

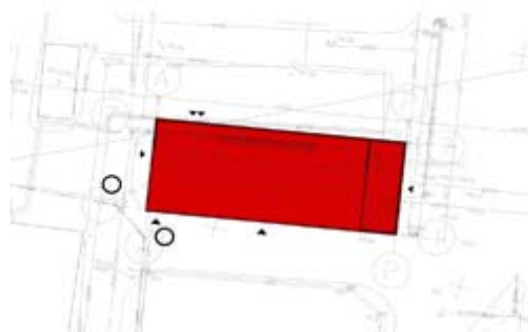
Inwestycja / Investment

**Rozbudowa garażu  
Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego**

Adres / Address ul. Polna 109/111, 87-100 Toruń, działka nr ewid.: 129, 638/2

Nr projektu / Design no

**A0342**



Inwestor / Investor

**Wojewódzki Ośrodek Ruchu Drogowego**

ul. Polna 107/111, 87-100 Toruń

Stadium opracowania /  
Documentation phase

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót / Technical specification of  
conditions for execution and commissioning of construction works**

**CPV**

**CPV – 45215000-7, CPV – 45210000-2, CPV – 45310000-3, CPV - 45332400-7, CPV –  
45331100-7, CPV – 45331000-6, CPV – 45233140-2, CPV – 45111291-4**

Branża / Branch

**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót**

Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
Spis zawartości na str. 3 / Contents on page

Tom 6 / volume 6

**Nazwisko / Name – nr upr. / license**

**Podpis / Signature**

Główny projektant / Principal architect  
Robert Barełkowski  
Ph.D. Arch. 7131/50/P/2000

Projektanci wiodący / Project designers  
Michał Beyga  
mgr. inż. arch.

WP-OIA/OKK/UpB/63/2008

Patryk Fleiszer – Arch.

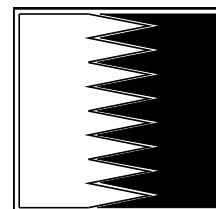
Arkadiusz Pihulak – Arch.

Katarzyna Raclaw – Arch..

Łukasz Wardęski – Arch.

Leszek Chlasta – Arch.

Beata Drużkowska – Arch.



**ARMAGEDDON**

**ARMAGEDDON Biuro Projektowe  
ARMAGEDDON Architectural Design Office**

ul. Kmiecia 10A, 61-654 Poznań

tel.: 004861/8288294

fax: 004861/8268347

e-mail:

biuro@armageddon.com.pl

office@armageddon.com.pl

http://www.armageddon.com.pl

LISTOPAD/NOVEMBER 2009

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Budowa:  
**Rozbudowa garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu**  
Obiekt:  
**Budynek garażowy**  
Adres:  
**ul. Polna 109/111, 87-100 Toruń, działki nr ewid.: 129, 638/2**

Podstawowy zakres robót:  
CPV – 45215000-7 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych opieki zdrowotnej i społecznej, krematoriów oraz obiektów użyteczności publicznej  
CPV – 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków  
CPV – 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne  
CPV - 45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych  
CPV – 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania  
CPV – 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
CPV – 45233140-2 Roboty drogowe  
CPV – 45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

Inwestor: **Wojewódzki Ośrodek Ruchu Drogowego, ul. Polna 109/111, 87-100 Toruń**  
Wykonawca: **ARMAGEDDON Biuro Projektowe**  
**Ul. Kmiecia 10A, 61-654 Poznań**

## SPIS TREŚCI

Spis treści .....	3
Część I - Ogólna .....	9
I.1. Przedmiot inwestycji, nazwa zamówienia .....	9
I.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego .....	9
I.3. Wybrane pojęcia używane w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót .....	9
I.3.1. Pojęcia .....	9
I.3.2. Podstawy prawne i przepisy referencyjne (związane) .....	12
I.3.3. Uwarunkowania realizacyjne wynikające z dokumentacji projektowej .....	17
I.4. Przedmiot i zakres robót budowlanych .....	18
I.5. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych .....	19
I.5.1. Wstępne przygotowanie robót – wizja lokalna w terenie .....	19
I.5.2. Inne czynności przygotowawcze .....	20
I.5.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe .....	21
I.6. Informacje o terenie budowy .....	22
I.6.1. Organizacja robót budowlanych .....	22
I.6.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich .....	23
I.6.3. Ochrona środowiska .....	23
I.6.4. Warunki bezpieczeństwa pracy .....	24
I.6.5. Warunki dotyczące organizacji ruchu .....	24
I.6.6. Zabezpieczenie placu budowy .....	25
I.6.7. Ogrodzenie .....	25
I.6.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni .....	25
I.7. Nazwy i kody dla zakresów robót budowlanych .....	25
I.8. Wymagania ogólne dotyczące właściwości wyrobów budowlanych .....	26
I.8.1. Ogólne zasady dotyczące przechowywania, stosowania i wbudowywania wyrobów budowlanych .....	26
I.8.2. Zachowanie jakości robót a uprawnienie Wykonawcy do proponowania rozwiązań zamiennych .....	27
I.8.3. Dopuszczalny tryb wprowadzania modyfikacji wnioskowanych przez Wykonawcę lub inne strony .....	28
I.9. Wymagania ogólne dotyczące stosowanego sprzętu i stosowanych maszyn .....	29
I.10. Wymagania ogólne dotyczące środków transportu .....	29
I.10.1. Transport poziomy .....	29
I.10.2. Transport pionowy .....	29
I.10.3. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych .....	29
I.11. Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót budowlanych .....	30
I.11.1. Podstawowy tryb i wymagania realizacyjne .....	30
I.12. Kontrola jakości robót .....	30
I.12.1. Program zapewnienia jakości .....	31
I.12.2. Zasady kontroli jakości robót .....	31
I.12.3. Pobieranie próbek .....	31
I.12.4. Badania i pomiary .....	31
I.12.5. Raporty z badań .....	31
I.12.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru .....	32
I.12.7. Certyfikaty i deklaracje .....	32
I.12.8. Dokumenty budowy .....	32
I.13. Obmiar robót .....	33
I.13.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	33
I.13.2. Zasady określenia ilości robót i materiałów .....	33
I.13.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	35
I.14. Odbiór robót .....	35
I.14.1. Rodzaje odbiorów robót .....	35
I.14.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	35
I.14.3. Odbiór częściowy .....	35
I.14.4. Odbiór ostateczny (końcowy) .....	35
I.14.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rekojmi i gwarancji .....	36
I.15. Podstawa płatności .....	36

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

1.15.1. Ustalenia ogólne .....	36
1.15.2. Rozpoznanie specyfiki zadania a zasady wykonania robót .....	36
1.15.3. Wystąpienie uzasadnionych przypadków robót dodatkowych .....	37
1.15.4. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu .....	37
1.15.5. Etapy rozliczeń .....	37
Część II – Szczegółowe specyfikacje techniczne dotyczące robót ogólnobudowlanych .....	39
II.B.01. Roboty przygotowawcze – szczegółowa specyfikacja techniczna .....	39
1. Wstęp .....	39
2. Materiały .....	39
3. Sprzęt .....	40
4. Transport .....	40
5. Wykonanie robót .....	40
6. Kontrola jakości robót .....	40
7. Obmiar robót .....	40
8. Odbiór robót .....	40
9. Podstawa płatności .....	40
10. Przepisy referencyjne (związane) .....	40
II.B.02. Roboty ziemne – szczegółowa specyfikacja techniczna .....	41
1. Wstęp .....	41
2. Materiały .....	41
3. Sprzęt .....	41
4. Transport .....	41
5. Wykonanie robót .....	42
6. Kontrola jakości robót .....	43
7. Obmiar robót .....	43
8. Odbiór robót .....	43
9. Podstawa płatności .....	43
10. Przepisy referencyjne (związane) .....	44
II.B.03. Roboty zbrojarskie – szczegółowa specyfikacja techniczna .....	45
1. Wstęp .....	45
2. Materiały .....	45
3. Sprzęt .....	46
4. Transport .....	46
5. Wykonanie robót .....	46
6. Kontrola jakości .....	46
7. Obmiar robót .....	46
8. Odbiór robót .....	46
9. Podstawa płatności .....	47
10. Przepisy referencyjne .....	47
II.B.04. Roboty betonowe – szczegółowa specyfikacja techniczna .....	48
1. Wstęp .....	48
2. Materiały .....	48
3. Sprzęt .....	50
4. Transport .....	50
5. Wykonanie robót .....	50
6. Kontrola jakości .....	53
7. Obmiar robót .....	53
8. Odbiór robót .....	53
9. Podstawa płatności .....	53
10. Przepisy referencyjne .....	53
II.B.05. Konstrukcje stalowe – szczegółowa specyfikacja techniczna .....	54
1. Wstęp .....	54
2. Materiały .....	54
3. Sprzęt .....	55
4. Transport .....	56
5. Wykonanie robót .....	56
6. Kontrola jakości robót .....	57
7. Obmiar robót .....	57
8. Odbiór robót .....	57
9. Podstawa płatności .....	57
10. Przepisy referencyjne .....	58
II.B.07. Roboty murowe – szczegółowa specyfikacja techniczna .....	59

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works	
1. Wstęp .....	59
2. Materiały .....	59
3. Sprzęt .....	60
4. Transport.....	60
5. Wykonanie robót .....	60
6. Kontrola jakości .....	62
7. Obmiar robót .....	63
8. Odbiór robót .....	63
9. Podstawa płatności .....	63
10. Przepisy referencyjne .....	63
II.B.07. Roboty pokrywcze – szczegółowa specyfikacja techniczna .....	65
1. Wstęp .....	65
2. Materiały .....	65
3. Sprzęt .....	65
4. Transport.....	65
5. Wykonanie robót .....	65
6. Kontrola jakości .....	66
7. Obmiar robót .....	66
8. Odbiór robót .....	66
9. Podstawa płatności .....	67
10. Przepisy referencyjne .....	67
II.B.08. Tynki i okładziny wewnętrzne – szczegółowa specyfikacja techniczna .....	68
1. Wstęp .....	68
2. Materiały .....	68
3. Sprzęt .....	69
4. Transport.....	69
5. Wykonanie robót .....	69
6. Kontrola jakości .....	70
7. Obmiar robót .....	71
8. Odbiór robót .....	71
9. Podstawa płatności .....	71
10. Przepisy referencyjne .....	72
II.B.09. Posadzki – szczegółowa specyfikacja techniczna .....	73
1. Wstęp .....	73
2. Materiały .....	73
3. Sprzęt .....	75
4. Transport.....	75
5. Wykonanie robót .....	75
6. Kontrola jakości .....	76
7. Obmiar robót .....	76
8. Odbiór robót .....	76
9. Podstawa płatności .....	76
10. Przepisy referencyjne .....	76
II.B.10. Ślusarka – szczegółowa specyfikacja techniczna .....	78
1. Wstęp .....	78
2. Materiały .....	78
3. Sprzęt .....	81
4. Transport.....	81
5. Wykonanie robót .....	81
6. Kontrola jakości .....	83
7. Obmiar robót .....	84
8. Odbiór robót .....	84
9. Podstawa płatności .....	84
10. Przepisy referencyjne .....	84
II.B.11. Roboty malarskie – szczegółowa specyfikacja techniczna .....	85
1. Wstęp .....	85
2. Materiały .....	85
3. Sprzęt .....	87
4. Transport.....	87
5. Wykonanie robót .....	87
6. Kontrola jakości .....	88
7. Obmiar robót .....	88

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

8. Odbiór robót .....	88
9. Podstawa płatności .....	89
10. Przepisy referencyjne .....	89
II.B.12. Roboty izolacyjne – szczegółowa specyfikacja techniczna .....	90
1. Wstęp .....	90
2. Materiały .....	90
3. Sprzęt .....	91
4. Transport .....	92
5. Wykonanie robót .....	92
6. Kontrola jakości .....	92
7. Obmiar robót .....	92
8. Odbiór robót .....	92
9. Podstawa płatności .....	92
10. Przepisy referencyjne .....	93
II.B.13. Okładziny fasadowe z płyt CERAMICZNYCH wraz z konstrukcją nośną – szczegółowa specyfikacja techniczna .....	94
1. Wstęp .....	94
2. Materiały .....	94
3. Sprzęt .....	95
4. Transport .....	95
5. Wykonanie robót .....	95
6. Kontrola jakości .....	95
7. Obmiar robót .....	96
8. Odbiór robót .....	96
9. Podstawa płatności .....	96
10. Przepisy referencyjne .....	96
Część III – Szczegółowe specyfikacje techniczne dotyczące zagospodarowania terenu i nawierzchni utwardzonych .....	97
III.C.01. Roboty w zakresie chodników – szczegółowa specyfikacja techniczna .....	97
1. Wstęp .....	97
2. Materiały: .....	97
3. Sprzęt .....	98
4. Transport .....	98
5. Wykonanie robót: .....	98
6. Kontrola jakości robót .....	99
7. Obmiar robót .....	100
8. Odbiór robót .....	100
9. Podstawa płatności .....	100
10. Przepisy referencyjne: .....	100
11. Ustalenia dodatkowe .....	100
III.C.02. Roboty POMIAROWE W ZAKRESIE dróg – szczegółowa specyfikacja techniczna .....	102
1. Wstęp .....	102
2. Wykonanie robót i materiały .....	102
3. Sprzęt .....	103
4. Transport .....	103
5. Kontrola jakości robót .....	103
6. Obmiar robót .....	103
7. Odbiór robót .....	103
8. Podstawa płatności .....	103
9. Przepisy referencyjne .....	103
III.C.03. Roboty ziemne drogowe – szczegółowa specyfikacja techniczna .....	105
1. Wstęp .....	105
2. Wykonanie robót i materiały .....	105
3. Sprzęt .....	106
4. Transport .....	106
5. Kontrola jakości robót .....	106
6. Obmiar robót .....	106
7. Odbiór robót .....	106
8. Podstawa płatności .....	106
9. Przepisy referencyjne .....	107
III.C.04. Podbudowy drogowe – szczegółowa specyfikacja techniczna .....	108
1. Wstęp .....	108
2. Wykonanie robót i materiały .....	108
3. Sprzęt .....	109

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works	
4. Transport.....	109
5. Kontrola jakości robót.....	109
6. Obmiar robót.....	109
7. Odbiór robót.....	109
8. Podstawa płatności.....	109
9. Przepisy referencyjne.....	109
III.C.05. Nawierzchnie drogowe – szczegółowa specyfikacja techniczna.....	111
1. Wstęp.....	111
2. Wykonanie robót i materiały.....	111
3. Sprzęt.....	112
4. Transport.....	112
5. Kontrola jakości robót.....	112
6. Obmiar robót.....	112
7. Odbiór robót.....	112
8. Podstawa płatności.....	112
9. Przepisy referencyjne.....	112
Część IV – Szczegółowe specyfikacje techniczne dotyczące instalacji wewnętrznych.....	114
IV.D.01. Przyłącza wod.-kan. I sieci – szczegółowa specyfikacja techniczna.....	114
1. Wstęp.....	114
2. Materiały.....	114
3. Sprzęt.....	116
4. Transport.....	116
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA PRZYŁĄCZY.....	116
6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT SIECIOWYCH.....	118
7. Wymagania dotyczące obmiaru robót:.....	119
8. Odbiór robót:.....	119
9. ROZLICZENIE ROBÓT.....	120
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	120
IV.D.02. Instalacje c.o., c.t. I kotłownia GAZOWA – szczegółowa specyfikacja techniczna.....	122
1. Wstęp.....	122
2. Materiały.....	122
3. Sprzęt.....	123
4. Transport.....	124
5. Wykonanie instalacji wewnętrznych.....	124
6. Kontrola jakości robót.....	125
7. Obmiar robót.....	126
8. Odbiór robót.....	126
9. Podstawa płatności.....	127
10. Przepisy referencyjne.....	127
IV.D.03. Instalacje wentylacji mechanicznej– szczegółowa specyfikacja techniczna.....	128
1. Wstęp.....	128
2. Materiały.....	128
3. Sprzęt.....	129
4. Transport.....	129
5. Wykonanie instalacji wewnętrznych.....	129
6. Kontrola jakości robót.....	131
7. Obmiar robót.....	131
8. Odbiór robót.....	131
9. Podstawa płatności.....	132
10. Przepisy referencyjne.....	133
IV.D.04. Instalacje wodno-kanalizacyjne – szczegółowa specyfikacja techniczna.....	134
1. Wstęp.....	134
2. Materiały.....	134
3. Sprzęt.....	136
4. Transport.....	137
5. Wykonanie instalacji wewnętrznych.....	137
6. Kontrola jakości robót.....	141
7. Obmiar robót.....	141
8. Odbiór robót.....	142
9. Rozliczenie robót.....	143
10. Przepisy referencyjne.....	143
V.D.05. Roboty elektryczne – szczegółowa specyfikacja techniczna.....	145

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

1. Wstęp .....	145
2. Materiały .....	145
3. Sprzęt .....	147
4. Transport.....	148
5. Wykonanie instalacji elektrycznych .....	148
6. Kontrola jakości robót .....	152
7. Obmiar robót .....	153
8. Odbiór robót .....	153
9. Podstawa płatności .....	153
10. Przepisy referencyjne .....	154



## CZĘŚĆ I - OGÓLNA

### I.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI, NAZWA ZAMÓWIENIA

**Obiekt: Rozbudowa garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu.**

Tematem niniejszego opracowania jest specyfikacja techniczna warunków wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu realizowanego na działce 129, 638/2 przy ul. Polnej 109/111 w Toruniu.

**Nazwa zamówienia publicznego:**

**"Rozbudowa garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu przy ul. Polnej 109/111"**

### I.2. UCZESTNICY PROCESU INWESTYCYJNEGO

Inwestor: Wojewódzki Ośrodek Ruchu Drogowego, ul. Polna 109/111, 87-100 Toruń

Właściciel gruntu dysponujący nim na cele budowlane: Wojewódzki Ośrodek Ruchu Drogowego, ul. Polna 109/111, 87-100 Toruń

Jednostka projektowa: ARMAGEDDON Biuro Projektowe, ul. Kmiecia 10A, 61-654 Poznań

Wykonawca robót: podmiot gospodarczy wyłoniony w jednym z trybów przewidzianych przez ustawę z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych (t.j.: Dz. U. z 2007r. Nr 223 poz.1655 ze zmianami)

### I.3. WYBRANE POJĘCIA UŻYWANE W SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

#### I.3.1. POJĘCIA

W niniejszej specyfikacji używane są pojęcia charakterystyczne dla kompleksowo traktowanej dokumentacji przygotowującej rozbudowę garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu realizowanego na działce 129, 638/2, które należy uznawać za obowiązujące. Ilekroć zatem w jakimkolwiek składniku dokumentacji projektowej, specyfikacji lub przedmiarze mowa jest o:

- **Części obiektu** lub **etapie wykonania**, należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji,
- **Dokumentacji budowy**, należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów lub elementów obiektu metodą montażu także dziennik montażu,
- **Dokumentacji powykonawczej**, należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- **Dokumentacji projektowej**, należy przez to rozumieć całościową dokumentację projektową dla projektowanego obiektu, w tym projekt właściwy, niniejszą specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót wraz z przedmiarem, a w odniesieniu do Inwestora także z kosztorysem inwestorskim,
- **Inspektorze nadzoru**, względnie **inspektorze nadzoru inwestorskiego**, należy przez to rozumieć osobę posiadającą odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonującą samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Zamawiający powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego; reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu,
- **Instrukcji technicznej obsługi** lub **instrukcji technicznej eksploatacji**, należy przez to rozumieć dokumentację lub zestaw zaleceń opracowane przez dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określające rodzaje czynności obsługi, ich kolejność lub współzależność, sposób i tryb przeprowadzania przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących efektywne i bezpieczne użytkowanie urządzeń, przy czym

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

komplet instrukcji technicznych obsługi do wszystkich urządzeń jest integralnym składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego,

- **Inwestorze**, należy przez to rozumieć Zamawiającego, względnie wyznaczony przez Zamawiającego podmiot do zastępowania Zamawiającego w części lub całości czynności związanych z obowiązkami Zamawiającego wynikającymi z realizacji zamówienia,
- **Istotnych wymaganiach**, należy przez to rozumieć wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane,
- **Laboratorium**, należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, Zamawiającego, Wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, wyznaczone do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót,
- **Materiałach**, należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru,
- **Nadzorze autorskim**, należy przez to rozumieć całokształt czynności realizowanych przez Projektanta, a polegających na wyjaśnianiu zawartości dokumentacji projektu budowlanego, a także wyjaśnianiu ewentualnych nieścisłości lub rozbieżności, jakie mogłyby się w niej ujawnić, doprecyzowywaniu detali i rozwiązań, które nie zostały szczegółowo omówione w projekcie podstawowym, monitorowaniu przebiegu robót realizacyjnych poprzez weryfikację zasadniczych zgodności podejmowanych przez wykonawcę z decyzjami projektowymi i ustalonym przez decyzje administracyjne stanem prawnym, decyzyjnym rozpatrywaniu wniosków Wykonawcy co do zasadności i właściwości technicznej i jakościowej proponowanych rozwiązań zamiennych wraz z wyjaśnieniem i uzasadnieniem tego stanowiska Zamawiającemu, w odniesieniu do rozwiązań wpływających na zgodność z projektem budowlanym i interpretacjami techniczno-budowlanymi realizacji inwestycji, rekomendacyjne rozpatrywanie Wniosków wykonawcy co do zasadności i właściwości technicznej i jakościowej proponowanych rozwiązań zamiennych wraz z wyjaśnieniem i uzasadnieniem tego stanowiska Zamawiającemu, w odniesieniu do rozwiązań nie wpływających na zgodność z projektem budowlanym i interpretacjami techniczno-budowlanymi realizacji inwestycji, doradztwie w zakresie ogólnych zagadnień realizacyjnych dotyczącego przedmiotowej inwestycji, przy czym bez wykonywania projektów i elementów dokumentacji warsztatowej,
- **Nadzorze inwestorskim**, względnie **nadzorze inwestycyjnym**, należy przez to rozumieć całokształt czynności realizowanych w ramach obowiązków inspektora nadzoru, w szczególności wynikających ze stosowania przepisów Ustawy,
- **Normach europejskich**, należy przez to rozumieć normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji,
- **Obiekcie**, należy przez to rozumieć budynek wymieniony w punkcie I.1., który należy rozumieć jako kompleksową realizację rozbudowy garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu z zagospodarowaniem terenu działki realizowanej na działkach 129, 638/2
- **Obowiązku stosowania Polskich Norm PN i Europejskich Norm EN**, względnie **obowiązku wykonywania robót zgodnie z Polskimi Normami PN i Europejskimi Normami EN**, należy przez to rozumieć jednoznaczne wskazanie przedmiotowej dokumentacji projektowej, że w zarówno Polskie Normy jak i Europejskie Normy nie stanowiące prawnie obowiązującego przepisu, są z punktu widzenia uwarunkowań realizacji przedmiotowego obiektu obowiązujące w ramach realizacji robót budowlanych, a także że każdorazowo, o ile ujawnia się wątpliwość co do konieczności stosowania Polskich Norm jak i Europejskich Norm ze względu na brak jednoznacznego wskazania co do ich stosowalności, strony uczestniczące w realizacji są zobowiązane zakładać, że istnieje obowiązek ich stosowania w ramach realizacji przedmiotowego zamówienia, w szczególności obowiązują one Wykonawcę robót budowlanych,
- **Odpowiedniej zgodności**, należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone, z tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych,
- **Poleceniu Inspektora nadzoru**, względnie **żądaniu Inspektora nadzoru**, należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
- **Prawie budowlanym**, względnie **Ustawie**, należy przez to rozumieć ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118, z późniejszymi zmianami),
- **Projekcie budowlano-wykonawczym**, należy przez to opracowanie, która składa się z projektu budowlanego w rozumieniu Ustawy, a także spełniającego kryteria określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1133 ze zmianami) oraz innych aktach prawnych przywołujących pojęcie projektu budowlanego, połączonego w integralną całość z projektem wykonawczym, o jakim mowa w

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- szczegółności w par. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r., Nr 202, poz. 2072), stanowiące integralną część dokumentacji projektowej,
- **Projekcie warsztatowym** lub **projektach warsztatowych**, należy przez to rozumieć opracowanie lub opracowania, wykonywane na potrzeby własne przez Wykonawcę, służące do realizacji projektu budowlano-wykonawczego zgodnie ze specyfiką organizacyjną i własną organizacją procesów technologicznych Wykonawcy, stanowiące nieodzowną część oferty związanej z robotami budowlanymi przedkładaną przez Wykonawcę,
  - **Projektancie** lub **jednostce projektowej**, należy przez to rozumieć zespół autorów projektu budowlano-wykonawczego i równocześnie zespół, który opracował dokumentację projektową, także w rozumieniu strony, jaką pełni w myśl przepisów Ustawy, a także ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 90, poz. 631, z późniejszymi zmianami),
  - **Przedmiarze robót**, należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych, wykonany w oparciu o przepisy, do jakich w szczególności należy zaliczyć wskazania par. 6 do 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r., Nr 202, poz. 2072), przy czym zestawienie to stanowi integralną część dokumentacji projektowej,
  - **Rejestrze obmiarów**, należy przez to rozumieć akceptowaną przez Inspektora nadzoru ksiązkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników, przy czym wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego,
  - **Rekultywacji**, należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych,
  - **Robotach budowlanych**, należy przez to rozumieć wykonanie robót objętych dokumentacją techniczną, której częścią jest niniejsza Specyfikacja Techniczna,
  - **Specyfikacji**, względnie **SIWZ**, należy przez to rozumieć dokument sporządzony przez Zamawiającego, czyli specyfikację istotnych warunków zamówienia, dla której dokumentacja projektowa jest załącznikiem,
  - **Specyfikacji technicznej**, względnie **STWiOR**, należy przez to rozumieć niniejszy dokument, czyli specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót,
  - **Szczegółowej specyfikacji technicznej**, względnie **SST**, należy przez to rozumieć szczegółową część specyfikacji odnoszącą się do uwarunkowań i wymogów realizacyjnych dotyczących konkretnego zakresu robót budowlanych,
  - **Urządzeniach budowlanych**, należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem, budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod miejsca gromadzenia odpadów stałych,
  - **Ustaleniach technicznych**, należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a jeśli nie określono ich w powyższych, ustalenia określone przez producenta materiału budowlanego, urządzenia lub innego elementu, które według wskazań, instrukcji, lub zaleceń realizacyjnych są przez producenta wymagane, aby materiał, urządzenie lub inny element posiadał przewidziane w projekcie cechy, był trwały, funkcjonalny i umożliwiał prawidłową realizację innych robót, po wbudowaniu w obiekt,
  - **Uwarunkowaniach realizacji zadania**, względnie **uwarunkowaniach realizacyjnych**, należy przez to rozumieć całościowy uwarunkowań o jakich mowa we wszystkich składnikach dokumentacji projektowej, a w wyjątkowych przypadkach także w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, jakie niezależnie od Wykonawcy czynniki definiują zadanie, jego zakres, sposób realizacji, które Wykonawca w toku wykonywania robót budowlanych ma obowiązek uwzględnić, honorować, traktować jako wymagania z chwilą przyjęcia na siebie zobowiązania wykonania zadania,
  - **Wykonawcy**, należy przez to rozumieć Wykonawcę wyłonionego w procedurze zgodnej z przepisami ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2007r. Nr 223 poz.1655), przy czym z pojęciem Wykonawcy utożsamia się zarówno przedsiębiorstwo formalnie podejmujące zadanie kompleksowej realizacji obiektu, jak i wszystkich jego podwykonawców,
  - **Wymaganiach względem Wykonawcy**, względnie **wymaganiach realizacyjnych**, należy przez to rozumieć wymagania wynikające łącznie ze wszystkich składników dokumentacji projektowej, a w wyjątkowych przypadkach, w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, w odniesieniu do zagadnień, których dokumentacja projektowa nie ustala, definiujące, jakiego rodzaju sposobu realizacji zadania oczekuje od Wykonawcy Zamawiający, jakie parametry techniczne Wykonawca będzie zobowiązany dotrzymać, jakie terminy realizacji zadania będą obowiązujące, jak Wykonawca ma zorganizować proces realizacji

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
zadania, aby zapewnić zarówno właściwy poziom techniczny, jak i umożliwić prawidłową kontrolę realizacji zadania,

- **Zadaniu**, względnie **Inwestycji**, należy przez to rozumieć całokształt robót budowlanych wraz z robotami towarzyszącymi, pomocniczymi, tymczasowymi, usługami zależnymi i innymi czynnościami niezbędnymi do realizacji zamówienia publicznego polegającego na rozbudowie garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu z zagospodarowaniem terenu działki realizowanego na działkach 129, 638/2 zgodnie z ich kształtem określonym w dokumentacji projektowej,
- **Zamawiającym**, należy przez to rozumieć Wojewódzki Ośrodek Ruchu Drogowego w Toruniu, reprezentowany przez upoważnione osoby wskazane w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, podmiot podejmujący przedsięwzięcie budowlane,
- **Zarządzającym realizacją umowy**, należy przez to rozumieć osobę prawną lub fizyczną określoną w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej Zarządzającym, wyznaczoną przez Zamawiającego, upoważnioną do nadzorowania realizacji robót i administrowania umowa w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (Zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach),

### I.3.2. PODSTAWY PRAWNE I PRZEPISY REFERENCYJNE (ZWIĄZANE)

W ramach realizacji zadania inwestycyjnego obowiązujący stan prawny odzwierciedlają w szczególności następujące akty prawne i opracowania, które należy traktować jako referencyjne.

Wybrane przepisy podstawowe:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118, z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 r., Nr 80, poz. 7, z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity: Dz. U. z 2007 r., Nr 223, poz. 1655, 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 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. z 2000 r. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.)

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2002 r., Nr 147, poz. 1229, z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity: Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115)

Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 90, poz. 631, z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150, z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity: Dz. U. z 2005 r., Nr 239, poz. 2019, z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625, z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 roku, Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 roku Nr 120, poz. 1126)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1133 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2006 r., Nr 80, poz. 563)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2003 r., Nr 121, poz. 1139)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r., Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r., Nr 130, poz. 1389)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. z 2004 r. Nr 237, poz. 2375).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650, z późniejszymi zmianami).

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041, z późniejszymi zmianami).  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953, z późniejszymi zmianami).

Wybrane uregulowania i opracowania referencyjne obowiązujące jako odniesienie dla parametrów technicznych i merytorycznych zagadnień realizacji inwestycji:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

Normy obowiązujące do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej oraz Wspólnoty Europejskiej

Sichtbeton Merkblatt, Bundesverband der Deutschen Zementindustrie, MBH/ADD/APL/ARCHITEKT-B, Wytyczne Federalnego Stowarzyszenia Producentów Cementu dotyczące przetargów, wykonania i odbioru betonów o zdefiniowanych wymaganiach optycznych, wydanie marzec 1997

Stahlbau Buch, Vol. 1, Koeln

Norma austriacka B 4600, 4601, 4602, 4604, 4605, 4650, 4500.

Norma brytyjska BS 4, BS 5531 1988, BS 5950, BS EN 287-1, BS EN 10113 i inne odnośne

Bennett, D.: 2001, *Exploring Concrete Architecture*, Birkhauser Verlag, Basel

Kind-Barkauskas, F., Kauhsen, B., Polonyi, S. i Brandt, J.: 2002, *Concrete Construction Manual*, Birkhauser Editions Detail, Birkhauser Verlag, Basel

Schulitz, H., Sobek, W. i Habermann, K.: 2000, *Steel Construction Manual*, Birkhauser Editions Detail, Birkhauser Verlag, Basel

Inne właściwe wzorcowe ustalenia techniczne – dokumentacje producentów materiałów budowlanych, producentów urządzeń, certyfikaty, atesty, dokumentacje techniczno-ruchowe z dopuszczeniem do stosowania na terenie kraju.

Wykaz polskich norm PN, między innymi których obowiązek stosowania wskazuje niniejsza Specyfikacja. Ilekroć Wykonawca odnosi się do zestawu norm, poniższe normy nie mogą być pominięte.

Lp.	Numer normy	Tytuł normy
1	PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne
2	BN-84/8984-10 BN-89/8984-17/03	Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania
3	PN-84/E-02033	Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym
4	PN-87/B-02151.02 PN-85/B-02170 PN-88/B-02171	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
5	PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
6	PN-IEC 364-4-481:1994 PN-IEC 60364-1:2000 PN-IEC 60364-3:2000 PN-IEC 60364-441:2000 PN-IEC 60364-442:1999 PN-IEC 60364-443:1999 PN-IEC 60364-4-442:1999 PN-IEC 60364-4-443:1999 PN-IEC 60364-4-444:2001 PN-IEC 60364-4-45:1999 PN-IEC 60364-4-46:1999 PN-IEC 60364-4-47:2001 PN-IEC 60364-4-473:1999 PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

	PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
	PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie
	PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
	PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
	PN-IEC 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
	PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia
	PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
	PN-IEC 60364-5-548:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
	PN-IEC 60364-5-551:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
	PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
	PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzanie odbiorcze
	PN-IEC 60445:2002	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
	PN-84/E-02033	Oświetlenie wnętr światłem elektrycznym
7	PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999
8	PN-82/B-02857 PN-B-02861:1994 PN-M-51540:1997	Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Przeciwpożarowe zbiorniki wodne. Wymagania ogólne Ochrona przeciwpożarowa budynków. Suche piony Ochrona przeciwpożarowa. Urządzenia tryskaczowe. Zasady projektowania i instalowania oraz odbioru i eksploatacji
9	PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999
10	PN-ISO 7858-2:1997  PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 PN-B-10720:1998	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprężone. Wymagania instalacyjne Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
11	PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
12	PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
13	PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 PN-B-10720:1998	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
14	PN-EN 12056-1:2002 PN-EN 12056-2:2002  PN-EN 12056-3:2002  PN-EN 12056-4:2002  PN-EN 12056-5:2002  PN-EN 12109:2003	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowanie układu i obliczenia Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 4: Przepompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji Wewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej
15	PN-91/B-94340	Zsypanie na odpady
16	PN-91/B-02413  PN-B-02414:1999  PN-91/B-02415  PN-91/B-02416	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania
17	PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
18	PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
19	PN-B-02414:1999  PN-93/C-04607	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
20	PN-EN ISO 10077-1:2007  PN-EN ISO 10077-2:2005  PN-EN 12831:2006	Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji - Obliczanie współczynnika przenikania ciepła - Część 1: Postanowienia ogólne Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji - Obliczanie współczynnika przenikania ciepła - Część 2: Metoda komputerowa dla ram Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
21	PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
22	PN-B-02421:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
23	PN-87/B-02411	Ogrzewnictwo. Kotłownice wbudowane na paliwo stałe. Wymagania
24	PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania

Rozbudowa garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu  
Tom 6 / Volume 6

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

25	PN-89/B-10425	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
26	PN-89/B-10425	Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
27	PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
28	PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
29	PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
30	PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
31	PN-78/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
32	PN-EN 779+AC:1998	Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczanie
33	PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
34	PN-C-04753:2002 PN-C-96008:1998	Gaz ziemny. Jakość gazu dostarczanego odbiorcom z sieci rozdzielczej Gazy węglowodorowe. Gazy skroplone C3 i C4
35	PN-EN 10208-1:2000 PN-80/H-74219 PN-79/H-74244	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania Rury stalowe ze szwem przewodowe
36	PN-EN 1057:1999 PN-EN 10208-1:2000 PN-80/H-74219 PN-79/H-74244	Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania Rury stalowe ze szwem przewodowe
37	PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
38	PN-EN 297:2002  PN-93/M-35350 PN-87/M-40307 PN-87/M-40301	Kotły centralnego ogrzewania opalane gazem. Kotły typu B11 i B11BS z palnikami atmosferycznymi o nominalnym obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW Kotły grzewcze niskotemperaturowe i średnotemperaturowe. Wymagania i badania Ogrzewacze pomieszczeń gazowe konwekcyjne. Wymagania i badania Gazowe grzejniki wody przepływowej. Wymagania i badania
39	PN-EN 297:2002  PN-93/M-35350	Kotły centralnego ogrzewania opalane gazem. Kotły typu B11 i B11BS, z palnikami atmosferycznymi o nominalnym obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW Kotły grzewcze niskotemperaturowe i średnotemperaturowe. Wymagania i badania
40	PN-B-02431-1:1999	Ogrzewnictwo. Kociołownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania
41	PN-EN 50310:2002  PN-IEC 60364-1:2000 PN-IEC 60364-3:2000 PN-IEC 60364-441:2000  PN-IEC 60364-442:1999  PN-IEC 60364-443:1999  PN-IEC 60364-4-442:1999  PN-IEC 60364-4-443:1999  PN-IEC 60364-4-444:2001  PN-IEC 60364-4-45:1999  PN-IEC 60364-4-46:1999  PN-IEC 60364-4-47:2001  PN-IEC 60364-4-473:1999  PN-IEC 60364-4-482:1999  PN-IEC 60364-5-51:2000  PN-IEC 60364-5-52:2002  PN-IEC 60364-5-523:2001  PN-IEC 60364-5-53:2000  PN-IEC 60364-5-534:2003	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EM) w instalacjach obiektów budowlanych Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odlączenie izolacyjne i łączenie Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

	<p>PN-IEC 60364-5-537:1999</p> <p>PN-IEC 60364-5-54:1999</p> <p>PN-IEC 60364-5-548:2001</p> <p>PN-IEC 60364-5-551:2003</p> <p>PN-IEC 60364-5-559:2003</p> <p>PN-IEC 60364-5-56:1999</p> <p>PN-IEC 60364-6-61:2000</p> <p>PN-IEC 60364-7-701:1999</p> <p>PN-IEC 60364-7-702:1999+Ap1:2002</p> <p>PN-IEC 364-703:1993</p> <p>PN-IEC 60364-7-704:1999</p> <p>PN-IEC 60364-7-705:1999</p> <p>PN-IEC 60364-7-706:2000</p> <p>PN-IEC 60364-7-707:1999</p> <p>PN-IEC 60364-7-714:2003</p> <p>PN-IEC 60445:2002</p> <p>PN-EN 60529:2003</p> <p>PN-IEC 61239:2000</p> <p>PN-84/E-02033</p> <p>PN-E-04115:2002</p> <p>PN-91/E-05010</p> <p>PN-88/E-08501</p> <p>PN-92/N-01256-02</p>	<p>Urządzenia do ochrony przed przepięciami</p> <p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.</p> <p>Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia</p> <p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.</p> <p>Uziemienia i przewody ochronne</p> <p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych</p> <p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze</p> <p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe</p> <p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa</p> <p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzanie odbiorcze</p> <p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy</p> <p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne</p> <p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji i lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w ogrzewacze do sauny</p> <p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki</p> <p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych</p> <p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi</p> <p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych</p> <p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego</p> <p>Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów ogólnie systemu alfanumerycznego</p> <p>Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)</p> <p>Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego. Wymagania bezpieczeństwa</p> <p>Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym</p> <p>Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV</p> <p>Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych</p> <p>Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa</p> <p>Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja</p>
42	<p>PN-IEC 60364-5-56:1999</p> <p>PN-88/E-08501</p> <p>PN-92/N-01256.02</p>	<p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa</p> <p>Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa</p> <p>Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja</p>
43	<p>PN-IEC 60364-5-54:1999</p>	<p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.</p> <p>Uziemienia i przewody ochronne</p>
44	<p>PN-IEC 60364-4-443:1999</p> <p>PN-IEC 61024-1:2001/Ap1:2002</p> <p>PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1:2002</p> <p>PN-IEC 61024-1-2:2002</p> <p>PN-IEC 61312-1:2001</p> <p>PN-IEC 61312-2:2003</p> <p>PN-86/E-05003.01</p> <p>PN-89/E-05003.03</p> <p>PN-92/E-05003.04</p>	<p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przecięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi</p> <p>Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne</p> <p>Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych</p> <p>Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B - Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie</p> <p>Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne</p> <p>Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia</p> <p>Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne</p> <p>Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona</p> <p>Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna</p>
45	<p>PN-IEC 60364-5-54:1999</p>	<p>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.</p> <p>Uziemienia i przewody ochronne</p>
46	<p>PN-82/B-02000</p> <p>PN-82/B-02001</p> <p>PN-82/B-02003</p> <p>PN-82/B-02004</p> <p>PN-86/B-02005</p> <p>PN-80/B-02010</p> <p>PN-77/B-02011</p> <p>PN-87/B-02013</p> <p>PN-88/B-02014</p> <p>PN-86/B-02015</p> <p>PN-76/B-03001</p> <p>PN-B-03002:1999</p> <p>PN-81/B-03020</p>	<p>Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości</p> <p>Obciążenia budowli. Obciążenia stałe</p> <p>Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe</p> <p>Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami</p> <p>Obciążenia budowli. Obciążenia suwnicami pomostowymi, wciągarkami i wciągnikami</p> <p>Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem</p> <p>Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem</p> <p>Obciążenie budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenia oblodzeniem</p> <p>Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem</p> <p>Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenie temperaturą</p> <p>Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń</p> <p>Konstrukcje murewe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie - wraz z poprawką PN-B-03002:1999/Ap1:2001 oraz ze zmianą PN-B-03002:1999/Az1:2001 i PN-B-03002:1999/Az2:2002</p> <p>Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie</p>



## Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

	PN-B-03150:2000	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie - wraz ze zmianą PN-B-03150:2000/Az1:2001
	PN-90/B-03200 PN-B-03215:1998 PN-84/B-03230	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych i żebrowych. Obliczenia statyczne i projektowanie
	PN-B-03263:2000	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone z kruszywowych betonów lekkich. Obliczenia statyczne i projektowanie
	PN-B-03264:2002 PN-82/B-03300 PN-86/B-03301	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. Belki zespolone krępe Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. Belki zespolone smukłe
	PN-91/B-03302 PN-B-03340:1999	Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. Słupy zespolone Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie
47	PN-B-02852:2001 PN-B-02851-1:1997 PN-90/B-02867 PN-B-02872:1996 PN-B-02873:1996 PN-93/B-02862 PN-B-02874:1996 PN-89/B-02856 PN-88/B-02855	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany - wraz ze zmianą PN-90/B-02867/Az1:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania odporności dachów na ogień zewnętrzny Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych - wraz ze zmianą PN-93/B-02862/Az1:1999 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia palności materiałów budowlanych - wraz ze zmianą PN-B-02874/Az1:1999 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania właściwości dymotwórczych materiałów Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania wydzielania toksycznych produktów rozkładu i spalania materiałów
48	PN-88/B-02855	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania wydzielania toksycznych produktów rozkładu i spalania materiałów
49	PN-93/B-02870	Badania ogniowe. Małe kominy. Badania w podwyższonych temperaturach
50	PN-92/N-01255 PN-92/N-01256.02 PN-N-01256-5:1998	Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
51	PN-92/N-01255 PN-92/N-01256.02 PN-N-01256-5:1998	Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
52	PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
53	PN-E-05204-1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
54	PN-85/B-02170 PN-88/B-02171 PN-87/B-02151.02 PN-B-02151-3:1999	Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania
55	PN-EN ISO 13788:2003	Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku - Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa - Metody obliczania

## I.3.3. UWARUNKOWANIA REALIZACYJNE WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

I.3.3.1. Przy zachowaniu jako nadrzędne zasad określonych w punkcie 3.2. należy uwzględnić dodatkowe uwarunkowania wynikające z niniejszego dokumentu STWiOR będące obligatoryjnymi wytycznymi, jak i instrukcją odczytania całej dokumentacji.

I.3.3.2. Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót narzuca Wykonawcy robót budowlanych następujące założenia i warunki brzegowe realizacji zamówienia publicznego:

- Podstawowym zestawem dokumentów określających zakres robót budowlanych jest wskazany w dokumentacji projektowej obiekt budowlany, jaki Wykonawca ma za zadanie zrealizować jako całość w zakresie wskazanym w tejże dokumentacji,
- STWiOR jest materiałem uzupełniającym dokumentację projektową, a zarazem integralną jej częścią, w odniesieniu do wymogów specyficznych, przy czym do wymogów specyficznych Specyfikacja Techniczna ta nie zalicza instrukcji producenckich, instrukcji dostawców, instrukcji warunków wykonania określonych w dokumentacji projektowej robót budowlanych, o ile dokumentacja nie narzuca warunków wykonania tych robót odmiennych od wskazanych w rzeczonych instrukcjach i dokumentach, stanowiących powszechnie dostępne materiały, przy czym niezależnie od faktu ich wskazania w Specyfikacji, o ile dane roboty zostały określone w dokumentacji projektowej, należy przez to rozumieć, że niniejsza Specyfikacja

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
Techniczna nakłada obowiązek ich wykonania w kształcie zgodnym z takowymi instrukcjami (gdy brak doprecyzowania standardu w treści STWiOR),

- W szczególności Specyfikacja Techniczna niniejsza nie wskazuje szczegółowo wymogów, które dostawca lub producent określa jako niezbędne do udzielenia Wykonawcy lub Zamawiającemu gwarancji na dany zakres robót budowlanych, co nie zwalnia Wykonawcy z konieczności dotrzymania ww wymogów,
- Przedmiary robót budowlanych stanowią materiał uzupełniający dokumentację projektową, a zarazem jej integralną część, przy czym obowiązuje interpretacja zapisów przedmiaru robót zgodna z poniższymi wskazaniem; przedmiary robót stanowią informację integralną, lecz uzupełniającą informacje zawarte w projekcie; należy zauważyć, że katalogowa postać przedmiarów odbiega z racji szczegółowych technologicznych uwarunkowań od wielu powszechnie stosowanych rozwiązań techniczno-budowlanych, w związku z powyższym Wykonawca ma obowiązek przyjmować, że pozycja przedmiarowa opisuje realizację danego zakresu robót w sposób kompleksowy, w którym brak wyszczególnienia danego komponentu w pozycji przedmiarowej, bądź też opis przedmiaru w innych źródłach, niż przedmiar do niniejszego opracowania, nie mogą być traktowane jako pretekst do odstąpienia przez Wykonawcę z realizacji danych czynności, jeśli są one integralną częścią rozwiązania ujętego w dokumentacji projektowej, wynikają z wiedzy technicznej i sztuki budowlanej, względnie wynikają z zaleceń producentycznych i dostępnych źródłowo zaleceń producentów lub dostawców.

I.3.3.3. Wykonawca wykonując roboty budowlane ma prawo zastępować rozwiązania technologiczne określone w projekcie lub wynikające z określonego w projekcie kształtu rozwiązań architektoniczno-budowlanych, o ile wskutek zastąpienia jednych rozwiązań technologicznych innymi:

- nie zmieniają się parametry techniczne wykonywanych elementów budynku tak w całości jak w części,
- nie zmienia się materiał wbudowywany do wykonywanego budynku, względnie wbudowywany materiał zmienia się, lecz równocześnie zachowuje wszystkie wyspecyfikowane lub wynikające z porównania z materiałem pierwotnym cechy techniczne, a także nie wpływa na elementy widoczne rozwiązania architektoniczno-budowlanego, to jest nie dokonuje niedozwolonej, nieautoryzowanej zmiany elementów definiujących percypowaną postać obiektu budowlanego, w tym w kontekście stosowania prawa budowlanego, kryteriów zgodności z pozwoleniem na budowę, a także poszanowania zagadnień prawa autorskiego,
- nie zmieniają się gabaryty części budynku.

Tym samym nie są wiążące dla Wykonawcy w szczególności zastosowane kalkulacje dotyczące ilości nakładów na robociznę, sprzęt i materiały pomocnicze. Powyższe nie zwalnia Wykonawcy z konieczności zachowywania zasad realizacji robót budowlanych zgodnie z przepisami prawa budowlanego oraz z zasadami ochrony interesu osób trzecich, powiązanych z uwarunkowaniami realizacji przedmiotowego obiektu budowlanego. Nie może to być również przyczyną zmiany ceny realizacji robót budowlanych na niekorzyść Zamawiającego.

## I.4. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiotem robót budowlanych jest kompleksowe wykonanie rozbudowy garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu wraz z zagospodarowaniem przyległego terenu, według dokumentacji projektowej sporządzonej przez Armageddon Biuro Projektowe. Uszczegółowienie opisu przedmiotu robót budowlanych polega na wskazaniu, że:

- przedmiotem realizacji jest niepodpiwniczony, jednokondygnacyjny budynek garażowy,
- jest to obiekt budowlany zaliczany do niskich (wysokość poniżej 12,0m), o kategorii PM  $Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$ ,
- budynek ma być realizowany z pełnym wyposażeniem trwałym, to jest wraz z pracami wykończeniowymi, i przygotowywać obiekt do użytkowania, jednak bez wyposażenia meblarskiego i wyposażenia w stanowiska komputerowe,
- przewidziany do realizacji obiekt jest w pełni dostosowany do obsługi osób niepełnosprawnych i wraz z otoczeniem stanowi element środowiska przestrzennego pozbawiony barier architektonicznych (i jako taki musi być realizowany),
- składnikiem integralnym zadania jest wykonanie zagospodarowania przyległego do budynku, w tym w szczególności połączenia budynku z istniejącymi placami i drogami,

Zakres robót budowlanych został określony w dokumentacji projektowej i stanowi pełnobraźową realizację, w ramach której przewiduje się pełen cykl robót przygotowawczych, robót ziemnych, robót fundamentowych, robót stanu surowego otwartego i zamkniętego oraz robót wykończeniowych w odniesieniu do budynku, a robót przygotowawczych, robót ziemnych, robót związanych z nawierzchniami utwardzonymi, robót ukształtowania terenu, robót realizacyjnych w zakresie obiektów małej architektury i prac związanych z zielenią. Prace te zdefiniowano – co do zakresu – w dokumentacji projektowej, obowiązującej jako podstawowe wskazanie zarówno przedmiotu jak i zakresu robót. W skład projektu budowlanego wchodzi następujące składniki:

- Tom 1 – PZT - projekt zagospodarowania terenu,
- Tom 2 – architektura,
- Tom 3 – konstrukcja,
- Tom 4 – instalacje sanitarne,

Wyżej wymienione tomy dokumentacji opisują poszczególne zakresy robót budowlanych oraz towarzyszących prac, które są niezbędne dla pełnego wykonania powierzonego zadania. Wykonawca ma za zadanie zrealizować:

- kompleksowe przygotowanie terenu pod budowę, obejmujące wszelkie prace przygotowawcze, zarówno wynikające z przyjętych i wynikających z przepisów procedur, jak i wskazanych jako specyfika zadania czynności, wymienionych w dokumentacji projektowej,
- kompleksowe wykonanie robót budowlanych w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych włącznie z robotami wykończeniowymi, w tym w szczególności roboty ziemne, roboty fundamentowe, roboty izolacyjne, roboty murarskie, roboty betonowe, roboty w zakresie konstrukcji stalowych, roboty budowlano-montażowe fasadowe, roboty wykończeniowe, wraz z niezbędnymi dostawami materiałowymi, a także obsługą,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest instalacji oświetleniowej,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest instalacji oświetlenia zewnętrznego,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest instalacji siłowej ogólnej,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest instalacji siłowej dedykowanej,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest tablic rozdzielczych, wraz z wewnętrznymi liniami zasilającymi,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest instalacji odgromowej i wyrównawczej,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest instalacji sygnalizacji alarmu p.poż.,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest instalacji telewizji przemysłowej i CCTV,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest instalacji,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – sanitarnych, to jest instalacji linii wentylacyjnej,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – sanitarnych, to jest instalacji centralnego ogrzewania,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – sanitarnych, to jest instalacji technologii kotłowni gazowej,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – sanitarnych, to jest instalacji wewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej oraz przyłącza,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – sanitarnych, to jest instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej oraz przyłącza,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – sanitarnych, to jest instalacji wewnętrznej wodociągowej oraz przyłącza,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – sanitarnych, to jest instalacji hydrantowej,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – sanitarnych, to jest instalacji wodno-kanalizacyjnej,
- kompleksowe wykonanie robót związanych z zagospodarowaniem terenu, to jest wykonania ukształtowania terenu,
- kompleksowe wykonanie robót związanych z zagospodarowaniem terenu, to jest wykonania pozostałych nawierzchni utwardzonych,
- kompleksowe wykonanie robót związanych z zagospodarowaniem terenu, to jest wykonania zieleni,
- wykonanie innych elementów wskazanych do realizacji w dokumentacji projektowej, których realizacja stanowi trwale wyposażenie obiektu i jego otoczenia.

## I.5. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH

Podejmując realizację zadania Wykonawca przyjmuje również uwarunkowania realizacyjne tego zadania i oświadcza, że wypełni wymagania realizacyjne wobec Wykonawcy.

### I.5.1. WSTĘPNE PRZYGOTOWANIE ROBÓT – WIZJA LOKALNA W TERENIE

Wykonawca jest zobowiązany do rozpoznania terenu realizacji inwestycji. Rozpoznanie to winno polegać na wizji lokalnej w terenie oraz wglądzie w ekspertyzę geotechniczną obszaru. Należy tu zwrócić uwagę na fakt, że na etapie projektowania wykorzystywana była dokumentacja geotechniczna, a Wykonawca opierać się będzie na jej wynikach ale i na stosownych działaniach wyprzedzających, które uzna za zabezpieczenie należytego sposobu realizacji zadania inwestycyjnego ze swojej strony (zabezpieczenie interesu własnego Wykonawcy) przez ewentualne uwzględnienie dodatkowych prac geotechnicznych – i w takim przypadku wyprzedzająco w stosunku do realizacji zadania inwestycyjnego wykonywać będzie szczegółowe opracowanie geotechniczne w wersji rozszerzonej w stosunku do stanowiącej podstawę opracowania projektowego.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

Wizja lokalna w terenie powinna być wykorzystana przez oferenta do:

- zbadania możliwości organizacji placu budowy i jego zabezpieczenia pod kątem zarówno bezpieczeństwa ludzi pracujących na budowie, mienia, jak i bezpieczeństwa osób postronnych, użytkowników okolicznych terenów, ulicy Polnej, przyległych działek, w tym dostępu do terenów będących we władaniu prywatnym czy gminnym,
- zorientowania się w uwarunkowaniach lokalnych, a więc zarówno w stanie sieci lokalnej infrastruktury, w możliwościach wykorzystania potencjału terenowego (np. do odprowadzania wód powierzchniowo), jak i w weryfikacji działań poprzedzających podjęcie robót, a związanych z wyznaczeniem finansowego pułapu oferty,
- zdiagnozowania ewentualnych przeszkód terenowych takich jak przebieg istniejących sieci infrastruktury, elementy infrastruktury o obszarze oddziaływania (np. przepompownia ścieków), konieczność zapewnienia obsługi komunikacyjnej w pełnym wymiarze, itp.,
- zorientowania się w szczegółowych uwarunkowaniach gruntowych,
- ustalenia parametrów realizacji w sposób nieuciążliwy lub możliwie jak najmniej uciążliwy dla otoczenia.

### I.5.2. INNE CZYNNOŚCI PRZYGOTOWAWCZE

Wykonawca jest zobowiązany zapoznać się szczegółowo z dokumentacją. Ponadto Wykonawca zapoznaje się z uwagami zamieszczonymi w dokumentacji i przyjmuje je do wiadomości oraz akceptuje z chwilą złożenia oferty.

Podstawowe uwagi towarzyszące dokumentacji wymieniono poniżej:

- dokumentacja projektowa musi być obowiązkowo traktowana jako całościowe opracowanie. Niedopuszczalne jest wyrywkowe traktowanie poszczególnych rysunków w oderwaniu od pozostałych elementów opracowania, to jest opisu a także opisu i rysunków pozostałych branż,
- każdy składnik projektowy należy rozpatrywać i rozpoznawać w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich informacji opisowych i zasad sztuki budowlanej,
- rozwiązania zawarte na rysunkach stanowią podstawowe źródło informacji technicznej oraz zobowiązania wykonawcy co do realizowanych robót, z uzupełniającą rolą opisu technicznego oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, a informacje zawarte w przedmiarze robót nie mogą być rozpatrywane w oderwaniu od dokumentacji i w przypadku niejasności co do zawartości przedmiarów robót muszą być traktowane jako ujmujące wszystkie elementy występujące w dokumentacji,
- każdy składnik projektowy Wykonawca, w przypadku wystąpienia wątpliwości, weryfikuje najpierw we własnym zakresie sprawdzając informację dotyczącą danego zagadnienia w poszczególnych tomach wielu branż, przed zgłoszeniem swoich wątpliwości do Zamawiającego lub Projektanta, a także zapewnia, że kierownicy poszczególnych robót branżowych będą każdorazowo weryfikować zakres swoich działań z informacjami zapisanymi w dokumentacjach innych branż,
- wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowymi opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej,
- o ile ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej wynika konieczność zastosowania elementu, materiału lub robocizny, która nie została w dokumentacji jednoznacznie opisana i przytoczona, wykonawcę nadal obowiązuje zastosowanie tego elementu, materiału lub wykonanie czynności – robocizny, niezależnie od braku wskazania tego na rysunku względnie w opisie,
- wszystkie elementy konstrukcyjne należy przyjmować według pozycji opisanych na schematach lokalizacyjnych w dokumentacji tom 3 – część konstrukcyjna,
- w przypadku jakiegokolwiek rozbieżności w dokumentacji należy konsultować się z projektantem wyprzedzająco w stosunku do cyklu realizacyjnego z uwzględnieniem pkt. 3,
- dokumentacja projektowa wskazuje konkretne rozwiązania materiałowe, gdy dla uniknięcia dwuznaczności odwołuje się do konkretnych rozwiązań technologicznych i referencyjnych parametrów technicznych. Dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że posiadają one cechy nie gorsze jakościowo i technicznie od wskazanych w projekcie, a także pod warunkiem uzyskania zgody projektanta o ile nie wpływają istotnie na walory projektowanego obiektu, w szczególności walory kulturowe i estetyczne; zwraca się uwagę na fakt, że obowiązkiem prawnym Projektanta jest zapewnienie zarówno poprawności rozwiązań projektowych, a także zapewnienie możliwości realizacji inwestycji – co można osiągnąć jedynie przez odwołanie do konkretnych, dostępnych na rynku produktów, będących produktami ofertowanymi i załączanymi w dokumentacji projektowej do wglądu Zamawiającego (kosztorys inwestorski)
- zgodnie z art. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tj. Dz. U. z 2006 roku Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami) kierownik budowy ma obowiązek realizacji obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną,
- zgodnie z art. 1, ust. 2, pkt. 6 ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tj. Dz. U. z 2006 roku Nr 90 poz. 631 z późniejszymi zmianami) Wykonawca ma obowiązek realizować obiekt zabezpieczając prawa autorskie projektanta, o jakich mowa w szczególności w art. 16 przywoływanej ustawy. W szczególności obowiązuje zakaz naruszania integralności rozwiązań projektowych. Należy nadmienić, że wszystkie elementy wyposażenia technicznego obiektu wymienione w dokumentacji w

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
sposób jednoznaczny stanowią integralny element treści i formy utworu architektonicznego w rozumieniu rzeczony ustawy,

- poziomy elementów konstrukcyjnych, attyk, posadzek i inne należy zweryfikować i precyzyjnie wytyczać geodezyjnie na etapie wykonawczym. Odchyłki od projektu należy konsultować z projektantem,
- wszelkie elementy ruchome, elementy wyposażenia, w szczególności elementy stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej, szkła, fasad, okładzin elewacyjnych, balustrad, poręczy i pochwytów, odbojników wewnętrznych i innych należy zamawiać i wykonywać/montować na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonanych na obiekcie,
- w wykonaniu otworów okiennych w ścianach nie dopuszcza się wymiarów mniejszych niż określone w dokumentacji, a tolerancja dodatnia może wynosić do 20mm. Każdorazowo weryfikować zgodność szerokości otworu z szerokością okna dla uniknięcia niezgodności,
- przy wykonywaniu otworów drzwiowych skonfrontować wymiary z zestawieniem stolarki oraz faktycznym zamawianym asortymentem dla uniknięcia nieścisłości,
- przed wykonaniem każdego otworu w ścianach i stropach weryfikować ich rozmiary z projektowanym asortymentem lub wyposażeniem. Murowanie określonych partii ścian realizować po weryfikacji opracowań branżowych (przebiegi instalacji),
- należy uwzględnić przejścia przez stropy otworów instalacyjnych rozpatrując i opierając się o rysunki branżowe,
- wszelkie elementy o niestandardowej geometrii wykonawca realizuje ze stałym nadzorem geodezyjnym, w tym ze stałą obsługą w zakresie wyznaczania punktów węzłowych dla geometrii elementów niestandardowych. Takie elementy wykonawca ma obowiązek zestawiać roboczo – weryfikacyjnie, przed przystąpieniem do ostatecznego montażu, celem uniknięcia błędów i niedokładności montażu,
- Wykonawca wykonuje poszczególne elementy ze świadomością docelowego ich kształtu, struktury i funkcji, na etapach wyprzedzających wykończenie analizując konieczne rozwiązania dla zapewnienia ostatecznej funkcjonalności elementów,
- Wykonawca wykonuje poszczególne elementy ze świadomością technologicznych konsekwencji poszczególnych działań składowych, których skutkiem jest określona kolejność działań i zabezpieczenie materiału przed zużyciem, robocizny przed zmarnotrawieniem wysiłku wykonawczego, a interesu Zamawiającego przed opóźnieniami wynikłymi z pochopnego i niezgodnego z technologią realizowania zadania inwestycyjnego,
- Wykonawca szczególnie starannie wykonuje elementy i krawędzi stykowe, w tym w szczególności elementy narażone na penetrację wody, zimna, bądź innych niepożądanych czynników, i niezależnie od wskazań dokumentacji jest zobowiązany do właściwego zabezpieczenia miejsc wrażliwych przez ich zaizolowanie, zabezpieczenie względnie inne niezbędne czynności,
- Wykonawca koordynuje prace wszystkich swoich ekip i koreluje działania zarówno ukierunkowane na zachowanie jakości rozwiązań architektoniczno-budowlanych, jakości technicznej, jak i parametrów bezpieczeństwa konstrukcji, użytkowania oraz w szczególności bezpieczeństwa pożarowego.

Wykonawca przygotowuje realizację zamierzenia inwestycyjnego zgodnie z przedstawioną dokumentacją, o ile zamierza wystąpić o zmiany, czyni to w trybie przewidzianym w STWiOR lub SIWZ, nigdy w innym trybie.

Wykonawca organizuje zarówno proces realizacji jak i zapewnia niezbędną kadrę przygotowującą realizację inwestycji, w tym świadomie zapoznający się z dokumentacją (szczegółowo) zespół wielobranżowy, konfrontujący między sobą ustalenia ofertowe Oferenta – przyszłego potencjalnego Wykonawcy. Wykonawca zapewnia, że zespół zapoznając się z dokumentacją rozpoznaje szczegółowo konsekwencje wielobranżowego działania i uwzględnia konieczność i aspekt koordynacyjny dla całego procesu realizacyjnego.

### I.5.3. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE

Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić w ofercie elementy nie figurujące w dokumentacji projektowej i nie będące jej przedmiotem, jako koszty własne, stanowiące integralną część zadania, które nie będą podlegały odrębnemu rozliczeniu, ani nie będą w żadnym przypadku uznawane jako koszty odrębne wobec robót budowlanych realizowanych przez Wykonawcę.

Są to w szczególności, lecz nie jedynie, następujące prace towarzyszące:

- Dokumentacje, o jakich mowa w pkt. I.11.1.5. oraz I.12.1.,
- Pozyskanie dokumentów jak i ewentualne dokumentacje służące organizacji zaopatrzenia budowy w media, wyprzedzające uzyskanie zasilania w media,
- Poprowadzenie procedury uzyskania tymczasowego zasilania wraz z realizacją tego zasilania na potrzeby budowy w zakresie mediów,
- Dokumentacje związane z zajmowaniem pasów drogowych, chodników i innych terenów nie będących terenem budowy i nie przeznaczonych przez Zamawiającego na cele realizacji budowy,
- Dokumentacje projektów warsztatowych sporządzane nieobligatoryjnie w przypadku, gdy wykonanie takich projektów warsztatowych ma ułatwić Wykonawcy utrzymanie należytej jakości wykonania robót budowlanych, a także zrealizować postulaty uwarunkowań i wymagań realizacyjnych (na potrzeby własne Wykonawcy),
- Sporządzenie aktualizacji mapy sytuacyjno-wysokościowej, na podstawie której Wykonawca ocenia ostatecznie stan początkowy terenu przed rozpoczęciem zasadniczych robót ziemnych i następnych,
- Bieżąca obsługa geodezyjna związana z realizacją całości zadania inwestycyjnego,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- Badania weryfikujące gruntowo-wodne wraz z wnioskami geotechnicznymi, traktowane jako badania rozszerzone, sprawdzające, obligatoryjne,
- Warunkowe (wynikające z rezultatu badań sprawdzających) wykonanie dokumentacji zamiennej warstw izolacyjnych partii fundamentowej wraz z uwzględnieniem modyfikacji warstw przegród budowlanych w procesie realizacyjnym uzgodnione z Projektantem, wraz z kosztem uzgodnienia,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- Prowadzenie pełnej dokumentacji budowy związanej z certyfikacją

Są to w szczególności, lecz nie jedynie, następujące roboty tymczasowe:

- Wykonanie ogrodzenia i oznakowania terenu budowy na czas jej trwania,
- Praca rusztowań, w tym ustawianie i demontaż, praca innych elementów umożliwiających wykonanie obiektu - zadania,
- Wykonanie organizacji placu budowy, składowania, ochrony własnego mienia, ochrony mienia składowanego/pozostającego na działce,
- Umieszczenie, wykonanie i utrzymywanie środków bezpieczeństwa na terenie budowy, w szczególności BHP i bezpieczeństwa przeciwpożarowego,
- Utrzymywanie porządku i czystości na terenie budowy, a także przywrócenie terenu objętego budową do stanu porządku i czystości, wraz z naprawieniem ewentualnych szkód, a jeśli taka naprawa wymaga działań pozawykonawczych, również realizacji tych działań pozawykonawczych,
- Tymczasowe utwardzenie dróg i przystosowanie ich do ruchu pojazdów związanych z funkcjonowaniem budowy, poza drogami publicznymi,
- Zapewnienie właściwej cyrkulacji ruchu sprzętu i pojazdów na styku z drogą publiczną, a także tymczasowej zmiany organizacji ruchu, o ile taka zmiana okaże się niezbędna ze względu na sposób organizacji robót przez Wykonawcę,
- Zapewnienie organizacji i funkcjonowania biura budowy w sposób umożliwiający sprawne komunikowanie się Wykonawcy ze wszystkimi stronami uczestniczącymi w realizacji inwestycji, a także skuteczne przesyłanie na teren budowy wiadomości, co najmniej w postaci faksu oraz poczty elektronicznej (wymagane obie formy) z minimalnym czasem funkcjonowania biura w dni robocze od 8.00 do 16.00,

Wszystkie powyższe czynności są immanentną częścią obowiązków Wykonawcy i Wykonawca uwzględni ich koszty w umowie (kontrakcie) w cenie ryczałtowej. Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia w wyżej wymienionej formie, w ramach kosztów własnych, do skalkulowania:

- Użytkowania energii elektrycznej, wody, a także tymczasowych urządzeń sanitarnych (toalety kontenerowe) na czas trwania budowy,
- Organizacji zaplecza socjalnego i środków ochrony osobistej dla personelu pracującego na budowie,
- Przygotowywania na żądanie Zamawiającego, Inspektora nadzoru lub Projektanta próbek stosowanych materiałów co do ich zgodności z ujętymi w projekcie, a także dla potwierdzenia jakości dostawy w odniesieniu do wszystkich tych elementów, które wymieniono w niniejszej specyfikacji, wyprzedzająco w stosunku do planowanego cyklu realizacji robót budowlanych tak, aby bez zakłóceń pozyskiwać stanowiska stron opiniujących rozwiązania materiałowe, w zakresie urządzeń i elementów przewidywanych przez Wykonawcę do wbudowania.

## I.6. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

### I.6.1. ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH

#### I.6.1.1. Przekazanie terenu budowy oraz wstępne założenia związane z organizacją robót

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonanie robót budowlanych, przekaze dane początkowe, określające geodezyjne namiary poszczególnych narożników działek objętych robotami budowlanymi, przekaze mapę sytuacyjno-wysokościową, jaką dysponuje na potrzeby realizacji przygotowania inwestycji poprzedzającego wykonanie robót budowlanych.

Zamawiający poda lokalizacje i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden komplet specyfikacji technicznych w postaci drukowanej oraz po jednym komplecie ww. dokumentów w postaci elektronicznej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Wykonawca we własnym zakresie będzie zobowiązany zorganizować zaopatrzenie placu budowy w energię elektryczną, wodę, a także zorganizuje właściwe, zgodne z przepisami odprowadzenie ścieków.

Organizacja placu budowy wraz z ogrodzeniem, wszelkimi urządzeniami placu budowy, zapleczem socjalnym, strukturą lokalizacji, a także określeniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, a także innymi wymogami wynikającymi z przepisów, spoczywa na Wykonawcy.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

#### I.6.1.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, przy czym uwzględnia się tu podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę na potrzeby realizowanych robót budowlanych, według własnych potrzeb organizacyjnych.

#### I.6.1.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby 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 „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności w podanych na rysunkach wielkościach liczbowych wymiarów, odczyt ze skali rysunków jest zabroniony. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości 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 budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### I.6.1.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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

### I.6.2. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, w tym elementy uzbrojenia, kable, orurowanie, kanały, urządzenia melioracyjne, znaki geodezyjne, urządzenia Wykonawca ma obowiązek, w szczególności także poprzez realizację prac przygotowawczych, oznaczyć na planie sytuacyjnym zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Ponadto Wykonawca ma obowiązek niezwłocznego powiadomienia inspektora nadzoru, Zamawiającego oraz właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli nastąpi ich uszkodzenie w trakcie realizacji robót budowlanych. Zwraca się uwagę na fakt, że Wykonawca przejmując plac budowy przejmuje odpowiedzialność za ewentualne szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych spowodowane w trakcie realizacji całokształtu robót Wykonawcy, pokazanych na zaktualizowanym planie zagospodarowania terenu, realizowanym przez Wykonawcę w ramach prac przygotowawczych.

Ponadto sposób realizacji robót budowlanych wraz ze wszystkimi robotami i pracami towarzyszącymi nie może powodować uszkodzeń lub zniszczeń mienia na działkach sąsiednich, z zastrzeżeniem możliwości realizacji procedur i prac wymaganych w związku z wykonywaniem przyłączenia do sieci infrastruktury podziemnej, a także infrastruktury drogowej. W szczególności Wykonawca ma obowiązek dopełnić, by realizacja zadania nie miała negatywnego wpływu na stan techniczny bądź stan użytkowy urządzeń, obiektów i elementów zagospodarowania terenu znajdującego się na działkach sąsiednich i innych, niż objęte pracami budowlanymi.

### I.6.3. OCHRONA ŚRODOWISKA

Wykonawca jest zobowiązany podejmować niezbędne działania, aby zachowane były warunki realizacji inwestycji określone w przepisach i normatywach dotyczących ochrony środowiska, zarówno na placu budowy jak i poza jej terenem w odniesieniu do tych aktywności Wykonawcy, które poza teren budowy wykraczają. Wykonawca jest zobowiązany unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernej hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

Wykonawca zapewni, że nie ulegnie pogorszeniu funkcjonowanie układu melioracyjnego przyległego do terenu budowy. Wykonawca zapewni również, że podjęcie wszelkie działania zmierzające do minimalizacji – w ramach obowiązujących przepisów – uciążliwości prowadzenia robót budowlanych dla użytkowników sąsiadujących terenów, w szczególności pod kątem parametrów środowiskowych związanych z prowadzeniem robót budowlanych.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - c) możliwością powstania pożaru.

#### I.6.4. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Wykonawca jest zobowiązany zarówno do organizacji robót budowlanych, placu budowy, jak i wszystkich czynności zależnych w sposób, który wykluczy pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, względnie nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć na budowę i utrzymywanie w stanie sprawności wyposażenia koniecznego dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także jest zobowiązany zapewnić wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnianego na placu budowy. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie egzekwował posiadanie przez personel wymaganych zabezpieczeń, zarówno w zakresie odzieży, jak i innych zabezpieczeń dla prac przewidzianych np. na rusztowaniach.

Wykonawca wyznaczy kierownika budowy, który zgodnie z przepisami Prawa budowlanego jest zobowiązany do zapewnienia sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ), stosując literę rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 roku Nr 120, poz. 1126), z uwzględnieniem rozporządzeń Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401) i Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j.: Dz. U. z 2003 roku Nr 169, poz. 1650), jak również wytycznych do planu BIOZ sporządzonych przez jednostkę projektową. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym do utrzymywania stałego konsultanta do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy będącego rzeczoznawcą do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, który realizować będzie kontrolę działalności Wykonawcy pod kątem warunków BHP. Jednym z istotnych elementów zapewnienia bezpieczeństwa na placu budowy jest ograniczenie dostępu do placu budowy jedynie dla osób uczestniczących w procesie realizacji zadania inwestycyjnego. W tym celu obowiązkiem Wykonawcy jest – w porozumieniu z Zamawiającym i jednostką projektową, a także wyznaczonymi przez Zamawiającego służbami – wyznaczenie listy osób upoważnionych do przebywania na terenie budowy oraz poinformowanie wszystkich szczebli kierownictwa budowy o liście osób upoważnionych.

Wykonawca jest zobowiązany do zachowywania bezpieczeństwa przeciwpożarowego, co obejmuje całokształt jego działań na budowie. Wykonawca będzie stale i w sprawności utrzymywać wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego. W szczególności Wykonawca jest zobowiązany do:

- organizacji placu budowy w sposób zapewniający maksymalne bezpieczeństwo zarówno ludzi, jak i mienia, w tym w sposób zapobiegający rozprzestrzenianiu się ognia,
- składowaniu materiałów budowlanych i urządzeń w sposób nie narażający ich na styczność ze źródłem ognia, z wyłączeniem przypadków uzasadnionych technologią montażu, lecz jedynie w miejscu do tego montażu przeznaczonym i uwzględnionym w organizacji placu budowy oraz w planie BIOZ,
- wykonywaniu robót mogących rodzić potencjalne zagrożenie pożarowe w miejscu do tego wyznaczonym, w sposób zapewniający bezpieczeństwo ludzi i mienia,
- utrzymywania warunków bezpieczeństwa przeciwpożarowego, w tym do utrzymywania stałego konsultanta do spraw ochrony przeciwpożarowej będącego rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych, który realizować będzie kontrolę działalności Wykonawcy pod kątem ochrony przeciwpożarowej.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### I.6.5. WARUNKI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI RUCHU

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z właściwym zarządem dróg projektu organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy. Ponadto należy w ww. opracowaniu uwzględnić fakt realizacji prac polegających na włączeniu w układ drogowy dróg wewnętrznych, uwzględnić także prace związane z infrastrukturą podziemną mające wpływ na funkcjonowanie przestrzeni publicznej pobliskiej ulicy Robotniczej. Wykonawca, w związku z powyższym, ma obowiązek wykonać projekt tymczasowej organizacji ruchu drogowego i pieszego w rejonie oddziaływania budowy, uwzględniającego czasową zmianę organizacji ruchu, w szczególności takie, jak przewężenie jezdni, zmiana strony ruchu pieszego, prowadzenie wykopów w jezdni itp. Wszystkie takie miejsca muszą być przez Wykonawcę wyposażone w odpowiednie oznakowania. Wykonawca odpowiada również za nieustanne utrzymywanie oznakowania bezpieczeństwa w ww. miejscach oraz za warunki bezpiecznego użytkowania tych miejsc.

Obowiązkiem Wykonawcy jest utrzymywanie dróg publicznych przyległych do placu budowy w czystości i niezwłoczne, natychmiast po wystąpieniu zanieczyszczeń, usuwanie takowych z nawierzchni dróg i chodników ulicy przyległej, a w przypadku wystąpienia zanieczyszczeń innych lokalizacji, wynikających z funkcjonowania budowy także do niezwłocznego usunięcia zanieczyszczeń z tych miejsc.



Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### I.6.6. ZABEZPIECZENIE PLACU BUDOWY

Wykonawca zabezpieczy plac budowy i zapewni na nim bezpieczne funkcjonowanie budowy. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania oraz przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego oraz Zamawiającemu projektu zagospodarowania placu budowy wraz z planem ochrony placu budowy, dla których Wykonawca musi uzyskać akceptację.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać i utrzymywać ogrodzenie placu budowy, a po jej zakończeniu ogrodzenie to zdemontować i usunąć. Wykonawca jest tu uprawniony do zamiany ogrodzenia tymczasowego na ogrodzenie trwałe, o ile wykonanie takiego ogrodzenia wynika z planu zagospodarowania terenu załączonego w dokumentacji projektowej.

Wykonawca jest zobowiązany utrzymywać na budowie porządek. Polega to w szczególności na obowiązku właściwego, zgodnego z projektem zagospodarowania, składowania materiałów i elementów budowlanych.

#### I.6.7. OGRODZENIE

Omówiono w pkt. I.6.6.

#### I.6.8. ZABEZPIECZENIE CHODNIKÓW I JEZDNI

Omówiono w pkt. I.6.5.

### I.7. NAZWY I KODY DLA ZAKRESÓW ROBÓT BUDOWLANYCH

Dla poszczególnych, wybranych zakresów robót zakłada się następującą klasyfikację tych robót w oparciu o wspólny słownik zamówień publicznych:

- kompleksowe przygotowanie terenu pod budowę, obejmujące wszelkie prace przygotowawcze, zarówno wynikające z przyjętych i wynikających z przepisów procedur, jak i wskazanych jako specyfika zadania czynności, wymienionych w dokumentacji projektowej – CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę, CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne, 45111250-5 Badanie gruntu,
- kompleksowe wykonanie robót budowlanych w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych włącznie z robotami wykończeniowymi, w tym w szczególności roboty ziemne, roboty fundamentowe, roboty izolacyjne, roboty murarskie, roboty betonowe, roboty w zakresie konstrukcji stalowych, roboty budowlano-montażowe fasadowe, roboty wykończeniowe, wraz z niezbędnymi dostawami materiałowymi, a także obsługą – CPV 45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji, CPV 45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych, CPV 45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali, CPV 45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego, CPV 45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych, CPV 45261214-7 Kładzenie dachów bitumicznych, CPV 45261410-1 Izolowanie dachu, CPV 45262210-6 Fundamentowanie, CPV 45262300-4 Betonowanie, CPV 45262410-8 Wznoszenie konstrukcji budynków, CPV 45262500-6 Roboty murarskie i murowe, CPV 45262600-7 Różne specjalne roboty budowlane, CPV 45262650-2 Roboty w zakresie okładania, CPV 45410000-4 Tynkowanie, CPV 45421100-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów, CPV 45421141-4 Instalowanie przegród, CPV 45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych, CPV 45431000-7 Kładzenie płytek, CPV 45431100-8 Kładzenie terakoty, CPV 45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg, CPV 45442100-8 Roboty malarskie, CPV 45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest instalacji oświetleniowej – CPV 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest instalacji oświetlenia zewnętrznego – CPV 45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest instalacji siłowej ogólnej – CPV 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest instalacji siłowej dedykowanej – CPV 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest tablic rozdzielczych, wraz z wewnętrznymi liniami zasilającymi – CPV 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia, CPV 45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest instalacji odgromowej i wyrównawczej – CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest instalacji sygnalizacji alarmu p.poż. – CPV 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest instalacji telewizji przemysłowej i CCTV – CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – elektrycznych, to jest instalacji CPV 45314310-7 Układanie kabli,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – sanitarnych, to jest instalacji linii wentylacyjnej– CPV 45331210-1 Instalowanie wentylacji,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – sanitarnych, to jest instalacji centralnego ogrzewania – CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – sanitarnych, to jest instalacji technologii kotłowni gazowej – CPV 45232140-5 Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – sanitarnych, to jest instalacji wewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej oraz przyłącza – CPV 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej, CPV 45232452-5 Roboty odwadniające,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – sanitarnych, to jest instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej oraz przyłącza – CPV 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej,,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – sanitarnych, to jest instalacji wewnętrznej wodociągowej oraz przyłącza – CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – sanitarnych, to jest instalacji hydrantowej – CPV 45343000-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe,
- kompleksowe wykonanie robót w zakresie instalacji budowlanych – sanitarnych, to jest instalacji wodno-kanalizacyjnej – CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne,
- kompleksowe wykonanie robót związanych z zagospodarowaniem terenu, to jest wykonania ukształtowania terenu CPV - 45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu,
- kompleksowe wykonanie robót związanych z zagospodarowaniem terenu, to jest wykonania pozostałych nawierzchni utwardzonych – CPV 45233124-4 Roboty budowlane w zakresie arterii drogowych, CPV 45233140-2 Roboty drogowe, CPV 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni, CPV 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg,
- kompleksowe wykonanie robót związanych z zagospodarowaniem terenu, to jest wykonania zieleni – CPV 45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych,
- wykonanie innych elementów wskazanych do realizacji w dokumentacji projektowej, których realizacja stanowi trwałe wyposażenie obiektu i jego otoczenia.

## I.8. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

### I.8.1. OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE PRZECHOWYWANIA, STOSOWANIA I WBUDOWYWANIA WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wykonawca jest uprawniony do stosowania jedynie takich materiałów i wyrobów, których właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie wymogów podstawowych w stosunku do obiektu, po ich wbudowaniu i w trakcie eksploatacji. Wyroby wbudowywane przez Wykonawcę muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego, jednostkowego stosowania w budownictwie, a także powinny spełniać wymagania szczególne, jeśli takie określa niniejsza Specyfikacja Techniczna.

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i przechowywania szczegółowych informacji na temat źródła produkcji materiałów budowlanych względnie urządzeń budowlanych. Wykonawcę obowiązuje stosowanie wyrobów posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą względnie inny dokument stanowiący prawną podstawę do stosowania w budownictwie, o ile dokument taki będzie uznany przez Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany przedstawiać szczegółowe dane dotyczące materiałów stosowanych oraz przeznaczonych do zastosowania wraz ze szczegółowymi danymi dotyczącymi parametrów technicznych materiałów, a w odniesieniu do urządzeń szczegółowych charakterystyk urządzenia wraz z dokumentacjami techniczno-ruchowymi, o ile takie dla danego urządzenia są przygotowywane przez producenta, także informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badan laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia, na każde żądanie inspektora nadzoru, Zamawiającego bądź Projektanta.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badan określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoza. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badan terenowych i

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca wliczy wszystkie koszty w wynagrodzenie ryczałtowe uwidocznione w umowie, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Wykonawca jest zobowiązany do właściwego składowania i zabezpieczania materiałów i urządzeń na placu budowy. Wszystkie miejsca składowania tymczasowego na placu budowy winny być oznaczone w projekcie zagospodarowania placu budowy. Składowane materiały, elementy i urządzenia na każde wezwanie inspektora nadzoru inwestorskiego muszą być udostępniane przez Wykonawcę. Także na żądanie inspektora nadzoru, Zamawiającego bądź Projektanta Wykonawca jest zobowiązany przedstawić dokumenty potwierdzające, że sposób składowania materiałów jest prawidłowy, zgodny z zaleceniami producenta i że materiał lub urządzenie przechowywane względnie składowane w dany sposób na placu budowy nie traci swoich właściwości i parametrów technicznych, a także, że nie wygasa wobec Zamawiającego uprawnienie, umożliwiające mu wieloletnie korzystanie i trwałość wbudowanego wyposażenia obiektu i otoczenia.

Zastosowane materiały budowlane muszą respektować uwarunkowania, w szczególności wynikające ze Specyfikacji Technicznej, w tym szczegółowych specyfikacji technicznych. O wszystkich materiałach jak i urządzeniach przeznaczonych do wbudowania w obiekt lub w zagospodarowaniu terenu Wykonawca ma obowiązek na bieżąco, lecz wyprzedzająco informować inspektora nadzoru, na jego życzenie przekazując mu, także wyprzedzająco, żądane certyfikaty, aprobaty i inne dokumenty potwierdzające parametry techniczne elementów budowlanych.

W przypadku, gdy na terenie budowy znajdują się materiały i urządzenia nie akceptowane, nie spełniające kryteriów określonych w dokumentacji projektowej, nie spełniających kryteriów określonych w wymaganiach realizacyjnych, wówczas Wykonawcy zabronione jest wbudowywanie tych materiałów w realizowany obiekt, a także Wykonawca ma obowiązek niezwłocznie elementy takie usunąć z placu budowy. W wyjątkowych przypadkach, gdyby nastąpiło wbudowanie, za zgodą Zamawiającego, inspektora nadzoru oraz Projektanta łącznie i tylko gdy wszystkie wymienione strony wyrażą na to zgodę, można wadliwy lub nie spełniający kryteriów element pozostawić jako wbudowany, jednak pod warunkiem znaczącego obniżenia jego ceny. Jeśli Wykonawca nie uzyska akceptacji wszystkich stron wymienionych wyżej, wówczas na własny koszt jest zobowiązany usunąć elementy wadliwe lub nie spełniające wymagań realizacyjnych, także jeśli oznacza to konieczność powtórnej realizacji prac budowlanych zależnych.

Każdy rodzaj robót, w wyniku których Wykonawca wbudowuje elementy nie zbadane, nie zaakceptowane przez pozostałych uczestników procesu budowlanego, jest realizowany na wyłączne ryzyko Wykonawcy, z konsekwencjami związanymi z odpowiedzialnością Wykonawcy. Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## 1.8.2. ZACHOWANIE JAKOŚCI ROBÓT A UPRAWNIENIE WYKONAWCY DO PROPONOWANIA ROZWIĄZAŃ ZAMIENNYCH

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia należytej jakości robót. W związku z powyższym wymaga się, aby potencjalna debata na temat zastosowania konkretnych rozwiązań materiałowych odbyła się wyprzedzająco w stosunku do podjęcia konkretnych działań realizacyjnych. Projekt podaje konkretne rozwiązania materiałowe, ponieważ jedynie takie zapewniają określone jednoznacznie zdefiniowane odniesienie co do kryteriów jakościowych a jednocześnie wskazują, że produkt o danej specyfikacji technicznej istnieje i może być zastosowany. Oznacza to, że zaprojektowane materiały nie są obligatoryjne, lecz wyznaczają pole odniesienia (analiza porównawcza parametrów) dla poszukiwania alternatyw. Czyni to zadość warunkowi zapewnienia konkurencyjności i bezstronności. Z drugiej strony zabezpiecza to Zamawiającego przed zastosowaniem doboru materiału całkowicie przypadkowego lub o zaniżonych kryteriach – w tym kryteriach estetycznych (a nie tylko technicznych – wskazać należy, że potrzebą publiczną jest wysoka jakość obiektu pod względem architektonicznym, a więc także estetycznym i odwołującym się do przestrzennych wartości kulturowych). Należy też pamiętać, że tzw. swoboda doboru rozwiązań nie może naruszać interesu osób trzecich, a taki pojawia się w przypadku m.in. odpowiedzialności cywilnej innych uczestników procesu inwestycyjnego (Projektanta, w tym poszczególnych projektantów branżowych i sprawdzających, także rzeczoznawców). Wykonawca uprawniony jest do proponowania i zamiany materiałów (za zgodą Zamawiającego i Projektanta) w każdym przypadku, o ile dochowa określonej niżej procedury, a także o ile materiał zamienny dysponuje własnościami technicznymi nie gorszymi od ujętych w projekcie. Z racji występowania wielu cech materiałów do określenia cech kluczowych, przesądzających o zgodności w istotnych dla prawidłowego funkcjonowania obiektu cechach, cechy kluczowe wskazuje Projektant i rekomenduje Zamawiającemu podjęcie decyzji w sprawie zamiany.

Od Wykonawcy wymaga się aby wszelkie zamiany materiałowe, do których ma z jego inicjatywy dojść, były zgłaszane wyprzedzająco w stosunku do podjęcia robót. Winny one wynikać z analizy dokumentacji, własnych wniosków i dostosowania do

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works technologii realizowania inwestycji Wykonawcy. Prawidłowe planowanie realizacji musi zatem ujmować te kwestie na etapie organizacji budowy, by uniknąć spontanicznego i nieprofesjonalnego zgłaszania wniosków w trakcie, gdy każda zamiana i każda modyfikacja może rzutować na harmonogram realizacji prac. Wykonawca nie może zatem zakładać w domyśle zgody na zamianę i jedynie jej uprzednie zatwierdzenie pozwala na wprowadzenie zamiennika w tok realizacji budowy. Procedura uzgadniania listy zamienników tak co do materiałów jak i technologii winna polegać na przygotowaniu przez Wykonawcę listy proponowanych zamienników w stosunku do elementów bądź produktów wskazanych w dokumentacji projektowej nie później niż 30 dni od daty powierzenia robót budowlanych przez Zamawiającego. Po tym terminie Zamawiający i Projektant zastrzegają możliwość jednostronnej odmowy rozpatrywania wniosków o zmiany. Z chwilą złożenia propozycji zmian, propozycja ta podlega rozpatrzeniu i zatwierdzeniu zarówno przez Zamawiającego jak i Projektanta, i w terminie 14 dni Wykonawca otrzyma odpowiedź. W przypadku odpowiedzi negatywnej, Wykonawca może przyjąć zastosowanie materiału zgodnie z dokumentacją lub ma dodatkowe 14 dni na złożenie propozycji alternatywnej, po czym powtarza się procedura konsultacji Inwestora i Projektanta. Wnioskowanie o zamiany nie może mieć wpływu na realizację harmonogramu prac złożonego w ofercie.

### I.8.3. DOPUSZCZALNY TRYB WPROWADZANIA MODYFIKACJI WNIOSKOWANYCH PRZEZ WYKONAWCĘ LUB INNE STRONY

Zgodnie z zasadami przyjętymi według ustawy Prawo Zamówień Publicznych całość dokumentacji projektowej budowlano-wykonawczej zawiera rozwiązania techniczno-materiałowe, które:

- wskazują konkretne rozwiązanie materiałowe podając konkretne wyselekcjonowane produkty jako precyzyjną wskazówkę co do kwestii, jaka technologia budowlana jest przez Projektanta uznana za właściwą, poprawną w konkretnych, odnoszących się do przedmiotowego zadania warunków,

lub

- wskazują konkretne rozwiązanie materiałowe, które ze względu na walory estetyczne i architektoniczne opracowywanych założeń i znaczenie obiektu publicznego dla niemierzalnych wartości przestrzennych (kulturowych, krajobrazowych) jest kluczowe i stanowi integralną część założeń autorskich, a ich zamiana powodowała by uszczerbek na jakości rozwiązania architektonicznego.

Wykonawca przyjmuje powyższe rozwiązanie i akceptuje je przystępując do wykonania zadania. Równocześnie Wykonawcy przysługuje prawo uzyskania informacji na temat dopuszczalnych zamienników, które winien zaproponować zgodnie z trybem opisanym w punkcie II.8.2. Równocześnie Wykonawca przyjmuje do wiadomości i akceptuje, że:

- wnioski o dokonanie zamian w projekcie, pochodzące od Wykonawcy, które dotyczą jedynie zamiany materiału lub produktu i nie wymagają modyfikacji rozwiązań technicznych i technologicznych, a przeprowadzono je zgodnie z brzmieniem pkt. II.8.2. i uzyskano stosowną akceptację Inwestora i Projektanta, są weryfikowane i autoryzowane w ramach nadzorów autorskich Projektanta,
- wnioski o dokonanie zamian w projekcie, pochodzące od Wykonawcy, które dotyczą takiej zamiany materiału lub produktu, która wymaga modyfikacji rozwiązań technicznych i technologicznych, a zatem wpływa na kształt i rozwiązania a także gabaryty elementów ujętych w projekcie, musi być przeprowadzona zgodnie z brzmieniem pkt. II.8.2., następnie przed uzyskaniem stosownej akceptacji Inwestora i Projektanta Wykonawca musi wykonać zamienny projekt wykonawczy wnioskowanego elementu na swój koszt, po czym projekt ten obowiązkowo wymaga weryfikacji i autoryzacji Projektanta (z obowiązkowym podpisem Generalnego Projektanta), która także stanowi koszt Wykonawcy,
- Inwestorowi przysługuje zmiana zakresu zamówienia polegająca na wprowadzeniu następujących robót zastępczych, po przeprowadzeniu przez Wykonawcę wymaganych czynności przygotowawczych: zmiana dostawcy systemów fasadowych z płyt cementowych i elementów fasadowych stalowych – kraty ozdobne, wyłączenie z zakresu zamówienia urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych z ich zamianą na status zakupu inwestorskiego, wyłączenie z zakresu zamówienia kotła z palnikiem oraz zestawu sterującego z ich zamianą na status zakupu inwestorskiego, wyłączenie z zakresu zamówienia całości systemu sygnalizacji włamania i napadu z jego zamianą na status zakupu inwestorskiego, korektę rzędnej posadowienia budynku wskutek rozpoznania stanu terenu budowy w chwili rozpoczęcia prac przygotowawczych, inne modyfikacje zgłoszone wyprzedzająco w stosunku do harmonogramu realizacji robót budowlanych z co najmniej dwumiesięcznym wyprzedzeniem (60 dni kalendarzowych) pod warunkiem, że przeprowadzono procedurę technicznej rekomendacji dla takiego rozwiązania, i że przeprowadzono tę procedurę zgodnie z brzmieniem pkt. II.8.2. uzyskując stosowną akceptację Zamawiającego, Inspektora nadzoru i Projektanta, przy czym ewentualny zamienny projekt wykonawczy wnioskowanego elementu na swój koszt wykonuje lub powierza do wykonania strona wnioskująca, po czym projekt ten obowiązkowo wymaga weryfikacji i autoryzacji Projektanta (z obowiązkowym podpisem Generalnego Projektanta), która także stanowi koszt strony wnioskującej – z zastrzeżeniem dodatkowym, że koszt wykonania takiego zamiennego rozwiązania nie może być ustalony według stawek odmiennych od tych, które Wykonawca deklaruje dla pozostałych elementów budowlanych – na podstawie zamieszczonych w dokumentacji ofertowej cen i wskaźników jednostkowych.

Zwraca się uwagę na fakt, że Wykonawca – w przypadku woli dokonania zmian w projekcie, wymagających dodatkowych czynności projektanta – jest zobowiązany skalkulować czynności projektanta zgodnie z cennikiem sugerowanym Krajowej Rady Izby Architektów, a w przypadku braku takich wytycznych, kalkulować nakłady w oparciu o ustalone z projektantem stawki ofertowane

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
wyprzedzająco w stosunku do złożenia oferty. W żadnym przypadku czynności projektanta wnioskowane przez Wykonawcę nie mogą obciążać Zamawiającego, stanowiąc koszt Wykonawcy, przy czym wskazać również należy, że czynności te nie są zastrzeżone do zakresu nadzoru autorskiego (nawet jeśli mieszczą się w pojęciu właściwości nadzoru autorskiego), gdyż nie obejmują czynności wyjaśniających lub uszczegóławiających, a odnoszą się do rozwiązań nowych, wnioskowanych przez daną stronę.

## I.9. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE STOSOWANEGO SPRZĘTU I STOSOWANYCH MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania sprzętu, który nie spowoduje uszkodzeń elementów budowlanych już wbudowanych. Musi również stosować sprzęt nie wpływający negatywnie na parametry jakościowe realizowanych elementów tak co do parametrów technicznych, jak i estetycznych. Zabronione jest stosowanie sprzętu, którego skutki działania będą negatywne także w ujęciu długofalowym, w perspektywie długoletniej eksploatacji, powodując obniżenie trwałości elementów, pomimo zachowania ich parametrów wytrzymałościowych.

Obowiązuje stosowanie sprzętu określonego w Specyfikacji Technicznej, w części szczegółowej. O ile zapisy specyfikacji Technicznej nie wskazują na zasadzie wyłączności stosowania konkretnego rodzaju sprzętu, wówczas Wykonawca jest zobowiązany do wyprzedzającego uzgadniania wyboru sprzętu z inspektorem nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie 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 utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. 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. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia inspektorowi nadzoru na każde życzenie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie wymóg taki nakładają przepisy. Niezależnie od tego Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwe stosowanie sprzętu oraz organizację robót, w tym wyznaczanie przeszkolonego personelu, do wykonywania robót w taki sposób, by użycie sprzętu było bezpieczne.

Zamawiającemu, jak i inspektorowi nadzoru przysługuje możliwość dyskwalifikacji sprzętu używanego przez Wykonawcę, i tym samym niedopuszczenie do realizowania robót przy użyciu kwestionowanego sprzętu.

## I.10. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawcę obowiązuje stosowanie środków transportu, które są dopuszczone do eksploatacji, nie powodują uszkodzenia przewożonych materiałów i elementów, a także których użycie nie powoduje niebezpieczeństwa zarówno na budowie jak i poza nią w trakcie wykonywania zadania. Zabrania się Wykonawcy stosowania środków transportu, które negatywnie wpływałyby na stan i jakość transportowanych elementów budowlanych.

Obowiązuje stosowanie środków transportu określonych w Specyfikacji Technicznej, w części szczegółowej.

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

### I.10.1. TRANSPORT POZIOMY

Wykonawca ma obowiązek określić w projekcie organizacji robót, jakie środki transportu poziomego zamierza stosować podczas realizacji robót budowlanych. Wykonawcę obowiązuje stosowanie środków transportu poziomego, które nie powodują uszkodzenia przewożonych materiałów i elementów.

### I.10.2. TRANSPORT PIONOWY

Wykonawca ma obowiązek określić w projekcie organizacji robót, jakie środki transportu pionowego zamierza stosować podczas realizacji robót budowlanych. Wykonawcę obowiązuje stosowanie środków transportu pionowego, które nie powodują uszkodzenia przewożonych materiałów i elementów.

### I.10.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU PO DROGACH PUBLICZNYCH

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## I.11. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

### I.11.1. PODSTAWOWY TRYB I WYMAGANIA REALIZACYJNE

I.11.1.1. Wszelkie prace realizowane przez Wykonawcę muszą być realizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami wskazanymi w niniejszym opracowaniu jako obowiązujące, wiedzą i sztuką budowlaną.

I.11.1.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

I.11.1.3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

I.11.1.4. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

I.11.1.5. Wyprzedzająco w stosunku do podjęcia robót budowlanych Wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów o większych gabarytach lub masie).

I.11.1.6. Wykonawca wyprzedzająco do podjęcia właściwych robót budowlanych opracowuje projekt zagospodarowania placu budowy (PZPB), plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ), projekt organizacji budowy (POB) oraz projekty technologii i organizacji montażu dla elementów wielkogabarytowych (PTiM), uzyskuje dla tych dokumentów aprobatę inspektora nadzoru, potwierdza ich zgodność z dokumentacją projektową, a w razie odchyłek lub odstępstw uzyskuje również akceptację Projektanta, i realizuje roboty budowlane zgodnie z wyżej wymienionymi opracowaniami względnie posiłkując się nimi przy utrzymywaniu właściwej organizacji robót.

I.11.1.7. Wykonawca prowadzi certyfikację i atestację pełnego procesu realizacji budowy. Na bieżąco jest zobowiązany do przekazywania informacji dotyczących zastosowania prawidłowych rozwiązań budowlanych Inspektorowi Nadzoru, a na wezwanie także jednostce projektowej.

I.11.1.8. Wykonawca jest zobowiązany do postępowania zgodnie z instrukcjami producentkimi w odniesieniu do materiałów. O ile niniejsza specyfikacja nie wskazuje zagadnień odmiennie, wówczas absolutnie priorytetowe są wytyczne producentów.

I.11.1.9. Wszelkie prace podlegające zakryciu muszą być zgłaszane z odpowiednim wyprzedzeniem zarówno Inspektorowi Nadzoru jak zespołowi projektowemu z wyprzedzeniem co najmniej 3 dni, chyba, że procesy technologiczne uniemożliwiają takie wyprzedzenie. Wówczas należy powiadomić pozostałe strony z wyprzedzeniem co najmniej 24 godzin. Nie zachowanie tego reżimu może skutkować brakiem odbioru danego etapu robót lub robót ulegających zakryciu.

I.11.1.10. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

I.11.1.11. Każde rozwiązanie szczegółowe przedstawiane do akceptacji Wykonawca przedstawia w formie pisemnej, a na życzenie Inwestora lub jednostki projektowej przedstawia szczegółowe, dokumentacyjne rozwiązanie warsztatowe.

I.11.1.12. Dla zapewnienia płynności realizacji próbki materiałowe do akceptacji winny być dostarczane z wyprzedzeniem co najmniej 30 dni od planowej daty zastosowania danego materiału do Inspektora Nadzoru oraz zespołu projektowego. Brak zachowania takiego wyprzedzenia naraża Wykonawcę na przejście pełnej odpowiedzialności za opóźnienia wynikłe z tytułu przeciągającej się procedury opiniowania próbek. Powyższe nie dotyczy próby betonu architektonicznego, która winna bezpośrednio poprzedzać zaplanowaną realizację elementów żelbetowych (dla zachowania jednej receptury).

I.11.1.13. 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.

I.11.1.14. Wykonawca w razie wątpliwości zwraca się do Projektanta o wyjaśnienia. Wyjaśnienia Projektanta i tryb ich udzielania nie mogą stanowić podstaw do zmian w stosunku do projektu o ile nie stanowią wyraźnego wskazania autoryzującego taką zmianę, a także nie mogą być przyczyną zmian harmonogramu realizacji robót budowlanych, o ile wyprzedzająco nie uzyskano zgody Zamawiającego.

## I.12. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### I.12.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

#### I.12.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

#### I.12.3. POBIERANIE PRÓBEK

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną 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.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

#### I.12.4. BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone 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. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

#### I.12.5. RAPORTY Z BADAŃ

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

#### I.12.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych 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, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### I.12.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
- posiadają deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą
  - lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### I.12.8. DOKUMENTY BUDOWY

##### I.12.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót, jednakże przysługuje mu prawo żądania wstrzymania robót o ile są



Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works realizowane niezgodnie z dokumentacją projektową, a także przysługuje mu prawo nieograniczonej kontroli zmierzającej do badania stanu tej zgodności.

#### I.12.8.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

#### I.12.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

#### I.12.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach I.12.8.1.-3., następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### I.12.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## I.13. OBMIAR ROBÓT

### I.13.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymagana do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### I.13.2. ZASADY OKRESLANIA ILOSCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej, w szczególności w kosztorysie inwestorskim i przedmiarze robót.

I.13.2.1. Przedmiary Robót zostały sporządzone w oparciu o dokumentację projektową, obowiązujące przepisy i stanowią odzwierciedlenie zakresu robót budowlanych przewidywanych w dokumentacji. Rola przedmiarów polega na przedstawieniu zakresu robót do wykonania, lecz nie może stanowić dokumentu ograniczającego zakres robót w stosunku do dokumentacji projektowej. Ilekroć Wykonawca ma wątpliwość, czy należy w zakresie robót budowlanych przewidzianych do realizacji przedmiotowego zadania budowlanego uwzględnić dany zakres czynności związanych z robotami opisanymi w dokumentacji projektowej, nie wyszczególniony w przedmiarach, ma obowiązek uwzględnić taki zakres czynności w swojej wycenie względnie wyprzedzająco w stosunku do złożenia oferty złożyć zapytanie w przedmiotowej sprawie. Należy przez to rozumieć, że Wykonawca w ramach kontraktu (umowy) jest zobowiązany uwzględnić wszystkie czynności zmierzające do realizacji zadania, wynikające bezpośrednio lub pośrednio z projektu budowlano-wykonawczego, niezależnie od faktu figurowania literalnego danych czynności w przedmiarze.

I.13.2.2. Wykonawca sporządzając ofertę posługuje się materiałem pomocniczym – przedmiarami robót – przyjmując do wiadomości fakt, że przedmiar jako część składowa dokumentacji kosztorysowej i zgodna z odnośnym kosztorysem robót budowlanych pozostającym w dyspozycji Zamawiającego, jest sporządzony przede wszystkim w oparciu o analizy własne rynku budowlanego, w

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
tym nakładów indywidualnych, dopiero w następnej kolejności nieobligatoryjną referencją są normy nakładcze określone w katalogach nakładów rzeczowych.

I.13.2.3. Wykonawca wykonując roboty budowlane ma prawo zastępować rozwiązania technologiczne określone w projekcie lub wynikające z określonego w projekcie kształtu rozwiązań architektoniczno-budowlanych, o ile wskutek zastąpienia jednych rozwiązań technologicznych innymi:

- nie zmieniają się parametry techniczne wykonywanych elementów budynku tak w całości jak w części,
- nie zmienia się materiał wbudowywany do wykonywanego budynku, względnie wbudowywany materiał zmienia się, lecz równocześnie zachowuje wszystkie wyspecyfikowane lub wynikające z porównania z materiałem pierwotnym cechy techniczne, a także nie wpływa na elementy widoczne rozwiązania architektoniczno-budowlanego, to jest nie dokonuje niedozwolonej, nieautoryzowanej zmiany elementów definiujących percypowaną postać obiektu budowlanego, w tym w kontekście stosowania prawa budowlanego, kryteriów zgodności z pozwoleniem na budowę, a także poszanowania zagadnień prawa autorskiego,
- nie zmieniają się gabaryty części budynku.

Tym samym nie są wiążące dla wykonawcy w szczególności zastosowane kalkulacje dotyczące ilości nakładów na robociznę, sprzęt i materiały pomocnicze. Powyższe nie zwalnia Wykonawcy z konieczności zachowywania zasad realizacji robót budowlanych zgodnie z przepisami prawa budowlanego oraz z zasadami ochrony interesu osób trzecich, powiązanych z uwarunkowaniami realizacji przedmiotowego obiektu budowlanego.

I.13.2.4. Przedmiary Robót Wykonawca zobowiązany jest odczytywać przede wszystkim w odniesieniu do **treści opisu pozycji przedmiarowej**. Zgodnie z niniejszą specyfikacją Przedmiary Robót przyjmują jako obowiązującą hierarchię:

- wiążąca informacja każdej pozycji przedmiarowej (co nie zmienia roli Przedmiarów w dokumentacji projektowej, polegającej na opisie konkretnych elementów zawartych w dokumentacji, przy czym rola ta nie oznacza, że dane czynności są wymagane jako wyłączne do realizacji danych robót) zawarta jest zawsze w opisie pozycji, nie jest nią natomiast numer w katalogu nakładów rzeczowych,
- hierarchicznie należy uznawać zawartość i właściwość przedmiotową pozycji kosztorysowych jako odnoszącą się do analiz indywidualnych, następnie – w razie przywołania referencyjnej, lecz nieobligatoryjnej w prawie polskim normy nakładczej – analogii do wskazywanej normy nakładczej, następnie dokładnej normy nakładczej, jaką w pozycji przywołano,
- zgodnie z zasadą nadrzędności opisu pozycji przedmiarowej Wykonawca zapoznając się z Przedmiarami Robót odwołuje się do nich przede wszystkim mając na uwadze mechanizmy analogii oraz analiz własnych,
- w pozycjach Przedmiarów Robót, o jakich mowa wyżej, Specyfikacja Techniczna wskazuje i dopuszcza stosowanie w przedmiarze jednostek miary innych, niż w podstawowych, oryginalnych katalogach nakładów rzeczowych, w tym w szczególności dopuszcza:
  - obliczanie humusu, mas ziemnych, innych składników prac makroniwelacyjnych w metrach sześciennych, gdy podanie grubości warstwy może być utrudnione, lub metrach kwadratowych, gdy podanie grubości warstwy jest jednoznaczne,
  - wskazywanie dla robót o szczególnej specyfice, stanowiących zintegrowany zespół działań wykonawczych w odniesieniu do danego frontu robót lub zespołu zagadnień, nie występujących w katalogach nakładczych, jednostki w postaci kompletów obejmujących całościowe wykonanie danego elementu, dla których Wykonawca musi indywidualnie we własnym zakresie sprecyzować sposób wytworzenia lub montażu danego obiektu,
  - wskazywanie (m.in. dla czytelności przedmiarów oraz ich jednoznaczności) jednostki "sztuk" lub "kompletów" w odniesieniu do elementów wyposażenia wewnętrznego, przejść przez przegrody itp., w szczególności dla uzyskania klarownej informacji co do stosowanego w projekcie asortymentu (np. ościeżnice kompletowane ze skrzydłami i asortymentem, okuciami, np. przejścia przez przegrody pożarowe wymagające zarówno tulei ochronnych, jak i wykończenia na zewnątrz przejścia, dla którego nie sposób określić normy nakładczej),
  - wskazywanie innych jednostek dla zakresów robót, w stosunku do podanych w oryginalnych katalogach nakładów rzeczowych, o ile uznano to za uzasadnione dla uzyskania jednoznaczności informacji zamieszczonej w Przedmiarach Robót.
- Specyfikacja Techniczna dopuszcza stosowanie analogii do istniejących pozycji w katalogach nakładów rzeczowych, w tym stosowanie analogii ze zmianą jednostek i szczegółowego opisu – zgodnie z zasadą wiążącej zawartości opisu pozycji przedmiarowej, który zawiera wskazania co do przedmiotowości danej pozycji,

W Przedmiarach Robót zastosowano odniesienia do treści specyfikacji podane w każdej pozycji, a także wyliczenia podawanej ilości danych robót, z wyłączeniem pozycji, dla których nie ma uzasadnienia podawania wyliczeń składowych (np. 1 szt., względnie pozycje powtarzające wyliczenia z innej pozycji, itp.).

Obowiązkiem Wykonawcy w przypadku wystąpienia wątpliwości co do treści pozycji i jej właściwości jest wyprzedzające sformułowanie zapytań w procedurze zamówienia publicznego.

### I.13.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje według potrzeb urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

## I.14. ODBIÓR ROBÓT

### I.14.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

### I.14.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### I.14.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### I.14.4. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)

#### I.14.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie I.14.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru, Projektanta i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### I.14.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować co najmniej następujące dokumenty, z zastrzeżeniem j.n.:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
12. oświadczenie kierownika budowy według załącznika nr 1 do STWiOR, stanowiące niezbędny dokument, którego podpisanie warunkuje możliwość zajęcia stanowiska przez Zamawiającego i Projektanta.

Zamawiający jest uprawniony do poszerzenia zakresu dokumentów odbiorowych wskazanych w STWiOR, w SIWZ oraz w projekcie umowy, a Wykonawca jest zobowiązany uznać zakres wskazany przez Zamawiającego za wiążący.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### I.14.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU REKOJMI I GWARANCJI

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnia się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie I.14.4. „Odbiór ostateczny robót (końcowy) robót”.

### I.15. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### I.15.1. USTALENIA OGÓLNE

Podstawą płatności są uregulowania umowne. Zamawiający jest uprawniony do wskazania w SIWZ oraz w projekcie umowy innej formy płatności, niż wskazana w STWiOR, a Wykonawca jest zobowiązany uznać wskazaną przez Zamawiającego formę wynagrodzenia za wiążącą.

W szczególności w niniejszej specyfikacji przewidziano rozliczenie ryczałtowe za pełen zakres robót budowlanych skalkulowane przez Wykonawcę, przy czym Wykonawca niezależnie podaje stawki związane z rozliczaniem ewentualnych jednostek obmiarowych ustalonych dla danej pozycji przedmiaru, przyjętych przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Wykonawcy przysługuje możliwość odrębnego uregulowania rozliczeń w umowie, zgodnie z pkt. I.15.5. Rozliczenie według cen jednostkowych będzie możliwe w odniesieniu do robót dodatkowych, których warunki wystąpienia określają poniższe zapisy. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Zamawiający może jednak wybrać inny sposób rozliczeń, wówczas zapisy niniejszej Specyfikacji odnoszące się do rozliczeń ryczałtowych tracą moc, a obowiązują uregulowania wprowadzone przez Zamawiającego, który stosownie zmodyfikuje ustalenia dotyczące rozliczenia płatności oraz poinformuje o tym Wykonawcę.

#### I.15.2. ROZPOZNANIE SPECYFIKI ZADANIA A ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany w trakcie prowadzenia procedury zamówienia publicznego w trybie przywołanej ustawy złożyć na piśmie wszelkie wątpliwości co do zakresu prac wymienionych w dokumentacji. Wątpliwości co do zakresu robót objętych zamówieniem nie mogą być formułowane na etapie późniejszym, ani być podstawą do wysuwania roszczeń przez Wykonawcę w

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works stosunku do Zamawiającego w przypadku realizacji zamówienia w trybie kwoty ryczałtowej. Wymaga się dotrzymania procedury polegającej na dogłębnym zaznajomieniu się z terenem, zaznajomieniu się z dokumentacją projektową oraz wskazaniem w przedmiarach lub kosztorysach ofertowych, a także niniejszą STWiOR i specyfikacją istotnych warunków zamówienia (SIWZ). Wszelkie wątpliwości Wykonawca winien wyjaśnić przed złożeniem oferty, w trybie zamówienia publicznego obranego przez Zamawiającego do realizacji przedmiotowej inwestycji. O ile okazałoby się z przyczyn obiektywnych, co do których przeprowadzenie dowodu ich obiektywności spoczywać będzie na Wykonawcy, że wątpliwości zrodziły się już po dokonaniu wyboru przez Zamawiającego, wówczas Wykonawca jest zobowiązany przedstawić te wątpliwości przed rozpoczęciem robót budowlanych.

### I.15.3. WYSTĄPIENIE UZASADNIONYCH PRZYPADKÓW ROBÓT DODATKOWYCH

Podjęcie prac budowlanych w oparciu o dokumentację będzie uznawane przez strony za uznanie całościowe warunków realizacji inwestycji w ramach kształtu określonego przez dokumentację projektową i specyfikację. Wykonawcy nadal przysługuje prawo zgłaszania wniosków, zapytań i postulatów dotyczących zróżnicowanych aspektów realizacji przedmiotu zamówienia, ale prawo to nie może być wykorzystywane jako przyczyna obiektywna dla zmiany warunków realizacji robót. Czynniki, stanowiącymi wyjątek od powyższej reguły, a których nie daje się przewidzieć na obecnym etapie realizacji zadania, są:

- wystąpienie zdecydowanie bardziej niekorzystnych warunków gruntowych lub gruntowo-wodnych (np. lokalnie), skutkujących koniecznością interwencji projektowej (np. przeprojektowania struktury fundamentowej),
- wystąpienie w terenie niezewidencjonowanej infrastruktury, nie figurującej na mapie sytuacyjno-wysokościowej, co do której informację Wykonawca pozyskał od gestora sieci,
- wystąpienie w terenie niezewidencjonowanej infrastruktury, nie figurującej na mapie sytuacyjno-wysokościowej, co do której nie było informacji, a którą wykryto w terenie podczas prowadzenia robót, lecz jedynie w sytuacji, w której Wykonawca zwracał się do gestorów następujących sieci: wodnokanalizacyjnej, gazowej, elektroenergetycznej, teletechnicznej,
- wystąpienie w trakcie realizacji robót warunków pogodowych uznawanych za katastrofalne lub skutkujących występowaniem zjawisk wykraczających poza ramy zdefiniowane w normach (np. ekstremalne temperatury),
- utrudnienia wynikłe z działań stron trzecich, zasadniczo zmieniające czynniki i uwarunkowania elementów znajdujących się poza działką, a zmienionych na etapie po złożeniu oferty, np. przez gestora sieci, zarządcę drogi, itp.,
- suwerenna decyzja Zamawiającego o konieczności przerwania, zmiany lub modyfikacji robót lub ich zakresu, której konieczności nie dało się przewidzieć na etapie procedury udzielania zamówienia.

### I.15.4. OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU

I.15.4.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcje tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

I.15.4.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

I.15.4.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

I.15.4.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

### I.15.5. ETAPY ROZLICZEŃ

I.15.5.1. Wynagrodzenie (płatności) będzie regulowane na rzecz Wykonawcy zgodnie z zasadami rozliczeń ryczałtowych i według ustaleń kontraktowych (umownych). W przypadku wydziałania etapów rozliczeniowych należy uwzględnić co najmniej następujące etapy realizacji podlegające wspólnemu rozliczeniu (każdorazowo zakres wchodzący w skład określonych niżej stanów określa Inspektor nadzoru):

- wykonanie stanu zerowego budynku,
- wykonanie stanu surowego otwartego budynku,
- wykonanie stanu surowego zamkniętego budynku,
- wykonanie robót wykończeniowych w budynku w pełnym zakresie,
- wykonanie prac zagospodarowania terenu w pełnym zakresie.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

I.15.5.2. Zamawiający jest uprawniony do ustalenia w umowie większej ilości etapów rozliczeniowych bądź do wskazania odmiennego trybu rozliczeń z Wykonawcą .

## CZĘŚĆ II – SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ROBÓT OGÓLNOBUDOWLANYCH

- II.B.01. Roboty przygotowawcze
- II.B.02. Roboty ziemne
- II.B.03. Roboty zbrojarskie
- II.B.04. Roboty betonowe
- II.B.05. Konstrukcje stalowe
- II.B.06. Roboty murowe
- II.B.07. Roboty pokrywcze
- II.B.08. Tynki i okładziny wewnętrzne
- II.B.09. Posadzki
- II.B.10. Ślusarka
- II.B.11. Roboty malarskie
- II.B.12. Roboty izolacyjne
- II.B.13. Okładziny fasadowe z płyt ceramicznych wraz z konstrukcją nośną

### II.B.01. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania robót przygotowawczych.

##### 1.2. Zakres stosowania

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

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

- B.01.01.00. Roboty przygotowawcze.
  - B.01.01.01. Wykonanie badań gruntowych sprawdzających.
  - B.01.01.02. Weryfikacja terenu budowy i jego uwarunkowań.
  - B.01.01.03. Przygotowanie dokumentów budowy.
- B.01.02.00. Roboty tymczasowe.
  - B.01.02.01. Organizacja placu budowy wraz z miejscem składowania.
  - B.01.02.02. Ogrodzenie.
  - B.01.02.03. Zaplecze socjalne budowy.
  - B.01.02.04. Organizacja biura budowy.
- B.02.03.00. Organizacja mediów na potrzeby budowy.

##### 1.4. Określenia podstawowe

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

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z SST i poleceniami Inspektora nadzoru .

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Do wykonania robót wg B.01.01.00 materiały nie występują.

Do wykonania robót wg B.01.01.00 materiały nie występują.

##### 2.2. Do wykonania robót wg B.01.02.00 materiały trwale wbudowywane nie występują.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
Do wykonania robót wg B.01.02.00 Wykonawca wykorzystuje materiały, które nie będą podlegać trwałemu wbudowaniu albo też ich wbudowanie nie będzie miało charakteru użytkowego a pozostawienie tego materiału zostanie zaakceptowane przez Inspektora nadzoru i będzie zgodne z zagospodarowaniem terenu uwidocznionym w dokumentacji projektowej.

2.3. Do wykonania robót wg B.01.03.00 materiały nie występują.

Do wykonania robót wg B.01.03.00 materiały nie występują.

### 3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu.

### 4. TRANSPORT

Przewóz dowolnymi środkami transportu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Wszystkie roboty przygotowawcze i tymczasowe wykonane zgodnie ze Specyfikacją Techniczną, przepisami, a także na podstawie zatwierdzenia Inspektora nadzoru.

Obowiązuje organizacja stałego biura budowy według opisu w części ogólnej.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę poprawności przeprowadza Inspektor nadzoru

#### 6.1. Prace wg B.01.01.00

Weryfikacja stopnia zbadania aktualnych uwarunkowań terenowych przez Wykonawcę przed podjęciem działań realizacyjnych połączona z potwierdzeniem uwarunkowań rozwiązań partii posadzkowej i przyfundamentowej:

#### 6.2. Prace wg B.01.02.00

Sprawdzeniu podlega:

- plan BIOZ
- projekt zagospodarowania placu budowy
- projekt organizacji budowy
- PZJ
- inne dokumenty
- poprawność organizacji placu budowy pod kątem oznakowania i składowania materiałów
- poprawność organizacji placu budowy pod kątem zaplecza socjalnego
- poprawność organizacji placu budowy pod kątem zaopatrzenia i logistyki

### 7. OBMIAR ROBÓT

Nie dotyczy. Roboty uwzględniane w kosztach pośrednich Wykonawcy.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Nie dotyczy.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Według ustaleń specyfikacji – część ogólna.

### 10. PRZEPISY REFERENCYJNE (ZWIĄZANE)

- |                 |   |
|-----------------|---|
| PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.                             |
| PN-86/B-02480   | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.            |
| PN-B-02481:1999 | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary. |
| PN-B-10736:1999 | Przewody podziemne. Roboty ziemne.  |

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.



## II.B.02. ROBOTY ZIEMNE – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot

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

#### 1.2. Zakres stosowania

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

- B.02.01.00. Wykopy.
- B.02.02.00. Warstwy filtracyjne, podsypki
- B.02.02.01. Wykonanie warstwy filtracyjnej.
- B.02.02.02. Podkład żwirowo-piaskowy (wymiana gruntu) pod fundamenty.
- B.02.02.03. Podkład podposadzkowy z piasku zwykłego.
- B.02.03.00. Zasyпки.
- B.02.04.00. Transport gruntu.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Do wykonania robót wg B.02.01.00 materiały nie występują.

Do wykonania robót wg B.02.01.00 materiały nie występują.

#### 2.2. Grunty do wykonania podkładu wg B.02.02.01-02

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

#### 2.3. Do wykonania podkładu wg B.02.02.03. należy stosować piasek zwykły.

#### 2.4. Do zasypywania wykopów wg B.02.03.01 i B.02.03.02 może być warunkowo użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp. jedynie w sytuacji, kiedy dopuści użycie tego gruntu Inspektor nadzoru.

Zasyпки za mury oporowe:

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

### 3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

### 4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wykopy wg B.02.01.00.

#### 5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu 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.

#### 5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów

- (1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:
  - w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1
  - w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
  - w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.
- (2) 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.

#### 5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 5 cm.

#### 5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

- (1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.
- (2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.
- (3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem nadzoru celem podjęcia odpowiednich decyzji.

### 5.2. Warstwy filtracyjne, podsypki– B.02.02.00

5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

#### 5.2.2. 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  $J_s = 0,97$  według próby normalnej Proctora.

#### 5.2.3. 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.

### 5.3. Zасыпки wg B.02.03.00

#### 5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

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

#### 5.3.2. Warunki wykonania zasypki

- (1) Zасыpanie 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

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- (4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż  $J_s = 0,97$  wg próby normalnej Proctora.
- (5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.4.

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 10.

### 6.1. Wykopy wg B.02.01.00

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

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenie robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

### 6.2. Wykonanie podkładów i nasypów wg B.02.02.00

Sprawdzeniu podlega:

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

### 6.3. Zasyпки wg B.02.03.00

Sprawdzeniu podlega:

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

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- B.02.01.00 – wykopy – [m<sup>3</sup>]
- B.02.02.00 – podkłady – [m<sup>2</sup>]
- B.02.03.00 – zasyпки – [m<sup>3</sup>]
- B.02.04.00 – transport gruntu – [m<sup>3</sup>] z uwzględnieniem odległości transportu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte B.02.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wdg. Obmiaru obejmuje:

B.02.01.00 – Wykopy – płaci się za m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem; Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

B.02.02.00 – Wykonanie podkładów i nasypów – płaci się za m<sup>2</sup> podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

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

B.02.03.00 – Zasyпки – płaci się za m<sup>3</sup> zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

B.02.04.00. Transport gruntu – płaci się za m<sup>3</sup> wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

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

#### 10. PRZEPISY REFERENCYJNE (ZWIĄZANE)

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-02481:1999	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
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 10248-2:1999	Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.

## II.B.03. ROBOTY ZBROJARSKIE – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro i prefabrykowanych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

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

W zakres tych robót wchodzi:

B.03.01.00. Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-III N o znaku RB500 W

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Stal zbrojeniowa wg B.03.01.00

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej.

Gatunek stali	Średnica pręta	Granica plastyczności	Wytrzymałość na rozciąganie	Wydłużenie trzpienia
	mm	MPa	MPa	%
A-III N RB 500 W	6-28	500	550	14

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

(3) Wady powierzchniowe:

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

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

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałowienia, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeli i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli 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.

(4) Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

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

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeli, 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.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
Magazynowanie stali zbrojeniowej.

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

(5) 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 Inspektor nadzoru .

### 3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 4. TRANSPORT

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wykonywanie zbrojenia wg B.03.01.00

(1) Czystość powierzchni 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 nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

(2) Przygotowanie zbrojenia.

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

(3) 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.

Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

### 7. OBMIAR ROBÓT

wg B.03.01.00 Jednostką obmiarową jest 1 tona.

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 wiązającego.

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

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte B.03.01.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

#### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – „Wymagania ogólne”.

#### 8.2. Odbiór końcowy – wg SST

#### 8.3. Odbiór zbrojenia

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora nadzoru oraz wpisany do

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
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 b.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenie określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wdg. Obmiaru obejmuje:

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

#### 10. PRZEPISY REFERENCYJNE

PN-89/H-84023/06

Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002

Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.

## II.B.04. ROBOTY BETONOWE – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

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

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu w elementach konstrukcyjnych objętych kontraktem.

B.04.01.00 Betony konstrukcyjne.

B.04.01.01 Płyta stropodachowa monolityczna

B.04.01.02 Płyta stropowa monolityczna

B.04.01.03 Podciagi stropodachowe

B.04.01.04 Nadproża i wieńce

B.04.01.05 Schody

B.04.01.05 Ściany

B.04.01.05 Fundamenty

B.04.01.06 Elementy dodatkowe

B.04.02.00 Podbetony.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Składniki mieszanki betonowej

##### 2.1.1 Cement

##### (1) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:

-marki „25” – do betonu klasy B7,5–B20

-beton klasy B30 (C25/30)

##### (2) Wymagania dotyczące składu cementu

Do wykonania betonów klasy B30 i B40 powinien być stosowany cement portlandzki CEM I (bez dodatków), niskoalkaliczny, klasy 42,5 N spełniający wymagania PN-EN 197-1:2002. Stosowane cementy powinny charakteryzować się następującym składem:

– zawartość krzemianu trójwapniowego alitu (C3S) do 60%,

– zawartość alkaliów do 0,6%,

– zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa niereaktywnego do 0,9%,

– zawartość C4AF + 2 x C3A \_ 20%,

– zawartość glinianu trójwapniowego C3A \_ 7%.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-EN 197-1:2002.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej należy przeprowadzić kontrole obejmująca:

– oznaczenie wytrzymałości wg PN-EN 196-1

– oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3

– oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3

– sprawdzenie zawartości grudek cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Wyniki badań powinny spełniać następujące wymagania:

– początek wiązania najwcześniej po upływie 60 minut

– koniec wiązania najpóźniej po upływie 10 godz.



Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

– oznaczenie zmiany objętości: nie więcej niż 8 mm

Nie dopuszcza się występowania w cemencie portlandzkim normalnie i szybko twardniejącym, większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykazały niezgodność z

normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

(3) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe, wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- a) oznaczenie
- b) nazwa wytwórni i miejscowości
- c) masa worka z cementem
- d) data wysyłki
- e) termin trwałości cementu.

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone w wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania wsepów i wysypów.

(4) Świadcstwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

(5) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

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

(6) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

a) Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni obejmuje tylko badania podstawowe.

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

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

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

(7) Magazynowanie i okres składowania

(8) Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

(9) dla cementu pakowanego (workowanego):

składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)

(10) 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, włazy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

(11) Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

(12) Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

(13) Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych,
- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

(14) Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

### 2..1.1 Kruszywo.

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

–3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000,
- kształtu ziarn wg PN-EN 933-4:2001,
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12.

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0–2 mm.

## 2.2. Materiały do wykonania podbetonu

Beton kl. B7,5 i B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

Orientacyjny skład podbetonu:

- pospółka kruszona 0/40,
- cement hutniczy 25. Ilość cementu 6%,  $gd \max = 2,09 \text{ gr/cm}^3$ , wilgotność optymalna 8%.

Kruszywo równomiernie stopniowane o frakcjach:

20/40 = 30%, 20/10 = 20%, 0/2 = 30%

## 3. SPRZĘT

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

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

- a) Środki do transportu betonu
- b) Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).
- c) Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

### 4.2. Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C

70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C

30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zalecenia ogólne

- a) Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.
- b) Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

### 5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

#### 5.2.1 Dozowanie składników:

- a) Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo, z dokładnością:
  - 2% – przy dozowaniu cementu i wody
  - 3% – przy dozowaniu kruszywa.Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.
- b) Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

#### 5.2.2 Mieszanie składników

- a) Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).
  - b) Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.
- (3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej
- a) Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
  - b) Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
  - c) Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).
  - d) Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać następujące zalecenia:
    - w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
    - warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wglębnymi,
    - przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
płytkach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

(4) Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- b) Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- c) Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- d) Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.
- e) Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- f) Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- g) Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

(5) Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

- a) Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej po winno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.
- b) 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 szkliwa 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.
- c) 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.

(6) 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.

(7) Pobranie próbek i badanie.

- a) Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
- b) Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.
- c) Badania powinny obejmować:
  - badanie składników betonu
  - badanie mieszanki betonowej
  - badanie betonu.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

(1) Temperatura otoczenia

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

(2) 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.

(3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

- a) Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.
- b) Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
zabetonowana konstrukcja.

- c) Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

#### 5.4. Pielęgnacja betonu

(1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

- a) Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.  
b) Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).  
c) Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.  
d) Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.  
e) W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

(2) Okres pielęgnacji

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

#### 5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

(1) Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- a) wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wyrzuseń ponad powierzchnię,  
b) pęknięcia są niedopuszczalne,  
c) rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,  
d) pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,  
e) równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

(2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- a) - wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,  
b) - raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów,  
c) - wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

#### 5.6. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

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

#### 5.7 Deskowanie

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

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
– zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

## 7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostkami obmiaru są:

- B.04.01.00 – 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.
- B.04.01.01– 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.
- B.04.01.02 – 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.
- B.04.01.03 – 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.
- B.04.01.04 – 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.
- B.04.01.05 – 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.
- B.04.01.05 – 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.
- B.04.01.05 – 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.
- B.04.01.06 – 1 m<sup>3</sup> wykonanej konstrukcji.
- B.04.02.00 – 1 m<sup>3</sup> wykonanego podbetonu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte B.04.01.00 do B.04.02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wdg. Obmiaru obejmuje:

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

Cena jednostkowa obejmuje dla B.04.01.00:

- dostarczenie niezbędnych czynników produkcji
- oczyszczenie podłoża
- wykonanie deskowania z rusztowaniem
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni
- pielęgnację betonu
- rozbiórką deskowania i rusztowań
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu.

B.04.02.00. Podbeton na podłożu gruntowym.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>3</sup> betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje: wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy.

## 10. PRZEPISY REFERENCYJNE

PN-EN 206-1:2003	Beton.
PN-EN 196-1:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.
PN-EN 196-3:1996	Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-B-03002/Az2:2002	Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczenia.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.

## II.B.05. KONSTRUKCJE STALOWE – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

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

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 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.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Stal

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

##### 2.1.1. Konstrukcje stalowe stal profilowa wg PN-EN 10025:2002

Dwuteowniki wg PN-EN 10024:1998

Ceowniki wg PN-EN 10279:2003

Kątowniki wg PN-EN 10056-1:2000

##### 2.1.2. Konstrukcje stalowe profilowa zimnogięta

Kształtowniki zamknięte kwadratowe wg PN-EN 10219-2:2000

Dopuszczalna krzywizna 1.5 mm/m.

Wszelkie inne elementy stalowe wynikające z projektu, analiz własnych itp

##### 2.1.2. 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 czolowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

–Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeli 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.

##### 2.1.3. 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.

##### 2.1.4. 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.

#### 2.2. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

##### 2.2.1. Materiały do spawania

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

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 grubo-otulone 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.

#### 2.2.2. Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- (1) śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średniodokładne klasy:
    - dla średnic 8-16 mm – 4.8-II
    - dla średnic powyżej 16 mm – 5.6-II
    - a) stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998
    - b) tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997
    - c) 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
    - d) 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.

#### 2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

- (1) Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyladowywane żurawiami. Do wyladunku 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 zawiłgoceniem.
- (3) Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

#### 2.4. Badania na budowie

2.4.1. Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru .

2.4.2. 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 Inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy.

### 3. SPRZĘT

#### 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 dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

#### 3.2. Sprzęt do robót spawalniczych

- a) Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.
- b) Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%.
- c) Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.
- d) Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:
  - spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych 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 Inspektora nadzoru .

### 3.3. Sprzęt do połączeń na śruby

Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

## 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 2.3.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żuźla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu.

Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

### 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.

### 5.3. Składanie zespołów

5.3.1. 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 średnic	–	2 mm na dowolnym odcinku 1000 m
Wymiary przekroju	–	do 0,01 wymiaru lecz nie więcej niż 5 mm
Przesunięcie średnika	–	0,006 wysokości
Wygięcie średnika	–	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

### 5.3.2. 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 rzadziwnych 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



Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

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 Inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy.

(4) Zalecenia technologiczne

- spoiny szczepek 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.

#### 5.3.7. 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.

### 5.4. Montaż konstrukcji

5.4.1. 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 5.4.

Zabezpieczenia antykorozyjne wg punktu 2.2.3.

5.4.2. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

– sprawdzić stan reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu.

porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi

5.4.3. Montaż

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji

Lp.	Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka
1	odchylenie osi słupa względem osi teoret.	5 mm
2	odchylenie osi słupa	od pionu 15 mm
3	strzałka wygięcia słupa	$h/750$ lecz nie więcej niż 15 mm
4	wygięcie belki lub wiazara	$l/750$ lecz nie więcej niż 15 mm
5	odchyłka strzałki montażowej	0,2 projektowanej

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Roboty podlegają odbiorowi.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są:

Dla pozycji B.06.00.00 – masa gotowej konstrukcji w tonach.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte B.06.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wdg. Obmiaru obejmuje:

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

Cena obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych, występujących w obiekcie przetargowym.

## 10. PRZEPISY REFERENCYJNE

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.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.

## II.B.07. ROBOTY MUROWE – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów oraz nadproży z materiałów ceramicznych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów zewnętrznych i wewnętrznych obiektów tzn.:

B.07.01.00 Ściany z pustaków POROTHERM P+W 25 na zaprawie termoizolacyjnej POROTHERM TM

B.07.01.01. Ścianki działowe POROTHERM P+W 11,5 na zaprawie cementowo-wapiennej

B.07.01.02 Ściany fundamentowe z bloczków betonowych M6

B.07.02.00 Nadproża ceramiczno-żelbetowe POROTHERM 23.8

B.07.02.01 Nadproża żelbetowe typu L19

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

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

### 2.2. Wyroby ceramiczne

#### 2.2.1. Pustaki ceramiczne POROTHERM P+W 25 klasy 15 B.07.01.00

- Wymiary l = 373 mm, s = 250 mm, h = 238 mm
- Masa 18kg/szt.
- Współczynnik przenikalności termicznej  $U=1.03 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Klasa wytrzymałości: 15
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%.

#### 2.2.2. Pustaki ceramiczne POROTHERM P+W 11,5 B.07.02.01

- Wymiary l = 498 mm, s = 115 mm, h = 238 mm
- Masa 11kg/szt.
- Współczynnik przenikalności termicznej  $U=1.83 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Klasa wytrzymałości: 10
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%.

### 2.3. Bloczki betonowe

#### 2.3.1. Bloczek betonowy M6 B.07.01.02

- Wymiary l = 380 mm, s = 250 mm, h = 140 mm
- Masa 30,6 kg/szt.
- Klasa wytrzymałości: B15
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 16%.

### 2.4. Nadproża ceramiczno-żelbetowe

#### 2.4.1. Nadproża ceramiczno-żelbetowe POROTHERM 23.8 B.07.02.00

- Wymiary l = xxx mm, s = 70 mm, h = 238 mm (l = wg projektu konstrukcji)

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- b) Masa 36kg/mb
- c) Współczynnik przewodzenia ciepła:  $\lambda = 0,15 \text{ W/mK}$
- d) Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 16%.

#### 2.4.2. Nadproże żelbetowe typu L 19 B.07.02.01

- a) Wymiary l = xxx mm, s = 90 mm, h = 190 mm (długość wg projektu konstrukcji)
- b) Masa 30kg/mb

Cegły pełne i bloki drażnione.

Wymiary: 1NF /25x12x6,5 cm/

Wymagania:

- nasiąkliwość 16%
- odporność na działanie mrozu po 20 cyklach – brak uszkodzeń
- gęstość – nie więcej niż 1,9 kg/dm<sup>3</sup> dla cegły pełnej i 1,5 kg/dm<sup>3</sup> dla drażzonych.

#### 2.4. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Z uwagi na charakterystyczny dla zapraw proces wiązania, czyli stopniowego przechodzenia ze stanu płynnego lub plastycznego w stan stały, właściwości zapraw muszą być określone zarówno dla suchych mieszanek jak i dla zapraw świeżych oraz stwardziały. Właściwości mieszanek suchych określone są w odniesieniu do zapraw wytwarzanych w zakładzie (kontrola bieżąca procesu produkcji). Właściwości zaprawy świeżej istotne są dla murarza i przebiegu robót murarskich, natomiast zaprawy stwardziały decydują o jakości konstrukcji mурowej.

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

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:

cement:	ciasto wapienne:	piasek
1	1	6
1	1	7
1	1,7	5

cement:	wapienne hydratyzowane:	piasek
1	1	6
1	1	7

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50:

cement:	ciasto wapienne:	piasek
1	0,3	4
1	0,5	4,5

cement:	wapienne hydratyzowane:	piasek
1	0,3	4
1	0,5	4,5

- Przygotowanie zapraw do robót mурowych powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw mурarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

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

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednorodną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

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

### 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe sprawdzając zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

#### 5.1 Wymagania ogólne:

- a) Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.
- b) W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
- c) Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- d) Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.  
Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.
- e) Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- f) Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.
- g) W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

#### 5.2. Organizacja robót murowych

##### 5.2.1. Podstawowe zasady prawidłowej organizacji robót murowych:

- wykonywanie prac przez wykwalifikowanych murarzy,
- praca na murach w pojedynkę lub grupami (zespołami) o liczebności dostosowanej do rodzaju budowy,
- racjonalne urządzenie stanowiska murarskiego z dogodnym umieszczeniem materiałów budowlanych (najbliżej muru wolny pas szerokości 600 mm, dalej materiały, a za materiałami drogi transportowe),
- wznoszenie murów pasami o odpowiedniej wysokości,
- zastosowanie odpowiednich rusztowań (technicznie niezbędnych i ekonomicznie uzasadnionych),
- zaopatrzenie robotników we właściwy sprzęt murarski i ochronny,
- dostarczanie materiałów budowlanych do stanowiska roboczego w sposób wykluczający przestoje,
- zorganizowanie robót systemem ruchu równomiernego (podział budowy na działki).

##### 5.2.2. Kategorie wykonania robót murowych na budowie

Kategoria A – roboty murarskie wykonuje należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego, stosuje się zaprawy produkowane fabrycznie, a jeżeli zaprawy są wykonywane na budowie to kontroluje się dozowanie składników i wytrzymałość zaprawy, natomiast jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od wykonawcy.

Kategoria B – warunki określające kategorie A nie są spełnione a nadzór nad jakością robót może kontrolować odpowiednio wykwalifikowana osoba, upoważniona przez wykonawcę.

#### 5.3. Rodzaje wiązań cegieł w murze:

- pospolite (blokowe lub kowadełkowe),
- krzyżkowe (weneckie),
- polskie (wedyjskie lub gotyckie),
- holenderskie,
- wielorzędowe (amerykańskie).

#### 5.4. Sposoby murowania z cegieł, pustaków lub bloczków

##### 5.4.1. Sposoby murowania z uwagi na rodzaj spoin wsporczych:

- na spoiny zwykłe grubości od 8 do 15 mm,
- na spoiny pasmowe grubości od 8 do 15 mm,
- na spoiny cienkie grubości od 1 do 3 mm.

##### 5.4.2. Sposoby murowania z uwagi na rodzaj zwłaszcza pionowego

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- zwykle z rozprowadzeniem zaprawy na powierzchniach bocznych łączonych elementów,
- z wypełnieniem kieszeni zaprawą, polegające na dostawieniu do siebie na odpowiednią odległość elementów o odpowiednim kształcie powierzchni bocznych i zalaniu zaprawą otworów utworzonych na styku wyrobów,
- na pióro i wpust polegające na dostosowaniu do siebie elementów w taki sposób, by pióra jednego elementu weszły we wpusty drugiego elementu.

#### 5.4.3. Techniki murowania na spoiny zwykle:

- murowanie tradycyjne, na puste lub pełne spoiny,
- murowanie na wycisk,
- murowanie na docisk.

#### 5.4.4. Ogólne zasady murowania na cienkie spoiny:

- elementy murowe pierwszej warstwy nakłada się bardzo dokładnie na mocnej zaprawie cementowej celem wyeliminowania ich nierównomiernego osiadania,
- położenie elementów pierwszej warstwy należy kontrolować za pomocą poziomicy lub niwelatora,
- pierwsza warstwę elementów można dodatkowo przeszlifować, szczególnie w przypadku bloczków z betonu komórkowego,
- w celu umożliwienia równomiernego rozprowadzenia zaprawy do cienkich spoin (klejowej) o pożądanej grubości (1 do 3 mm) układa się ją specjalną, dostosowaną do szerokości muru, kielnią z zablokowaną krawędzią,
- położenie elementów drugiej i kolejnych warstw można korygować w ciągu pierwszych 7-15 minut od ich ułożenia (czas korekty określa producent zaprawy).

#### 5.5. Ogólne zasady murowania ścianek działowych

5.8.1. Ścianki działowe o grubości  $\frac{1}{4}$  cegły należy murować na zaprawie cementowej o wytrzymałości nie niższej niż 5 N/mm<sup>2</sup>. Przy rozpiętości przekraczającej 5 m lub wysokości powyżej 2,5 m powinny być zbrojone. Zbrojenie powinno być zakotwione w spoinach nośnych na głębokość nie mniejsza niż 70 mm.

Ścianka powinna być połączona ze ścianami konstrukcyjnymi za pomocą strzępi zazębionych krytych.

5.8.2. W budynkach o konstrukcji nośnej żelbetowej lub stalowej ścianki działowe oraz osłonowe są oddylatowane od stropów i pionowych elementów konstrukcyjnych. Połączenie tych ścianek z elementami konstrukcyjnymi wykonuje się wiec za pomocą kotew stalowych.

Przy wykonywaniu ścian murowanych należy pamiętać o jednoczesnym wykonywaniu pilastrów (trzpieni) żelbetowych, których zadaniem jest usztywnienie ściany. Zbrojenie pilastrów musi być zakotwione w fundamentach. Pilastry należy połączyć wieńcami żelbetowymi zgodnie z odpowiednim rysunkiem konstrukcyjnym. Przy wykonywaniu zbrojenia wieńcy i pilastrów należy pamiętać o ciągłości prętów zbrojeniowych (pręty zbrojeniowe łączyć na zakład o minimalnej długości równej 40-krotnej średnicy łączonych prętów).

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Materiały ceramiczne

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

- a) sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- b) próby dorażnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
  - wymiarów i kształtu cegły,
  - liczby szczerb i pęknięć,
  - odporności na uderzenia,
  - przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę dorażną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

### 6.2. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

### 6.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli



Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

PN-86/B-30020

Wapno.

PN-EN 13139:2003

Kruszywa do zaprawy.

PN-80/B-06259

Beton komórkowy.



## II.B.07. ROBOTY POKRYWCZE – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi i elementami wystającymi ponad dach budynku tzn.:

B.07.01.00 Pokrycie dachu papą.

B.07.02.00 Obróbki blacharskie

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne

materiały stosowane do wykonywania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczna lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych

#### 2.2.0 Materiały pokrywcze

2.2.1. Papa nawierzchniowa BauderFLEX K 5E zgrzewalna papa elastomerobitumiczna B. 08.01.01

2.2.2. papa podkładowa BauderTHERM UL-50 szypkozgrzewalna papa ze specjalnego elastomerobitumu B. 08.01.02

2.2.3. obróbki blacharskie przy szerokości w rozwinięciu ponad 25 cm, z blachy: tytanowo-cynkowej grub. 0,55 mm B. 08.02.00

### 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 4. TRANSPORT

Wg punktu 4.0 niniejszej specyfikacji i SST B.16.00.00.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Pokrycie papą B.07.01.00

5.1.1. Połączenie pokrycia papowego z murem kominowym lub innymi wystającymi z dachu elementami powinno być wykonane w taki sposób, aby umożliwić wyeliminowanie wpływu odkształceń dachu na tynk.

5.1.2. Krycie należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta systemu Bauder

#### 5.2. Obróbki blacharskie B.07.02.00

5.2. Obróbki blacharskie

5.2.1. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

5.2.2. Obróbki blacharskie z blachy stalowej i stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od  $-15^{\circ}\text{C}$ . Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłogach.

5.2.3. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Materiały izolacyjne

- a) Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równo rzędnym dokumentem.
- b) Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- c) Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność 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.
- d) Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
- e) Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).
- f) Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest:

- dla robót B. 07.01.00 – m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni,  
ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.
- dla robót B. 07.02.00 – m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni,
- dla robót B. 07.03.00 – m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Odbiór podłoża

- a) badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
- b) sprawdzenie równości powierzchni podłoża należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm.

### 8.2. Odbiór robót pokrywczych

- a) Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

- b) badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu zabezpieczeń eksploatacyjnych.

#### 8.2.1. Odbiór pokrycia z papy,

- a) sprawdzenie przyklejenia papy do papy należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5 cm, z tym że pasek papy należy naciąć nad miejscem przyklejenia papy,
- b) sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowego przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m<sup>2</sup>. Dokładność pomiarów powinna wynosić do 2 cm.

#### 8.2.2. Odbiór obróbek blacharskich powinien obejmować:

- c) sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- d) sprawdzenie mocowania elementów ,
- e) sprawdzenie prawidłowości spadków

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wg Obmiaru obejmuje:

B.07.01.00 Pokrycie z papy.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> izolacji z wykonaniem podłoża i warstwy wierzchniej.

B.07.02.00 Obróbki blacharskie.

Płaci się za ustaloną ilość „m” obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie,
- zmontowanie i umocowanie w podłożu, zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

B.07.01.00 Pokrycie z papy.

B.07.03.00 Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> izolacji z wykonaniem podłoża i warstwy wierzchniej.

## 10. PRZEPISY REFERENCYJNE

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/A1:1997

Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

PN-B-27620:1998

Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.

PN-61/B-10245

Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.

## II.B.08. TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP.

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zewnętrznych i wewnętrznych.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych obiektu wg poniższego.

- B.08.01.00 Tynki wewnętrzne cementowo-wapienne kat. III gr 1,5cm maszynowy, zacierany na gładko
- B.08.01.01 Tynki wewnętrzne gipsowe-mokre kat. III gr. 1,5cm maszynowy
- B.08.02.00 Płytki ceramiczne
- B.08.02.01 Płyty GK
- B.08.03.00 Zewnętrzne tynki mozaikowe
- B.08.04.00 Tynki cementowo-wapienne szare, kat.III, gr.1,5cm, zacierane na gładko

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Woda (PN-EN 1008:2004) B.08.01.00, B.08.04.00

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora.

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

#### 2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003) B.08.01.00, B.08.04.00

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowe, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

2.2.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

#### 2.3. Zaprawy cementowo-wapienne B.08.01.00

- a) Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
- b) Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
- c) Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.
- d) Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- e) Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- f) Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

#### 2.4. Zaprawy budowlane gipsowe B.08.01.01

- a) Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
- b) Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
- c) Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.
- d) Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- e) przygotowane fabrycznie mieszanki tynkarskie.

## 2.5. Płytki ceramiczne częściowo wg PN-EN 177:1999 i PN-EN 178:1998 B.08.02.00

Wymagania:

Barwa – wg wzorca producenta

Nasiąkliwość po wypaleniu 10-24%

Wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 MPa

Odporność szkliwa na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160°C

## 2.6. Materiały do suchych tynków B.08.02.05

2.6.1. Płyty gipsowo-kartonowe wg PN-B-79406:1997 i PN-B-79405:1997

2.6.2. Zaprawa gipsowa wg instrukcji producenta

2.6.3. Łaty drewniane i łączniki wg instrukcji producenta.

## 2.7. Zewnętrzne tynki mozaikowe B.08.03.00

a) Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wytycznymi producenta.

b) Tynk mozaikowy nałożyć na nowy tynk cementowo-wapienny po 14 dniach schnięcia.

c) Poniżej powierzchni terenu jako podłoże wykonać tynk cementowy wodoszczelny.

e) Podłoże dla tynku winno być zagruntowane warstwą unigruntu.

f) Masę wymieszać wolnoobrotowym mieszadłem po czym nanieść metalową packą wygładzając w jednym kierunku. Grubość warstwy powinna wynosić 1,5 wielkości ziarna.

## 2.8. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne B.08.04.00

a) Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.

b) Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

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

d) Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

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

f) Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

## 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

## 4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków B.08.01.00

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane prze-bicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C oraz pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Uwaga: Jeżeli istnieje prawdopodobieństwo wykonywania tynków w obniżonych temperaturach, w szczególowej specyfikacji technicznej należy podać niezbędne wymagania i warunki.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

### 5.2. Przygotowanie podłoży B.08.01.00

5.2.1. Spoiny w murach ceglanych.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

### 5.3. Wykonywania tynków gipsowych-mokrych(wewnętrzne) B.08.01.01

5.3.1. Tynki gipsowe wykonuje się techniką jednowarstwową, od razu wykańczając powierzchnię ostatecznie

5.3.2. Pełne wyschnięcie następuje po 10 - 14 dniach i zależy od grubości warstwy tynku, temperatury i wilgotności w pomieszczeniu. Po wyschnięciu jest odporny na ścieranie.

5.3.3 Tynki nanosić maszynowo, przy zastosowaniu specjalnych agregatów tynkarskich.

### 5.4. Ogólne zasady wykonywania okładzin ceramicznych B.08.02.00.

a) Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża.

b) Podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.

c) Do osadzania wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku.

d) Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.

e) Na oczyszczonej i zwilżonej powierzchni ścian murowanych należy nałożyć dwuwarstwowy podkład wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać o grubości 2-3 mm z ciekłej zaprawy cementowej marki 8 lub 5, narzut z plastycznej zaprawy cementowo-wapiennej marki 5 lub 3.

f) Elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania – moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej.

g) Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C.

h) Dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łąty dwumetrowej.

### 5.5. Wykonywanie suchych tynków B.08.02.01

Suche tynki z płyt gipsowo-kartonowych można układać:

a) bezpośrednio na podłożu – na deskowaniu o gładkiej powierzchni oraz na konstrukcji stalowej lub aluminiowej,

b) na podkładzie z placków zaczynu gipsowego lub na podkładzie z listew lub łąt drewnianych, umocowanych do podłoża.

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu wykonuje się specjalnymi blachowkrętami przystosowanych do używania wkrętarek. Mocując płyty do rusztu należy zwracać uwagę aby płyty nie spoczywały bezpośrednio na podłożu ale powinny być podniesione i dociśnięte do sufitu (dystans między podłogą a krawędzią płyty winien wynosić ok. 10 mm).

Złącza płyt należy okleić taśmą papierową perforowaną lub z włókna szklanego i zaszpachlować zaprawą gipsową.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Materiały ceramiczne

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

a) sprawdzenie zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem,

b) próby dorażnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:

– wymiarów i kształtu płytek

– liczby szczerb i pęknięć,

– odporności na uderzenia,

c) W przypadku niemożności określenia jakości płytek przez próbę dorażną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu w przypadku wykładziny zewnętrznej).

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót tynkowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrole i odbiór (międzyoperacyjny) podłoża.

#### 6.2.1.Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez dostawcę, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej robót tynkowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej), oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

#### 6.2.2.Badania przygotowania podłoża

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

a) wilgotności – poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie

potrzeby pomiar wilgotności szczałkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,

b) równości powierzchni – poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łąty,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- c) przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia – poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- d) obecności luźnych i zwierzających części podłoża – poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,
- e) zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami – poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- f) chłonności podłoża – poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- g) obecność wykwitów – poprzez ocenę wyglądu,
- h) złuszczenia i powierzchniowego odpajania podłoża – poprzez ocenę wyglądu.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., a następnie odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

### 6.3. Badania w czasie robót

- 6.3.1. Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.
- 6.3.2. Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.
- 6.3.3. Wyniki badań materiałów i zapraw powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

### 8.2. Odbiór tynków

- 8.2.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.
- 8.2.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.  
Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:
  - pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
  - poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).
- 8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:
  - wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, piłśni itp.,
  - trwale ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

### 8.3. Odbiór suchych tynków

Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1 mm/1 m.

### 8.4. Odbiór podłoża pod płytki ceramiczne

Wg punktu 5.4.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wg Obmiaru obejmuje:

B.08.01.00, B.08.01.01, B.08.03.00, B.08.04.00 Tynki wewnętrzne i zewnętrzne.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie kraterki wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

#### B.08.02.01 Suche tynki

Płaci się za 1 m<sup>2</sup> okładziny wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie podłoża,
- mocowanie płyt z oklejeniem spoin i szpachlowaniem,
- uporządkowanie miejsca pracy.

#### B.08.02.00 Okładziny ścian

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni ułożonej okładziny wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- moczenie płytek, docinanie płytek,
- ustawienie i rozbiórką rusztowań,
- wykonanie okładziny z wypełnieniem spoin i oczyszczeniem powierzchni,
- zamurowanie przebić,
- obsadzenie kraterki wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków,
- oczyszczenie miejsca pracy z pozostałości materiałów.

### 10. PRZEPISY REFERENCYJNE

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
PN-EN 771-6:2002	Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe z kamienia naturalnego.
PN-B-11205:1997	Elementy kamienne.
PN-B-79406:97, PN-B-79405:99	Płyty kartonowo-gipsowe
PN-72/B-06190	Roboty kamieniarskie. Okładzina kamienna. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.



## II.B.09. POSADZKI – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

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

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

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

B.09.01.00 Warstwy wyrównawcze pod posadzki.

B.09.01.01 Warstwa wyrównawcza grubości 4-5cm, wykonana z jastrychu cementowego

B.09.02.00 Posadzki właściwe.

B.09.02.01 Posadzka betonowa z cokolikami, grubości 2,5-5 cm, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża rzadką zaprawą cementową, ułożeniem zaprawy cementowej marki 8 MPA z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

B.09.02.02 Posadzka jedno- lub dwubarwna z płytek podłogowych ceramicznych gresowych z cokolikami luzem ułożonych na za prawie cementowej marki 8 MPA, z oczyszczeniem i przygotowaniem podłoża, zagruntowaniem mlekiem cementowym, ustawieniem punktów wysokościowych, sortowaniem płytek, moczeniem, przycięciem, dopasowaniem i ułożeniem na zaprawie oraz wypełnieniem spoin zaprawą, oczyszczeniem i umyciem powierzchni.

B10.02.03 Cokoliki z płytek ceramicznych podłogowych gresowych luzem, ułożonych na zaprawie cementowej marki 8 MPA, z oczyszczeniem i przygotowaniem podłoża, zagruntowaniem mlekiem cementowym, ustawieniem punktów wysokościowych, sortowaniem płytek, moczeniem, przycięciem, dopasowaniem i ułożeniem na zaprawie oraz wypełnieniem spoin zaprawą, oczyszczeniem i umyciem powierzchni.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. MATERIAŁY

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót posadzkowych i okładzinowych.

#### 2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

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

#### 2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

#### 2.3. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002 (patrz SST B.04.02.00)

#### 2.4. Kit asfaltowy uszczelniający wg PN-74/B-30175

Składa się z asfaltów ponaftowych o penetracji minimum 30 w temperaturze 25°C, włóknistych wypełniaczy mineralnych, plastyfikatorów i dodatków zwiększających przyczepność kitu do powierzchni uszczelniających konstrukcji (paki tłuszczowe, pak i żywica kumaronowa, kauczuk syntetyczny i żywice sztuczne)

Wymagania dla kitów asfaltowych uszczelniających:

- penetracja w temperaturze 25°C, stopni penetracji – 50-75,
- temperatura mięknięcia– nie normalizuje się,
- przyczepność do betonu, badana na 2 kostkach betonowych 7×7×7 cm, połączonych spoiną kitu o grubości 20 mm i wyciąganych prostopadle do spoiny – kit nie powinien zrywać się w masie,
- wydłużenie względne przy zerwaniu, nie mniej niż – 20 mm,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- spływność z betonu w położeniu pionowym w temperaturze  $20\pm 2^{\circ}\text{C}$  – nie normalizuje się,
- odporność na zamrażanie kuli kitu o masie 50 g w temperaturze  $-20\pm 2^{\circ}\text{C}$  zrzuconej z wysokości 2,5 m na płytę stalową – bez pęknięć i odprysków,
- gęstość pozorna, nie mniej niż – 1,5 mm.

#### 2.5. Kruszywo do posadzki cementowej B.09.02.01

W posadzkach maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekroczyć 1/3 grubości posadzki. W posadzkach odpornych na ścieranie największe dopuszczalne wielkości ziaren kruszywa wynoszą przy grubości warstw 2,5 cm – 10 mm, 3,5 cm – 16 mm.

#### 2.6. Wyroby gresowe B.09.02.02

Płytki podłogowe ceramiczne gresowe.

a) Właściwości płytek podłogowych gresowych:

- barwa: wg wzorca producenta
- nasiąkliwość po wypaleniu nie mniej niż 2,5%
- wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 25,0 MPa
- ścieralność nie więcej niż 1,5 mm
- mrozoodporność liczba cykli nie mniej niż 20
- kwasoodporność nie mniej niż 98%
- ługoodporność nie mniej niż 90%

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- długość i szerokość:  $\pm 1,5$  mm
- grubość:  $\pm 0,5$  mm
- krzywizna: 1,0 mm
- twardość wg skali Mahsa 8
- ścieralność V klasa ścieralności
- na schodach i przy wejściach wykonane jako antypoślizgowe.

Płytki gresowe muszą być uzupełnione następującymi elementami:

- stopnice schodów,
- listwy przypodłogowe,
- kątowniki,
- narożniki.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- długość i szerokość:  $\pm 1,5$  mm
- grubość:  $\pm 0,5$  mm
- krzywizna: 1,0 mm

b) Materiały pomocnicze

Do mocowania płytek można stosować zaprawy cementowe marki 5 MPa lub 8 MPa, albo klej.

Do wypełnienia spoin stosować zaprawę wg. PN-75/B-10121:

- zaprawę z cementu portlandzkiego 35 – białego i mączki wapiennej
- zaprawę z cementu 25, kredy malarskiej i mączki wapiennej z dodatkiem sproszkowanej kaazeiny.

c) Pakowanie

Płytki pakowane w pudła tekturowe zawierające ok. 1 m<sup>2</sup> płytek.

Na opakowaniu umieszcza się:

- nazwę i adres Producenta, nazwę wyrobu, liczbę sztuk w opakowaniu, znak kontroli jakości, znaki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się oraz napis „Wyrób dopuszczony do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB nr...”.

d) Transport

Płytki przewozić w opakowaniach krytymi środkami transportu.

Podłogę wyłożyć materiałem wyściółkowym grubości ok. 5 cm.

Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących.

e) Składowanie

Płytki składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach. Wysokość składowania do 1,8 m.

#### 2.7. Materiał o strukturze antypoślizgowej

Wymagania:

- dobra przyczepność do betonu,
- właściwości penetracyjne,
- nieodkształcalny pod wpływem wysokich temperatur,
- elastyczny (od  $-20^{\circ}$  do  $+250^{\circ}\text{C}$ )
- wytrzymały (ok. 6,5 Mpa),

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
– odporny na czynniki mechaniczne i uderzenia.

### 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

### 4. TRANSPORT

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki B.09.01.00, B.09.01.01

Warstwa wyrównawcza, wykonana z jastrychu, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża.

Wymagania podstawowe.

- a) Podkład z jastrychu powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą grubość podkładu. Masę wylewa się maszynowo - przy użyciu agregatu mieszająco-pompującego z ciągłym, przepływowym dozowaniem wody, zaopatrzonego w pompę ślimakową. jastrych może być również wylewany ręcznie. Wielkość wylewanego pola należy dostosować do możliwości ekipy prowadzącej roboty, zwłaszcza w przypadku wylewania ręcznego. Przed przystąpieniem do prac, w polu wylewania należy wyznaczyć przyszłą grubość podkładu. Grubość ta powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Przygotowaną masę rozlewa się równomiernie do ustalonych wysokości, unikając przerw. Bezpośrednio po wylaniu każdego pola należy materiał odpowietrzyć, stosując np. WAŁEK ODPOWIETRZAJĄCY lub szczotkę z długim, twardym włosiem. Szczotkę prowadzimy ruchem wstrząsowym wzdłuż i w poprzek zalanej powierzchni. Podczas prowadzenia prac należy kontrolować stopień wymieszania i konsystencję masy. Przerwy dylatacyjne należy wykonać zgodnie z technologią wykonania podkładów i posadzek cementowych. Wylaną powierzchnię należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem, bezpośrednim nasłonecznieniem, niską wilgotnością powietrza lub przeciągami. W celu zapewnienia dogodnych warunków wiązania zaprawy, w zależności od potrzeb, świeżo wykonaną powierzchnię można zraszać wodą lub przykrywać folią. Tak pielęgnowana powierzchnia jest bardzo twarda i mało chłonna. Czas wysychania wylewki zależy od grubości warstwy oraz warunków ciepłotwilgotnościowych panujących w otoczeniu. Użytkowanie wylewki (wchodzenie na nią) można rozpocząć po około 24 godzinach, a obciążanie po ok. 14 dniach. Istniejące dylatacje podłoża należy przenieść na związaną warstwę poprzez jej nacięcie. Moment rozpoczęcia prac okładzinowych uzależniony jest od rodzaju planowanej okładziny i powinien nastąpić po ustabilizowaniu się parametrów podkładu (po 3÷4 tygodniach), a w przypadku wykładzin PCW lub parkietu, po całkowitym jego wyschnięciu.

#### 5.2. Posadzki cementowe B.09.02.01

- a) Na spoiwie cementowym mogą być wykonane posadzki monolityczne jednowarstwowe z zaprawy cementowej
- b) Posadzki należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić rodzaj konstrukcji podłogi, grubość warstw, markę zaprawy, wielkość spadków rozmieszczenie szczelin dylatacyjnych.
- c) Podkład pod posadzki na spoiwie cementowym powinien wykazywać wytrzymałość nie niższą – przy posadzkach z betonu odpornego na ścieranie – 16 MPa, przy pozostałych posadzkach – 10 MPa.
- d) W posadzkach powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne
- oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku,
  - dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach,
  - przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6 m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać 36 m<sup>2</sup> przy posadzkach z zaprawy cementowej, 25 m<sup>2</sup> przy posadzkach dwuwarstwowych z betonu odpornego na ścieranie i 12 m<sup>2</sup> przy posadzkach jednowarstwowych.
- e) Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione masą asfaltową.
- f) zaprawę cementową, z której wykonano posadzkę należy dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na gładko.
- g) Czysta i sucha powierzchnia posadzki powinna być natarta olejem lnianym.

#### 5.3 Posadzka gresowa:

Wymagania dotyczące podłoża

Podłoże pod posadzki z żywic musi być:

- suche,
- zabezpieczone przed kapilarnym podciąganiem wilgoci,
- równe,
- nośne i stabilne oraz z otwartymi porami,
- czyste

Dla posadzek gresowych obowiązują wysokie standardy wykonania. Fugi układane pomiędzy elementami małogabarytowymi muszą być wcięte nie więcej niż 1mm w stosunku do płaszczyzny posadzek, trwale i w barwie

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works zgodnej z wytycznymi projektowymi. Posadzki granitogresowe winny być wykonane z cokolikami przy czym cokoliki wykonywane będą z płytek docinanych a nie oryginalnych płytek cokołowych, wysokość cokolików 10,0cm. Zabrania się stosowania listew z tworzyw sztucznych jako wykończenia elementów kamiennych na cokolikach, zamiast tego należy wykonać górną krawędź cokolików w sposób estetyczny, jednolicie wyfugowany. Niedopuszczalne jest użycie elementów uszkodzonych.

W odniesieniu do płytek granitogresowych dopuszcza się zastosowanie jedynie granitogresów 1 klasy (kategoria lub gat. 1). Winny one posiadać twardość w skali Mohsa min. 6, nasiąkliwość nie przekraczającą 0,5%, odporność na zginanie na poziomie nie niższym niż 30N/mm<sup>2</sup> (tam gdzie wskazane nie mniej niż 20N/mm<sup>2</sup>), a także mieć klasę antypoślizgowości wg BCRA REP 0,40 <math>\mu</math> <math>< 0,74</math>.

W pomieszczeniach, w których wymagane jest odprowadzenie wody mogącej pojawić się na podłodze, wymaga się prawidłowego wykształcenia spadków, zgodnie ze wskazówką umieszczoną w dokumentacji. Skuteczność odprowadzania wody do krtek ściekowych, otworów odwodnieniowych itp. będzie na bieżąco weryfikowana i będzie podlegać ścisłemu, rygorystycznemu odbiorowi na etapie wykonawczym. Złe ukształtowanie spadków może doprowadzić do braku pozytywnego odbioru robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

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

6.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować 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 laboratoryjnie.

8.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

8.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.4. Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie grubości posadzki cementowej należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchylenia z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wg Obmiaru obejmuje:

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy.

## 10. PRZEPISY REFERENCYJNE

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works	
PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-74/B-30175	Kit asfaltowy uszczelniający.
PN-EN 649:2002	Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.

## II.B.10. ŚLUSARKA – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ślusarki drzwiowej i okiennej.

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzić do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji zadania, obiektu i robót, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

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

B.10.01.00 Ślusarka drzwiowa stalowa.

B.10.02.00 Ślusarka okienna.

B.10.03.00 Drobne elementy ślusarskie w budynkach (osłony grzejnikowe, kraty, balustrady, klamry włączowe itp.)

#### 1.4. Określenia podstawowe.

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ślusarka stalowa

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

2.1.1. Na elementy ślusarki stosować kształtowniki stalowe wg PN-EN 10025:2002.

- drzwi stalowe płaszczowe jednoskrzydłowe
- wymiary 90, 100
- zamki wpuszczane, patentowe klasy C
- ościeżnice kątowe,
- klamki ze stali nierdzewnej, antyzaczepowa
- wybrane drzwi ze szkleniem (wskazane w projekcie)
- kolor RAL 9006

#### 2.1.2. wyłaz dachowy

- z blachy stalowej ocynkowanej
- wypełnienie – kopuła trójwarstwowa o izolacyjności termicznej  $U=1,8W/m^2K$  z górną powłoką mleczną oraz z przezroczystymi powłokami wewnętrznymi,
- otwieranie wyłazu sterowane elektrycznie,

2.1.3. Realizacja według instrukcji/ zaleceń producenta jako element integralny STWIOR zgodnie z punktem 4.1.6, wyliczenie zgodnie z pkt. 6.1 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. Dz.U.202 poz.2072 na podstawie rysunku A0305 A-18

#### 2.2. Ślusarka aluminiowa

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

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

2.2.1. Na elementy ślusarki stosować kształtowniki ze stopów aluminium wg PN-EN 755-1:2001, PN-EN 755-2:2001 i PN-EN 755-9:2004.

- okna
- kolor RAL 9006

2.2.2. Połączenia elementów wykonywać jako spawane nitowane lub skręcane na śruby.

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

Profile aluminiowe malowane proszkowo w kolorze RAL 9007.

Wykończenie powierzchni:

- oczyszczeniem i odtłuszczeniem powierzchni,
- naniesienie warstwy antykorozyjnej na bazie chromu, zapewniającej również przyczepność powłoki malarskiej,
- płukanie wodą demineralizowaną,
- malowanie proszkowe, powłoka poliestrowa min. gr 65 mm.

2.2.3. Realizacja według instrukcji/ zaleceń producenta jako element STWIOR –pkt.5.2.1, wycięcie zgodnie z pkt. 6.1 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. rozporządzenia na podstawie rysunków A0305 A-18, A-20, A-21

2.2.4. Akcesoria łączące

Złączki narożne, wkręty, śruby, podkładki z aluminium, stali nierdzewnej lub ocynkowanej- systemowe.

### 2.3. Szkło

#### 2.3.1. Szyby zespolone o strukturze 6mm/16mm/16mm, min. k=1,1W/m<sup>2</sup>K, warstwa zewn. Pilkington białe

Szyby zespolone, mające kształt prostokątny, nie mogą być większe niż wyznaczony prostokąt otrzymany przez powiększenie wymiarów nominalnych o dopuszczalną odchyłkę plusowa lub mniejsze niż wyznaczony prostokąt pomniejszony o dopuszczalną odchyłkę minusową. Boki wyznaczonych prostokątów powinny być równoległe do siebie i mieć wspólny środek wg normy PN-EN 1279-5:2006. Dopuszcza się, po uzgodnieniu między producentem i odbiorcą, produkcję szyb zespolonych o innych kształtach niż prostokątne. Każdorazowo należy określić wszystkie wymiary zgodnie z Katalogiem Figur zawartym w III części Normy. W przypadku braku możliwości określenia któregokolwiek wymiaru w figurze, należy dostarczyć szablon wielkości 1 : 1 wykonany z twardej tektury lub sklejk. Krawędziami szyb są zewnętrzne krawędzie szablonu. W przypadku szyb zespolonych wykonanych na podstawie szablonu dopuszcza się tolerancje wymiarów  $\pm 2$  mm. Grubość szyby zespolonej nie powinna odbiegać od grubości nominalnej uzgodnionej między producentem a odbiorcą o więcej niż odchyłki zawarte w normie PN-EN 1279-5:2006.

Wymagania:

- Wewnętrzne powierzchnie szyb zespolonych powinny być czyste, nie dopuszcza się przecieków spoiwa do wnętrza szyby oraz braku ciągłości mas uszczelniających.
- W szymbach jednokomorowych ze szkła float niedopuszczalne jest przesunięcie szyb względem siebie powyżej 1mm.
- Przestrzeń między szybami, podstawa ramki dystansowej i obrzeżem powinna być całkowicie wypełniona masą uszczelniającą.
- Dopuszcza się menisk wklęsły nie większy niż 1 mm. Wyroszenie pary wodnej wewnątrz szyby nie powinno nastąpić w temperaturze wyższej niż - 35oC.
- Szyba zespolona powinna być szczelna. Po przeprowadzeniu 10 cykli podgrzewania do temperatury 70 oC i chłodzenia do temperatury + 18 oC  $\pm 5$  oC, wyroszenie pary wodnej sprawdzone po 24 h nie powinno wystąpić w temperaturze wyższej niż - 35 oC.
- Ramka dystansowa o szerokości 16 mm. Stosuje się ramki dystansowe gięte w narożach (łączone na bokach w maksimum 3 miejscach) lub ramki ciete. Przerwa w łączeniu ramek nie może być większą niż 1 mm. Przewodność cieplna - mniejsza niż 0,007 W/K. Ramka dystansowa stykająca się ze szczeliwem silikonowym musi być całkowicie zgodna. Najlepsza zgodność ze szczeliwami silikonowymi wykazują profile i uszczelki zawierające 100% polimer silikonowy.

Cechowanie:

- Według normy PN-EN 1279-5:2006 wewnątrz każdej szyby zespolonej na ramce dystansowej należy umieścić w sposób trwały co najmniej znak producenta, datę produkcji oraz znak bezpieczeństwa B.
- Standardem stało się umieszczenie dodatkowych informacji takich jak: numer zamówienia, pozycja w zamówieniu, budowa szyby, określony współczynnik przenikania ciepła, czy inne oznaczenia na życzenie odbiorcy.
- Standardowe opakowanie stanowią stojaki metalowe typu L lub A. Szyby zespolone powinny być ustawione na stojakach. Stojaki powinny być metalowe, przy czym podstawa stojaka z bokami powinna stanowić kąt prosty. Wszystkie części metalowe stojaka, które stykają się z szybami zespolonymi powinny być wyłożone gumą, lub innym materiałem amortyzującym. Szyby zespolone ustawiane na stojakach powinny być zabezpieczone

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
taśmami przed przesuwaniem sie. Miedzy szybami należy stosować przekładki korkowe, tekturowe lub drewniane.

Przechowywanie:

- Szyby zespolone powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, suchych, przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi oraz bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, o temperaturze nie przekraczającej 40 oC.

Badania:

- Sprawdzanie kształtu i wymiarów należy wykonać za pomocą odpowiednich przymiarów lub sprawdzianów. Sprawdzanie szerokości i długości odbywa się za pomocą miary zwijanej, sprawdzanie grubości za pomocą suwmiarki lub mikrometru.
- Sprawdzanie jakości szkła i wykonania szyb zespolonych polega na oględzinach prowadzonych okiem nieuzbrojonym w warunkach naturalnego oświetlenia na tle matowego, czarnego ekranu z odległości 60 cm. Wady niewidoczne z tej odległości nie są kwalifikowane jako wady.

Dopuszczalne wady:

Oceny szyb zespolonych dokonuje się zgodnie z tabela:

L.p	Nazwa wady	Występowanie wad w szybie zespolonej o powierzchni:		
		do 1,0m2	od 1,0 do 2,0m2	powyżej 2,0m2
1	Wady punktowe w postaci wtrąceń ciał obcych	niedopuszczalne	niedopuszczalne	niedopuszczalne
2	Wady punktowe i liniowe w postaci pęcherzy: - pęcherze pękające i otwarte  - pęcherze zamknięte	Dopuszczalne 2 szt. o wymiarze max. 2mm  W pasie brzeżnym dopuszczalne o wymiarze do 3mm, nieskupione*	Dopuszczalne 3 szt. o wymiarze max. 2mm  W pasie brzeżnym dopuszczalne o wymiarze do 3mm, nieskupione*	Dopuszczalne 5 szt. o wymiarze max. 2mm  W pasie brzeżnym dopuszczalne o wymiarze do 3mm, nieskupione*
3	Wady liniowe w postaci rys.	Dopuszczalne o łącznej długości do 40mm i maksymalnej długości pojedynczej rysy do 15mm  W pasie brzeżnym dopuszczalne rysy pojedyncze o długości do 20mm	Dopuszczalne o łącznej długości do 40mm i maksymalnej długości pojedynczej rysy do 15mm  W pasie brzeżnym dopuszczalne rysy pojedyncze o długości do 20mm	Dopuszczalne o łącznej długości do 40mm i maksymalnej długości pojedynczej rysy do 15mm  W pasie brzeżnym dopuszczalne rysy pojedyncze o długości do 20mm
4	Wady w postaci wyszczerbień i odprysków przy krawędziach	Dopuszczalne pojedyncze o największym wymiarze do 3,0mm	Dopuszczalne pojedyncze o największym wymiarze do 3,0mm	Dopuszczalne pojedyncze o największym wymiarze do 3,0mm

\* -nie dotyczy szyb zespolonych przeznaczonych do szklenia strukturalnego.

UWAGA : Szyby zawierające szkło z powłokami ocenia się zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 1096-1:2001.

Szyby zawierające szkło warstwowe ocenia się zgodnie z wytycznymi norm PN-EN ISO 12543-1÷6.

### 2.3.2. Szkło bezpieczne /wg PN-EN 12150 -1:2002/

Szkło o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej na uderzenie z wymagana dla szkła bezpiecznego drobna struktura odłamków /tzw. siatka spękań/. Dobór szkła wg wymagań producenta kabiny dźwigu.

Wymiary i tolerancje dla szyb hartowanych określa norma PN-EN 12150 -1:2002.

Szyby hartowane powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały /nadruk, wytrawienie, piaskowanie/. Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- nazwę i znak firmowy producenta,
- numer normy PN-EN 12150-1.

Dla szyb do innych zastosowań niż budowlane nie stosuje się trwałego oznakowania. W takim przypadku zamówienie na takie szyby powinno posiadać zapis informujący o zastosowaniu. Na szybach nie nanosi się trwałego znaku, natomiast stosuje się inne oznakowanie szyb/opakowań z szybami, np. etykiety. Ocenę wizualną szyb przeprowadza się w warunkach oświetlenia dziennego. Jako dopuszczalne uważa się wszelkie wady niewidoczne z odległości 60 cm.



Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
Wymiary i tolerancje.

- Tolerancje dla długości boków  $\pm 1$ mm.
- Różnica przekątnych dla szyb o długości boków: do 2000 mm – do 1 mm, powyżej 2000 mm – do 2mm.
- Prostoliniowość:
- wypukłość całkowita : max 0,003mm/mm, pomiar dokonuje się wzdłuż krawędzi szyby i przekątnych,
- wypukłość lokalna : max 0,5mm/ 300mm, pomiar wykonuje się wzdłuż krawędzi szyby w odległości 25mm od niej

#### 2.4. Okucia

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

#### 2.5. Składowanie materiałów i konstrukcji

Składowanie wyrobów ślusarki stalowej wg zasad i zaleceń Producenta

#### 2.6. Badania na budowie

2.8.1. Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru .

2.8.2. 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 Inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ogólnej Specyfikacji Technicznej

#### 3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Rodzaj sprzętu używanego do w/w robót pozostawia się w gestii uprzednim uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia, nie gwarantujące zachowania jakościowych robót, przepisów BHP oraz przepisów planu Bioz Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczalne do robót.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Materiał należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta materiałów w tym względzie. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP, planu BIOZ, przepisami o ruchu drogowym oraz w sposób nie kolidujący z wewnętrznymi przepisami obowiązującymi na terenie obiektu.

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

Wszystkie przywiezione materiały należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami i zamknięciem.

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

#### 4.2. Szyby zespolone

Transport realizowany jest przez producenta, przez specjalistyczne zestawy samochodów ciężarowych, przystosowane do przewożenia szkła. Rozładunek stojaków ze szkłem z samochodu jest przeprowadzony przez odbiorcę. Podczas transportu należy zwrócić uwagę, by nie uszkodzić taśmy, którą oklejone są krawędzie szyb.

Odbiorca jest odpowiedzialny za prawidłowy przebieg rozładunku.

Odbiór własny odbywa się na życzenie i ryzyko odbiorcy (w zakresie stłuczek i uszkodzeń szkła podczas transportu).

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1 Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt.5.

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca prowadzonych robót budowlanych zgodnie z aktualnymi przepisami BHP przy wykonaniu robót budowlanych oraz planem BIOZ.

#### 5.2 Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ościeży,
- możliwość mocowania elementów do ścian,
- jakość dostarczonych elementów do wbudowania.

### 5.3 Zasady wykonania robót

#### 5.3.1 Szyby zespolone

Szko stosowane do oszkleń strukturalnych podlega ocenie zgodnie z wymogami dla szkła w budownictwie

- Montaż

Certyfikaty i Aprobaty Techniczne ITB są wydawane na kompleksowe systemy przegród tzn. że badaniom ogniowym poddawane jest szkło + konstrukcja. Montaż, max wymiary szkła i możliwość zastosowania danego zespolenia określają Aprobaty Techniczne ITB.

- Mycie i czyszczenie szkła.

Powierzchnia szkła powinna być regularnie myta w zależności od stopnia zabrudzenia. Zabrudzeń stałych, takich jak zaprawa cementowa, nie wolno usuwać na sucho. W tym celu powierzchnię szyby należy obficie zwilżyć czystą wodą w celu odmożenia i zmycia twardych i ostrych cząstek. Tłuszcz i pozostałości mas uszczelniających należy usunąć np. spirytusem lub izopropanem, a następnie spłukać obficie wodą. Zabrudzenia na powłokach silikonowych OPACI – COAT można zmywać wyłącznie wodą. Do czyszczenia powłok refleksyjnych, znajdujących się na pozycji 1 nie należy używać jakichkolwiek substancji żrących i alkalicznych (fluor, chlor), ani proszków czyszczących, gdyż mogą one uszkodzić powłokę. Mycie powinno odbywać się z użyciem zwykłych detergentów, a do usuwania zabrudzeń w postaci tłustych plam można użyć np. acetonu, przestrzegając zasad stosowania tych środków. Producenci szkła refleksyjnego zalecają stosowanie do czyszczenia powłoki refleksyjnej zawiesiny zawierającej tlenek ceru (50±160 g/l wody).

#### 5.3.2 Podkład pod silikon, silikon strukturalny.

- Podłoże:

Należy oczyścić wszystkie zagłębienia i rowki pod szyby, usunąć wszystkie ciała obce oraz zanieczyszczenia takie jak smary, olej, kurz, woda, szron, zanieczyszczenia powierzchni oraz powłoki ochronne. Podłoża nieporowate, takie jak szkło i aluminium muszą być oczyszczone za pomocą odpowiedniego rozpuszczalnika, zalecanego przez producenta podkładu i szczeliwa. Rozpuszczalnik należy nakładać i usuwać za pomocą czystej szmatki wolnej od olejów i nie pozostawiającej włosków. Podkład należy nakładać na powierzchnie podłoża przy pomocy pozbawionej włókien ściereczki. Wilgotność podłoża - podłoże musi być suche.

- Wymiarowanie szczelin:

głębokość spoiny – min. 6 mm

grubość spoiny – min. 6 mm

Głębokość spoiny musi być zawsze równa bądź większa niż grubość spoiny.

Stosunek głębokości do grubości powinien wynosić 1:1 do 3:1.

Spoina strukturalna musi być wypełniona przy użyciu standardowo stosowanych metod.

Projektując spoinę należy zapewnić dostęp powietrza, aby umożliwić wiązanie się silikonu.

- Zalecany zakres temperatury nakładania wynosi +10°C do 40°C. Przy niższych temperaturach podłoże musi być wolne od pary i wilgoci. Temperatura podłoża przekraczająca +50°C wpływa negatywnie na utwardzanie i przyczepność szczeliwa do podłoża.

- Czas wykonywania uszczelnienia

Ponieważ warunki otoczenia nie mogą być kontrolowane na placu budowy, powierzchnia złącza musi być oczyszczona i zagruntowana a panele muszą zostać umieszczone i uszczelnione w ciągu 1 godziny lub krócej.

- Sposoby aplikacji /narzędzia:

Do mieszania silikonu strukturalnego nie należy stosować mieszania ręcznego ani mieszadeł ręcznych, ze względu na przedostawanie się powietrza, które zmienia właściwości fizyczne utwardzonego szczeliwa. W celu uzyskania optymalnych właściwości fizycznych szczeliwa silikonowego zaleca się, aby składnik podstawowy i utwardzacz zostały dokładnie wymieszane za pomocą mieszadła bezpowietrznego znajdującego się w wyposażeniu mieszalników i pistoletów do silikonów dwuskładnikowych. Szczeliwo powinno zostać wymieszane w proporcji składnika bazowego do utwardzacza wg instrukcji producenta. Szczeliwo nadaje się do zastosowania przez 10-30 minut.

- Procedura nakładania masy uszczelniającej

Szczeliwo należy nakładać w ciągłym procesie za pomocą pistoletu ręcznego lub pompy. Delikatnie obrabiać szczeliwo do czasu utworzenia się skórki, co zwykle trwa 5 do 10 minut. Podczas obróbki unikać stosowania wilgotnych środków do obrabiania, takich jak woda z mydłem lub rozpuszczalnik. zaleca się suche techniki obrabiania. Nie należy wybierać nadmiaru szczeliwa do momentu całkowitego wypełnienia zagłębienia złącza. Obszary przylegające do złącza powinny zostać zamaskowane celem

uzyskania prostych linii złączy. Nie dopuszczać do zetknięcia taśmy maskującej z oczyszczonymi powierzchniami, do których ma przylegać szczeliwo. W przypadku stosowania taśm maskujących należy je usunąć przed związaniem powierzchni masy uszczelniającej /wciągu 15 minut od nałożenia masy/.

Szczeliwo należy delikatnie obrabiać do czasu utworzenia się skórki, co zwykle trwa 5 do 10 minut. Obróbka złącza powinna zostać wykonana jednym płynnym ruchem, w ciągu 5 minut po nałożeniu szczeliwa. Taśmy maskujące usunąć natychmiast po wykonaniu obróbki złącza. Uszczelnienie nie wymaga konserwacji.

- Do momentu pełnego związania silikonu należy stosować pełne tymczasowe mocowania mechaniczne. Silikon zazwyczaj utwardza się w ciągu 1 do 4 tygodni lub dłużej, w zależności od rozmiarów złącza, temperatury i wilgotności

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works względnej. Tymczasowe mocowania mechaniczne mogą zostać usunięte dopiero po całkowitym związaniu szczeliwa i osiągnięciu pełnej przyczepności.]

- W przypadku uszkodzenia uszczelnienia należy wymienić uszkodzona część. Szczeliwo będzie przylegać do utwardzonego szczeliwa silikonowego, którego powierzchnia została zdrapana lub zeszlifowana.

-Przeciwwskazania:

Nie stosować na podłożach bitumicznych, gumie naturalnej, kauczuku, chloroprenie, EPDM lub na materiałach, które mogą wydzielać oleje, plastyfikatory, rozpuszczalniki. Nie stosować w zamkniętych miejscach bez dopływu powietrza gdyż wilgoć w nim zawarta jest niezbędna do utwardzenia silikonu. Silikon nie jest polecany do spoin zanurzonych, poddanych dużym obciążeniom mechanicznym i ścieraniu. Wydzielany w czasie utwardzania kwas octowy może korodować niektóre metale: miedz, brąz, ołów, srebro zwierciadlane.

#### 5.3.3 Szkło bezpieczne /wg PN-EN 12150-1:2002/

Dwie ściany kabiny dźwigu całkowicie wykonane ze szkła bezpiecznego. Producent szkła bezpiecznego dostarcza tafle na podstawie zamówienia określającego:

wymiary i kształt szkła

występujące w nim nacięcia i otwory obróbki krawędzi.

Wszystkie obróbki wykonuje się przed procesem hartowania. Dostarczone przez producenta tafle szklane nie mogą być poddane dalszej obróbce /szlifowanie, ciecie, frezowanie, wiercenie/.

Wymagania:

- Średnica otworów w szkłe hartowanym nie może być mniejsza niż grubość szyby.
- Otwory nie mogą być umieszczone bliżej krawędzi niż w odległości 2x grubość szyby.
- Odległość pomiędzy obrzeżami sąsiadujących otworów nie może być mniejsza niż 2 x grubość szyby.
- Otwory w pobliżu narożników muszą być umieszczone w odległości większej niż 6 x grubość szyby.

#### 5.4. Ślusarka drzwiowa

Przyjęto drzwi z ościeżnicami stalowymi lub aluminiowymi malowane proszkowo. Skrzydła drzwiowe przyjęto jako stalowe płaszczowe przemalowane na kolor RAL 9006. Odporność ogniowa drzwi podano na rysunkach. W przypadku występowania naświetla bocznego (nie otwieranego) należy przyjąć odporność ogniową jak dla ściany( nie dotyczy naświetli górnych). Wybrane skrzydła drzwiowe wyposażono w zawias samozamykający, siłowniki otwierające, uszczelki obwodniowe (wg. zestawienia). Szkło w zestawach drzwiowych jest szkłem bezpiecznym. W przypadku drzwi dwuskrzydłowych stosować samozamykacz z zaworem regulujący kolejność zamykania .Drzwi 1-skrzydłowe, w systemie okuć narożnych, z ustawiana osia obrotu na 55mm lub 65mm od krawędzi ościeży lub naświetla bocznego. Maksymalny ciężar pojedynczego skrzydła - do 100kg, szerokość skrzydła do 1100mm. Opcjonalnie: Drzwi 1- i 2-skrzydłowe, w systemie okuć narożnych, z przybliżoną osią obrotu na 15mm od krawędzi ościeży lub naświetla bocznego. W takim przypadku, maksymalny ciężar pojedynczego skrzydła - do 80kg.Do drzwi stosować wysokiej jakości samozamykacze podłogowe z blokada kata otwarcia i dwustopniowa regulacja prędkości zamykania, realizowana za pomocą zaworów hydraulicznych. Zamki w drzwiach z wysokiej jakości materiałów, w systemie modułowym, składającym się z korpusu – części podstawowej i nakładek zatrzaskowych

(maskujących).Mocowanie ścianek do muru, realizowane za pomocą punktowych okuć zaciskowych typu bezpiecznego, z wysokiej jakości materiałów (moment dokręcania śrub – 15 Nm).Alternatywnie: Mocowanie ścianek do muru, realizowane za pomocą profili bazowych z nawierconymi otworami co 300mm, klem mocujących ze śrubami i przekładek do szkła. W razie konieczności, powyższe mocowanie może być realizowane za pomocą systemu profili mocujących typu bezpiecznego.

#### 5.5 Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru .

#### 5.6 Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku.

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

#### 5.7 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.

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

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

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

#### 6.2. Badanie gotowych elementów powinno obejmować:

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

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

#### 6.3. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

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

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- 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.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót dla B.10.01.00, B.10.02.00(okna) i B.10.03.00 jest ilość m<sup>2</sup> elementów zamontowanych wraz z uszczelnieniem.

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

Jednostką obmiarową dla B.10.04.00 jest 1 komplet

Jednostką obmiarową dla B.10.02.00(drzwi) są sztuki (komplety)

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności podane w punktach 5 i 6.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wg Obmiaru obejmuje:

Płaci się w jednostkach wg punktu 7 za przygotowanie i dostarczenie na miejsce montażu, zamontowanie, uszczelnienie otworów, oczyszczenie stanowiska pracy.

#### 10. PRZEPISY REFERENCYJNE.

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 B.07.00.00; B.13.00.00 oraz B.15.00.00**

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.

## II.B.11. ROBOTY MALARSKIE – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST.

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

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących robót malarskich:

- B.11.01.00 Malowanie konstrukcji stalowych,
- B.11.02.00 Malowanie tynków.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

### 2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały do wykonania robót malarskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

#### 2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### 2.4. Rozcieńczalniki

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb wapiennych,
- terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

#### 2.5. Farby budowlane gotowe

2.5.1. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.5.2. Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie

Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z: poliocetanu winylu, lateksu butadieno-styrenowego i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

2.5.3. Emulsyjna wodorozcieńczalna, farba ścienna na bazie komponentów akrylowych, do użytku

wewnętrznego zewnętrznego.

##### GŁÓWNE PARAMETRY

(przy 23oC i 50% wilgotności względnej) Masa właściwa: ok. 1,51g/cm<sup>3</sup>(biały)

Zawartość części stałych: ok. 36% objętości

Czas schnięcia:

Pyłosucha po upływie: ok. 30 minut

Sucha dotykowo po upływie: ok. 2 godzin

Następną warstwę można położyć po upływie: ok. 2 godzin Temperatura zapłonu: zasadniczo niepalna, nie stosować w temperaturach powyżej 65oC Dopuszczalny czas magazynowania 12 miesięcy jeżeli przechowywana w oryginalnym, zamkniętym opakowaniu w chłodnym i suchym miejscu.

2.5.6. Farby akrylowe do malowania powierzchni ocynkowanych

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

Wymagania dla farb:

- lepkość umowna: min. 60
- gęstość: max. 1,6 g/cm<sup>3</sup>
- zawartość substancji lotnych w% masy max. 45%
- roztarcie pigmentów: max. 90 m
- czas schnięcia powłoki w temp. 20°C i wilgotności względnej powietrza 65% do osiągnięcia 5 stopnia wyschnięcia – max. 2 godz.

Wymagania dla powłok:

- wygląd zewnętrzny – gładka, matowa, bez pomarszczeń i zacieków,
- grubość – 100-120 μm
- przyczepność do podłoża – 1 stopień,
- elastyczność – zgięta powłoka na sworzniu o średnicy 3 mm nie wykazuje pęknięć lub odstawania od podłoża,
- twardość względna – min. 0,1,
- odporność na uderzenia – masa 0,5 kg spadająca z wysokości 1,0 m nie powinna powodować uszkodzenia powłoki
- odporność na działanie wody – po 120 godz. zanurzenia w wodzie nie może występować spęczenie powłoki.

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

## 2.6. Środki gruntujące

2.6.1. powierzchnie silnie absorbujące zagruntować farbą Sigmafic Universal

## 2.7. Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót malarskich

Materiały i wyroby do robót malarskich mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyka podana w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- niebezpieczne wyroby malarskie i materiały pomocnicze, w zakresie wynikającym z Ustawy o substancjach i preparatach chemicznych z dnia 11 stycznia 2001 r. (Dz. U. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami), posiadają karty charakterystyki substancji niebezpiecznej, opracowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. Nr 140, poz. 1171 z późn. zmianami)

## 2.8 Materiały malarskie do zabezpieczeń przeciwkorozyjnych

W robotach malarskich przeciwkorozyjnych można stosować:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- farby akrylowe rozpuszczalnikowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81921:2004,
- farby olejne i alkilowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby chlorokaucukowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81910:2002,
- emalie chlorokaucukowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81608:1998,
- farby poliwinylowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81903:2002,
- emalie poliwinylowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81609:2002 i PN-C-81609:2002/Ap1:2004,
- farby epoksydowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81911:1997, PN-C-81912:1997, PN-C-81916:2001 oraz PN-C-81917:2001,
- emalie epoksydowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81931:1997 i PN-C-81932:1997,
- emalie poliuretanowe odpowiadające wymaganiom norm PN-C-81935:2001,
- farby krzemianowo-cynkowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81919:2002 i PN-C-81919:2002/Ap1:2004,
- inne wyroby malarskie gruntujące i nawierzchniowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

### 2.8.1. Materiały pomocnicze do wykonywania zabezpieczeń przeciwkorozyjnych

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do ekstrakcji, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
- utwardzacz do wyrobów lakierowych,
- środki do odtłuszczenia, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- piasek filtracyjny kwarcowy, żwirek filtracyjny, śrut łamany żeliwny i stalowy, śrut cięty z drutu, elektrokorund itp.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiadające wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych bądź PN

### 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

### 4. TRANSPORT

Farby pakowane wg punktu 2.5.6 należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

#### 5.1. Przygotowanie podłoży

Podłoże świeże (surowe) utwardzić, wysuszyć, przetrzeć i oczyścić powierzchnie silnie absorbujące zagruntować farbą Sigmatic Universal zneutralizować świeże podłoże, szczególnie kolorami ciemnymi Powierzchnie uprzednio pokryte farbami syntetycznymi (akrylowymi)

przetrzeć, zwiększyć przyczepność i oczyścić Powierzchnie poprzednio pokryte farbami alkidowymi

przetrzeć, zwiększyć przyczepność, oczyścić. Jeżeli trzeba zmatowić powierzchnię roztworem amoniaku Naprawa powierzchni

naprawy powierzchni należy wykonać materiałami bez zawartości wapna, np. tynkiem ściennym Sigma Limefree.

#### 5.2. Wykonywania powłok malarskich

##### 5.3.1. Natrysk powietrzny

Rozcieńczalnik: woda kranowa

Objętość rozcieńczalnika (wagowo): 0-10%

Otwór dyszy: 0,46-0,53mm

Ciśnienie w dyszy: 16,5MPa (ok. 165 atm)

Walek

Rozcieńczalnik: woda kranowa

Objętość rozcieńczalnika: 0-7%

UWAGA: W przypadku użycia farby kolorowej, zaleca się gruntowanie podłoża podstawowym kolorem, tzn. np. mieszanką farby białej i koloru głównego..

5.3. Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk. Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

#### 5.4. Wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich antykorozyjnych

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich przeciwkorozyjnych podane są w normie PN-EN ISO 12944-7:2001.

Jeżeli postanowienia dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej nie stanowią inaczej, to

przyjmuje się, że pojedyncza grubość powłoki nie może być mniejsza niż 80% nominalnej grubości powłoki.

Tak więc pojedyncza grubość powłoki powinna osiągać wielkość pomiędzy 80% a 100% nominalnej

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
grubości powłoki, pod warunkiem że przeciętną wielkość dla całości (średnia) jest równa lub większą od nominalnej grubości powłoki. Jednocześnie należy zadbać o osiągnięcie nominalnej grubości powłoki przy unikaniu obszarów o nadmiernej grubości. Zalecane jest by maksymalna grubość powłoki nie była większą niż 3-krotna nominalna grubość powłoki. W celu osiągnięcia wymaganej grubości powłoki powinno się okresowo, podczas nakładania powłoki, sprawdzać jej grubość na mokro.

Wszystkie trudno dostępne powierzchnie oraz krawędzie, naroża, spawy, połączenia nitowe i śrubowe powinny być malowane szczególnie starannie. Jeżeli wymagane jest dodatkowe zabezpieczenie krawędzi, należy zastosować odpowiednią powłokę zaprawowa o odpowiedniej szerokości (ok. 25 mm) po obu stronach krawędzi.

Należy przestrzegać określonego odstępu czasu między nakładaniem poszczególnych powłok oraz między nałożeniem ostatniej powłoki a oddaniem konstrukcji do eksploatacji. Czasy te powinny wynikać z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej lub z kart technicznych wyrobów lakierowych.

Wady każdej powłoki prowadzące do pogorszenia jej właściwości ochronnych lub mające znaczący wpływ na jej wygląd powinny być usunięte przed nałożeniem następnej powłoki.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

### 6.2. Roboty malarskie.

6.2.1. Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach.

6.2.2. Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.3. Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,
- dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

## 7. OBIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

### 8.1. Odbiór podłoża

8.1.1. Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### 8.2. Odbiór robót malarskich

8.2.1. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, welnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.



Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wg Obmiaru obejmuje:

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 10. PRZEPISY REFERENCYJNE

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-62/C-81502	Szpachłówki i kity szpachlowe. Metody badań.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane.
PN-C 81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
PN-C-81901:2002	Farby olejne i alkidowe.
PN-C-81608:1998	Emalie chlorokauczukowe.
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
PN-C-81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
PN-C-81932:1997	Emalie epoksydowe chemoodporne.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.

## II.B.12. ROBOTY IZOLACYJNE – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

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

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

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

B.12.01.00 Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

B.12.02.00 Izolacje termiczne.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. 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.

2.1.2. 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.

2.1.3. 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 sklejanym materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

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

### 2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych

- podkład gruntujący ICOPAL SIPLAST PRIMER SZYBKI GRUNT SBS – fundamenty: ławy, stopy, płyty,
- papa podkładowa zgrzewalna ICOPAL FUNDAMENT SZYBKI PROFIL SBS – fundamenty: ławy, stopy, płyty,
- izolacja przeciwwodna – folia HDPE,
- izolacja przeciwwodna – folia PE,

Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997

- a) 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.
- b) papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.
- c) wymiary papy w rolce
- a) Pakowanie, przechowywanie i transport
- d) Rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20 cm i związane drutem i sznurkiem grubości co najmniej 0,5 mm.
- e) Na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w ww. normie.
- f) Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120 cm od grzejników.

### 2.3. Materiały do izolacji termicznych

#### 2.3.1. Styropian

Ręczne ocieplenie w technologii Baunit , z wykonaniem wyprawy elewacyjnej grub.1,5 mm na klejonych płytach styropianowych (certyfikowane) grubości: 10cm i 12 cm, przy uż. zapr. klej. WDVS oraz dybli, styropian FS 15 oraz FS 20

#### Wymagania

- a) płyty styropianowe powinny posiadać barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych,
- b) dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń:
  - dla płyt o grubości poniżej 30 mm – o głębokości do 4 mm
  - dla płyt o grubości powyżej 30 mm – o głębokości do 5 mm.Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50 cm<sup>2</sup>, a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10 cm<sup>2</sup>.
- c) wymiary:
  - długość – 3000, 2000, 1500, 1000, 500 mm – dopuszczalne odchyłki  $\pm 0,5\%$
  - szerokość – 1200, 1000, 600, 500 mm – dopuszczalne odchyłki  $\pm 1,5$  mm
  - grubość – 20–500 mm co 10 mm – dopuszczalne odchyłki  $\pm 0,5\%$ .
- d) Pakowanie.  
Płyty styropianowe układa się w stosy o pojemności 0,5–3,6 m<sup>3</sup>, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2 m. Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji, ilość i pieczętkę pakowacza.
- e) Przechowywanie  
Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu jak w 2.5.2 z dala od źródeł ognia.
- f) Transport.  
Płyty styropianowe należy przewozić w opakowaniu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego.

#### 2.3.2. Wełna mineralna

Ręczne ocieplenie w technologii Rockwool , z wykonaniem wyprawy elewacyjnej grub.1,5 mm na klejonych płytach z wełny mineralnej (certyfikowane) grubości: 12 cm, przy uż. zapr. klejowo-szpachlowej Baumit oraz dybli, wełna mineralna Wentirock.  
Ręczne ocieplenie w technologii Rockwool , z wykonaniem wyprawy elewacyjnej grub.1,5 mm na klejonych płytach z wełny mineralnej (certyfikowane) grubości: 20 cm, przy uż. zapr. klejowo-szpachlowej Baumit oraz dybli, wełna mineralna Monrock MAX.

#### Wymagania

- a) - wilgotność wełny max 2% suchej masy,
  - płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość,
- b) Płyty do ocieplania stropodachów pod bezpośrednie krycie papą powinny spełniać następujące wymagania:
  - ściśliwość pod obciążeniem 4kPa nie większa niż 6% początkowej grubości,
  - wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniejsza niż 2kPa,
  - nasiąkliwość po 24 godzinach zanurzenia w wodzie nie większa niż 40% suchej masy,
- c) Przechowywanie  
Płyty należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i zamkniętych, na suchym podłożu.
- d) Transport:  
Płyty z wełny mineralnej pakowane są w pakiety i owinięte folią termokurczliwą. Pakiety z płytami należy układać w pozycji poziomej, ściśle obok siebie w celu zabezpieczenia przed przemieszczaniem w czasie transportu i przed uszkodzeniem. Wystające wewnątrz środka transportu śruby i inne części należy usunąć lub zabezpieczyć, aby nie uszkodziły płyt w czasie transportu.

#### 2.3.3. Polistyren ekstrudowany (XPS):

#### Wymagania

- a) Wodoodporne płyty ekstrudowane, produkowane na bazie CO<sub>2</sub>. Wytrzymałość na ścislenie przy 10% odkształceniu – 300kPa, powierzchnia gładka,
- b) Pakowanie:  
Płyty układa się w stosy o pojemności 0,6 do 3,6m<sup>3</sup> przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2m. Opakowanie winno zawierać informację na temat nazwy producenta, oznaczenia, nr partii, datę produkcji, ilość oraz pieczętkę pakowacza.
- b) Przechowywanie:  
Płyty należy przechowywać w opakowaniu z dala od źródeł ognia.
- c) Transport:  
Płyty ekstrudowane należy przewozić w opakowaniu materiałów z zachowaniem przepisów BHP materiałów ruchu drogowego.

### 3. SPRZĘT

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

#### 4. TRANSPORT

Wg punktu 2 niniejszej specyfikacji.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Izolacje przeciwwilgociowe B.12.01.00

###### 5.1.1. Przygotowanie podkładu

- a) Podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- b) Powierzchnia podkładu pod izolacje powinna być równa, czysta i odpylona.

###### 5.1.2. Izolacje papowe

Wykonać zgodnie z projektem i zaleceniami Producenta systemów Bauder

##### 5.3. Izolacje termiczne B.12.02.00

5.3.1. Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

5.3.2. Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień.

Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm.

5.3.3. Przy wykonywaniu ocieplenia ścian warstwowych płyty powinny być wbudowywane w czasie wznoszenia ścian. Należy wykonać 50 cm wysokości jednej warstwy ściany, zmontować płyty a następnie wykonać drugą warstwę ściany.

5.3.4. W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI

##### 6.1. Materiały izolacyjne.

- g) Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
- h) Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
- i) 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.
- j) Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

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

6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej.

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

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

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

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

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

8.2. Roboty wg B.16.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wg Obmiaru obejmuje:

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- zagruntowanie podłoża i położenie geowłókniny,
- wykonanie izolacji wraz z ochroną,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

#### 10. PRZEPISY REFERENCYJNE

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-B-20130:1999/Az1:2001	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.
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.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.

## II.B.13. OKŁADZINY FASADOWE Z PŁYT CERAMICZNYCH WRAZ Z KONSTRUKCJĄ NOŚNĄ – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin fasadowych z płyt ceramicznych wraz z konstrukcją nośną.

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu okładzin fasadowych kamiennych do obiektu wg poniższego zestawienia.

- B.13.01.00 Okładziny z płyt ceramicznych.
- B.13.02.00 Podkonstrukcja aluminiowa nośna lub drewniana nośna
- B.13.03.00 Drobne elementy ślusarskie w budynkach (uchwyty, mocowania, haki itp.)
- B 16.04.00 Elementy ocieplenia i wypełnienia

#### 1.4. Określenia podstawowe.

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Okładziny z płyt włóknocementowych

W związku z unikalnym charakterem produktu wskazuje się, że w ramach systemu stosuje się:

- płytę ceramiczną elewacyjną FAVETON o grubości 28mm i zróżnicowanych wymiarach, typ płyt CERAM (gładkie) i SOROL (ryflowane), w kolorze zgodnie z projektem,
- elementy mocujące płyty do podkonstrukcji ze stosownymi akcesoriami, dostosowane do koloru płyt,

#### 2.2. Elementy towarzyszące – konstrukcje aluminiowe i drewniane pomocnicze

Do konstrukcji aluminiowych stosuje się:

- wyroby walcowane gotowe ze z aluminium 1 w gatunkach zgodnych z dokumentacją projektową
- profile nośne T60/120,
- profile nośne L60/60,
- podpory ścienne MacFox zgodnie z systemem MTK-v-100 firmy EUROFOX, wg PN-EN 10025:2002 (patrz SST B.07.00.00).
- łąty drewniane, zabezpieczone przed korozją biologiczną

#### 2.3. Elementy ślusarskie

Wyroby ślusarskie wstępnie przygotowane do montażu (elementy drobne służące do mocowania do struktury budynku oraz mocowania płyt cementowych, stalowe o zróżnicowanych rozmiarach).

#### 2.4. Elementy ocieplenia i wypełnienia

Elementy ocieplenia i wypełnienia muszą być zgodne z określonymi w SST B.14.02

#### 2.5. Składowanie materiałów i konstrukcji

Składowanie wyrobów jedynie na warunkach określonych przez określone normy.

#### 2.6. Badania na budowie

2.6.1. Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

2.6.2. Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, bruzd, otworów,
- zgodności z projektem,
- zgodności z atestem wytwórni,
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- jakości powłok zabezpieczających.

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

2.6.3. Przedstawiciel producenta – konsultant, potwierdza kompletność dostawy systemu mocowań (podkonstrukcji) wraz z akcesoriami niezbędnymi dla realizacji elementów wskazanych w dokumentacji:

### 3. SPRZĘT

Do wykonania i montażu systemu płyt cementowych elewacyjnych może być użyty dowolny sprzęt dopuszczany przez producenta systemu.

### 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. Sposób przewożenia należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru, a także według potrzeb zapewnienia należytych warunków transportu z producentem lub jego reprezentantem,

### 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić oraz wykonać:

- wytyczenie punktów podporowych dla mocowania konstrukcji fasady z płyt włóknocementowych,
- faktyczne wymiary wynikowe elementów płyt dla zapewnienia zgodności zmontowanej fasady z rozmiarami poszczególnych pól montażu,
- możliwość mocowania elementów do ścian,
- jakość dostarczonych elementów do wbudowania,
- montaż próbny poprzedzający montaż właściwy z ewentualną korektą (ewentualnie korygującej rozmieszczenie podpór),
- właściwe określenie współrzędnych (geodezyjne) montowanych elementów, zapewniające poprawne funkcjonowanie systemu.

5.2. Elementy powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

5.3. Elementy podkonstrukcji powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku. Elementy ocieplenia i wypełnienia przymocowane trwale do ścian.

Realizacja montażu płyt ceramicznych przyjmuje za wzorec produkt – płyty FAVETON. Jednostkowe właściwości elewacji nakazują odwołać się do szczególnych wymogów producenta i dostawcy, a także do stosowania procedur zapewniających odpowiednią jakość wykonania i gabaryty poszczególnych elementów zgodne z dokumentacją projektową. Istotnym dla projektu jest zachowanie dokładnego rysunku szczelin technologicznych tworzących charakter obiektu – w żadnym warunku nie można samowolnie przesuwac zaprojektowanych elementów, co skutkowałoby zmianą układu elewacji (taką zmianę należy uznać za istotne odstępstwo od projektu i niezwłocznie usunąć, przywracając stan zgodny z dokumentacją projektową).  
Montaż i nośność płyt wg wskazań producenta i dostawcy. Zabezpieczenie podkonstrukcji określone jak dla SST B.13

5.4. Do izolacji termicznej stosować wymagania określone dla SST B.14.02

### 6. KONTROLA JAKOŚCI

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

6.2. Badanie gotowych elementów powinno obejmować:

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

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

6.3. Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania, a także zachowania spójności płyt włóknocementowych i założonej geometrii,
- jednolity kolor płyt włóknocementowych stosowanych do montażu na całym obiekcie,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- sprawdzenie uszczelnienia przy otworach w przegrodach budowlanych,
- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

W realizacji rzeczonych ciągów okładziny aluminiowej kluczowe są następujące zagadnienia:

- precyzyjne wytyczenie i wsparcie montażu ze strony stałego nadzoru geodezyjnego,
- utrzymanie geometrii powierzchni fasady (brak utrzymania tego warunku powoduje konieczność ponowienia montażu)

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
– zachowanie rysunku elewacji – jako kategorii estetycznej – podziałów na poszczególne elementy z płyt włóknocementowych, bez układów alternatywnych,  
Roboty podlegają odbiorowi.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót dla B.13.01.00 jest ilość m<sup>2</sup> elementów zamontowanych.

Jednostką obmiarową robót dla B.13.02.00 i B.13.03.00 jest ilość kg aluminium użytej do wykonania podkonstrukcji.

Jednostką obmiarową robót dla B.13.04.00 jest ilość m<sup>2</sup> elementów zamontowanych.

Wszystkie obmiary uwzględniają wszystkie czynności towarzyszące.

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności podane w punktach 5 i 6.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wg Obmiaru obejmuje:

Płatność ryczałtowa za realizację zakresu o jakim mowa w pkt. 1.1. w ramach rozliczenia etapu realizacji – roboty wykończeniowe. Na podstawie obmiaru wg punktu 7 za przygotowanie i dostarczenie na miejsce montażu, zamontowanie, uszczelnienie otworów, oczyszczenie stanowiska pracy.

Szczegóły dotyczące płatności ustalone według kontraktu.

## 10. PRZEPISY REFERENCYJNE.

PN-EN 13162:2002	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie.
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 B.07.00.00; B.11.00.00 oraz B.14.00.00**

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.



## CZĘŚĆ III – SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ZAGOSPODAROWANIA TERENU I NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH

- III.C.01. Roboty w zakresie chodników
- III.C.02. Roboty pomiarowe dróg, parkingów i placów
- III.C.03. Roboty ziemne drogowe
- III.C.04. odbioru robót DROGOWYCH-podbudowy
- III.C.05. odbioru robót DROGOWYCH-nawierzchnie

### III.C.01. ROBOTY W ZAKRESIE CHODNIKÓW – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (zwanej dalej Specyfikacją Techniczną – ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni chodników, odprowadzenia wody opadowej z terenu wraz z robotami towarzyszącymi.

##### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji:

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

##### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w pkt. 1.1.

##### 1.4. Określenia podstawowe:

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

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z specyfikacją, obowiązującymi normami, przedmiarem i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### 2. MATERIAŁY:

##### 2.1. Betonowa kostka brukowa

###### 2.1.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę

###### 2.1.2. Wygląd zewnętrzny

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys i pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości < 80 mm.

#### 2.1.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki tej grubości produkowane są w kraju. Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm
- na szerokości  $\pm 3$  mm
- na grubości  $\pm 5$  mm

Kolory kostek produkowanych aktualnie w Polsce to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

#### 2.1.4. Materiały:

- kostka brukowa gr.6cm, typ behaton, kolor jasno szary, wibroprasowana o wytrzymałości na sciskanie min. 35 Mpa,
- obrzeża betonowe wibroprasowane w kolorze szarym 12x30 cm, na łukach – obrzeża łukowe,
- krawężniki drogowe wibroprasowane w kolorze szarym 15x30 cm, na łukach – krawężniki łukowe, np. zejście na parking krawężnik skośny,
- wodociek betonowy ze stalową nakrywą ażurową przykręcaną (dodatkowe zabezpieczenie przed kradzieżą),
- wycieraczki do obuwia stalowe typowe otwierane,
- znaki drogowe kompletne (słupki z tablicami: parking oraz miejsce postojowe dla osób niepełnosprawnych),
- studnie z kręgów betonowe wraz z wpustami żeliwnymi ażurowymi lub nakrywami z włazem żeliwnym typu ciężkiego
- rury kanalizacyjne fi 160 PCW,
- betonowe kwietniki w enklawie – parametry techniczne, przybliżone wymiary i ilości zgodnie z dokumentacją projektową

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany przez Wykonawcę do układania chodnika powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Sprzęt powinien być utrzymany w dobrym stanie technicznym. Jakikolwiek sprzęt i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Do zagęszczania nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów. Do transportu betonowej kostki brukowej należy używać samochodów skrzyniowych.

#### 4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

### 5. WYKONANIE ROBÓT:

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją kontraktową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 5.2. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek i cement. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

#### 5.3. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru – wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Kostkę układa się na podsypce cementowo – piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczenia nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełniania i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddany do użytkowania.

#### 5.4. Zakres prac:

- Montaż krawężników, obrzeży, wodościeków betonowych z nakrywa oraz wykonanie nawierzchni z kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej. Krawężniki układać na podbetonie B-15. Miejsca parkingowe wydzielić za pomocą kostki brukowej w kolorze szarym zgodnie z dokumentacją projektową.
- Montaż przed wejściami wycieraczek stalowych wraz z wykonaniem odprowadzenia wody deszczowej,
- Montaż znaków informacyjnych (parking oraz miejsce parkingowe dla osób niepełnosprawnych) na parkingu przy budynku UG.
- Wyprofilowanie części skarp - wzniesień z dostawą humusu i obsianiem trawą przy budynku UG,
- Wykonanie odprowadzenia wody za pomocą układu rur kanalizacyjnych, studzienek zbiorczych i wpustów ulicznych ażurowych z odprowadzeniem do istniejącej kanalizacji deszczowej, dno studzienek wybetonować, styki kręgów i miejsce wpuszczenia rur kanalizacyjnych uszczelnić i zaizolować materiałem bitumicznym,
- Wszystkie inne roboty zgodnie z przedmiarem robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie ( przy produkcji dziennej ok. 600 m<sup>2</sup> powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni. Za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami niniejszej ST i poleceniami Inspektora nadzoru odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

Do obowiązków Wykonawcy należy:

- wyegzekwowanie od producenta (dostawcy) materiałów odpowiedniej jakości,
- ustalenie i przestrzeganie takich warunków transportu i przechowywania materiałów, które zagwarantują zachowanie ich jakości i przydatności do planowanych robót,
- określenie i uzgodnienie takich warunków dostaw (wielkości i częstotliwości) aby mogła być zapewniona rytmiczność produkcji.

Wykonanie kanalizacji deszczowej, jako robota zanikowa wymaga odbioru częściowego.

Wszystkie roboty budowlano - montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi w budownictwie przepisami BHP.

### 6.2. Badania w czasie robót

#### 6.2.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją kontraktową. Dopuszczalne tolerancje wynoszą:

- dla głębokości koryta :
- o szerokości do 3 m :  $\pm 1$  cm
- o szerokości powyżej 3 m :  $\pm 2$  cm
- dla szerokości koryta :  $\pm 5$  cm

#### 6.2.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją kontraktową oraz pkt. 5.2 niniejszej ST.

#### 6.2.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją kontraktową oraz wymaganiami niniejszej ST :

- pomiar szerokości spoin
- sprawdzenie prawidłowości ubijania ( wibrowania)
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin
- sprawdzenia , czy przyjęty deseń (wzór ) i kolor nawierzchni jest zachowany

### 6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

#### 6.3.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni należy przeprowadzić łatą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łatą nie powinien przekraczać 1,0 cm.

#### 6.3.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzić należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

#### 6.3.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomiacą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3$  %.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika i zjazdów z kostki brukowej. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w obecności Inspektora nadzoru. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Wyniki obmiaru należy porównać z przedmiarem robót z kontraktu, w celu określenia ewentualnych różnic w ilości robót.

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór końcowy może być dokonany po pisemnym zgłoszeniu przez Wykonawcę. W trakcie odbioru należy przedstawić dokumenty dopuszczające wszystkie zastosowane materiały do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (deklaracje, certyfikaty, atesty itp.),

Podstawą do oceny jakości i zgodności robót z kontraktem są badania i pomiary prowadzone przed przystąpieniem do robót, w czasie realizacji robót jak i po zakończeniu robót oraz oględziny wizualne dokonywane podczas odbioru. Zakres. Częstotliwość i rodzaj badań powinien być zgodny z wymaganiami niniejszej ST. Przed zgłoszeniem robót do odbioru należy zebrać i uporządkować wszystkie wyniki badań i pomiarów. W przypadku wątpliwości, co do jakości robót lub braków Wykonawca w porozumieniu z Inspektorem nadzoru em wykona dodatkowe badania laboratoryjne lub pomiary uzupełniające.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją kontraktową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem odpowiedniej tolerancji dały wyniki pozytywne.

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wg Obmiaru obejmuje:

Wszystkie roboty i materiały wynikające z dokumentacji projektowej.

### 10. PRZEPISY REFERENCYJNE:

1. PN/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze,
2. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu,
3. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych,
4. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych,
5. Rozporządzenie z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – rozdział 8 - Chodniki
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. u. Nr 47 z 2003r. Poz. 401),
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 884 z późniejszymi zmianami),

### 11. USTALENIA DODATKOWE

- Podczas prowadzenia prac należy zabezpieczyć i oznakować teren w miejscach wykonywania robót,
- We własnym zakresie zapewnić zmagazynowanie materiałów oraz pomieszczenie socjalne dla pracowników,
- Chodniki obramowane są obrzeżem betonowym 12 x 30 cm, ułożonym na warstwie piasku. Przy parkingu krawężniki wtopione 8x 30 cm
- Droga przy miejscach parkingowych obramowana jest krawężnikiem betonowym 15 x 30 cm, ułożonym na ławie betonowej B15 z oporem
- Roboty drogowe zaleca się wykonywać w sposób uniemożliwiający dostanie się wody opadowej do wykopów, co mogłoby wpłynąć na pogorszenie parametrów gruntów zalegających w podłożu, które łatwo wchłaniają wodę, przez co obniżają swoje własności nośne.
- Zaleca się aby w czasie prowadzenia robót ziemnych:
  - unikać wykonywania wykopów na długi okres przed przystąpieniem do właściwych robót
  - chronić wykopy przed dopływem wód powierzchniowych
  - prowadzić roboty ziemne w okresach suchych.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

-Nawierzchnia chodnika z kostki brukowej:

- 6 cm warstwa ścieralna z kostki brukowej, wibroprasowanej, typ BEHATON kolor jasno szary
- 3 cm podsypka cementowo-piaskowa
- 15 cm podbudowa z tłuczni kamyennego
- 15 cm warstwa piasku średniego stabilizowanego mechanicznie

UWAGA: Zwrócić szczególną uwagę na wykonanie reprezentacyjnego placu wejściowego przy budynku Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.

### III.C.02. ROBOTY POMIAROWE W ZAKRESIE DRÓG – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją budowy dróg przy rozbudowie garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu.

Przedmiot opracowania stanowią drogi, place oraz parkingi na terenie WORD.

##### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują roboty pomiarowe przy liniowych oraz powierzchniowych robotach ziemnych oraz konstrukcyjnych. W zakres robót pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

C.02.01 Wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

C.02.02 Uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami – wyznaczenie osi

C.02.03 Wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych – reperów roboczych

C.02.04 Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

C.02.05 Ustabilizowanie punktów

##### 1.4. O kreślenia podstawowe

Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowe i końcowe punkty trasy. Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami, dokumentacją techniczną i prawem budowlanym.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 2. WYKONANIE ROBÓT I MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne warunki wykonywania 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 Specyfikacji Technicznych Programem zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

2.1.1 Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Zamawiający zobowiązany jest do przekazania Wykonawcy lokalizacji punktów głównych osi trasy oraz reperów. Przyjęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora nadzoru. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne, niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie, główne punkty drogi oraz punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Wykonawcy szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

##### 2.2. Wyznaczenie punktów na osi

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inspektora nadzoru. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych. Powyższe roboty powinny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót. Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów, należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości ponad 1m oraz wykopów głębszych niż 1m.

##### 2.3. Wyznaczenie reperów roboczych

Rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 0,5 centymetra w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej. Punkty wysokościowe (repery) należy wyznaczyć, co około 500m, a także dla każdego punktu charakterystycznego drogi. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej drogi. Powyższe roboty powinny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót.

##### 2.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi jezdni (określenie granicy robót). Powyższe roboty powinny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową. Do wyznaczenia krawędzi jezdni należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy.

#### 2.5. Materiały do utrwalenia punktów głównych

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętą stalową, słupki betonowe, albo rury metalowe o długości około 0,50m. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15m do 0,20m i długość od 1,50m do 1,70m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy od 0,05m do 0,08m i długości ok. 0,30m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe o średnicy 5mm i długości od 0,04m do 0,05m.

### 3. SPRZĘT

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów drogi oraz roboczych punktów wysokościowych, będą wykonywane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów, wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym przeznaczonym do tego typu robót. Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

### 4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

### 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy robotach budowlanych. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót. Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Sprawdzanie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych oraz co najmniej w 5 miejscach na kilometr
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzać niwelatorem na całym obszarze budowy
- wyznaczanie nasypów i wykopów należy sprawdzać taśmą i szablonem z poziomnicą co najmniej w 5 miejscach na kilometr oraz w miejscach budzących wątpliwość

### 6. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z projektem wykonawczym i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru wykonanych robót należy dokonywać na bieżąco w książce obmiarów.

### 7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór prac związanych z powierzchniowymi robotami oraz wyznaczeniem trasy liniowych robót w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru. Odbiorom podlegają poszczególne etapy robót (odbioru częściowe) – zgodnie z harmonogramem robót oraz roboty zanikające.

### 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wg Obmiaru obejmuje:

Wszystkie roboty i materiały wynikające z dokumentacji projektowej.

### 9. PRZEPISY REFERENCYJNE

- 9.1 Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- 9.2 Instrukcja techniczna 0-3. Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych.
- 9.3 Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGIK.
- 9.4 Instrukcja techniczna Kg. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGIK.
- 9.5 Instrukcja techniczna Kg. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGIK.
- 9.6 Instrukcja techniczna G-3.2. pomiary realizacyjne, GUGIK 1983.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymagań określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.



### III.C.03. ROBOTY ZIEMNE DROGOWE – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją budowy dróg przy rozbudowie garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu.

Przedmiot opracowania stanowią drogi, place oraz parkingi.

##### 1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują roboty ziemne:

C.03.1 Wykopy pod nawierzchnie utwardzone

C.03.2 Korytowanie

C.03.3 Profilowanie i zagęszczanie podłoża

C.03.4 Plantowanie

C.0.4.5 Wykopy pod kanalizacje

##### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami, dokumentacją techniczną, oraz prawem budowlanym.

1.5.1 Głębokość wykopu – odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.

1.5.2 Odkład – miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.

1.5.3 Wywóz gruntu – odległość wg ustaleń Wykonawcy do miejsca składowania.

1.5.4 Dowóz gruntu – odległość wg ustaleń Wykonawcy, z jakiej odległości dostarczy grunt nadający się do zagęszczenia.

1.5.5 Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu badana zgodnie z normą BN-77/8931-12.

##### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 2. WYKONANIE ROBÓT I MATERIAŁY

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych Programem zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Materiały wbudowane winny posiadać stosowne atesty, aprobaty i świadectwa. W przypadku konieczności usunięcia humusu należy zdjąć warstwę i przykopać na składowisko, a po zakończeniu robót rozścielić w miejscu, z którego został zgarnięty. Z części warstwy gruntu wyprofilować wzniesienia przy budynku UG i zasiać trawą. W przypadku wystąpienia gruntów nieprzydatnych należy je wywieźć i zastąpić dowiezionym gruntem spełniającym wymagania. W przypadku kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną roboty należy prowadzić ze szczególną ostrożnością. Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntu należy wywieźć na wysypisko. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy. Grunty w tym grunty z dowozu wykorzystywane do nasypów powinny być sprawdzone pod względem właściwości geotechnicznych oraz posiadać akceptację Inspektora nadzoru. Roboty ziemne pod drogi, chodniki, parkingi, zjazdy i instalacje odwadniające należy prowadzić zgodnie z profilami podłużnymi i poprzecznymi zawartymi w dokumentacji technicznej.

##### 2.1. Wykopy pod nawierzchnie utwardzone

Odchylenie rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinna być większa niż 1cm.

##### 2.2. Korytowanie

Pod nawierzchnie drogową należy wykonać koryta, a grunt z korytowania należy odwieźć na składowisko. Należy wcześniej przygotować szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu. Szpilki należy ustawić w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Rozmieszczenie szpilek powinno umożliwić naciągnięcie linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10m.

##### 2.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy sprawdzić czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby były, o co najmniej 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli rzędne nie spełniają tego warunku należy spulchnić podłoże na

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
głębokość zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru i dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania dla górnej strefy korpusu w ilości zapewniającej właściwe rzędne. Ewentualny nadmiar gruntu z profilowania należy wywieźć na składowisko. Bezpośrednio po profilowaniu należy przystąpić do zagęszczenia. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją  $-20\%$   $+10\%$ . Odchylenie rzędnych po profilowaniu w stosunku do rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż 1cm.

#### 2.4. Plantowanie

Plantowanie polega na oczyszczeniu istniejących rowów i przepustów z namułu, wyprofilowaniu skarp i koron nasypów, nadaniu odpowiednich spadków w kierunku przepustów i rowów. W tym celu należy usunąć nadmiar ziemi zalegający w poboczu projektowanej drogi oraz wyprofilować skarpy. Powierzchnie skarp wyrównać. Odchylenie rzędnych po profilowaniu w stosunku do rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż 1cm.

#### 2.5. Wykopy pod kanalizację

Wykopy pod kanalizację wykonać w miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem ręcznie, a pozostałe mechanicznie. Przy zasypywaniu wykopów w okolicy studni należy obsypywać je ziemią równomiernie ze wszystkich stron. Rury PCV można układać na wyrównywanym podłożu, jeżeli występuje ono w gruntach piaszczystych i gliniastych lub żwirowych, nie zawierających kamieni. Przestrzeń wykopu w obrębie rury należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Do wypełnienia nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste oraz grunty zamarznięte. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu (przed ułożeniem rury) warstwy gruntu niewiążącego o grubości, co najmniej 15 oraz warstwy o grubości, co najmniej 30cm nad rurą. Po wykonaniu próby i odbiorze kanalizacji można przystąpić do zasypywania wykopu wraz z zagęszczeniem. Wskaźnik zagęszczenia gruntu ID powinien odpowiadać zaleceniom zawartym w normie PN-59/B-04491.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Podstawowy oraz drobny sprzęt (koparki gąsienicowe i kołowe, równiarki, samochody samowładowcze, zagęszczarki, walce drogowe) w zależności od rodzaju robót. Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności robót.

### 4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem. Środki transportowe poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

### 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy robotach budowlanych. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót. Kontrolę jakości prac ziemnych należy prowadzić w oparciu właściwe normy.

### 6. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z projektem wykonawczym i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru wykonanych robót należy dokonywać na bieżąco w książce obmiarów. Odrębnie należy prowadzić obmiar robót zamiennych i dodatkowych, jeżeli ich wykonanie zostało ustalone z inwestorem lub projektantem i dokonano stosownych zapisów w dzienniku budowy.

### 7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorom podlegają poszczególne etapy robót (odbioru częściowe) – zgodnie z harmonogramem robót oraz roboty zanikające.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następujące dokumenty:

- Projektową dokumentację powykonawczą
- Protokoły z dokonanych pomiarów
- Deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności na zastosowane materiały

### 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wg Obmiaru obejmuje:

Wszystkie materiały i roboty wynikające dokumentacji projektowej.

## 9. PRZEPISY REFERENCYJNE

Z realizacją zadania wiążą się następujące przepisy:

- 9.1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – prawo budowlane z późniejszymi zmianami
- 9.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- 9.3 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- 9.4 Instrukcje stosowania materiałów wydane przez producentów
- 9.5 Świadectwa dopuszczenia materiałów do stosowania wydane przez ITB w Warszawie
- 9.6 Polskie Normy:
  - PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów..
  - PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
  - PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
  - PN-70/B-10100 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
  - BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.

### III.C.04. PODBUDOWY DROGOWE – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

#### 1. WSTĘP

##### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją budowy dróg przy rozbudowie garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu.

Przedmiot opracowania stanowią drogi, place i parkingi.

##### 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót drogowych konstrukcyjnych i obejmują:

C.04.01 Podbudowy z kruszywa łamanego pod jezdnie, zjazdy i parkingi

C.04.02 Podbudowy z piasku pod chodniki

##### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami, dokumentacją techniczną oraz prawem budowlanym.

1.4.1 Podbudowa – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

1.4.2 Mieszanka mineralna – mieszanka składająca się wyłącznie z kruszywa o odpowiedniej frakcji.

##### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 2. WYKONANIE ROBÓT I MATERIAŁY

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych Programem zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Materiały wbudowane winny posiadać stosowne atesty, aprobaty i świadectwa.

##### 2.1. Podbudowy z kruszywa łamanego pod jezdnie, zjazdy i parkingi

Podbudowę należy wykonać z kruszywa łamanego wg PN-84/S-96023. Kruszywo powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu układarki lub równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną – 20cm dla parkingów

i zjazdów i 20cm dla jezdni. Kruszywo po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30kN/m. Zagęszczenie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo się nakładającymi w kierunku osi jezdni. Zagęszczanie podbudowy o jednostronnym spadku powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo się nakładającymi w kierunku górnej krawędzi. Po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć

kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczenia należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym, co najmniej 18kN/m, albo płytową zagęszczarkę wibracyjną o nacisku jednostkowym, co najmniej 16kN/m<sup>2</sup>. Grubość warstwy luźnej kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeśli to konieczne czynność rozścielania i wibrowania kruszywa drobnego należy powtórzyć do pełnego wypełnienia przestrzeni w kruszywie grubym. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego

wystawały nad powierzchnię od 3mm do 6mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim, albo walcem ogumionym o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50kN/m w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

##### 2.2. Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie, zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż – dla asfaltu 35/50 130 st. C. Zagęszczanie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Złącza w podbudowie powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. W przypadku rozkładania mieszanki połową szerokości warstwy, występujące dodatkowo złącze podłużne należy zabezpieczyć w

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
sposób podany dla złącza poprzecznego. Złącze układanej następnej warstwy, np. wiążącej, powinno być przesunięte o co najmniej 15cm względem złącza podbudowy.

### 2.3. Podbudowy z piasku pod chodniki

Podbudowę z piasku należy rozkładać w warstwie jednakowej grubości na wyprofilowane, równe i pozbawione kolein podłoże. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Rozłożona warstw powinna mieć taką grubość, aby ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości zaprojektowanej. Podbudowa winna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie właściwych spadków i wysokości. Po końcowym wyprofilowaniu piasku należy natychmiast przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie lub przy użyciu zagęszczarek płytowych albo ubijakami mechanicznymi. Jakikolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane poprzez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. Wilgotność zagęszczonego piasku powinna być równa wilgotności optymalnej zgodnie z PN-88/B-04481. Jeżeli piasek został nadmiernie zawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność piasku jest zbyt mała piasek powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany.

## 3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Podstawowy oraz drobny sprzęt (równiarki, samochody samowyladowcze, zagęszczarki, walce drogowe) w zależności od rodzaju robót. Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności robót.

## 4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem. Środki transportowe poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

## 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy robotach budowlanych. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót. Kontrolę jakości prac należy prowadzić w oparciu właściwe normy.

## 6. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z projektem wykonawczym i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru wykonanych robót należy dokonywać na bieżąco w książce obmiarów. Odrębnie należy prowadzić obmiar robót zamiennych i dodatkowych, jeżeli ich wykonanie zostało ustalone z inwestorem lub projektantem i dokonano stosownych zapisów w dzienniku budowy.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorom podlegają poszczególne etapy robót (odbioru częściowe) – zgodnie z harmonogramem robót oraz roboty zanikające.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następujące dokumenty:

- Projektową dokumentację powykonawczą
- Protokoły z dokonanych pomiarów
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności na zastosowane materiały

## 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wg Obmiaru obejmuje:

Wszystkie materiały i roboty wynikające dokumentacji projektowej.

## 9. PRZEPISY REFERENCYJNE

Z realizacją zadania wiążą się następujące przepisy:

9.1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – prawo budowlane z późniejszymi zmianami

9.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

9.3 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

9.4 Instrukcje stosowania materiałów wydane przez producentów

9.5 Świadectwa dopuszczenia materiałów do stosowania wydane przez ITB w Warszawie

9.6 Polskie Normy:

PN-87/B-01100 Kruszywo skalne. Podział, nazwy, określenia.

PN-84/6774-02 Kruszywo naturalne. Kruszywo kamienne. Łamane do nawierzchni drogowych.

BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka.

PN-84/S-96023 Podbudowa i nawierzchnia z tłucznią kamiennego.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.

### III.C.05. NAWIERZCHNIE DROGOWE – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją budowy dróg przy rozbudowie garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu.

Przedmiot opracowania stanowią drogi, place i parkingi.

##### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie robót drogowych nawierzchniowych i wykończeniowych:

C.05.01 Jezdnie i place z betonu asfaltowego

C.05.02 Zjazdy i parkingi z betonu asfaltowego

C.05.03 Chodniki z kostki brukowej

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami, dokumentacją techniczną, oraz prawem budowlanym.

1.4.1 Warstwa wiążąca – warstwa znajdująca się pomiędzy warstwą ścieralną, a podbudową zapewniająca rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazanie ich na podbudowę.

1.4.2 Warstwa ścieralna – wierzchnia warstwa nawierzchni poddana bezpośredniemu oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 2. WYKONANIE ROBÓT I MATERIAŁY

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych Programem zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Materiały wbudowane winny posiadać stosowne atesty, aprobaty i świadectwa.

##### 2.1. Jezdnie z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi dolnej nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien wynosić min. 0,98%. Wolna przestrzeń w warstwie powinna wynosić 1,5 – 5,0% dla warstwy ścieralnej i 5 – 9% dla warstwy wiążącej. Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach powinno wynosić od 1,5 – 4,5% i 4,5 – 8% dla warstwy wiążącej. Stabilność próbek wg metody Marshala w temp. 60 st. C min. 5,5kN oraz 8kN dla warstwy wiążącej. Złącze robocze powinno być równo obciążone i posmarowane asfaltem.

##### 2.2. Zjazdy i parkingi z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi dolnej nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien wynosić min. 0,98%. Wolna przestrzeń w warstwie powinna wynosić 1,5 – 5,0% dla warstwy ścieralnej i 5 – 9% dla warstwy wiążącej. Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach powinno wynosić od 1,5 – 4,5% i 4,5 – 8% dla warstwy wiążącej. Stabilność próbek wg metody Marshala w temp. 60 st. C min. 5,5kN oraz 8kN dla warstwy wiążącej. Złącze robocze powinno być równo obciążone i posmarowane asfaltem.

##### 2.3. Chodniki z kostki brukowej

W obrębie chodników po wykonaniu korytowania i zagęszczenia podłoża pod chodniki należy ustawić obrzeża betonowe o wym. 12x30x75/100cm na podsypce piaskowej. Następnie należy ułożyć na podsypce piaskowej gr. 3cm, warstwę ścieralną z kostki brukowej gr. 6cm koloru jasno szarego. Prawidłowe odwodnienie powierzchniowe, projektowanych nawierzchni

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
zapewnione jest poprzez właściwy układ spadków poprzecznych i podłużnych. Należy zwrócić szczególną uwagę na ułożenie części chodnika na placu wejściowym – pełniącego funkcję reprezentacyjną. Fragment ten został oznaczony na rys. wykonawczych, jako chodnik 1,2. Zaprojektowany został w dwóch dodatkowych (różnych) odcieniach szarości wraz ze zróżnicowaniem strukturalnym powierzchni kostki brukowej.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Podstawowy oraz drobny sprzęt (równiarki, samochody samowyladowcze, zagęszczarki, walce drogowe) w zależności od rodzaju robót. Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności robót.

### 4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem. Środki transportowe poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiegokolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

### 5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy robotach budowlanych. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót. Kontrolę jakości prac należy prowadzić w oparciu właściwe normy.

### 6. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z projektem wykonawczym i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru wykonanych robót należy dokonywać na bieżąco w książce obmiarów. Odrębnie należy prowadzić obmiar robót zamiennych i dodatkowych, jeżeli ich wykonanie zostało ustalone z inwestorem lub projektantem i dokonano stosownych zapisów w dzienniku budowy.

### 7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorom podlegają poszczególne etapy robót (odbioru częściowe) – zgodnie z harmonogramem robót oraz roboty zanikające. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następujące dokumenty:

- Projektową dokumentację powykonawczą
- Protokoły z dokonanych pomiarów
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności na zastosowane materiały

### 8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.  
Ryczałtowe rozliczenie wg Obmiaru obejmuje:  
Wszystkie materiały i roboty wynikające dokumentacji projektowej.

### 9. PRZEPISY REFERENCYJNE

Z realizacją zadania wiążą się następujące przepisy:

- 9.1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – prawo budowlane z późniejszymi zmianami
- 9.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- 9.3 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- 9.4 Instrukcje stosowania materiałów wydane przez producentów
- 9.5 Świadectwa dopuszczenia materiałów do stosowania wydane przez ITB w Warszawie
- 9.6 Polskie Normy:
  - BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka.
  - PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
  - PN-88/B-06250 Beton zwykły.
  - PN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk.



Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.

## CZĘŚĆ IV – SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE DOTYCZĄCE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

- IV.D.01. Przyłącza wod.-kan. i sieci
- IV.D.02. Instalacje c.o., c.t. i kotłownia gazowa
- IV.D.03. Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
- IV.D.04. Instalacje wodociągowo-kanalizacyjna
- IV.D.05. Roboty elektryczne

### IV.D.01. PRZYŁĄCZA WOD.-KAN. I SIECI – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej dla zadania: „Kompleksowa realizacja inwestycji budowlanej – rozbudowa garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu, działki nr ewid. 129, 638/2”, a w szczególności przyłącza:

- wodociągowego
- kanalizacji sanitarnej
- kanalizacji deszczowej

##### 1.2. Zakres specyfikacji

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

##### 1.3. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45230000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
		45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
		45231110-9	Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów
		45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

#### 2. MATERIAŁY

Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków.

Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, instrukcji montażu, rysunków montażowych itp.

Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

Przyłącze wodociągowe:

- obudowy żeliwne do zasuw o śr. min 150 mm
- piasek
- rury z polietylenu PE, PEHD
- skrzynki żeliwne do zasuw o śr. 150 mm
- Śruby stalowe z podkładkami i nakrętkami
- uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzowych
- zasuw klinowe owalne żeliwne
- zasuw kołnierzowe typu 2000E
- zawory zwrotne antyskażeniowe
- filtry siatkowe
- hydrant nadziemny DN80
- studnia wodomierzowa

Przyłącze kanalizacji sanitarnej

- piasek
- rury PCV kanalizacji zewnętrznej kielichowe z uszczelką o śr. zewn. 160 mm
- Studzienki typu BS Ø 1000 mm z włazem lekkim

Kanalizacja deszczowa

- Beton zwykły B-7,5
- Piasek
- rury PCV kanalizacji zewnętrznej kielichowe z uszczelką
- Studzienki typu BS Ø 1000 mm z włazem lekkim
- Wpusty uliczne z rusztem żeliwnym

Składowanie rur z tworzyw sztucznych

- Elementy z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić. Należy chronić je przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod załadunku.
- Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m. i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach. Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50 % powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m. Rury o różnych średnicach składować oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie.
- Końcówki rur należy zabezpieczyć krążkami ochronnymi.
- W miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucania elementów. Niedopuszczalne jest wleczenie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczenia) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.
- Elementy z tworzyw sztucznych chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Składowanie i przemieszczanie rur preizolowanych

- Miejsce składowania powinno być pokryte wyrównaną warstwą piasku lub powinny być tam ułożone belki drewniane.
- Maksymalna wysokość stosu ułożonych rur wynosi 2 m.
- Nie wolno przeciągać rur przy pomocy pojazdów. Można jedynie je przetaczać.
- Należy zapewnić przechowywanie elementów armatury i wyposażenia w pomieszczeniach zamkniętych
- Należy ostrożnie przemieszczać rury i ich elementy. Nawet małe rysy, wgniecenia i pęknięcia mogą być przyczyną nieszczelności połączeń.
- Należy sprawdzić, czy dźwig jest wyposażony w pasy lub taśmy podnośne. Nie wolno używać lin stalowych, które powodują powstawanie rowków, wgnieceń i otworów na płaszczach.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur
- komplet elektronarzędzi
- komplet narzędzi ślusarskich
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych
- specjalistyczne narzędzia do obróbki rur, wskazane przez wybranego producenta rur

### 4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.
- Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.
- Rur nie wolno zrzucić ze środków transportowych.
- Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

### 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA PRZYŁĄCZY

#### 5.1. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanym w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż ok. 20 m). Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane do deskowań.

#### 5.2. Zasady wykonywania robót instalacyjno-montażowych

##### Podsypka i zasypka:

Pod przewodem wodociągowym oraz przewodami kanalizacyjnymi należy wykonać podsypkę piaskową gr. 10 cm. Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 5 cm. Jeśli wykop zostanie przegłębiony, jego dno należy wzmocnić przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 20 cm.

Przy zasypywaniu wykopów należy przestrzegać wymogów związanych z układaniem kanałów z rur PVC i HDPE. Do wysokości 20 cm powyżej rury, zasypkę należy wykonać ręcznie, piaskiem, z ubijaniem warstwami, po uprzednim podbiciu piaskiem z obu stron rury. Dalszą zasypkę można wykonać gruntem miejscowym suchym.

Rurociąg sieci ciepłej preizolowanej powinien być ułożony na podsypce gr. 10,0 cm ze żwiru o śr. < 16 mm, w obsypce z piasku do wys. 20,0 cm ponad wierzch rury.

Zasyp rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:

- I - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur i armatury
- II - po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań - wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu
- III - zasyp wykopu do powierzchni terenu

Piasek i żwir użyty do zasypki nie może zawierać domieszek gliny.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

#### Przyłącze wodociągowe

Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od 0 °C do 30 °C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, należy wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż ±5 °C.

Montaż przewodu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą wykonywać na zewnątrz wykopu na podkładach drewnianych.

Zgrzewać można ze sobą tylko rury należące do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia i o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Montaż zbiornika podziemnego należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta.

- Rury należy ustawiać współosiowo
- Końcówki łączonych rur powinny być dokładnie wyrównane tuż przed zgrzewaniem
- Temperatura w czasie zgrzewania końców rur powinna zawierać się w granicach 210-220 °C
- Czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury powinien być możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie
- Siła docisku podczas dogrzewania była bliska zeru
- Siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymywana na stałym poziomie

Inne parametry zgrzewania takie jak:

- siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenia,

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czółowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu i oszacowaniu wartości tych odchyłeń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyłeń podanych przez producenta.

W przypadku stwierdzenia istotnych nieprawidłowości w wykonanym złączu należy je rozciąć i wykonać powtórnie. Wykonane połączenie należy pozostawić bez żadnych obciążeń (próba szczelności, nawiercanie) na minimum 1 godzinę w celu ustabilizowania naprężeń wewnętrznych.

Maksymalna długość montowanego odcinka nie powinna przekraczać 100 m. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio obsypkę i ją ubija.

Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m., a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać ±0,05 m.

Włączenie do istniejącego wodociągu Ø100 mm należy wykonać na trójnik, a następnie zamontować zasuwę.

Elementy o średnicach do 160 mm można złożyć na powierzchni terenu i jako zmontowany węzeł z kształtkami przejściowymi opuszczać do wykopu.

Każda zasuwa żeliwna powinna spoczywać na betonowym podłożu przed połączeniem z przewodami. Kaptur osłaniający połączenie przedłużki z wrzecionem powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasuwy. Rura ochronna powinna szczelnie przylegać do kaptura osłaniającego oraz wystawać co najmniej 10 cm nad spód skrzynki ulicznej.

Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub cegły. Rura ochronna i przedłużenie wrzeciona powinny znajdować się w położeniu pionowym.

Podstawowym połączeniem przewodów PE z elementami uzbrojenia są połączenia kołnierzowe ze zgrzewaną tuleją. Połączenie kołnierzowe skręcić za pomocą śrub. Muszą być użyte wszystkie przewidziane w połączeniu śruby. Po skręceniu długość wystającego z nakrętki gwintu powinna być jednakowa i wynosić ok. 1.5 - 2 zwoje gwintu. Niedopuszczalne jest przesunięcie osi łączonych elementów. Należy stosować uszczelki z elastomeru. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 do 5 mm od wewnętrznej średnicy rury.

Elementy uzbrojenia przewodu po zainstalowaniu powinny być oznaczone ze względu na ich lokalizację zgodnie z normą PN-86/B-09700.

#### Płukanie i dezynfekcja przewodu.

Po próbie szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten przeprowadzić przy użyciu roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (stężenie 1 l podchlorynu sodu na 500 l wody). Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

#### Przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od 0 °C do 30 °C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, przy montażu w temperaturach 0 °C do 10 °C należy przechowywać złączki, uszczelki i kształtki w ciepłym pomieszczeniu lub podgrzewać w momencie montażu (palnikiem gazowym).

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi, sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

- Rury docinać poza wykopem na przygotowanych stojakach z obrobieniem krawędzi
- Oczyścić pierwszą lub drugą brzdę z zanieczyszczeń
- Założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją np. pastą BHR chroniąc ją przed zanieczyszczeniem
- Opuścić rurę do wykopu chroniąc przed zanieczyszczeniem
- Wprowadzić koniec rury z uszczelką w mufę i metodą wciskową wprowadzić do mufy do uzyskania oporu wykorzystując dźwignię ręczną

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio obsypkę i następnie się ją ubija.

Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać  $\pm 0,05$  m.

Zmiany kierunku oraz połączenia należy wykonywać za pośrednictwem studni kanalizacyjnych z kręgów betonowych  $\varnothing$  1000 mm prefabrykowanych, dostarczanych w gotowych elementach na budowę. Studzienki wykonywać równoległe z budową przewodów kanalizacyjnych. Należy je budować w wykopie jamistym z dnem wzmocnionym zagęszczoną warstwą żwiru lub tłucznia grubości 15 cm. Na warstwę żwiru wylać podłoże z chudego betonu grubości 10 cm wystające o ok. 15 cm poza obwód studni.

Do podnoszenia elementów należy użyć specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną, haków o szerokości „gardzieli” 25-30 mm i udźwigu 1000 – 1500 kg na haku.

Kręgi betonowe łączyć za pomocą uszczelki gumowych. Komorę przepływową oprzeć na wylewce. Kręgi łączyć z komorą i między sobą za pomocą uszczelki gumowych. Do jej montażu należy użyć smaru poślizgowego. Smarem należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę. W ścianach komory umieszczone zostaną przez wytwórcę gumowe złącza rurowe. W otworze przejściowym przez ścianę studni umieszczona jest fabrycznie uszczelka. Przed włożeniem rury w otwór należy koniec szlifować i powlec smarem poślizgowym.

Ściany studzienek powinny być wewnątrz gładkie i nieotylnowane. Zewnętrzną powierzchnię ścian zarapować i posmarować abizolem R+P.

Studnie przykrywać płytami żelbetowymi nastudziennymi. Włazy kanałowe żeliwne typu lekkiego usytuować nad stopniami zjazdowymi. Podwyższenie wjazdu w razie konieczności należy wykonać przez zastosowanie pierścieni dystansowych łączonych za pomocą zaprawy betonowej grubości do 10 mm.

## 6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT SIECIOWYCH

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

#### Przylącze wodociągowe

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy poprzedzony przeprowadzeniem odbiorów częściowych.

Długość odcinka przeznaczanego do odbioru częściowego nie powinna być mniejsza niż 50 m i powinna wynosić ok. 300 m.

Podczas odbiorów częściowych należy:

- sprawdzić zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzić prawidłowości wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- sprawdzić prawidłowość montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku.

Przewód wodociągowy powinien być poddany próbie szczelności. Przed rozpoczęciem próby należy przewód napęlić wodą i dokładnie odpowietrzyć i pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania. Próbę szczelności należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa.

Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia.

#### Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy poprzedzony przeprowadzeniem odbiorów częściowych.

Odbiory częściowe dokonać przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu.

Podczas odbiorów częściowych należy sprawdzić:

- zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzić prawidłowości wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzić prawidłowość montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku,
- sprawdzić prawidłowość i zgodność z dokumentacją zamontowania studzienek i innych elementów.

Przewód kanalizacyjny powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu. Przed rozpoczęciem próby należy zamknąć wszystkie odgałęzienia i przewód napęlić wodą. Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niżej położonej. Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. na odcinku o długości do 50 m.,
- 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m.

#### 6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

### 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT:

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W m<sup>2</sup> mierzy się:

- powierzchnię podsypki
- powierzchnię termoizolacji
- W m mierzy się:
- długości poszczególnych przewodów
- W kpl. lub szt. mierzy się:
- urządzenia i armaturę

### 8. ODBIÓR ROBÓT:

- Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne”.
- Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych
- Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
- Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
- Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:
  - Dokumentacja powykonawcza
  - Dziennik Budowy
  - Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
  - Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców

### 8.1. Odbiór przyłącza wodociągowego

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania armatury,
- sprawdzeniu protokołów z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyników badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie.

### 8.2. Odbiór przyłącza kanalizacji sanitarnej

Odbiór techniczny końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wbudowania studzienek.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w specyfikacji ogólnej ST 0.0.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
2. normy
3. aprobaty techniczne
4. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Najważniejsze normy:

1. PN-68/B-06251 - „Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania w zakresie wykorzystania i badania przy odbiorze”
2. prPN-EN 805 – „Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych”.
3. PN-87/B-01060 - „Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia”.
4. PN-92/B-01706/Az1:1999 - „Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu”.
5. PN-86/B-09700 - „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.
6. PN-B-10725:1997 – „Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania”.
7. ZAT/97-01-001 – „Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody”.
8. PN-92/B-10735 - „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
9. PN-92/B-10729 - „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
10. PN-87/B-01070 - „Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia”
11. PN-87/H-74051/01 - „Włazy kanałowe. Klasa A”
12. PN-64/H-74086 - „Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych”
13. BN-86/8971-08 - „Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
14. PN-EN 124:2000 – „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”.
15. PN-EN 476:2001 – „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”.
16. PN-EN 752-1:2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje”.
17. PN-EN 1610:2002 – „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.
18. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”. COBRTI INSTAL. Warszawa 2001r.
19. PN-EN 448:1999 - System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Kształtki - zespoły z rury stalowej przewodowej, izolacji cieplnej poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu
20. PN-EN 488:1999 - System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
21. PN-EN 489:1999 - System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
22. PN-EN 253:1999 - System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu
23. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB



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

## IV.D.02. INSTALACJE C.O., C.T. I KOTŁOWNIA GAZOWA – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji c.o. c.t. i kotłownia gazowa dla zadania „Kompleksowa realizacja inwestycji budowlanej – rozbudowa garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu, działki nr ewid. 129, 638/2”, a w szczególności:

- centralnego ogrzewania, zasilania nagrzewnic wentylacyjnych, kotłowni gazowej

#### 1.2. Zakres specyfikacji

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

#### 1.3. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45300000-0			Roboty instalacyjne w budynkach
	45330000-9		Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
		45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
		45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
		45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
		45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

### 2. MATERIAŁY

Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków.

Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- Instalacja c.o., c.t. wraz z kotłownią gazową
  - grzejniki stalowe jednopłytkowe z kompletem zawieszzeń 300-600 i długości do 1600
  - grzejniki stalowe jednopłytkowe z kompletem zawieszzeń 600-900 i długości do 1600
  - grzejniki stalowe dwupłytkowe z kompletem zawieszzeń 300-600 i długości do 1600
  - grzejniki stalowe dwupłytkowe z kompletem zawieszzeń 600-900 i długości do 1600
  - zestaw montażowy grzejników
  - Grzejniki kanałowe
  - zawory kulowe odcinające gwintowane
  - zawory regulacyjne hydrocontrol R prod. Oventrop.
  - kurki manometrowe gwintowane
  - manometry
  - kocioł gazowy o mocy 190 kW
  - kocioł gazowy o mocy 60 kW
  - mieszacze trójdrogowe Honeywell Centra z silownikiem VMM20
  - odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi
  - podgrzewacze wody
  - pompy cyrkulacyjne cwu
  - regulator kotła i obiegów grzewczych

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- rozdzielacze z rur stalowych
- rury stalowe bez szwu ogólnego przeznaczenia czarne o śr. nominalnej 100 mm
- rury stalowe bez szwu ogólnego przeznaczenia czarne o śr. nominalnej 15 mm
- rury stalowe bez szwu ogólnego przeznaczenia czarne o śr. nominalnej 25mm
- rury stalowe bez szwu ogólnego przeznaczenia czarne o śr. nominalnej 32 mm
- rury stalowe bez szwu ogólnego przeznaczenia czarne o śr. nominalnej 40 mm
- rury stalowe bez szwu ogólnego przeznaczenia czarne o śr. nominalnej 50 mm
- rury stalowe bez szwu ogólnego przeznaczenia czarne o śr. nominalnej 65 mm
- rury stalowe bez szwu ogólnego przeznaczenia czarne o śr. nominalnej 80 mm
- uchwyty do rur stalowych
- rury wielowarstwowe
- zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm
- zbiorniki odpowietrzające
- zawory termostatyczne o śr. nominalnej 15 mm np. OVENTROP
- zawory zwrotne przelotowe mosiężne
- zawór bezpieczeństwa membranowe
- łuki stalowe gładkie o śr.nom.100 mm
- łuki stalowe gładkie o śr.nom.80 mm
- łuki stalowe gładkie o śr.nom.65 mm
- emalia termoodporna
- manometry
- izolacja typu STEINONORM-3000
- termometry
- Instalacja wentylacyjno-spalinowa
- Instalacja gazowa

#### Składowanie

Rury stalowe składować na placu budowy na regałach pod wiatą.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany w workach z folii, w zacienionych miejscach.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeladunku.
- Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać składowania wysokości ok. 1 m.
- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur
- komplet elektronarzędzi
- komplet narzędzi ślusarskich
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych

#### 4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.
- Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.
- Rur nie wolno zrzucić ze środków transportowych.
- Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

#### 5. WYKONANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

##### 5.1. Instalacja centralnego ogrzewania

###### *Instalacja zasilająca grzejniki*

W projektowanym budynku *Rozbudowa garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu* przewidziano instalację centralnego ogrzewania wodnego pompowego.

Regulację temperatury wody zasilającej instalację wewnętrzne przewidziano przy pomocy mieszaczy trójdrogowych oraz pomp cyrkulacyjnych na każdej gałęzi zasilającej c.o..

Pracą mieszaczy sterować będą czujniki temperatury umieszczone na przewodach zasilających, w zależności od sygnału od czujników zewnętrznych.

Regulator pracuje w systemie priorytetu ciepłej wody, to znaczy, kiedy następuje szczytowy rozbiór ciepłej wody (jednocześnie czynne dwa zespoły natryskowe i rozbiór z dwóch podgrzewaczy), wtedy wyłączone zostanie ogrzewanie a całe ciepło popłynie przez podgrzewacze ciepłej wody.

Aby sprawdzić funkcjonowanie instalacji przewidziano termometry na każdym przewodzie zasilającym za mieszaczem oraz na przewodach powrotnych.

Główne poziomy i pionowy instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych łączonych za pomocą spawania

Przewody od pionów do grzejników montować z rur typu PE/AL./PE. Rury należy układać w warstwie betonu nad ociepleniem pod podłogą.

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki konwekcyjne blaszane w wykonaniu higienicznym, lakierowane np. typu VNH o wysokości 500 i 900mm. Grzejniki należy montować na wspornikach do grzejników higienicznych w odległości 15 cm od ściany. Przy grzejnikach przewidziano na gałązkach zasilających zawory termostatyczne np. firmy OVENTROP.

Na podejściach do grzejników zamontować zestaw zaworowy do instalacji dwururowej (np. OVENTROP).

Do odpowietrzenia instalacji służyć będą odpowietrzniki:

- przy pompach obiegowych instalacji centralnego ogrzewania
- na zakończeniu pionów
- przy rozdzielaczach segmentowych oraz odpowietrzniki przy grzejnikach stanowiące ich fabryczne wyposażenie.

Regulacja instalacji zgodnie z obliczeniami hydraulicznymi wykonana zostanie przy pomocy zaworów regulacyjnych hydrocontrol R, montowanych na podejściu do pionów oraz przez wstępną nastawę zaworów termostatycznych w zależności od przepływu i ciśnienia przed zaworem.

###### *Zasilanie nagrzewnic wentylacyjnych*

Nagrzewnice zamontowane w centralach nawiewno – wywiewnych zasilane będą wodą o temperaturze 80/60°C.

Każda centrala wyposażona jest w automatykę, w skład której wchodzi czujniki temperatury powietrza sterujące pracą mieszacza i pompy obiegowej.

Mieszacz trójdrogowy z siłownikiem dostarczane są w komplecie.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
Ze względu na zastosowanie central z krzyżowym wymiennikiem odzyskującym ciepło z powietrza wywiewanego zapotrzebowanie ciepła na podgrzew powietrza wentylacyjnego zmniejszy się o około 60%.

## 5.2. Kotłownia gazowa

W kotłowni ogazowej przewidziano montaż kotła gazowego kondensacyjnego mocy Q=190 kW i 60 kW w budynku technicznym. Na przewodach zasilających i powrotnych do rozdzielacza zamontowano filtroomulnik magnetyczny, zawory odcinające i separatory powietrza:

Dla kontroli pracy pomp przewidziano manometry, które należy zamontować na przewodach przed i za pompami.

Na rozdzielaczu zasilającym należy zamontować termometr oraz manometr.

Termometry należy zamontować również na każdej gałęzi powrotnej oraz na przewodach zasilających instalację c.o. za mieszaczami oraz na przewodzie cyrkulacyjnym ciepłej wody.

W pomieszczeniu kotłowni ustawione dwa wysokowydajne podgrzewacze ciepłej wody użytkowej.

Zabezpieczenie wymienników stanowią zawory bezpieczeństwa zamontowane na przewodach doprowadzających wodę zimną.

Woda grzejna o parametrach stałych 90/70°C podawana będzie za pomocą pompy prod. GRUNDFOS.

Do pomieszczenia kotłowni doprowadzona zostanie woda zimna, na przewodzie której za zestawem wodomierzowym zamontowany będzie zawór zwrotny antyskażeniowy.

Spaliny z kotłów będą odprowadzane do dwóch kominów dwupłaszczowych ze stali nierdzewnej typu AL.-DW prod. np. JEREMIAS

### *Zasady szczegółowe*

Stosować należy armaturę odcinającą kulową stalową lub mosiężną, odporną na temp. do 110 C i ciśnienie do 0,6MPa.

Rury stalowe oczyścić z rdzy i pomalować dwukrotnie farbą termoodporną.

Przewody stalowe i miedziane należy układać na wspornikach mocowanych do elementów konstrukcyjnych budynku.

Rozstaw podpór przesuwnych dla rurociągów poziomych powinien być zgodny z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych”, tom. II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe” pkt. 11.3.

### *Rury wielowarstwowe*

Rury wielowarstwowe mają wysoką wytrzymałość na temperaturę i ciśnienie. Są także elastyczne i łatwe w montażu.

Proponowane przykładowo rury typu PEXEP pokryte są na zewnątrz specjalną powłoką antydyfuzyjną wykonaną z wysokiej gęstości polietyleny [HPDE], która zapobiega przenikaniu tlenu z otoczenia, co jest źródłem korozji elementów metalowych.

Montaż rur tego rodzaju należy wykonać ściśle według wskazań wybranego producenta rur, z zastosowaniem proponowanych przez niego kształtek i połączeń, przy pomocy wskazanych narzędzi, co zapewnić ma uzyskanie właściwych gwarancji.

Ogólne zasady układania rur w warstwach podłogowych:

- Rury muszą być układane w rurociągach osłonowych - koloru czerwonego dla przewodów zasilających i koloru niebieskiego dla przewodów powrotnych.
- Instalację do grzejników należy wykonywać wyłącznie z rur ze zwoju – z jednego kawałka na odcinku od rozdzielacza do grzejnika
- Odcinki rur pomiędzy podłogą a grzejnikiem osłonić tulejami ochronnymi, które zabezpieczą je przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz promieniami UV
- Głowica termostatyczna z wbudowanym czujnikiem powinna być zainstalowana poziomo

### *Regulacja i próby*

- Roboty montażowe, wykończeniowe oraz rozruch i regulacja hydrauliczna instalacji wykonane będą zgodnie z PN-77/H-34031 i BN-90/8864-46 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, t. II. „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe „ pkt. 11.” Instalacje centralnego ogrzewania.
- Próby szczelności instalacji wykonać na zmontowanych instalacjach ciepłych budynku na zimno i gorąco.
- Badanie szczelności przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom. II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe” pkt. 11.8.1 i 11.8.2.
- Próbę dla instalacji wodnych rurowych, bez podłączenia urządzeń, wykonać wodą na zimno na ciśnienie 0,6 MPa, a następnie na gorąco przy ciśnieniu roboczym.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

#### 6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W m<sup>2</sup> mierzy się:

- powierzchnię termoizolacji

W m mierzy się:

- długości poszczególnych przewodów instalacyjnych

W kpl. lub szt. mierzy się:

- urządzenia i armaturę

### 8. ODBIÓR ROBÓT

- Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne”.

- Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych

- Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

- Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

- Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

- Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja powykonawcza
- Dziennik Budowy
- Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
- Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń
- Protokoły odbiorów częściowych
- Protokoły regulacji wstępnej urządzeń
- Świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentacje techniczno – ruchowe dla poszczególnych urządzeń

#### 8.1. Odbiór instalacji wodnych

#### 8.2. Odbiór instalacji centralnego ogrzewania

Podczas odbiorów częściowych i końcowych urządzeń centralnego ogrzewania należy przeprowadzić następujące badania zgodności z wymaganiami technicznymi:

- badanie zgodności z dokumentacją techniczną
- badanie materiałów
- badanie zabezpieczenia przed korozją
- badanie węzłów cieplnych
- badanie rozdzielaczy
- badanie wodomierzy
- badanie wymienników ciepła
- badanie pomp
- badanie odbiorników ciepła – grzejników płytowych
- badanie przewodów
- badanie armatury
- badanie zaworów bezpieczeństwa
- badanie czystości urządzeń centralnego ogrzewania
- badanie szczelności urządzeń centralnego ogrzewania w stanie zimnym
- badanie szczelności urządzeń centralnego ogrzewania w stanie gorącym
- badanie działania urządzeń centralnego ogrzewania w ruchu

Warunki przystąpienia do badań.

Badania urządzeń centralnego ogrzewania należy przeprowadzać w następujących fazach:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- przed zakryciem bruzd, kanałów, zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji
- w okresie gwarancyjnym

Jeżeli wszystkie badania kontrolne dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymogami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość robót lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest dokonać poprawek i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wg Obmiaru obejmuje:

Wszystkie materiały i roboty wynikające z dokumentacji projektowej.

## 10. PRZEPISY REFERENCYJNE

PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania .

PN-B-01706:1992/Az1:1999 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1.

PN-85/B-02421 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów armatury i urządzeń. Wymagania i badania.

PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-10700/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700/02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.

PN-ISO 7-1:1995 – Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancja i oznaczenia.

PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania .

PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-83/H-02650 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.

PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

PN-81/B-10800/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-EN 877:2002(U) – „ Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzenia wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości”.

PN-ISO 4064-1:1997 - Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.

PN-B-73002:1996 - Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.

PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.

PN-90/M-75003 w części dotyczącej armatury centralnego ogrzewania

PN-64/B-10400 – Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-78/C-89067 - Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury

PN-86/H-74374.01 - Armatura i rurociągi - Połączenia kołnierzone - Uszczelki -Wymagania ogólne

PN-EN20225:1994 - Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki - Wymiarowanie

PN-78/B- 10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. COBRTI INSTAL. Warszawa 2003r.

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.

#### IV.D.03. INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ– SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

##### 1. WSTĘP

###### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wentylacji mechanicznej dla zadania: „Kompleksowa realizacja inwestycji budowlanej – rozbudowa garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu, działki nr ewid. 129, 638/2”, a w szczególności:

- wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacyjnej

###### 1.2. Zakres specyfikacji

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

###### 1.3. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45300000-0			Roboty instalacyjne w budynkach
	45330000-9		Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
		45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
		45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
		45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
		45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

##### 2. MATERIAŁY

Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków.

Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- Instalacja wentylacyjna i klimatyzacyjna
  - zawory kulowe odcinające
  - Kanały wentylacyjne blaszane prostokątne
  - Kanały wentylacyjne blaszane okrągłe typu SPIRO
  - Kanały elastyczne typu flex akustik
  - Centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne typu GOLD
  - Nawiewniki wirowe
  - Wywiewniki i anemostaty wywiewne
  - Wentylatory dachowe i kanałowe
  - Instalacja detekcji stężenia c.o.

###### Składowanie

Rury stalowe składować na placu budowy na regałach pod wiatą.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczenia) powinny być składowane w sposób uporządkowany w workach z folii, w zacienionych miejscach.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeladunku.
- Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie



Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać składowania wysokości ok. 1 m.

- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur
- komplet elektronarzędzi
- komplet narzędzi ślusarskich
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych

### 4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.
- Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.
- Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych.
- Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

### 5. WYKONANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

#### 5.1. Instalacja wentylacji

W budynku garażowym Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i nawiewnej.

Zaprojektowano wentylację przyjmując centralę nawiewno - wywiewną w wykonaniu zewnętrznym firmy SWEGON.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
Układ centrali narzuca wywiew zużytego powietrza na zewnątrz przez wyrzutnię zamontowaną w centrali. Czerpnia powietrza zlokalizowana zostanie w centrali wentylacyjnej.  
Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywać się będzie za pomocą kanałów wentylacyjnych umieszczonych w szachcie wentylacyjnym.  
Pracą centrali sterować będzie automatyka centrali.

#### Linia nawiewno-wywiewna N1

Linia wentylacyjna nawiewna N1 stanowi wentylację nawiewną do pomieszczeń. Obróbka powietrza wentylacyjnego odbywa się w centrali wentylacyjnej nawiewnej w wykonaniu zewnętrznym, zabudowanej na dachu budynku.

Ilość powietrza nawiewanego  $V_n=2225\text{m}^3/\text{h}$

Temperatura nawiewu zima + 16°C.

Źródłem ciepła technologicznego jest projektowana kotłownia gazowa zasilająca nagrzewnicę wodną o mocy  $Q_g=16,7\text{ kW}$ .

Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej. Trasy kanałów przedstawiono na poszczególnych rysunkach.

Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice na poszczególnych odgałęzieniach do pomieszczeń.

Instalację wyposażono w nawiewniki ze skrzynkami rozprężnymi typu NWC i SDZ prod. Bowent. Projektuje się zamontowanie nawiewników oraz wywiewników w sufitach podwieszanych.

#### Linia wywiewna W1

Linia wentylacyjna wywiewna W1 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń sanitariatów.

Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatora dachowego z wyrzutem pionowym zamontowanego na dachu budynku.

Ilość powietrza wywiewanego  $V_w=100\text{ m}^3/\text{h}$

Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy).

Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzieniach.

#### Linia wywiewna W2

Linia wentylacyjna wywiewna W2 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń obsługi pojazdów.

Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatora dachowego z wyrzutem pionowym zamontowanego na dachu budynku.

Ilość powietrza wywiewanego  $V_w=2125\text{m}^3/\text{h}$

Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy).

Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzieniach.

#### Linia wywiewna WA

Linia wentylacyjna wywiewna WA stanowi wentylację wyciągową awaryjną z pomieszczeń garażu. Linia wentylacyjna współpracuje z układem detekcji tlenu węgla oraz z bramą sprzężoną w celu kompensacji powietrza wywiewanego.

Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatora dachowego w wykonaniu EX z wyrzutem pionowym zamontowanego na dachu budynku.

Ilość powietrza wywiewanego  $V_w=3500\text{ m}^3/\text{h}$

Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy).

Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzieniach.

Uwaga: Przyjęte w projekcie urządzenia wymienionych firm nie są obowiązujące, dopuszczalne są zmiany pod warunkiem zachowania parametrów oraz gabarytów montowanych urządzeń.

### 5.2. Wykonanie instalacji wentylacyjnych

Przewody i kształtki wentylacyjne będą wykonane jako niskociśnieniowe, z blachy stalowej ocynkowanej, zgodnie z wymogami normy PN-B-03434:99. Szczelność instalacji powinna odpowiadać klasie A wg normy PN – B – 76001 / 96 (szczelność normalna).

Po zmontowaniu instalacja powinna być wyregulowana w celu uzyskania projektowanych strumieni powietrza, z dokładnością wg normy PN – 78 / B – 10440.

#### Urządzenia prowadzące powietrze (kanały i kształtki wentylacyjne)

- kanały powinny być szczelne, gładkie na powierzchni wewnętrznej, bez wgniecień i załamań
- kanały z blachy o grubości do 1,5 mm wykonać na zakładkę lub nasuwkę (okrągłe), a z blachy grubszej wykonać jako spawane
- ściany kanałów prostokątnych powinny być do siebie prostopadłe

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- kolnierze powinny być przynitowane lub przyspawane do ścian kanału, w płaszczyźnie prostopadłej do osi kanału
- otwory w kolnierzach i przeciwkolnierzach należy wierceć parami
- maksymalny prześwit między kolnierzem a przeciwkolnierzem, bez ściągnięcia śrubami nie może być większy niż 2 mm
- tolerancje średnic kanałów i kształtek okrągłych oraz wymiarów ścian kanałów i kształtek prostokątnych przy przewodach do 400 mm wynosi j: 4mm
- kanały wentylacyjne mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących. Między kanałem a wspornikiem lub obejmą stosować podkładki amortyzujące o grubości ok.5 mm
- kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w fartuch pierścieniowy lub prostokątny o szerokości ok. 200 mm i połączyć go szczelnie z pokryciem dachu.
- nie dopuszcza się stosowania palnych izolacji przewodów wentylacyjnych

*Urządzenia wprowadzające powietrze w ruch*

- należy montować wszystkie urządzenia zgodne z charakterystyką określoną w dokumentacji technicznej; dopuszczalna tolerancja w zakresie wydajności i sprężu wynosi  $\pm 5\%$
- montować urządzenia dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach

Kanały wentylacji mechanicznej należy wyposażyć w otwory rewizyjne zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wentylacyjnych – zeszyt 5 wydane przez COBRTI INSTAL.

### 5.3. Wykonanie instalacji chłodniczych

Instalacja rurowa będzie wykonana z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Przejścia przez ściany w tulejach ochronnych. Rury prowadzone ze spadkiem w stronę przepływów czynnika chłodniczego. Do mocowania rur należy użyć firmowe uchwyty izolacyjne.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### 6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W m<sup>2</sup> mierzy się:

- powierzchnie poszczególnych przewodów wentylacyjnych
- powierzchnię podsypki
- powierzchnię termoizolacji

W m mierzy się:

- długości poszczególnych przewodów instalacyjnych

W kpl. lub szt. mierzy się:

- urządzenia i armaturę

W kg mierzy się:

- rurociągi w obiegu freonu

## 8. ODBIÓR ROBÓT

- Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne”.
- Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
- Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
- Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:
  - Dokumentacja powykonawcza
  - Dziennik Budowy
  - Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
  - Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
  - Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń
  - Protokoły odbiorów częściowych
  - Protokoły regulacji wstępnej urządzeń
  - Świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentację techniczno – ruchowe dla poszczególnych urządzeń

#### *Odbiór instalacji wentylacji i klimatyzacji*

Próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN – 78/B – 10440 “Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”, która określa warunki przystąpienia do prób i badań, zasady wykonywania pomiarów oraz dokumentację potrzebną do odbioru. Praktyczne wskazówki w tym zakresie zawarte są również w “Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady 1988.

Warunki przystąpienia do badań przy odbiorze technicznym:

- Zakończenie wszystkich robót montażowych przy urządzeniu
- Zakończenie robót budowlanych i wykończeniowych w pomieszczeniach obsługiwanych przez urządzenie
- Wykonanie w sposób stały i uruchomienie instalacji elektrycznej i doprowadzenie wszystkich czynników zasilających
- Wykonanie rozruchu urządzenia, obejmującego próbę ruchu ciągłego oraz wstępną regulację
- Urządzenia wentylacyjne powinny być wykonane zgodnie z projektem, z uwzględnieniem zmian naniesionych w projekcie w trakcie budowy
- Materiały i wyroby gotowe użyte do budowy urządzenia wentylacyjnego powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w przypadku ich braku – warunkom technicznym producentów lub innym umownym warunkom
- Przewody wentylacyjne oraz ich połączenia między sobą i z innymi elementami urządzenia wentylacyjnego powinny być wykonane w sposób zapewniający szczelność
- Wszystkie zasadnicze i wymagające obsługi elementy urządzenia wentylacyjnego oraz jego elementy sterowania i regulacji powinny być w sposób widoczny i trwały oznakowane symbolem lub nazwą urządzenia
- Hałas wywołany przez pracę urządzeń wentylacyjnych nie może przekraczać wartości dopuszczalnych, według PN-70/B-02151

Badania przy odbiorze technicznym:

- Sprawdzenie dokumentacji urządzenia
- Szczegółowy przegląd urządzenia
- Pomiary poziomu dźwięku hałasu
- Pomiar ilości powietrza wentylacyjnego
- Pomiar ilości powietrza świeżego
- Pomiary różnicy ciśnień między pomieszczeniami

Do odbioru obiektu przez Państwową Inspekcję Sanitarną konieczne jest ponadto tzw. “Sprawozdanie z pomiarów skuteczności wentylacji”.

- ruchowe dla poszczególnych urządzeń

Jeżeli wszystkie badania kontrolne dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymogami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość robót lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest dokonać poprawek i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wg Obmiaru obejmuje:

Wszystkie materiały i roboty wynikające z dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY REFERENCYJNE

PN-78/B- 10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-B-76001:1996 - Wentylacja . Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

PN-B-76002:1996 - Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

PN-B-03410:1999 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego

PN-B03434:1999 - Wentylacja. Przewody wentylacyjne.

PN – 78/B – 10440 - Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-83/B-03430: Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania

PN-73/B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. COBRTI INSTAL. Warszawa 2003r.

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.

#### IV.D.04. INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

##### 1. WSTĘP

###### 1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej dla zadania: „Kompleksowa realizacja inwestycji budowlanej – rozbudowa garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu, działki nr ewid. 129, 638/2”, a w szczególności:

- wody zimnej
- ciepłej wody użytkowej
- kanalizacji sanitarnej i deszczowej wewnętrznej

###### 1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 0.0 – Wymagania ogólne.

###### 1.3. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45300000-0			Roboty instalacyjne w budynkach
	45330000-9		Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
		45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
		45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
		45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
		45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

##### 2. MATERIAŁY

Materiały i wyroby hutnicze z elementami spawanymi powinny posiadać zaświadczenie o gwarantowanej spawalności. Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN i BN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków.

Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, paszportów, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Na żądanie Inspektora nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

###### 2.1. Instalacja wody zimnej:

- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi 32 mm
- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi 40 mm
- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi 50 mm
- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi 65 mm
- rury wielowarstwowe o śr. zewnętrznej 16 mm
- rury wielowarstwowe o śr. zewnętrznej 20 mm
- rury wielowarstwowe o śr. zewnętrznej 25 mm
- rury wielowarstwowe o śr. zewnętrznej 32 mm
- rury wielowarstwowe o śr. zewnętrznej 40 mm
- szafki hydrantowe z blachy stalowej z wyposażeniem
- otulina steinonorm gr. 20mm do rur DN40
- otulina steinonorm gr. 20mm do rur DN50
- otulina steinonorm gr. 20mm do rur DN65
- otulina typu Thermaflex gr. 13 do rur o śr. 16 mm
- otulina typu Thermaflex gr. 13 do rur o śr. 20 mm
- otulina typu Thermaflex gr. 13 do rur o śr. 25 mm
- otulina typu Thermaflex gr. 13 do rur o śr. 32 mm

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- otulina typu Thermaflex gr. 13 do rur o śr. 40 mm
- uchwyty do rurociągów poziomych ze stali kształtowej
- uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych
- kształtki do rur stalowych ocynkowanych
- kształtki i elementy łączące do rur wielowarstwowych
- wodomierze

2.2. Instalacja wody ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej

- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi 32 mm
- rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcami gwintowanymi 40 mm
- rury wielowarstwowe o śr. zewnętrznej 16 mm
- rury wielowarstwowe o śr. zewnętrznej 20 mm
- rury wielowarstwowe o śr. zewnętrznej 25 mm
- rury wielowarstwowe o śr. zewnętrznej 32 mm
- otulina typu Thermaflex gr. 13 do rur o śr. 16 mm
- otulina typu Thermaflex gr. 13 do rur o śr. 20 mm
- otulina typu Thermaflex gr. 13 do rur o śr. 25 mm
- otulina typu Thermaflex gr. 13 do rur o śr. 32 mm
- otulina typu Thermaflex gr. 13 do rur o śr. 40 mm
- uchwyty do rurociągów z tworzyw sztucznych
- wodomierze

2.3. Armatura

- zawory kulowe odcinające
- zawory regulacyjne instalacji c.w.c.
- zawory hydrantowe aluminiowe z uzbrojeniem mosiężnym
- zawory wypływowe mosiężne ze złączka do węża o śr. nom. 15 mm
- Zestaw wodomierza
- baterie natryskowe mosiężne z natryskiem przesuwającym o śr. nominalnej 15 mm
- baterie zlewozmywakowe stojące mosiężne standardowe o śr. nominalnej 15 mm jednouchwytowe
- baterie umywalkowe jednouchwytowe stojące o śr. nominalnej 15 mm
- zawory wodne czterpalne mosiężne o śr. nominalnej 15 mm ze złączką do węża

2.4. Instalacja kanalizacyjna

- rury kanalizacyjne jednokielichowe z PCW o śr. 160 mm
- rury kanalizacyjne jednokielichowe z PCW o śr. 110 mm
- rury kanalizacyjne jednokielichowe z PCW o śr. 160 mm
- rury kanalizacyjne jednokielichowe z PCW o śr. 75 mm
- rury kanalizacyjne jednokielichowe z PCW o śr. 50 mm
- rury kanalizacyjne jednokielichowe z PCW śr. 40 mm
- rury przepustowe z PCW
- czyszczak kanalizacyjny z PCW 110 mm
- czyszczak kanalizacyjny z PCW 50 mm
- czyszczak kanalizacyjny z PCW 75 mm
- umywalka dla niepełnosprawnych
- umywalki porcelanowe
- zlewozmywak z blachy stalowej jednokomorowy
- zlewozmywak z blachy stalowej dwukomorowy
- urządzenia sanitarne 'kompakt' porcelanowe
- ustęp dla niepełnosprawnych
- uchwyty dla niepełnosprawnych
- pisuary porcelanowe
- wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm
- zawory splukujące do pisuarów
- zawór odpowierający Ø110 mm

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- zawór odpowierający  $\varnothing$  50 mm
- Wewnętrzna kanalizacja deszczowa – geberit pluvia

#### 2.5. Wewnętrzna kanalizacja deszczowa

- wpusty dachowe d56 typ 7 podwójny
- podgrzewacz wpustu d56 typ 7
- kołnierze mocujące i przyłączeniowe
- rura PE d 40
- rura PE d 50
- rura PE d 56
- rura PE d 63
- rura PE d 75
- rura PE d 90
- rura PE d 110
- kształtki HDPE
- izolacja tubolit

#### Składowanie

Rury stalowe składować na placu budowy na regałach pod wiatą.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany w workach z folii, w zacienionych miejscach.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- Należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać składowania wysokości ok. 1 m.
- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- a) długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- b) nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.



Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur
- komplet elektronarzędzi
- komplet narzędzi ślusarskich
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych

#### 4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
- Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.
- Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.
- Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych.
- Transport rur powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

#### 5. WYKONANIE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

##### 5.1. Instalacja wodociągowa

Instalacja z rur stalowych ocynkowanych

Połączenia gwintowe

Rury stalowe ocynkowane o średnicach do 100 mm należy łączyć za pomocą połączenia gwintowanego na gwint krótki. Połączenie gwintowe powinno być wykonane z uszczelnieniem na gwincie lub z uszczelnieniem uszczelką zaciskaną między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich wykonania powinny być zgodne z normami. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom normy. Dokładność nacięcia sprawdza się przez nakręcenie złączki. Połączenie skręca się wstępnie ręcznie, a następnie dokręca za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia) lub za pomocą narzędzi uniwersalnych. Bez względu na sposób dokręcenia, niedopuszczalne jest dokonywanie tego zbyt słabe lub zbyt mocne, a także powodowanie mechanicznego uszkodzenia łączonych elementów. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Stosowanie konopi w połączeniach z uszczelnieniem na gwincie jest dopuszczalne z wyjątkiem połączeń z gwintami wykonanymi w tworzywie (bez wkładek metalowych), nawet gdy gwint ukształtowany w tworzywie sztucznym ma tylko jeden z łączonych elementów.

Połączenia kołnierzone

Połączenia kołnierzone wykonywać przy zastosowaniu uszczelki płaskiej między płaszczyznami przyłgowymi. Kołnierz może stanowić integralny fragment elementu łączonego lub być kołnierzem luźnym, wykonanym z tego samego lub innego materiału, nałożonym na odpowiednio ukształtowaną końcówkę elementu łączonego. Wymiary kołnierzy łączonych elementów powinny być zgodne ze sobą. W połączeniu powinny być zastosowane wszystkie przewidziane śruby. Śruby te powinny być jednakowej długości, dostosowanej do wymiarów kołnierzy. Po skręceniu wszystkich śrub połączenia kołnierzonego, wystające z nakrętek nagwintowane odcinki śrub, powinny być jednakowej długości. Zaleca się, aby długość ta wynosiła około 1,5 do 2 zwojów gwintu. Niedopuszczalne jest przesunięcie osi łączonych elementów, przesłonięcie uszczelką otworów łączonych przewodów.

Prowadzenie przewodów

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

Przewody stalowe będą prowadzone na ścianach pomieszczeń technicznych oraz w przestrzeni stropu podwieszanego w pozostałych pomieszczeniach. Podejścia do armatury od góry. Na odgałęzieniach do grupy przyborów zamontowane zostaną zawory odcinające.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

Przewody prowadzone po ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm: montowanych pionowo - 2,0 m, montowanych poziomo - 1,5 m
- dla przewodów średnicy 50 mm: montowanych pionowo - 4,6 m, montowanych poziomo - 3,5 m
- dla przewodów średnicy 80 mm: montowanych pionowo - 5,2 m, montowanych poziomo - 4,0 m

Przewody podejściowe należy mocować przy punktach poboru wody.

Przewody mocować do elementów konstrukcji za pomocą uchwytów stalowych. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody pionowej o ok. 2 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Montaż zestawu wodomierzowego

Zestaw wodomierzowy montować w kotłowni. Odcinki przewodu wodociągowego przed i za zestawem wodomierzowym powinny być wykonane współosiowo. Przed zainstalowaniem zestawu wodomierzowego przewód wodociągowy powinien być pozbawiony zanieczyszczeń przez przepłukanie.

Podstawowym połączeniem przewodów PE z elementami uzbrojenia są połączenia kołnierzone ze zgrzewaną tuleją. Połączenie kołnierzone skrócić za pomocą śrub. Muszą być użyte wszystkie przewidziane w połączeniu śruby. Po skręceniu długość wystającego z nakrętki gwintu powinna być jednakowa i wynosić ok. 1.5 - 2 zwoje gwintu. Niedopuszczalne jest przesunięcie osi łączonych elementów. Należy stosować uszczelki z elastomeru. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 do 5 mm od wewnętrznej średnicy rury.

Montaż rurociągów z rur wielowarstwowych

Główne przewody zasilające oraz doprowadzające wodę do hydrantów p.poż. będą montowane z rur stalowych ocynkowanych, pozostałe przewody wody zimnej prowadzone będą w bruzdach ściennych z rur wielowarstwowych.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji będą montowane z rur typu PE/AL./PE, tj. z rur polietylenowych z wkładką aluminiową.

Przewody wody ciepłej prowadzić równoległe z przewodami wody zimnej, ponad nimi.

Nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad kablami elektrycznymi.

Przewody układane w bruzdach (przed zamurowaniem bruzd) należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym izolując je papierem falistym lub włókniną.

Przewody wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacyjne prowadzone po ścianach należy zaizolować cieplnie otuliną typu THERMAFLEX gr. 13 mm łączoną „zamkiem błyskawicznym”.

Ogólne zasady montażu rur wodociągowych wielowarstwowych

- Do montażu można użyć jedynie elementów, które w żaden sposób nie zostały uszkodzone podczas transportu i magazynowania.
- Minimalna temperatura montażu instalacji plastikowych uwzględniająca zgrzewanie wynosi + 5°C.
- Przy temperaturach niższych utrudnione jest zachowanie warunków niezbędnych do wytworzenia solidnych połączeń.
- Elementy plastikowego systemu podczas montażu i transportu należy stale chronić przed uderzeniami, czy innymi przyczynami uszkodzeń mechanicznych.
- Naginanie przewodów bez ogrzewania wykonuje się przy minimalnej temperaturze +15°C.
- Elementów systemu nie należy narażać na bezpośrednie działanie otwartego ognia.
- Łączenie elementów plastikowych wykonuje się za pomocą typowych złączek mosiężnych, używając kształtek zaciskowych, zależnie od wybranego producenta rur.
- Nie należy łączyć elementów produkowanych przez różnych producentów. Uniemożliwia to uzyskanie

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
gwarancji na zastosowane materiały.

- Po wybraniu producenta rur należy przestrzegać zasad jego szczegółowej instrukcji montażu instalacji.
- Do połączeń gwintowych należy używać kształtek z końcówką gwintową.  
Wykonywanie gwintów na elementach plastikowych systemu jest niedozwolone.  
Do uszczelnienia połączeń gwintowych używać taśmy teflonowej lub specjalnych past uszczelniających.
- Jeżeli za kształtką kombinowaną następuje rurociąg metalowy, w pobliżu tej kształtki nie można wykonywać na rurociągu żadnych spawów czy zgrzewów z powodu możliwości przeniesienia ciepła na kształtkę.
- Do zamknięcia kolanek ściennych, ewentualnie uniwersalnego kompletu ściennego przed montażem baterii wodnych (np. podczas próby ciśnieniowej) zalecane jest wykorzystanie korka plastikowego.

#### Montaż armatury

- Zawory przelotowe odcinające montować w miejscach oznaczonych na rysunkach. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.
- Armatura stosowana w instalacjach wodociagowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) danej instalacji.
- Jeżeli w projekcie nie są podane specjalne wymagania, osłona armatury czepalnej ściennych powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru.
- W armaturze czepalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

#### Regulacja instalacji

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płuczej.
- Urządzenie instalacji wodociagowej wody pitnej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższych położonych punktów czepalnych, a czas napełniania zbiorników splukujących nie przekracza 2 minuty.
- Regulacji rozpyływu wody ciepłej w poszczególnych obiegach urządzeń należy wykonać przy użyciu kryz dławiących lub innych elementów regulujących. Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody należy wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić działanie pomp cyrkulacyjnych oraz zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami dokumentacji.
- Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji, technicznej, z odchyłką  $\pm 5$  °C. Pomiaru temperatury należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czepalnego. Pomiar temperatury ciepłej wody należy dokonać termometrem rtęciowym z podziałką 1°C.

#### Próba szczelności instalacji wodnej i uruchomienie

- Instalacje wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność.
- Można dokonać prób szczelności poszczególnych zładów lub odgałęzień.
- Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0 °C.
- Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów i wykonaniem izolacji cieplnej.
- W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
- Instalacja wodociagowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 1,0 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- Instalacje uważa się za szczelne, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.
- Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C.
- Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.
- Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnieniu wodociagowe.
- Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:
  - napełnienie instalacji wodą zimną
  - podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut
  - sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- spuszczenie wody
- napełnienie instalacji wodą gorącą
- badanie szczelności instalacji przez 72 godziny
- uszczelnienie armatury
- regulacja ciśnień odbiorczych

## 5.2 Instalacja kanalizacyjna z rur PCV

### Cięcie rur

- Rurę, która jest przycinana na placu budowy należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej przecięcia.
- Podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Aby zachować kąt prosty należy korzystać ze skrzynki uciosowej lub owinąć rurę kartką papieru.
- Przed wykonaniem połączenia przycięty bosi koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować pod kątem 15° za pomocą pilnika.
- Nie należy przycinać kształtek.

### Łączenie rur i kształtek

- Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm.
- Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

### Prowadzenie przewodów

- Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami norm: PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.
- Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi.
- Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45 °C.
- Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w brzdach lub kanałach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów.
- W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rury a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

### Podejścia

- Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%.

### Przewody odpływowe (poziomy)

- Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła 0,5 m.
- W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem.

### Mocowanie przewodów

- Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami.
- Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

### Montaż syfonów odpływowych

- Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej/przejściowej należy włożyć manszetę (w zależności od średnicy

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
zewewnętrznej rury odpływowej syfonu można wykorzystać manszety o średnicy wewnętrznej 32, 40 lub 50 mm).  
Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurę odpływową syfonu.

- Istnieje również możliwość alternatywnego połączenia instalacji z rurą odpływową syfonu: z kielicha kolana lub trójnika o średnicy 40 lub 50 mm należy wyjąć uszczelkę wargową, a w to miejsce należy włożyć jedną z manszet.

#### Rury wywiewne

- Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach.

#### Zawory napowietrzające

- W pomieszczeniach, w których zamontowany jest wpust podłogowy, zawór powietrzny należy umieścić co najmniej 35 cm ponad powierzchnią podłogi tak, aby nie dopuścić do jego zabrudzenia i zapobiec wypływowi przez niego ścieków.
- Zawory należy zawsze montować pionowo. Minimalna wysokość od zaworu do najwyżej położonego przelewu powinna wynosić min. 10 cm dla zaworu Mini Vent i min. 15 cm dla zaworu Maxi Vent.

#### Badanie szczelności

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest kanalizacja wewnętrzna jak następuje:

- podejścia i przewody spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- poziomy odpływy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### 6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

W m<sup>2</sup> mierzy się:

- powierzchnię podsypki
- powierzchnię termoizolacji

W m mierzy się:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- długości poszczególnych przewodów instalacyjnych

W kpl. lub szt. mierzy się:

- urządzenia i armaturę

## 8. ODBIÓR ROBÓT

- g) Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne”.
- h) Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych
- i) Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
- j) Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
- k) Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
- l) Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:
  - Dokumentacja powykonawcza
  - Dziennik Budowy
  - Dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów
  - Świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
  - Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń
  - Protokoły odbiorów częściowych
  - Protokoły regulacji wstępnej urządzeń
  - Świadectwa kontroli technicznej producentów oraz dokumentacje techniczno – ruchowe dla poszczególnych urządzeń

### 8.1. Odbiór instalacji wodnych

Przy odbiorze końcowym instalacji wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

W szczególności należy skontrolować :

- użycie właściwych materiałów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużeń i armatury,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

Podczas odbioru końcowego izolacji należy sprawdzić zgodność z projektem w zakresie: rodzaju materiału zastosowanego na płaszcz osłonowy, zamocowania elementów płaszcza oraz ogólnego wyglądu zewnętrznego zaizolowanego rurociągu. Odbiór końcowy powinien być potwierdzony protokołem odbioru izolacji, sporządzonym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### 8.2. Odbiór instalacji kanalizacyjnej

Odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu:

- przebiegu tras kanalizacyjnych,
- szczelności połączeń kanalizacyjnych,
- sposobów prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementów kompensacji, lokalizacji przyborów sanitarnych.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót.

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów ciepłych,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość wykonania mocowań punktów przesuwnych,
- wielkości spadków przewodów,
- prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych.

Jeżeli wszystkie badania kontrolne dadzą wynik dodatni, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymogami normy. W przypadku, gdy chociaż jedno badanie da wynik ujemny, całość robót lub ich część należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm. W tym przypadku Wykonawca obowiązany jest dokonać poprawek i przedstawić je do ponownego odbioru.

## 9. ROZLICZENIE ROBÓT

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wg Obmiaru obejmuje:

Wszystkie materiały i roboty wynikające z dokumentacji projektowej.

## 10. PRZEPISY REFERENCYJNE

Dokumentacją odniesienia jest:

5. SIWZ
6. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
7. normy
8. aprobaty techniczne
9. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji

Najważniejsze normy:

24. PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
25. PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania .
26. PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
27. PN-81/B-10700/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
28. PN-81/B-10700/02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
29. PN-ISO 7-1:1995 – Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancja i oznaczenia.
30. PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
31. PN-76/B-02440 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania .
32. PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
33. PN-83/H-02650 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
34. PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
35. PN-EN 671-1:2002 – Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 1: Hydranty
36. PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
37. PN-81/B-10800/00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
38. PN-EN 877:2002(U) – „ Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji odprowadzenia wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości”.
39. PN-ISO 4064-1:1997 - Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
40. PN-B-73002:1996 - Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.
41. PN-85/M-75002 - Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
42. PN-78/B-12630 - Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania
43. PN-77/B-75700.00 - Urządzenia splukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania
44. PN-C-73001:1996 - Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

45. PN-85/M-75178.00 - Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania . Zmiany I BI 13/93 póź. 75
46. PN-76/M-75001 - Armatura sieci domowej. Wymagania i badania Zastąpione. częściowo, przez PN-85/M-75002 w części dotyczącej armatury przepływowej;
47. PN-85/M-75178.00 w zakresie armatury odpływowej;
48. PN-78/C-89067 - Tworzywa sztuczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
49. PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury
50. PN-86/H-74374.01 - Armatura i rurociągi - Połączenia kołnierzowe - Uszczelki -Wymagania ogólne
51. PN-EN20225:1994 - Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki - Wymiarowanie
52. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. COBRTI INSTAL. Warszawa 2003r.
53. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.



## V.D.05. ROBOTY ELEKTRYCZNE – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót elektrycznych dla zadania: „Kompleksowa realizacja inwestycji budowlanej – rozbudowa garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu, działki nr ewid. 129, 638/2”. Specyfikacja obejmuje wykonanie robót i instalacji elektrycznych oraz teletechnicznych.

#### 1.2. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

Zakres robót elektrycznych:

- Instalacja siły
- Instalacja oświetleniowa
- Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych
- Instalacje światła i gniazd wtyczkowych

Zakres robót teletechnicznych

- Instalacja kontroli dostępu
- Instalacja sygnalizacji alarmu pożarowego
- Instalacja okablowania strukturalnego

#### 1.3. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45230000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
		45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
		45231400-9	Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45310000-3		Roboty instalacyjne elektryczne
		45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
		45317000-2	Inne instalacje - instalacja odgromowa
		45314310-7	Układanie kabli

### 2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt 2.0.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru .

*Zastosowane materiały*

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

*Instalacje elektryczne*

- gniazdo wtykowe 2-biegunowe pojedyncze, podwójne
- gniazda wtyczkowe bryzgoszczelne 2-bieg.z uziemieniem 16A/2.5mm<sup>2</sup>
- przewód YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>
- przewód YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>
- kabel typu LgY 25 mm<sup>2</sup>
- przewód YDY 5x4 mm<sup>2</sup>
- przewód YDY 5x6 mm<sup>2</sup>
- przewód YDY 3x4,0 mm<sup>2</sup>
- przewód YKY 3x4,0 mm<sup>2</sup>
- przewód YKY 4x6,0 mm<sup>2</sup>
- kabel YKY 4x16 mm<sup>2</sup>

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- kabel YKY 5x16 mm<sup>2</sup>
- kabel YKY 5x10 mm<sup>2</sup>
- kabel YKY 1x150 mm<sup>2</sup>
- kabel YKY 1x95 mm<sup>2</sup>
- opaski kablowe typu Oki
- oprawa typu downlight 2x18W IP54
- oprawa typu downlight 2x26W IP54
- oprawa typu 2x36W IP65
- oprawa typu 2x28W świetlówkowe
- oprawa typu AQUAFORCE 2x36W CP PC
- oprawa typu 1x55W Menlosoft
- oprawa typu 4x14W Omega T5
- oprawy ewakuacyjne 8W 2h autonomiczne
- inwertery 3h do opraw świetlówkowych
- pręty stalowe ocynkowane
- bednarka ocynkowana 25x4
- drut FeZn 8mm
- kołki rozporowe plastikowe
- łączniki schodowe pojedyncze 10A/230V
- łączniki schodowe podwójne 10A/230V
- łączniki pojedyncze 10A/230V
- łączniki podwójne 10A/230V
- puszki izolacyjne podtynkowe Ø60mm
- puszki izolacyjne łączeniowe 75x75mm
- tablice rozdzielcza obiektu 5x24
- szafa rozdzielni głównej
- rury przewodowe z PCW
- śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami
- świetlówki TL-D 18W/840
- świetlówki TL-D 36W/840
- świetlówki PL-C 18W/840
- świetlówki T5 14W/840
- świetlówki T5 28W/840
- świetlówki T5 55W/840
- źródła HQI 70W
- uchwyty uniwersalne typu UKU
- wsporniki dachowe
- wsporniki naciągowe
- wsporniki przelotowe
- Wyłącznik p.poż.
- złącza kontrolne
- złącza rynnowe
- koryta kablowe szer 200
- wsporniki koryt kablowych
- elementy mocujące koryt
- łączniki koryt
- listwy elektroinstalacyjne natynkowe
- pianka ogniodoporna HILTI
- listwa wyrównawcza
- rury elektroinstalacyjne
- centrala sygnalizacji alarmu pożarowego
- czujki optyczne dymu

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works

- czujki termiczne
- ręczne przyciski pożarowe
- syreny akustyczne
- kable niepalne HDGs 3x2,5
- centrala sygnalizacji włamania
- czujki PIR
- czujki magnetyczne
- elektrozawory
- przyciski napadowe
- moduły zbierania danych
- kamery wewnętrzne
- kamery zewnętrzne
- kabel koncentryczny
- rejestrator cyfrowy
- monitor LCD 19"
- szafa dystrybucyjna okablowania strukturalnego 19" 42U
- wyposażenie szafy dystrybucyjnej
- kabel S/FTP 4x2x0,5 kat6 LSOH
- gniazda wtykowe RJ45
- UPS 20kVA

Materiały powinny być, takie, jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora nadzoru.

#### *Składowanie materiałów*

Materiały, aparaty, urządzenia elektryczne i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

Rury instalacyjne sztywne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$  i nie wyższej niż  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  – w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych z dala od urządzeń grzewczych. Rury instalacyjne karbowane z tworzyw sztucznych należy przechowywać w sposób jak wyżej, lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem, co najmniej w trzech miejscach.

Taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych.

Składowanie kabli powinno być zgodne z poniższymi warunkami:

- kable w czasie składowania powinny się znajdować na bębnoch, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach w sposób uniemożliwiający uszkodzenie izolacji,
- bębny z kablami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz, a kręgi ułożone poziomo,
- końce kabli powinny być zabezpieczone przed wilgocią.

Osprzęt elektryczny składać w opakowaniach oryginalnych, zbiorczych. Wszystkie oprawy oświetleniowe bezwzględnie składać w oryginalnych opakowaniach. Należy przestrzegać zaleceń producenta odnośnie przechowywania opraw oświetleniowych. Oprawy świetłóvkowe wyposażone w klosze z tworzyw sztucznych należy składać w taki sposób by uniemożliwić ich wzajemne przemieszczenia się. Oprawy składać w pozycji poziomej w taki sposób by nie uszkodzić żadnych elementów. W szczególności należy zwrócić uwagę na przechowywania opraw wyposażonych w elementy szklane tak by nie spowodować uszkodzeń powłoki lub słuczeń. Należy zachować dużą ostrożność przy przechowywaniu źródeł światła. Wszelkiego rodzaju żarówki, świetłóvk i inne źródła należy składać w oryginalnych opakowaniach producenta.

Tablice elektryczne składać w pozycji poziomej lub pionowej tak by nie uszkodzić elementów obudowy. Elementy wykonawcze rozdzielnic (tj. osprzęt łączeniowy itp.) przechowywać w oryginalnych opakowaniach. Elementy służące do montażu (uchwyty, montażowe kołki rozporowe, opaski kablów itp.) składać w oryginalnych opakowaniach zbiorczych. Elementy elektroniczne, sterujące składać w oryginalnych opakowaniach w pomieszczeniach suchych i posiadających temperaturę powyżej  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 0.0 - Wymagania ogólne.

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 typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### 4. TRANSPORT

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu.

Ładowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwigów lub posługując się pomostem -pochylnią.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

##### *Transport aparatury i urządzeń rozdzielczych*

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy ładunku, transporcie i wyładunku ręcznym — aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

W czasie transportu, ładunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni; na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania,
- aparaturę i urządzenia ostrożnie ładować i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.,

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

##### *Transport kabli*

Transport kabli należy dokonać z zachowaniem warunków:

- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia jest wyższa niż +5°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica kabla,
- zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami na skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczep,
- bębny z kablami przewożone na skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz, a tarcze bębnow powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem po dnie skrzyni samochodu, kładzenie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo,
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,
- umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy dźwigu,
- swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

#### 5. WYKONANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

##### 5.1. Zasilanie obiektu

Projektowana rozdzielnia elektryczna zasilana będzie z projektowanej szafki złączowo-pomiarowej za pośrednictwem kabla YKY 4x95mm<sup>2</sup>. Kabel układać w rowie kablowym na głębokości 0,6m. Nad kablem ułożyć taśmę ostrzegawczą. W szafie

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
kablowej zainstalować wyposażenie zgodnie z odpowiednim projektem elektrycznym. Kabel zasilający doprowadzić do projektowanego wyłącznika typu DPX 160A.

### 5.2. Rozdzielnice obiektu

Szafa elektryczna zlokalizowana będzie zgodnie z dokumentacją techniczną. Tablice rozdzielczą wyposażyc w osprzęt elektryczny zgodnie z dokumentacją projektową.

Rozdzielnice RG zaprojektowano w II klasie izolacji. Rozdzielnię elektryczną zaprojektowaną jako szafę w obudowie metalowej. Tablice rozdzielcze wykonać jako skrzynki wnekowe, zamykane drzwiami metalowymi z zamkiem. Tablice instalować we wnękach konstrukcyjnych za pomocą oryginalnych elementów montażowych. Wolne otwory pozostające po montażu tablicy wypełnić masą gipsową. Wprowadzenie kabli obwodów zasilających zabezpieczyć pianką montażową. Tablice elektryczne zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Stosować oddzielne tablice dla instalacji zasilania ogólnego i zasilania dedykowanego.

### 5.3. Pożarowy wyłącznik prądu, oświetlenie awaryjne

Przy wyjściach z budynku oraz we wskazanych w dokumentacji technicznej miejscach należy zainstalować wyłącznik ppoż odcinający zasilanie całego projektowanego obiektu. Przycisk ppoż włączony będzie w obwód wyzwalacza wzrostowego wyłącznika głównego typu DPX 160.

Oświetlenie awaryjne w budynku realizowane będzie przy pomocy modułów zasilania awaryjnego z podtrzymaniem 3h w przypadku braku zasilania, umieszczonych w wybranych oprawach oświetleniowych, rozmieszczonych zgodnie z PBW. Do opraw wyposażonych w moduły awaryjne doprowadzić stałą fazę zasilania z przed wyłącznika danego pomieszczenia. Dodatkowo w miejscach określonych w dokumentacji technicznej zainstalować oprawy ewakuacyjne z piktogramem określającym kierunek ewakuacji. Oprawy ewakuacyjne instalować w takich miejscach aby były one widoczne w przypadku ewakuacji.

### 5.4. Ochrona przeciwprzebieciowa

W tablicy rozdzielczej zaprojektowano ochronniki przeciwprzebieciowe typu DEHN VENTIL klasy B i C. Ochronniki instalować na oryginalnych listwach montażowych rozdzielnicy głównej projektowanego obiektu. Na etapie budowy uzgodnić z Inwestorem miejsce montażu dodatkowych ochronników klasy D przy wskazanych urządzeniach lub tablicach.

### 5.5. Oświetlenie zewnętrzne

Oprawy oświetlenia zewnętrznego instalować przy pomocy prefabrykowanych elementów montażowych. Montaż elementów oprawy wykonać zgodnie z DTR urządzenia oraz zaleceniami producenta. Przewody podłączać przy pomocy oryginalnych elementów przyłączeniowych dostarczanych razem z urządzeniami. Podłączenie opraw oświetlenia zewnętrznego wykonać zgodnie ze schematem elektrycznym rozdzielnic elektrycznych. Załączanie opraw oświetlenia zewnętrznego wykonać przy pomocy wyłącznika zmierzchowego.

### 5.6. Układanie kabli i przewodów

We wszystkich pomieszczeniach odcinki przewodów układać p/t w bruzdach. Zejścia pionowe przewodów wykonać p/t. Po ułożeniu kabli bruzdy trwale wypełnić masą gipsową. W pomieszczeniach gdzie zastosowane będą ścianki działowe w systemie zabudowy suchej (płyty gipsowo-kartonowe) przewody układać w konstrukcji metalowej ścianki. Przy wszelkich wyprowadzeniach przewodów gdzie montowany będzie osprzęt łączeniowy, lampy itp. pozostawić 20,0 cm zapas przewodu w celu wykonania prawidłowego podłączenia. W korytarzach komunikacyjnych przewody układać w korytach kablowych instalowanych do ścian za pomocą wsporników. Koryta układać prostoliniowo. Wsporniki koryt kablowych instalować do ścian za pomocą śrub z kołkami rozporowymi. Wsporniki rozmieszczać w równych odstępach w celu równomiernego rozłożenia obciążenia w korycie. Poszczególne odcinki koryt łączyć za pomocą oryginalnych łączników. Odcinki pionowe między tablicą elektryczną a przestrzenią między stropową oraz pion kablowy prowadzony na piętro budynku projektowanego wykonać kanałem kablowym z PCV w celu późniejszej rozbudowy instalacji bez konieczności kucia ścian. Przewody zasilające oprawy oświetleniowe w pomieszczeniach wyposażonych w sufit podwieszany układać na konstrukcji metalowej sufitu. Przewody zabezpieczyć przed przesuwaniem się za pomocą opasek samozaciskowych.

### 5.7. Instalacja oświetleniowa, instalacja siłowa

Oprawy oświetleniowe instalować zgodnie z dokumentacją techniczną. Zastosowano oprawy oświetleniowe instalowane do lub w konstrukcji stropu. Sposób montażu opraw zależy od sposobu wykończenia sufitu (podwieszany lub bezpośrednio do stropu podstawowego). Do montażu opraw stosować oryginalne elementy montażowe dostarczane wraz z oprawą. W przypadku montażu opraw bezpośrednio do stropu lub ściany stosować śruby z kołkami rozporowymi. Oprawy należy trwale mocować do podłoża. Wyłączniki oświetlenia i gniazda wtykowe rozmieścić zgodnie z dokumentacją projektową. Wyłączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,3m licząc od poziomu podłogi. Osprzęt elektroinstalacyjny montować w puszkach podtynkowych za pomocą oryginalnych uchwytów montażowych. Puszki podtynkowe umieszczać w otworach i mocować za pomocą masy gipsowej. Zamontowany osprzęt elektroinstalacyjny powinien być trwale mocowany do podłoża z ukrytym oprowadzaniem. Osprzęt instalować zgodnie z dokumentacją techniczną. Na terenie zadaszonym przed wejściem do budynku zastosowano oprawy typu downlight mocowane do konstrukcji nośnej stropu. Oprawy instalować zgodnie z dokumentacją techniczną.

#### 5.8. Zasilanie wentylacji i instalacji c.o.

Zasilanie central wentylacyjnych odbywać się będzie za pomocą szaf sterująco-zasilających dostarczanych razem z centralami wentylacyjnymi. Przewód zasilający doprowadzić do szaf zasilających. Okablowanie między centralą wentylacyjną a szafką sterującą dostarczane jest razem z centralą. Do urządzeń mocowanych na dachu doprowadzić przewody zasilające w rurkach elektroinstalacyjnych. Rurki trwale mocować do powierzchni dachu za pomocą uchwytych odstępowych. Nie należy układać kabli luzem na dachu. Podłączenie urządzeń wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną danego urządzenia i wytycznymi otrzymanymi od producenta. Urządzenia klimatyzacyjne zasiląć z poszczególnych tablic piętrowych zgodnie z dokumentacją projektową. Rozmieszczenie urządzeń przedstawiono na rzutach poszczególnych pomieszczeń. Kable zasilające układać na konstrukcji stropu podwieszanego

#### 5.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Obwody podstawowe w projektowanym budynku wykonane będą w układzie TN-S.

Dodatkową ochronę przed porażeniem stanowić będzie szybkie wyłączenie za pomocą wyłączników szybkich i różnicowoprądowych o prądzie wyzwolenia 30 mA. Podstawową ochronę od porażenia stanowić będzie obudowa izolacyjna stosowanych urządzeń elektrycznych. Podłączenie i kontrola sieci powinna zostać wykonana przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia.

#### 5.10. Instalacja połączeń wyrównawczych

W projektowanej rozdzielni głównej należy zainstalować szynę wyrównawczą od której należy doprowadzić przewód wyrównawczy LgY 25mm<sup>2</sup>. Szynę połączyć z uziemieniem instalacji odgromowej oraz z zaciskiem ochronnym rozdzielni głównej budynku.

Do szyn wyrównawczych przyłączyć:

- Rurę wodociagową zasilającą budynek.
- Zaciski PE w szafkach zasilająco-sterujących central wentylacyjnych
- Zaciski PE w tablicach elektrycznych
- Dostępne przewodzące elementy konstrukcyjne budynku.
- Inne przewodzące elementy budynku.
- Piony instalacji c.o. ciepłej wody itp.
- Przewodzące elementy kanałów wentylacyjnych.
- Elementy miejscowe w pomieszczeniach (stolarka metalowa okienna i drzwiowa, baterie umywalkowe, wykładziny podłogowe, maty i okładziny elektrostatyczne itp.)

Przy wykonaniu instalacji wodnych w łazienkach z materiałów przewodzących, należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze.

#### 5.11. Instalacja sygnalizacji włamania oraz alarmu pożarowego

W pomieszczeniach instalować czujki sygnalizacyjne zgodnie z dokumentacją techniczną. Wysokość montażu uzależnić od wysokości danego pomieszczenia. Czujki sygnalizacji alarmu pożarowego instalować do konstrukcji sufitu podwieszanego (ochrona pomieszczenia) oraz do konstrukcji stropu właściwego (ochrona części międzystropowej). Montaż przeprowadzić zgodnie z DTR i zaleceniami producenta. Przewody układać w podtynkowo lub w rurkach elektroinstalacyjnych. Centralę sygnalizacji włamania instalować na wysokości 1,3 (spód urządzenia). Podłączenia czujek i elementów systemu sygnalizacji włamania oraz alarmu pożarowego przeprowadzić zgodnie ze schematem załączonym w projekcie wykonawczym. Czytniki i manipulatory instalować na wysokości 1,3 od poziomu posadzki. Montaż przeprowadzić w sposób uniemożliwiający przypadkowe uszkodzenie elementów. Dla poszczególnych instalacji stosować oprzewodowanie zgodnie z projektem wykonawczym.

#### 5.12. Kontrola dostępu

Wybrane pomieszczenia ( serwerownia, archiwum, korytarze kom.) wyposażać w system kontroli dostępu. Urządzenia instalować na wysokości 1,3 m od poziomu posadzki. Stosować czytnik z klawiaturą nureczny. Z drugiej strony drzwi stosować przycisk wyjścia. Drzwi wyposażać w elektrozaczepy zwalnijące po podaniu sygnału z czytnika lub przycisku. Przestrzegać zaleceń DTR urządzenia i wytycznych producenta. Drzwi przejściowe dostępne dla klientów wyposażać w system automatycznego dostępu poprzez druk jednorazowych kart wstępu.

#### 5.13. Instalacja okablowania strukturalnego

W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej zainstalować gniazda systemu okablowania strukturalnego. Stosować gniazda podtynkowe umieszczone w puszkach elektroinstalacyjnych. Rodzaj gniazd wtykowych określono w dokumentacji technicznej. Od gniazd ułożyć oprzewodowanie strukturalne. Stosować typ i rodzaj przewodów zgodnie z DT. Przewody układać podtynkowo, na konstrukcji stropu podwieszanego oraz na korytach kablowych. Przewody doprowadzić do szafy okablowania strukturalnego i zakończyć na panelach rozdzielczych. W pomieszczeniu serwerowni zainstalować szafę okablowania strukturalnego zgodnie ze schematem przedstawionym w dokumentacji projektowej. W szafie zainstalować wyposażenie łączeniowe oraz pasywne zgodnie z zestawieniem przedstawionym w DT.

#### 5.14. Instalacja odgromowa

Na dachu budynku należy wykonać siatkę odgromową z drutów FeZn Ø8,0mm. Do siatki podłączyć wszystkie elementy przewodzące mogące znajdować się na dachu.

Jako zwody pionowe wykorzystać konstrukcję żelbetonową budynku. Siatkę odgromową ułożoną na dachu oraz uziom otokowy ułożony dookoła obiektu połączyć do marek wyprowadzonych z konstrukcji żelbetowej.

Zaciski probiercze wykonać na wysokości 1,0 m od poziomu gruntu. W miejscach wykonania zacisków probierczych przewodów odgromowy wyprowadzić z warstwy podtynkowej.

Uziom otokowy:

- Przewody uziemiające wykonać z płaskownika ocynkowanego 35x4, łączyć do uziomu.
- Do uziomu przyłączyć stalowe zbrojenie stóp fundamentowych budynku
- Przewody uziemiający do szyn wyrównawczych wyprowadzić nad posadzką wewnątrz budynku i doprowadzić do miejsca montażu szyny wyrównawczej.
- Do uziomu przyłączyć zacisk PE w złączu kablowym.
- Do uziomu należy podłączyć uziomy naturalne (metalowe rury instalacyjne, itp.).

#### 5.15. Roboty przygotowawcze

Wykonawca robót elektromontażowych może przystąpić do montażu aparatury i urządzeń dopiero po otrzymaniu od Inwestora potwierdzenia, że roboty budowlane zostały zakończone i odebrane zgodnie z obowiązującymi ST cz. budowlanej. Przed przystąpieniem do montażu tablic rozdzielczych należy sprawdzić zgodność robót budowlanych z rozwiązaniem elektrycznym. W szczególności należy zwrócić uwagę na właściwe wykonanie przepustów.

#### 5.16. Zasady wykonania robót instalacyjno-montażowych

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale. Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych (nośnych) dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji lub wynikający z technologii montażu danego urządzenia.

W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu.

Niezbędne przepusty i kotwy (śruby) do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń. Nie dotyczy to rur mocowanych w osłonach urządzeń.

Przy prowadzeniu przez przepusty obwodów prądu przemiennego wykonanych przewodami jednożyłowymi należy:

- w przepustach z materiałów ferromagnetycznych prowadzić wszystkie przewody jednego obwodu (fazowe i neutralny) w jednym przepuście (rurze);
- w przypadku prowadzenia każdego przewodu w oddzielnym przepuście stosować rury z materiału niemagnetycznego lub elementy dzielone izolowane magnetycznie od siebie.

Tablicę rozdzielczą należy zamontować w uprzednio wykonanej wnęcie. Wnętkę należy obrobić za pomocą masy gipsowej tak by nie spowodować uszkodzenia obudowy tablicy rozdzielczej podczas montażu. Tablica powinna być trwale przytwierdzona do podłoża za pomocą oryginalnych uchwytów montażowych.

W przypadku ustawienia urządzeń bezpośrednio na podłożu, w którym zostały wykonane zagłębienia pod kotwy, należy umieścić śruby kotwiące w przewidzianych do tego celu otworach w konstrukcji urządzenia, założyć podkładki i nakrętki, a następnie zalać śruby betonem; po stwardnieniu betonu nakrętki na śrubach kotwiących należy dokręcić do oporu.

W przypadku ustawiania lekkich urządzeń bezpośrednio na podłożu, przewidywanych do mocowania za pomocą kołków rozporowych, należy po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków. Po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenie po ponownym ustawieniu na właściwym miejscu.

W przypadku, gdy urządzenie jest dostarczone w zestawach transportowych, należy wszystkie zestawy ustawić na miejscu i połączyć śrubami ich konstrukcje. Należy stosować po dwie podkładki okrągłe (pod łeb śruby i nakrętkę). Jeżeli otwory do śrub łączących są owalne, przed skręceniem konstrukcji należy poluzować połączenia śrubowe mocujące szyny zbiorcze na izolatorach.

Urządzenia przyściennie, naścienne oraz wnękowe należy przykręcić do konstrukcji lub kotew zamocowanych w podłożu w sposób jak wyżej.

Urządzenia skrzynkowe, dostarczane na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją nośną, należy wstawić w przygotowane otwory w podłożu i zalać betonem. Przed zalaniem otworów betonem urządzenie należy unieruchomić w sposób pewny i bezpieczny.

Po ustawieniu urządzenia należy:

- w urządzeniach złożonych z zestawów transportowych, połączyć szyny zbiorcze,
- zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- założyć wkładki topikowe zgodnie z projektem,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu.

Zakończenie przewodów należy wykonać z końcówką kablową lub zaprasowaną tulejką.

Na przewodach nie stosować końcówek zaciskanych śrubami.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót / Technical specification of cond. for execution and commissioning of constr. works  
Każdy przewód należy zaopatrzyć na obu końcach w oznaczniki z podaniem symboli projektowych określających numer obwodu i symbol tablicy. Urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny posiadać wewnętrzne połączenia ochronne. Pozostałe połączenia ochronne należy wykonać w czasie montażu.

Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

Oprawy oświetleniowe przed montażem do powierzchni należy dokładnie sprawdzić w celu wyeliminowania wad powstałych w czasie składowania i transportu. Montaż opraw przeprowadzić zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta. Po zamontowaniu oprawy niedopuszczalne jest wystawianie przewodu zasilającego spod oprawy.

Oprawy instalowane do sufitów podwieszanych należy umieścić we wcześniej przygotowanym otworze. Średnica otworu musi być podana w instrukcji montażu dostarczonej przez producenta. Oprawy montować w suficie podwieszanym tylko za pomocą oryginalnych uchwytów montażowych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w ST 0.0. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora.

Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt Wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

### 6.1. Zakres kontroli urządzeń

Kontroli podlegać będą następujące urządzenia (grupy urządzeń) i układy:

- rozdzielnice prefabrykowane niskiego napięcia,
- wewnętrzne linie zasilające,
- wyłączniki i rozłączniki niskiego napięcia,
- układy zasilania obwodów pomocniczych,
- układy sygnalizacji i sterowania,
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

### 6.2. Pomiary powykonawcze

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać:

- pomiary rezystancji izolacji (oddzielnie dla każdego obwodu - od strony zasilania)  
Pomiary należy wykonać induktorem 1000 V. Rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym nie może być mniejsza od 0,25 MΩ dla instalacji 230 V i 0,5 MΩ dla instalacji 400 V;
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników. Rezystancja izolacji silników, grzejników itp. nie może być mniejsza od 1 MΩ.
- Pomiar kabli zasilających,
- Pomiar obwodów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

### 6.3. Kontrola urządzeń

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy:

- punkty świetlne załączają się zgodnie z założonym programem;
- w gniazdach wtyczkowych występuje zasilanie o normatywnych parametrach;
- silniki obracają się we właściwym kierunku.

Z wykonanych pomiarów i prób winny być sporządzone protokoły.

W momencie, gdy Wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone i że wyregulowanie uruchomionej instalacji jest zakończone, to zawiadamia on wówczas Inwestora, aby ten w odpowiednim czasie wyznaczył swoich przedstawicieli, którzy będą obecni przy czynnościach odbiorczych instalacji.

Przedstawiciele Inwestora w obecności wykonawcy przeprowadzają kontrole, sprawdzenia i próby instalacji i ewentualnie zobowiązują Wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek.

Wówczas, gdy w/w kontrola, powtórzona w razie potrzeby, jest zadowalająca, Wykonawca zawiadamia pisemnie Inwestora podając proponowany termin gotowości instalacji do odbioru końcowego.

### 6.4. Dokumenty związane z kontrolą urządzeń

Wykonawca musi w tym samym czasie przekazać Inwestorowi:

- instrukcje pracy i obsługi urządzeń,
- dokumentację powykonawczą (w formie uzgodnionej z Inwestorem),
- szczegółowy raport zawierający co najmniej wykaz i charakterystykę zainstalowanych urządzeń oraz wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów,
- atesty i aprobaty techniczne zainstalowanych aparatów, urządzeń, przewodów i kabli.

Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia potrzebne do przeprowadzenia prób i przeprowadzi wszystkie regulacje i zmiany, które okazałyby się konieczne dla prawidłowego funkcjonowania obiektu.



## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 0.0 "Wymagania ogólne".

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji elektrycznej budynku są:

- kpl. - dla rozdzielnic,
- szt. - dla urządzeń ,
- m - dla kabli i przewodów.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST „Wymagania ogólne”.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisję odbioru z udziałem Inwestora, Wykonawcy, odpowiednich służb technicznych, ppoż i bhp.

Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wyrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami,
- ustalić warunki i możliwości przekazania instalacji do eksploatacji ,
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków.

Komisja wnioskuje w czasie odbioru o przyjęcie instalacji do eksploatacji.

Z chwilą przejęcia instalacji przez użytkownika i w dniach z nim uzgodnionych, Wykonawca wydeleguje swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel do obsługi zainstalowanych urządzeń. Przedstawiciel Wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli. Przedstawiciel Wykonawcy przekaze także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i obsługi codziennej instalacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Priorytet co do rozliczenia określa umowa.

Ryczałtowe rozliczenie wg Obmiaru obejmuje:

Wszystkie materiały i roboty wynikające z dokumentacji projektowej.

## 10. PRZEPISY REFERENCYJNE

Dokumentacją odniesienia jest:

- umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego
- dokumentacja budowlana i wykonawcza w/w zadania
- normy
- aprobaty techniczne
- inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

### Normy

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN- 84/E- 02033	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
PN-EN 1838:2002(U)	Oświetlenie awaryjne
PN- 86/E- 05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN- 89/E- 05029	Barwy wskaźników świetlnych i przycisków.
PN-IEC- 60050-826: 2000	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC- 60364-1 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC- 60364-3 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC- 60364-4-41 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-IEC- 60364-4-42 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC- 60364-4-43 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC- 60364-4-45 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN-IEC- 60364-4-46 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC- 60364-4-47 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
PN-IEC- 60364-4-442 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-IEC- 60364-4-443 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-IEC- 60364-4-444 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
PN-IEC- 60364-4-473 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC- 364-4-481 : 1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN-IEC- 60364-4-482 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
PN-IEC- 60364-5-51 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC- 60364-5-52 : 2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
PN-IEC- 60364-5-53 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC- 60364-5-54 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-IEC- 60364-5-56 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
PN-IEC- 60364-5-523 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN-IEC- 60364-5-534 : 2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
PN-IEC- 60364-5-537 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-IEC- 60364-5-548 : 2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
PN-IEC- 60364-6-61 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie odbiorcze.
PN-IEC- 60364-7-701 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
PN-IEC- 60364-7-704 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN-IEC- 60364-7-706 : 2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
PN-IEC- 60364-7-707 : 1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji przetwarzania danych
PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
PN-E-05033: 1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
PN-IEC- 61024-1 : 2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
PN-IEC- 61024-1-1 : 2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
PN-IEC- 61024-1-2 : 2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne Przewodnik Badanie, Projektowanie ,montaż, konserwacja i sprawdzania urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC- 61312-1 : 2001	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-86/E-05003.03	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
PN-86/E-05003.04	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych .Ochrona specjalna.
PN-92/N-01256.02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
PN-E 08390-1:1996	Systemy alarmowe. Terminologia.
PN-E 08390-3:1996	Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania central
PN-93/ E-08390/11	Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne
PN-93/ E-08390/14	Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasady stosowania
PN-93/ E-08390/51	Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania dotyczące systemów
PN-93/ E-08390/52	Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania dotyczące urządzeń
PN-E 08390-3:1998	Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania central
PN-93/ E-08390/12	Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasilacze – Parametry funkcjonalne i metody badań
PN-93/E-08390/22	Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Ogólne wymagania i badania czujek

PN-93/E-08390/26	Systemy alarmowe. Włamaniove systemy alarmowe. Wymagania i badania pasywnych czujek podczerwieni
------------------	--

Inne

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Tom V-Instalacje elektryczne

Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych

Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych

Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994r. (tj. Dz.U. Nr 207, Poz. 2016 z 2003r. z późn. zm.)

Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, Poz. 690 z 2002r. z późn. zm.)

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim, a także nie zwalnia od wykonania robót Wykonawcy w sposób kompleksowy i zgodny z wiedzą i sztuką techniczną.

ZAŁĄCZNIK NR1

....., dnia .....

### Oświadczenie

Ja, ..... (imię i nazwisko), zamieszkały w ..... (adres), legitymujący się uprawnieniami budowlanymi wykonawczymi w specjalności konstrukcyjnej bez ograniczeń nr ..... (pełen nr), załączonymi w kopii do niniejszego oświadczenia, jako pełniący obowiązki kierownika budowy na budowie pn. Rozbudowa garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu, ul. Polna 109/111 oświadczam, co następuje:

1. Prowadzone pod moim kierownictwem prace budowlane związane z kompleksową realizacją inwestycji budowlanej – Rozbudowa garażu Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego w Toruniu przy ul. Polnej 109/111, działki nr ewid.: 129, 638/2, zostały zrealizowane w zgodzie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (tekst jednolity, Dz. U. z 2006 roku Nr 156, poz. 1118, z późniejszymi zmianami) Prawo budowlane, przepisami wykonawczymi do wymienionej ustawy oraz normami PN i EN, w tym w szczególności w zgodzie z art. 22 wskazanej ustawy.
2. Wszystkie prace prowadzone na rzeczonej budowie prowadzone były zgodnie z decyzją o pozwoleniu na budowę nr ..... z dnia ....., wydaną przez Prezydenta Torunia w Toruniu.
3. Wszystkie prace budowlane realizowane pod moim kierunkiem wykonane zostały zgodnie z projektem oraz ze sztuką budowlaną, a ponadto w odniesieniu do robót ulegających zakryciu stwierdzam, że zostały dopełnione wszelkie kroki zapewniające obecność inspektora nadzoru i należyłą kontrolę jakości, co również potwierdzam.
4. Sporządzona pod moim kierunkiem dokumentacja powykonawcza budowy zawiera wszystkie informacje o zrealizowanej inwestycji, nie pominięto żadnej zmiany w dokumentacji powykonawczej, a do wprowadzanych zmian każdorazowo występowałem o zgodę zespołu projektowego wyprzedzając w stosunku do wbudowania danych elementów na obiekcie, uzyskując jego zgodę.
5. Zrealizowany obiekt wraz z zagospodarowaniem terenu nie zawiera odstępstw od projektu budowlanego z uwzględnieniem projektu zamiennego, w tym w szczególności nie zawiera odstępstw od istotnych czynników zagospodarowania przestrzennego takich, jak bilans powierzchni biologicznie czynnej, powierzchni zabudowanej budowlami i budynkami.
6. Wszystkie roboty zostały wykonane w całości i nie wymagają dalszej aktywności na budowie, wszystkie wbudowane elementy zastosowano po weryfikacji ich certyfikacji, atestacji lub zgodności z obowiązującymi przepisami, normami względnie innymi dokumentami referencyjnymi określającymi odniesienie jakościowe i techniczne, na co stosowna dokumentacja została przeze mnie zweryfikowana, potwierdzona i przedłożona inspektorowi nadzoru i dla której otrzymałem od inspektora nadzoru pisemną akceptację.
7. Wszystkie instalacje zostały wbudowane w obiekt względnie przy obiekcie w sposób zapewniający zachowanie normatywów, zachowanie wymagań prawnych, techniczno-budowlanych i umożliwiający zachowanie zasad BHP na obiekcie, przy czym dokonano ich weryfikacji, sprawdzenia ich certyfikacji, atestacji lub zgodności z obowiązującymi przepisami, normami względnie innymi dokumentami referencyjnymi określającymi odniesienie jakościowe i techniczne. Stosowna dokumentacja zawierająca zarówno dopuszczenia i certyfikaty, jak i protokoły wszystkich wymaganych sprawdzeń, pomiarów itp., została przeze mnie zweryfikowana, potwierdzona i przedłożona inspektorowi nadzoru i dla której otrzymałem od inspektora nadzoru pisemną akceptację.
8. Zweryfikowałem i potwierdzam poprawność wykonania wszystkich robót realizowanych przez kierowników robót w odrębnych specjalnościach, dla których to robót składam oświadczenie na podstawie dogłębnej analizy zgodności tych robót z projektem i przepisami, w myśl zapisów sformułowanych powyżej w niniejszym oświadczeniu.

Składając powyższe oświadczenie przyjmuję do wiadomości, że ponoszę odpowiedzialność w pełni za ewentualne zatajenia, przemilczenia i braki wskazania odstępstw od projektu budowlanego – w szczególności w miejscach, których weryfikacja limitowana jest przez utrudniony dostęp. Oświadczenie składam również będąc świadom fakt, że oświadczenie składane przez projektanta obiektu opierać się będzie na prawdziwości powyższych stwierdzeń.

..... /podpis/

Załącznik:

1. Kopia uprawnień zawodowych.
2. Kopia wpisu do właściwej Izby.