obowiązującymi normami i wskazaniem producentów. Transport i przechowywanie w fabrycznych opakowaniach zgodnie ze wskazówkami producentów.

6.5 Montaż osprzętu instalacyjnego

Montaż osprzętu zgodny z obowiązującymi normami i wskazaniem producentów. Transport i przechowywanie w fabrycznych opakowaniach zgodnie ze wskazówkami producentów.

6.6 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochroną przed dotykiem pośrednim dla instalacji elektrycznych będzie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C/S realizowane przez bezpiecznik, wyłączniki instalacyjne i różnicowoprądowe umieszczone w rozdzielnicach zgodnie z PN-IEC 60364. Potwierdzić układ pracy sieci n.n..

6.7 Przewody wyrównawcze i uziemienia

Przewiduje się uziemienie szyn wyrównawczych za pomocą bednarki ze stali ocynkowanej FeZn30x4 ułożonej na ścianach budynku za pomocą uchwyty. Ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonać przez spawanie. Bednarkę należy połączyć z uziemieniem budynku. Bednarka w ziemi nie powinna być układana płycej niż 0,6m i musi być zasypana gruntem bez żwiru, kamieni i gruzu.

Przewody z taśmy FeZn 30x4 należy łączyć połączeniem spawanym na zakładkę o długości co najmniej 10cm lub śrubami dociskowymi przez otwory wywiercone w obu końcówkach taśmy. Połączenia śrubowe należy wykonać śrubami o średnicy co najmniej 10mm (gwint M10) ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonymi przed korozją. Połączenia śrubowe należy wykonać w taki sposób, aby ponad nakrętkę wystawały co najmniej dwa zwoje gwintu śruby; nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnianiem.

Powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręcaniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową. Uziomów nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami izolacyjnymi. Do szyn wyrównawczych należy przyłączyć szynę wyrównawczą GSW oraz lokalne szyny wyrównawcze, konstrukcję i urządzenia technologiczne i wentylacyjne.

6.8 Zwody

Metalowe, przewodzące konstrukcje i pokrycie dachu i ścian budynku.

6.9 Przewody odprowadzające

Metalowe, przewodzące konstrukcje i pokrycie dachu i ścian budynku.

6.10 Uziom

Przewiduje się odtworzenie istniejącego uziomu otokowego budynku FeZn 30x4.

7. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami SST, Dokumentacji Projektowej i poleceniami Inspektora Nadzoru.

7.1 Próby montażowe i pomiary

Po zakończeniu robót należy, w ramach prób montażowych wykonać następujące czynności:

- wizualne sprawdzenie stanu osprzętu, aparatury, kabli
- sprawdzenie ciągłości żył przewodów i kabli oraz sprawdzenie zgodności faz za pomocą urządzenia o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są jednakowo oznaczone
- sprawdzenie wzrokowe prawidłowości wykonania instalacji dodatkowej ochrony przed porażeniami oraz sprawdzenie ciągłości przewodów i kabli tej instalacji
- pomiar rezystancji izolacji przewodów i kabli, pomiaru rezystancji izolacji należy dokonać za pomocą induktora (megaomomierza) o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wielkości
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji uziomów ochronnych.

Próby należy przeprowadzać po ukończeniu montażu a przed zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół.

7.2 Wykopy pod przewody uziemiające

Lokalizacja, zabezpieczenie ścianek wykopu powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Po ułożeniu bednarki sprawdza się stopień zagęszczenia gruntu i usunięcia nadmiaru ziemi.

7.3 Układanie przewodów i kabli

Po ułożeniu przewodów i kabli należy dokonać wzrokowej oceny:

- stanu powłoki kabli i przewodów
- poprawności ich podłączeń
- poprawności ułożenia i oznakowania

7.4 Montaż rozdzielnic, aparatury, opraw i osprzętu

Po zamontowaniu należy sprawdzić:

- jakość połączeń śrubowych
- jakość połączeń elektrycznych
- stan powłok antykorozyjnych

7.5 Instalacja przeciwporażeniowa

W trakcie wykonywania uziemienia należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych a po jej zasypaniu – sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu oraz jego splantowanie.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić jakość połączeń przewodów ochronnych, wykonać pomiary rezystancji uziomów oraz pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają

- ułożenie w ziemi przewodów uziemiających i uziomów

8.2. Odbiór końcowy

Dla przeprowadzenia odbioru końcowego Wykonawca powinien przedłożyć:

- dokumentację projektową, wg której obiekt był zrealizowany, z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy
- protokoły z dokonanych pomiarów w tym ochrony przeciwporażeniowej
- oświadczenia Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowość instalacji do eksploatacji
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora
- protokoły odbioru Robót podpisane przez Inspektora Nadzoru

9. Obmiar Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót według obowiązujących przepisów.

9.1 Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową:

- wykopów ziemnych jest **1m³ (metr sześć.)**
- montażu osprzętu, aparatów jest **1 szt. (sztuka)**
- ułożenia przewodów i płaskownika stalowego, jest **1 m (metr)**
- badania linii kablowej, przewodów, uziomów i skuteczności ochrony od porażeń jest **1 kpl. (komplet)**

10. Podstawa płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności zgodne z obowiązującymi przepisami.

10.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje:

10.1.1. Wykonanie wykopów linowych (m³):

- roboty przygotowawcze
- wykonanie wykopów pod przewody uziemiające
- zasypywanie wykopów z zagęszczeniem gruntu

10.1.2. Ułożenie przewodów uziemiających FeZn30x4 (m):

- wyrównanie dna wykopu
- ułożenie przewodu na dnie za pomocą uchwytów dystansujących
- wykonanie połączeń

10.1.3. Ułożenie przewodu wyrównawczego FeZn30x4 (m):

- przygotowanie podłoża
- ułożenie przewodu na ścianie
- wykonanie połączeń

10.1.4. Układanie kabli:

- 10. ułożenie kabli
- 11. wykonanie połączeń

10.1.5. Montaż rozdzielnic (kpl.) :

przygotowanie podłoża
montaż rozdzielnic,
wykonanie połączeń

10.1.6. Montaż osprzętu, aparatów i opraw (kpl.) :

- przygotowanie podłoża
- montaż osprzętu
- wykonanie połączeń

10.1.7. Układanie przewodów (m.) :

- wciąganie kabli i przewodów w rury ochronne, listwy instalacyjne bądź układanie pod tynkiem
- wykonanie połączeń

10.1.8. Badanie przewodów oraz skuteczności ochrony od porażeń (kpl.) :

- badanie przewodów
- badanie uziemień
- badanie skuteczności ochrony przed porażeniami

10.1.9. Rozruch instalacji (kpl.) :

- próby montażowe
- włączenie instalacji

10.1.10. Wykonanie urządzenia piorunochronnego (kpl.) :

- montaż zwodów
- montaż przewodów odprowadzających
- wykonanie połączeń
- Metalowe, przewodzące konstrukcje i pokrycie dachu i ścian budynku.

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Robert Nowak

Upr. Nr: GP-III-7342/184/94
MAZ/IE/6231/02

mgr inż. **ROBERT NOWAK**
Uprawnienia budowlane do
projektowania i kierowania robotami
budowlanymi w specjalności:
instalacje i sieci elektroenergetyczne
Nr uprawnień: GP-III-7342/184/94
MAZ/IE/6231/02