

1	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 1/241
---	---	-----------------

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH ORAZ  
INSTALACYJNYCH  
NR 2/B/I/2025**

**ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA, INSTALACJE**

**CPV 45214210-5**

**Roboty budowlane w zakresie Szkół Podstawowych**

**ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ  
W NIEPOŁOMICACH GMINA NIEPOŁOMICE NA ZBIEGU  
UL. KOPERNIKA I SZKOLNEJ**

**Inwestor:**

**GMINA NIEPOŁOMICE**

**32-005 Niepołomice**

**Plac Zwycięstwa 13**

2	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 2/241
---	---	-----------------

Spis treści

B-00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE	str. 4
B-01.00.00	ROBOTY ROZBIÓRKOWE	str. 35
B-02.00.00	ROBOTY ZIEMNE	str. 40
B-03.00.00	ZBROJENIE	str. 45
B-04.00.00	BETONOWANIE	str. 49
B-05.00.00	ROBOTY MUROWE	str. 57
B-06.00.00	IZOLACJE	str. 61
B-07.00.00	KONSTRUKCJE DREWNIANE	str. 66
B-08.00.00	POKRYCIE DACHU BLACHĄ, OBRÓBKI BLACHARSKIE, RYNNY I RURY SPUSTOWE	str. 71
B-09.00.00	STOLARKA ALUMINIOWA	str. 78
B-10.00.00	ŚCIANKI GISZETOWE W SANITARIATACH	str. 82
B-11.00.00	WYKONANIE OCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH ORAZ TYNKI CIENKOWARSTWOWE	str. 86
B-12.00.00	TYNKI WEWNĘTRZNE, OKŁADZINY ŚCIAN	str. 92
B-13.00.00	POSADZKI	str. 99
B-14.00.00	OKŁADZINY Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH	str. 105
B-15.00.00	OKŁADZINY Z PŁYT OSB	str. 111
B-16.00.00	ROBOTY MALARSKIE	str. 115
B-17.00.00	WINDA	str. 119
B-18.00.00	BALUSTRADY	str. 122
B-19.00.00	ZAGOSPODAROWANIE TERENU (ZIELEŃ I OGRODZENIE)	str. 131
B-20.00.00	PRACE DROGOWE	str. 136

3	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 3/241
---	---	-----------------

I-00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE	str. 144
I-01.00.00	INSTALACJA WOD-KAN WEWNĘTRZNA	str. 156
I-02.00.00	INSTALACJE CO I CT WEWNĘTRZNE	str. 165
I-03.00.00	INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA I PIEC	str. 172
I-04.00.00	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ- WENTYLATORY	str. 181
I-05.00.00	INSTALACJA ELEKTRYCZNA WEWNĘTRZNA	str. 194
I-06.00.00	INSTALACJE ELEKTRYCZNE SŁABOPRĄDOWE	str. 214
I-07.00.00	PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE (SANITARNE ORAZ DESZCZOWE	str. 235

4	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 4/241
---	---	-----------------

**B-00.00.00**

**WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT**

5	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 5/241
---	---	-----------------

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Powyższa specyfikacja zawiera wymagania techniczne dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### **1.2 Zakres stosowania**

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

### **1.3 Zakres robót**

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

### **1.4 Podstawowe określenia**

Użyte w Specyfikacji wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Przedmiar robót** – opracowanie obejmujące zestawienie planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości ustalonych jednostek przedmiarowych.

**Roboty budowlane** – budowa a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórze obiektu budowlanego.

**Budowa** – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

**Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Pozwolenie na budowę** – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie o prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

**Dokumentacja budowy** – 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, książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

**Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**Dziennik budowy** – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

6	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomici</b>	strona 6/241
---	---	-----------------

Kierownik budowy- osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Inspektor Nadzoru- kompetentny, niezależny organ nadzorczy, którego zadaniem jest weryfikacja prawidłowości wykonywanych robót budowlanych i zgodności ich ze specyfikacjami technicznymi oraz Dokumentacją Projektową.

Polskie Standardy, Polskie Prawo, Polskie Przepisy, Polskie Normy – odniesienie w tekście do Polskich Przepisów Prawa, Ustaw, Rozporządzeń, Zarządzeń lub Norm będzie rozumiane jako konieczność uzyskania zgodności ze wszystkimi Polskimi Przepisami Prawa, Ustawami, Zarządzeniami i Normami razem, właściwym dla danego zagadnienia.

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych.

Oferent zapozna się z placem budowy oraz Projektem Przetargowym i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji oraz proponowanej technologii robót.

Wszelkie niejasności dot. przedmiaru należy wyjaśniać w trakcie negocjacji.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Oferent uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Oferent jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody, jakie ewentualnie wyrządziliby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Oferenta podczas wykonywania robót i dostaw.

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

#### **1.5.1 Warunki przekazania placu budowy**

Przekazanie dokumentacji projektowej i przekazanie placu budowy nastąpi protokolarnie w terminie określonym w umowie.

Zamawiający przekazuje Wykonawcy w formie załączników do protokołu przekazania placu budowy:

- uzgodnienia prawne związane z przekazaniem placu budowy
- dziennik budowy i książkę obmiaru robót

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

Lokalizacja zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów spoczywa na Wykonawcy, a koszty z tego tytułu ponoszone zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie.

#### **1.5.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową**

Dokumentacja techniczna oraz szczegółowe specyfikacje techniczne stanowią integralną część umowy.

Oferent zapozna się z placem budowy oraz Projektem Przetargowym i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji oraz proponowanej technologii robót.

Wszelkie niejasności dot. przedmiaru należy wyjaśniać w trakcie postępowania przetargowego.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Oferent uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Wszystkie użyte materiały oraz wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, to takie materiały będą musiały być zastąpione innymi, spełniającymi wymagania a koszt wymiany ponosi Wykonawca.

### **1.5.3 Warunki zabezpieczenia placu budowy**

Odpowiedzialność za zabezpieczenie placu budowy spoczywa na Wykonawcy aż do zakończenia i odbioru robót.

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał urządzenia zabezpieczające (takie jak: ogrodzenie, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, zapory, sygnały itp.) i podejmie wszystkie inne środki niezbędne dla ochrony robót i zachowania warunków bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to niezbędne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory, tablice informacyjne i inne urządzenia zabezpieczające powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Bieżąca kontrola stanu i kompletności oznakowania robót, wraz z jego korektą wynikającą z postępu i lokalizacją robót, spoczywa na Wykonawcy.

Koszt zabezpieczenia placu budowy jest włączony w cenę ofertową i nie podlega odrębnej zapłacie.

### **1.5.4 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable telefoniczne itp. W trakcie budowy Wykonawca zobowiązany jest do właściwego oznakowania i zabezpieczenia tych urządzeń.

Koszty ewentualnych napraw zniszczonych lub uszkodzonych urządzeń ponosi Wykonawca. O fakcie uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Menadżera projektu i zainteresowane władze.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę drzew, krzewów, kwietników i trawników znajdujących się obrębie prowadzonych robót.

W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia ww. elementów zieleni Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność wynikającą z przepisów Ustawy „O ochronie i kształtowaniu środowiska”.

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania i przywrócenia na własny koszt zieleni do stanu pierwotnego (tj. posadzenie drzew i krzewów w razie ich zniszczenia, naniesienie i rozścielenie warstwy 5-8 cm ziemi urodzajnej na trawnikach oraz wysianie nasion traw).

## 2. MATERIAŁY

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych materiałów użytych do realizacji robót.

W terminie wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru Wykonawca powinien przedstawić do zatwierdzenia informacje dotyczące źródła wytwarzania lub wydobycia materiałów.

Do wykonania robót budowlanych należy stosować (zgodnie z Prawem Budowlanym - Ustawa z dnia 07.07.1994 r.- Dz.U. Nr. 89 poz. 414 art. 10) wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano atest zgodności mający w zależności od rodzaju wyrobu formę:

- certyfikatu – na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, jeżeli nie są objęte certyfikacją w pkt. poprzednim.

W przypadku materiałów, dla których warunki szczegółowe wymagają atestów, każda partia materiałów dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.

Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco kontrolować jakość wbudowanych materiałów. Materiały nieodpowiadające wymaganiom, powinny być przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy.

Materiały niespełniające wymagań jakościowych Wykonawca wbuduje na własne ryzyko licząc się z koniecznością rozbiórki i ponownego wykonania robót lub niezapłaceniem za wykonane roboty.

Wykonawca zapewni odpowiednie warunki składowania i przechowywania materiałów. Po zakończeniu robót miejsca czasowego składowania materiałów powinny być doprowadzone do ich pierwotnego stanu.

Niedopuszczalnym jest stosowanie materiałów szkodliwych dla środowiska.

Wszelkie konsekwencje użycia materiałów szkodliwych dla otoczenia ponosi Wykonawca. Jeżeli dokumentacja projektowa i szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o takim zamiarze z odpowiednim wyprzedzeniem i uzyskać jego akceptację.

Zestawienie materiałów:

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość całkowita
1	Adapter ścienny/sufitowy do kamery	szt	5
2	Akumulator bezoobstugowy 18Ah/12V	szt	1
3	Akumulator Gazex PS3	szt	1
4	Azofoska	t	0,0275
5	Bale iglaste obrzynane	m3	0,00198
6	Bale iglaste obrzynane klasa II, grubości 50 mm	m3	0,1607
7	Bale iglaste obrzynane klasa III, grubości 50-63 mm	m3	1,07036

9	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 9/241
---	---	-----------------

8	Balustrada okienna stalowa ocynkowana i malowana proszkowo o wys. 110 cm - osłona okna	mb	4,12
9	Balustrada schodowa stalowa ocynkowana i malowana proszkowo o wys. 110 cm typ B1	mb	17,21
10	Balustrada schodowa stalowa ocynkowana i malowana proszkowo o wys. 110 cm typ B2	mb	35,75
11	Balustrada- poręcz dla osób niepełnosprawnych stalowa, ocynkowana i malowana proszkowo typ P3	mb	7,96
12	Bateria umywalkowa i zlewozmywakowa stojąca mosiężna chromowana standardowa M1307 15	szt	13
13	bateria umywalkowa termostatyczna	szt	3
14	bateria zlewozmywakowa z wyciąganą wylewką	szt	7
15	Bednarka ocynkowana	m	41,6
16	Bednarka ocynkowana 30x4	m	31,2
17	Bednarka ocynkowana St0S 20x3·mm	kg	0,22159
18	Bednarka ocynkowana St0S 30x4·mm	m	8,32
19	Benzyna do ekstrakcji w opakowaniach	dm3	0,84
20	Beton zwykły z kruszywa naturalnego B-20 (mieszanka betonowa)	m3	25,636
21	Beton zwykły z kruszywa naturalnego C8/10 (B-10)	m3	82,63278
22	Beton zwykły z kruszywa naturalnego C12/15 (B-15)	m3	4,5448
23	Beton zwykły z kruszywa naturalnego C20/25 (B-25)	m3	0,48706
24	Beton zwykły z kruszywa naturalnego C25/30 (B-30)	m3	371,89288
25	Beton zwykły z kruszywa naturalnego C25/30 (B-30) W8	m3	129,95234
26	Bezdotykowy zawór spłukujący do pisuaru natynkowy	szt	3
27	Błacha stalowa ocynkowana płaska grubości 0.55·mm	kg	1257,6998
28	Błacha stalowa powlekana, płaska grub. 0,6	m2	17,22
29	Błacha stalowa trapezowa ocynkowana	m2	61,1408
30	Błachowkręty	szt	258,92
31	Brama dwuskrzydłowa z kształtowników stalowych wypełniona siatką	kpl	1
32	Bufor wody ciepłej 150 l - podgrzewacz cwu	szt.	1
33	Cegła budowlana pełna 25x12x6.5·cm	szt	284,5
34	Cegła budowlana pełna 25x12x6.5 cm klasa 150	szt	3727,44
35	Cegła budowlana pełna 25x12x6.5·cm klasa 200	szt	2281,44
36	Cement portlandzki "25" z dodatkami	t	0,1659
37	Cement portlandzki zwykły "35" bez dodatków	t	4,94324
38	Cement portlandzki zwykły "35" bez dodatków	kg	1372,775
39	Cement portlandzki zwykły "35" bez dodatków workowany	t	0,74421
40	Centrala SSP + akumulator 7,2Ah + obudowa z zasilaczem	kpl	1
41	Centralka monitoringu oświetlenia awaryjnego	szt	1
42	Cyfrowa matryca audio 8x4 stereo ze sterowaniem zdalnym RS-232, RS-485 oraz aplikacji np AUDAC Touch	szt	1

10	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 10/241
----	---	------------------

43	Czujka ciepła i dymu	szt	2
44	Czujka dymu optyczna	szt	65
45	Czujka magnetyczna kontaktron	szt	8
46	Czujka ruchu PIR	szt	36
47	Czujnik ruchu	szt	27
48	Czyszczak kanalizacyjny PVC Fi 75 mm	szt	2
49	Czyszczak kanalizacyjny PVC Fi 110 mm	szt	6
50	Deski iglaste obrzynane - wymiarowe grubości 28-45 mm, kl. III	m3	3,05113
51	Deski iglaste obrzynane klasa III	m3	0,00778
52	Deski iglaste obrzynane klasa III, grubości 19-mm	m3	0,024
53	Deski iglaste obrzynane klasa III, grubości 19-25 mm	m3	0,0072
54	Deski iglaste obrzynane klasa III, grubości 25-mm	m3	1,20078
55	Deski iglaste obrzynane klasa III, grubości 38 mm	m3	2,41945
56	Deski iglaste obrzynane nasycone klasa II impregnowane	m3	13,80063
57	Deski iglaste obrzynane nasycone klasa III, grubości 25-mm	m3	0,87858
58	detektor gazu DEX-1,2	szt	2
59	Dokumentacja powykonawcza	szt	1
60	Dołącznik rury wywiewnej 160x75	szt	2
61	Dołącznik rury wywiewnej 160x110	szt	4
62	Drabinka kablowa DKP200H50	m	12
63	Drewno iglaste okrągłe korowane, nasycone, na stemple	m3	0,91746
64	Drewno na stemple budowlane (okrągłe) iglaste korowane	m3	0,27857
65	Drewno na stemple budowlane, okrągłe iglaste - korowane	m3	0,07732
66	Drewno na stemple budowlane, okrągłe iglaste - korowane Fi-6-20 cm	m3	0,14638
67	Drewno opałowe	kg	189,9012
68	Drukarka Termiczna	szt	1
69	Drut stalowy okrągły miękki	kg	6,4872
70	Drut stalowy okrągły miękki Fi 0.5-0.55 mm	kg	30,378
71	Drzwi Al wewnętrzne przymykowe 1-skrzydłowe D1 120x212 cm	m2	25,44
72	Drzwi Al wewnętrzne przymykowe 1-skrzydłowe D2 110x212 cm	m2	27,99
73	Drzwi Al wewnętrzne przymykowe 1-skrzydłowe D2a 110x212 cm	m2	2,33
74	Drzwi Al wewnętrzne przymykowe 1-skrzydłowe D6 100x212 cm	m2	10,6
75	Drzwi Al wewnętrzne przymykowe 1-skrzydłowe EI30 D3 110x212 cm	m2	4,66
76	Drzwi Al wewnętrzne przymykowe 1-skrzydłowe z kratką went. EI30 D7 100x212 cm	m2	4,24
77	Drzwi Al wewnętrzne przymykowe 1-skrzydłowe z otworami went. D5 110x212 cm	m2	4,66
78	Drzwi Al wewnętrzne przymykowe 2-skrzydłowe EI30 164*212 cm	m2	6,95
79	Drzwi Al wewnętrzne przymykowe 2-skrzydłowe z zaświatem EI60	m2	4,43

11	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 11/241
----	---	------------------

	164*270 cm		
80	Drzwi Al zewnętrzne przymykowe 2-skrzydłowe z naświetlem, szklenie potrójne 1,64x2,79	m2	8,86
81	Drzwiczki rewizyjne z blachy nierdzewnej 15x15 cm	szt	4
82	Dysk twardy 6TB SATA	szt	2
83	Dysperbit dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa	kg	2156,492
84	Elektrody stalowe do spawania stali węglowej i niskostopowej	kg	3,1776
85	Element montażowy do urządzeń sanitarnych (stelaż) do WC	szt	3
86	Emulsja asfaltowa izolacyjna kationowa NT	kg	1199,52
87	Expander wejść	szt	4
88	Falownik trójfazowy 6kW	szt	1
89	Farba emulsyjna akrylowa nawierzchniowa strukturalna do wymalowań wewnętrznych, biała	dm3	41,47
90	Farba gruntująca pod putz	dm3	44,823
91	Farba lateksowa do wymalowań wewnętrznych	dm3	899,18868
92	Farba olejna do gruntowania	dm3	4,4354
93	Farba olejna nawierzchniowa ogólnego stosowania	dm3	7,0318
94	Filtr do gazu mosiężny o średnicy fi 25 mm	szt	1
95	Filtr osadnikowy mosiężny o średnicy fi 15mm	szt	1
96	Filtr osadnikowy mosiężny o średnicy fi 32mm	szt	2
97	Filtr osadnikowy mosiężny o średnicy fi 40mm	szt	1
98	Folia aluminiowa	kg	0,07
99	Folia kubełkowa	m2	206,3215
100	Folia polietylenowa budowlana osłonowa	m2	19,278
101	Folia polietylenowa izolacyjna 0,30-mm	m2	1014,676
102	Folia polietylenowa izolacyjna 0,40-mm	m2	528,905
103	Folia polietylenowa izolacyjna, grub. 0,3 mm	m2	583,518
104	Folia polietylenowa szeroka 6 lub 12-m grubości 0.2-mm	m2	31,2
105	Gaz propanowo-butanowy płynny	kg	13,57552
106	Geowłóknina o wytrzymałości na rozciąganie ponad 16 do 25 kN/m	m2	311,76
107	Gips budowlany szpachlowy	kg	16758,288
108	Gips budowlany zwykły	kg	886,36
109	Głośnik 6.5" RMS 100V moc 6/3/1.5W	szt	49
110	Głowice termostatyczne o zakresie nastaw 6-28 st.C	szt	63
111	Główna szyna wyrównawcza	szt	1
112	Gniazdo czujki	szt	67
113	Gniazdo HDMI n/t	szt	9,18
114	Gniazdo HDMI p/t	szt	18
115	Gniazdo RJ45	szt	28

12	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomiche</b>	strona 12/241
----	--	------------------

116	Gniazdo wtyczkowe n.t. 2P+PE podwójne	szt	9,18
117	Gniazdo wtyczkowe p.t. 2P+PE IP44	szt	17,34
118	Gniazdo wtyczkowe p.t. 2P+PE DATA	szt	13,26
119	Gniazdo wtyczkowe p.t. 2P+PE IP20	szt	28,56
120	Gniazdo wtyczkowe p.t. 2P+PE IP20 podwójne	szt	72,42
121	Grot o średnicy 14,2mm	szt	10
122	Grys kamienny	t	8,0682
123	Grzejnik dwupłytkowy z blachy stalowej, lakierowany, z korkiem, odpowietrznikiem, wieszakami, wkładką zaworową, z dolnym podłączeniem do instalacji (typu CV 22) wys. 600 mm i dł. 520 mm	kpl.	2
124	Grzejnik dwupłytkowy z blachy stalowej, lakierowany, z korkiem, odpowietrznikiem, wieszakami, wkładką zaworową, z dolnym podłączeniem do instalacji (typu CV 22) wys. 600 mm i dł. 1120 mm	kpl.	5
125	Grzejnik dwupłytkowy z blachy stalowej, lakierowany, z korkiem, odpowietrznikiem, wieszakami, wkładką zaworową, z dolnym podłączeniem do instalacji (typu CV 22) wys. 600 mm i dł. 1200 mm	kpl.	2
126	Grzejnik dwupłytkowy z blachy stalowej, lakierowany, z korkiem, odpowietrznikiem, wieszakami, wkładką zaworową, z dolnym podłączeniem do instalacji (typu CV 22) wys. 600 mm i dł. 1320 mm	kpl.	7
127	Grzejnik dwupłytkowy z blachy stalowej, lakierowany, z korkiem, odpowietrznikiem, wieszakami, wkładką zaworową, z dolnym podłączeniem do instalacji (typu CV 22) wys. 600 mm i dł. 1400 mm	kpl.	1
128	Grzejnik jednopłytkowy z blachy stalowej, lakierowany, z korkiem, odpowietrznikiem, wieszakami, wkładką zaworową, z dolnym podłączeniem do instalacji (typu CV 11) wys. 300 mm i dł. 400 mm	kpl.	4
129	Grzejnik jednopłytkowy z blachy stalowej, lakierowany, z korkiem, odpowietrznikiem, wieszakami, wkładką zaworową, z dolnym podłączeniem do instalacji (typu CV 11) wys. 600 mm i dł. 400 mm	kpl.	2
130	Grzejnik jednopłytkowy z blachy stalowej, lakierowany, z korkiem, odpowietrznikiem, wieszakami, wkładką zaworową, z dolnym podłączeniem do instalacji (typu CV 11) wys. 600 mm i dł. 720 mm	kpl.	5
131	Grzejnik jednopłytkowy z blachy stalowej, lakierowany, z korkiem, odpowietrznikiem, wieszakami, wkładką zaworową, z dolnym podłączeniem do instalacji (typu CV 11) wys. 600 mm i dł. 800 mm	kpl.	14
132	Grzejnik jednopłytkowy z blachy stalowej, lakierowany, z korkiem, odpowietrznikiem, wieszakami, wkładką zaworową, z dolnym podłączeniem do instalacji (typu CV 11) wys. 600 mm i dł. 920 mm	kpl.	13
133	Grzejnik jednopłytkowy z blachy stalowej, lakierowany, z korkiem, odpowietrznikiem, wieszakami, wkładką zaworową, z dolnym podłączeniem do instalacji (typu CV 11) wys. 600 mm i dł. 1000 mm	kpl.	3
134	Grzejnik jednopłytkowy z blachy stalowej, lakierowany, z korkiem, odpowietrznikiem, wieszakami, wkładką zaworową, z dolnym podłączeniem do instalacji (typu CV 11) wys. 600 mm i dł. 1120 mm	kpl.	3
135	Grzejnik jednopłytkowy z blachy stalowej, lakierowany, z korkiem, odpowietrznikiem, wieszakami, wkładką zaworową, z dolnym podłączeniem do instalacji (typu CV 11) wys. 600 mm i dł. 1200 mm	kpl.	2
136	Gwoździe budowlane gołe	kg	271,91524

13	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 13/241
----	---	------------------

137	Gwoździe budowlane okrągłe gołe	kg	24,01092
138	Gwoździe budowlane okrągłe ocynkowane różne rozmiary	kg	34,75272
139	Gwoździe budowlane papowe zwykłe	kg	1,2
140	HYDRANT WEWNĘTRZNY DN25	szt	4
141	Iglica odgromowa dł. 2000 mm	szt	2
142	Iglica odgromowa dł. 3000 mm	szt	2
143	Kabel HDMI-HDMI 6.0 mb	szt	9
144	Kabel HTKSH 1x2x0,8mm FE180 PH90	m	644,8
145	Kabel bezhalogenkowy sygnalizacyjny o odp. ogniowej 90 min HTKSH ekw PH90 1x2x0,8mm <sup>2</sup>	m	790,4
146	Kabel CLS215 B2ca 2x1.5 mm <sup>2</sup>	m	946,4
147	Kabel energetyczny bezhalogenowy N2XH-J,O 0,6/1kV o ilości żył i przekroju 3x1,5 mm <sup>2</sup>	m	2241,2
148	Kabel energetyczny bezhalogenowy N2XH-J,O 0,6/1kV o ilości żył i przekroju 3x2,5 mm <sup>2</sup>	m	1404
149	Kabel energetyczny bezhalogenowy N2XH-J,O 0,6/1kV o ilości żył i przekroju 3x4 mm <sup>2</sup>	m	10,4
150	Kabel energetyczny bezhalogenowy N2XH-J,O 0,6/1kV o ilości żył i przekroju 5x4 mm <sup>2</sup>	m	88,4
151	Kabel energetyczny bezhalogenowy N2XH-J,O 0,6/1kV o ilości żył i przekroju 5x6 mm <sup>2</sup>	m	67,6
152	Kabel energetyczny bezhalogenowy N2XH-J,O 0,6/1kV o ilości żył i przekroju 5x16 mm <sup>2</sup>	m	12,48
153	Kabel energetyczny YKY-0,6/1kV 4x35mm <sup>2</sup>	m	39,52
154	Kabel F/FTP kat.6A B2ca	m	1508
155	Kabel krosowy światłowodowy	szt	10
156	Kabel krosowy RJ45-RJ45	szt	52
157	Kabel sterowniczy BiT 500 H 2x1mm <sup>2</sup>	m	374,4
158	Kabel światłowodowy FTTH B2ca 2J SM 9/125 LSOH	m	154
159	kabel UTP kat.6 LSOH 4x2x23AWG	m	803
160	kable audio kostka RCA 1,5 m	szt	1
161	kable audio kostka XLR typ męski 1,5 m	szt	2
162	Kamera wewnętrzna IP 4 MPX w wandaloodporna z oświetlaczem światła białego i IR	szt	10
163	Kamera zewnętrzna IP 4 MPX w obudowie z oświetlaczem światła białego i IR	szt	4
164	Kanał spalinowy betonowy systemowy fi 180 mm	mb	13,26
165	Kanał wentylacyjny 2-ciagowy	mb	118,86
166	Kanał wentylacyjny 3-ciagowy	mb	48,93
167	Karta do obsługi komunikatów głosowych z konfiguracją do 50 wydarzeń , wyzwalenie czasowe lub 15 fizycznych styków	szt	1
168	Karta odtwarzacz-rejestrator audio obsługująca nosniki USB	szt	1
169	Karty rozszerzeń - panel frontowy z wyświetlaczem LCD 2,8"-	szt.	1

14	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 14/241
----	---	------------------

	sterowanie za pomocą RS-232		
170	Kątowniki aluminiowe	m	1298,34
171	Klamerki mocujące	szt	1333,046
172	Klamry ciesielskie z prętów stalowych, typ U	kg	121,30741
173	Klej do otulin	kg	18,97665
174	Klej do wykładzin podłogowych obiektowych	kg	867,76208
175	Klej winylowy emulsyjny do płytek ceramicznych "Winylep OK"	kg	5,04
176	Klipsy montażowe do otulin	szt	7477
177	Kocioł gazowy kondensacyjny wg PT	kpl	2
178	Kołki kotwiące systemu U, M6	szt	1248
179	Kołki rozporowe Metalplast	szt	1446,745
180	Kołki rozporowe plastikowe	szt	2882,5295
181	Kołki rozporowe plastikowe z "grzybkami"	szt	1472,8376
182	Kołki rozporowe z tworzywa sztucznego	szt	44
183	Kołki rozporowe z wkrętami	kpl	387,013
184	Kołki rozporowe z wkrętem i podkładką	szt	344,5
185	Kołki stalowe do wstrzeliwania z nabojami i osłoną	szt	73,8432
186	Konstrukcja wsporcza	kg	7
187	Konstrukcja wsporcza - założenie na 1 panel	szt	18
188	Konstrukcja wsporcza o masie od 1 do 10 kg	kg	18,8
189	Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowania na żyłach Cu 16mm <sup>2</sup>	SZT	41,2
190	Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowania na żyłach Cu K 4mm <sup>2</sup>	szt	37,08
191	Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowania na żyłach Cu K 6mm <sup>2</sup>	szt	41,2
192	Końcówka kablowa rurkowa do zaprasowania na żyłach Cu K 35mm <sup>2</sup>	szt	8
193	Korytko siatkowe 200H50	m	300
194	Kostka brukowa betonowa grubości 6-cm, szara	m <sup>2</sup>	62,4225
195	Kostka brukowa betonowa grubości 8-cm, szara	m <sup>2</sup>	266,295
196	Krawężniki iglaste obrzynane klasa I, długości 5,1-6,3 m	m <sup>3</sup>	0,12046
197	Krawężniki iglaste obrzynane klasa II	m <sup>3</sup>	0,35334
198	Krawężniki iglaste wymiarowe klasa II, 100x100-mm	m <sup>3</sup>	0,192
199	Krawężniki iglaste wymiarowe nasyczone klasa II	m <sup>3</sup>	0,5577
200	Krawężniki iglaste wymiarowe nasyczone klasa II impregnowane	m <sup>3</sup>	17,34136
201	Krawężnik betonowy drogowy prostokątny ścięty 100x30x15cm	m	303,348
202	Krąg z betonu kl. C35/45 łączony na uszczelkę, ze stopniami włączowymi fi 1000 mm, wys. 500mm	szt	19,53
203	Krąg z betonu kl. C35/45 łączony na uszczelkę, ze stopniami włączowymi, z dnem fi 1000 mm, wys. 1000 mm	szt	7
204	Króćce przyłączeniowe DN100	szt	11
205	Krzewy iglasty	szt	6,3

15	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 15/241
----	---	------------------

206	Kształtka stalowa gładka, Dn 25 (Fi 33.7)	szt	1,615
207	Kształtka stalowa gładka, Dn 32 (Fi 42.4)	szt	0,765
208	Kształtka TECE Flex 16	szt	766,5
209	Kształtka TECE Flex 16 gwint.	szt	203
210	Kształtka TECE Flex 20	szt	173,6
211	Kształtka TECE Flex 25	szt	112,775
212	Kształtka TECE Flex 32	szt	69,3
213	Kształtka TECE Flex 40	szt	49,22
214	Kształtka TECE Flex 50	szt	17,38
215	Kształtka TECE flex 50 mm	szt.	7,26
216	Kształtka TECE Flex 63	szt	13,23
217	Kształtki PE do połączeń mechanicznych gwintowane, Fi 20 mm	szt	1
218	Kształtki PE do połączeń mechanicznych gwintowane, Fi·25·mm	szt	18
219	Kształtki PE do połączeń mechanicznych gwintowane, Fi·50·mm	szt	6
220	Kształtki PE do połączeń mechanicznych gwintowane, Fi·63·mm	szt	2
221	Kształtki PE do połączeń mechanicznych gwintowane, Fi·75·mm	szt	2
222	Kształtki PVC kanalizacji wewnętrznej 50 mm	szt	114,72
223	Kształtki PVC kanalizacji wewnętrznej 75 mm	szt	18,596
224	Kształtki PVC kanalizacji wewnętrznej 110 mm	szt	106,92
225	Kształtki PVC kanalizacji wewnętrznej 160 mm	szt	20,049
226	Kształtownik stalowy profil C-50x0.60	m	26,076
227	Kształtownik stalowy profil U-50x0.60 do płyt gipsowo-kartonowych	m	9,6672
228	Kurek gazowy przelotowy mosiężny M801 15 mm	szt	0,004
229	Kurki manometrowe	szt	3
230	LISTWA DO FOLII KUBEŁKOWEJ	m	134,5575
231	Listwa startowa aluminiowa szerokości 203 mm	m	91,455
232	Listwa zasilająca 19" gniazdo 9xCEE 7/5 wtyk CEE 7/7 z diodą LED kabel 3m	kpl	4
233	Listwy aluminiowe maskujące	m	249,8916
234	Listwy i łaty iglaste wymiarowe nasycone klasa II 38x50·mm	m3	1,17144
235	Lokalna szyna wyrównawcza	szt	3
236	Łącznik klawiszowy p/t 1-biegunowy	szt	32,64
237	Łącznik klawiszowy p/t 2-biegunowy	szt	12,24
238	Łączniki metalowe z ocynkowanym trzpieniem	szt	6993,376
239	Łączniki redukcyjne	szt	2
240	Łączniki rozporowe kpl.	szt	1757,197
241	Łączniki z żeliwa ciągliwego czarne Fi 15 mm	szt	0,01
242	Łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane Fi 15 mm	szt	5,532
243	Łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane Fi 20 mm	szt	4,65

16	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 16/241
----	---	------------------

244	Łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane Fi 25 mm	szt	23,285
245	Łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane Fi 32 mm	szt	6,995
246	Łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane Fi 50 mm	szt	26,085
247	Łączniki z żeliwa ciągliwego ocynkowane Fi-65·mm	szt	1,52
248	Łuk stalowy gładki czarny R=3Dn/90° Fi-50 mm	szt	2,04
249	Manipulator LCD	szt	2
250	Manometr zwykły, centryczny fi 160 mm, typ 160, PN 0-1,6 Mpa	szt	3
251	Masa asfaltowa izolacyjna	kg	110,7757
252	Masa mineralno-asfaltowa grysowo-żwirowa, do warstwy ścieralnej	t	71,4
253	Masa mineralno-asfaltowa grysowo-żwirowa, do warstwy wiążącej	t	86,9652
254	Masa tynkarska silikatowa, kolory wg PT	kg	3788,659
255	Masa uszczelniająca - folia w płynie	dm3	1548,564
256	Masa uszczelniająca silikonowa "Silikon"	kg	42,537
257	Membrana dachowa pod blachę na rąbek	m2	585,72
258	Miał kamienny łamany (kruszyny) 0-4.0 mm	t	14,79621
259	Mikrofon cyfrowy przywoławczy wg PT	kpl	1
260	Miniaturowy ogranicznik przepięć do ochrony sieci LAN, IP54	szt	4
261	Miska WC ze zbiornikiem i deską wolnoopadającą	kpl	8
262	Miski ustępowe porcelanowe zawieszane	szt	3
263	Moduł keystone beznarzędziowy	SZT	80
264	Moduł komunikacji GPRS	SZT	1
265	Moduł obsługi centralnej alarmowej poprzez sieć Ethernet	szt	1
266	Moduł sterująco-alarmowy MD-2.A	szt	1
267	Moduł We/Wy MIO 22 IP66	szt	1
268	Moduł We/Wy MIO 44n IP66	szt	1
269	Monitor LCD 32" przystosowany do pracy ciągłej	szt	1
270	Monitor rozmowny 8" 2 przewodowy	SZT	2
271	Mydło techniczne	kg	0,726
272	Naczynie przeponowe NG 25	szt	1
273	Naczynie przeponowe NG 140	szt	1
274	Narożnik stalowy ocynkowany	m	665,4984
275	Nasiona traw	kg	11
276	Nawietrzak z kotłowni typu Z	szt	1
277	Neutralizator kamionkowy kwasoodporny, Fi-300·mm	szt	1
278	Obrzeże trawnikowe, betonowe 75-100x30x8 cm, szare	m	73,338
279	Obudowa centrali alarmowej	szt	1
280	Ogranicznik przepięć Ethernet 10/100 Mb/s	szt	1
281	Okablowanie detekcji gazu	kpl	1

17	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomiche</b>	strona 17/241
----	--	------------------

282	Okno AL nieotwierane, szklenie potrójne typ O4a i O1a 180x210 cm Ei60	m2	11,34
283	Okno AL rozwierno/uchylne, szklenie potrójne typ O1 i O4 180x210 cm	m2	166,32
284	Okno AL rozwierno/uchylne, szklenie potrójne typ O2 i O5 160x210 cm Ei60	m2	30,53
285	Okno AL rozwierno/uchylne, szklenie potrójne typ O3 180x90 cm	m2	1,62
286	Okno AL rozwierno/uchylne, szklenie potrójne typ O3 180x90 cm EI60	m2	1,62
287	Okno AL rozwierno/uchylne, szklenie potrójne typ O4b 180x210 cm Ei60	m2	15,12
288	Opaski kablowe instalacyjne typu OKI	szt	17,14
289	Oprawa oświetlenia awaryjnego GN17 - (na ciemno) LED 250lm IP20 1h	szt	1
290	Oprawa oświetlenia awaryjnego GN24 - (na ciemno) LED 380lm IP20 1h wąska	szt	14
291	Oprawa oświetlenia awaryjnego GN26 - (na ciemno) LED 380lm IP20 1h szeroka	szt	23
292	Oprawa oświetlenia awaryjnego QN14 - (na ciemno) LED 190lm IP65 1h	szt	9
293	Oprawa oświetlenia awaryjnego QP11- (na ciemno) LED 190lm IP65 1h	szt	9
294	Oprawa oświetlenia awaryjnego XS20 - (na ciemno) LED 335lm IP65 1h	szt	1
295	Oprawa oświetlenia awaryjnego XS20T - (na ciemno) LED 335lm IP65 1h	szt	5
296	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego Y5 - LED	szt	12
297	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego Y5 -(na jasno) LED IP65 1h odl.rozpoznawalna 25m	szt	16
298	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego Y18 -(na jasno) LED IP65 1h odl.rozpoznawalna 20m	szt	7
299	Oprawa oświetleniowa B1N typ w.g. projektu	szt	51
300	Oprawa oświetleniowa B2N typ w.g. projektu	szt	54
301	Oprawa oświetleniowa D1 typ w.g. projektu	szt	36
302	Oprawa oświetleniowa DS1 typ w.g. projektu	szt	5
303	Oprawa oświetleniowa E1 typ w.g. projektu	szt	38
304	Oprawa oświetleniowa E2 typ w.g. projektu	szt	10
305	Oprawa oświetleniowa E4 typ w.g. projektu	szt	9
306	Oprawa oświetleniowa H1 typ w.g. projektu	szt	4
307	Optymizer do panelu	szt	18
308	Organizator kabli 1U 19" 5 plastikowych uchwytów, czarny	szt	10
309	Oślony przewodów	szt	1,68
310	Otulina Rockwool 800 gr 20 mm na rurę DN 18	m	7,7
311	Otulina Rockwool 800 gr 20 mm na rurę DN 22	m	9,9
312	Otulina Rockwool 800 gr 20 mm na rurę DN 28	m	4,4

18	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 18/241
----	---	------------------

313	Otulina Rockwool 800 gr 30 mm na rurę DN 35	m	5,175
314	Otulina z pianki poliuretanowej, średnica nominalna 15mm, grub. 20mm	m	184,8
315	Otulina z pianki poliuretanowej, średnica nominalna 20mm, grub. 20mm	m	105,05
316	Otulina z pianki poliuretanowej, średnica nominalna 25mm, grub. 20mm	m	71,5
317	Otulina z pianki poliuretanowej, średnica nominalna 32mm, grub. 30mm	m	98,675
318	Otulina z pianki poliuretanowej, średnica nominalna 40mm, grub. 30mm	m	69,3
319	Otulina z pianki poliuretanowej, średnica nominalna 50mm, grub. 40mm	m	31,95
320	Otulina z syntetycznego kauczuku do rur o średnicy nominalnej fi 15mm, grub. 9mm	m	184,8
321	Otulina z syntetycznego kauczuku do rur o średnicy nominalnej fi 15mm, grub. 13mm	m	85,8
322	Otulina z syntetycznego kauczuku do rur o średnicy nominalnej fi 15mm, grub. 20mm	m	123,75
323	Otulina z syntetycznego kauczuku do rur o średnicy nominalnej fi 20mm, grub. 9mm	m	96,8
324	Otulina z syntetycznego kauczuku do rur o średnicy nominalnej fi 20mm, grub. 13mm	m	42,35
325	Otulina z syntetycznego kauczuku do rur o średnicy nominalnej fi 20mm, grub. 20mm	m	36,85
326	Otulina z syntetycznego kauczuku do rur o średnicy nominalnej fi 25mm, grub. 9mm	m	60,5
327	Otulina z syntetycznego kauczuku do rur o średnicy nominalnej fi 25mm, grub. 13mm	m	16,5
328	Otulina z syntetycznego kauczuku do rur o średnicy nominalnej fi 25mm, grub. 20mm	m	52,8
329	Otulina z syntetycznego kauczuku do rur o średnicy nominalnej fi 32mm, grub. 13mm	m	19,8
330	Otulina z syntetycznego kauczuku do rur o średnicy nominalnej fi 32mm, grub. 25mm	m	13,75
331	Otulina z syntetycznego kauczuku do rur o średnicy nominalnej fi 40mm, grub. 13mm	m	45,1
332	Otulina z syntetycznego kauczuku do rur o średnicy nominalnej fi 40mm, grub. 25mm	m	3,3
333	Otulina z syntetycznego kauczuku do rur o średnicy nominalnej fi 50mm, grub. 13mm	m	5,75
334	Otulina z syntetycznego kauczuku do rur o średnicy nominalnej fi 50mm, grub. 25mm	m	39,675
335	Otulina z syntetycznego kauczuku do rur o średnicy nominalnej fi 65mm, grub. 13mm	m	36,225
336	Otulina z wełny mineralnej (skalnej) z folią aluminiową o średnicy wewnętrznej 35 mm, grub. 20 mm	m	5,175
337	Otulina z wełny mineralnej (skalnej) z folią aluminiową o średnicy wewnętrznej 54 mm, grub. 20 mm	m	63,825

19	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 19/241
----	---	------------------

338	Otulina z wełny mineralnej (skalnej) z folią aluminiową o średnicy wewnętrznej 60 mm, grub. 30 mm	m	4,6
339	Pale szalunkowe stalowe gięte na zimno	t	0,27523
340	Panel szer do 50 cm z blachy tytan - cynk wg PT na rąbek zatraskowy	m2	536,91
341	Panel wejściowego 2 przewodowy	szt	2
342	Panel wentylacyjny dachowy, 2 wentylatory	szt	4
343	Panele PV 360W	szt	18
344	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej podkładowa odm. P/333	m2	35,9625
345	Papa bitumiczne elastomerowa termozgzewalna nawierzchniowa wg PT	m2	35,972
346	Papa bitumiczne elastomerowa termozgzewalna podkładowa wg PT	m2	35,972
347	Papier ścierny	arkusz	0,46958
348	Parapet aluminiowy o szerokości 33 cm gięty lakierowany na kolor wg PT	m2	43,1046
349	Parapet z konglomeratu marmurowego o grub. do 30 mm i szer do 250 mm	m2	29,30616
350	Patch panel UTP 24 porty Poe	szt	1
351	Patch panel UTP kat.6, 24 porty LSA z półką 1U	szt	8
352	Pianka poliuretanowa	kg	101,7155
353	Pianka poliuretanowa - opakowanie ciśnieniowe	dm3	49,76
354	Piasek	m3	26,05056
355	Piasek do betonów zwykłych	m3	15,73062
356	Piasek do zapraw	m3	4,74367
357	Piasek naturalny do nawierzchni drogowych	m3	3,36
358	Pierścień tłumiący	szt	7
359	Pigtail światłowodowy	szt	16
360	Pisuar porcelanowy	szt	3
361	Płotek śniegowy z systemem montażu	m	97,5
362	Płyta gipsowo-kartonowa, tynkowa wodoodporna grubości 12,5 mm (GKBI)	m2	9,282
363	Płyta gipsowo-kartonowa, zwykła grubości 12,5 mm (GKB)	m2	8,148
364	Płyta główna centrali alarmowej 64 wejść i wyjść	SZT	1
365	Płyta ognioodporna 20 mm	m2	29,4105
366	Płyta OSB 3 18 mm	m2	11,44
367	Płyta pilśniowa porowata zwykła grubości 12.5-mm	m2	24,72
368	Płyta styropianowa EPS 100-038 (dach-podłoga) wg PN-EN 13163+A1:2015-03	m3	141,10688
369	Płyta styropianowa EPS 200-036 (dach/podłoga/parking) wg PN-EN 13163+A1:2015-03	m3	3,2844
370	Płyta styropianowa grafitowa do budynków energooszczędnych i pasywnych EPS dach-podłoga (lambda 031-033)	m3	22,67438
371	Płyta z mineralnej wełny szklanej do izolacji murów warstwowych i	m2	9,282

20	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 20/241
----	---	------------------

	fasad wentylowanych o grub. 50 mm		
372	Płyta z polistyrenu ekstrudowanego odmiana XPS 30	m3	55,96101
373	Płyta z polistyrenu ekstrudowanego odmiana XPS 50	m3	42,42389
374	Płyta z polistyrenu ekstrudowanego odmiany XPS 70	m3	3,2844
375	Płyta z wełny mineralnej do izolacji dachów płaskich, o grubości 200 mm	m2	471,303
376	Płyta z wełny mineralnej do izolacji poddaszy, stropów drewnianych, sufitów podwieszanych i podłóg na legarach, o grubości 200 mm	m2	112,4865
377	Płyta z wełny mineralnej do izolacji ścian zewnętrznych ocieplanych metodą lekką mokrą z okładziną elewacyjną z mas tynkarskich, o grubości 50 mm	m2	1,47
378	Płyta z wełny mineralnej do izolacji ścian zewnętrznych ocieplanych metodą lekką mokrą z okładziną elewacyjną z mas tynkarskich, o grubości 200 mm	m2	822,7905
379	Płyta z wełny mineralnej do izolacji ścian zewnętrznych ocieplanych metodą lekką mokrą z okładziną elewacyjną z mas tynkarskich, o grubości 250 mm	m2	58,317
380	Płytki ceramiczne gresowe ścienna o wym. 30x60 cm	m2	257,2236
381	Płytki ceramiczne posadzkowe gresowe o wym. 30x60 cm	m2	145,68567
382	Płytki gresowe antypoślizgowe ryflowane	m2	67,4032
383	Pochwyty - poręcz schodowa stalowa, ocynkowana i malowana proszkowo P1 i P2	mb	19,35
384	Podkładowa masa tynkarska	kg	252,165
385	Pokrywa maskująca do paneli PTU/PTF,	szt	5
386	Pokrywa nadstropowa żelbetowa fi 120/60cm	szt	7
387	Pompa cyrkulacyjna fi 25 mm	szt.	1
388	Pompa obiegowa zgodna z PT	szt	1
389	Pospółka	m3	188,4964
390	Pospółka do betonów zwykłych	m3	120,5712
391	Pospółka do betonów, uziarnienie 0-31.5mm	m3	243,5312
392	Półśrubunki z nakrętkami mosiężne Dn 25	szt	2,1
393	Półśrubunki z nakrętkami mosiężne Dn 32	SZT	2,1
394	Preparat gruntujący	dm3	200,01
395	Preparat przeciwgrzybiczny	dm3	14,941
396	Pręt (uziom) stalowy miedziowany do 1.5·m	szt	30
397	Pręt mocujący stalowy do rusztów pod płyty gipsowo-kartonowe	szt	988,132
398	Pręt stalowy okrągły gładki zbrojeniowy do Fi 7 mm St05	kg	34,068
399	Pręty spawalnicze PVC	kg	32,54108
400	Pręty stalowe ocynkowane	m	362,96
401	Pręty żebrowane skośnie do zbrojenia betonu Fi 8-14 mm	kg	52061,82
402	Pręty żebrowane skośnie do zbrojenia betonu Fi 16-28 mm 18G2	kg	3011,04
403	Profil montażowy korytka 200	szt	600

21	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 21/241
----	---	------------------

404	Profil podparapetowy - obróbka blacharska podparapetowa	m2	24,88
405	Profile naroży PVC	m	134,82
406	Projekt drogow z pełnym oznakowaniem	kpl	1
407	Przełącznica światłowodowa	szt	4
408	Przełącznik sieciowy zarządzalny Poe+ 16 portowy	szt	2
409	Przewód LgY 450/750V 16mm2	m	33,28
410	Przewód LY 450/750V 1x16-mm2	m	260
411	Przewód solarny 6 mm2	m	230,88
412	Przewód sygnalizacyjny bezhalogenowy HDGs-300/500V 2x1,5mm2	m	8,32
413	Przewód sygnalizacyjny bezhalogenowy HDGs-300/500V 3x1,5mm2	m	208
414	Przewód sygnalizacyjny bezhalogenowy HDGs-300/500V 3x2,5mm2	m	20,8
415	Przewód sygnalizacyjny bezhalogenowy HDGs-300/500V 3x4mm2	m	10,4
416	Przewód sygnalizacyjny bezhalogenowy HDGs-300/500V 5x1,5mm2	m	8,32
417	Przycisk do spłuczki podtynkowej	szt	3
418	Przyłącza elastyczne do armatury	szt	63
419	Punkt licencyjny	szt	30
420	Pustak ścienny ceramiczny typu 11,5 P+W o wym. 11,5x50x23,8 cm, kl. 10	szt	2208,5448
421	Pustak ścienny typu 25 P+W o wym. 25,0x37,3x23,8 cm, kl. 15	szt	17387,11
422	Puszka instalacyjna 3AN	szt	10,2
423	Puszka na złącze kontrolne	szt	8
424	Puszka odgałęźna 60 głęboka	szt	143,82
425	Puszka odgałęźna 60 głęboka do składania w szereg	szt	71,4
426	Puszka z tworzywa sztucznego p/t okrągła uniwersalna PO-80 z pokrywą	szt	204
427	Ramka dla osprzętu podtynkowego pięciokrotna	szt	9
428	Ramka dla osprzętu podtynkowego poczwórna	szt	4
429	Ramka dla osprzętu podtynkowego podwójna	szt	3
430	Ramka dla osprzętu podtynkowego pojedyncza	szt	97
431	Ramka dla osprzętu podtynkowego potrójna	szt	1
432	REDUKTOR CIŚNIENIA DN20 ZE ŚRUBUNKAMI	szt	1
433	Rejestrator IP 6-kanałowy nagrywanie do 480 kl/s w rozdzielczości 3840 x 2160 obsługiwane rozdzielczości do 3840 x 2160 2 x wewnętrzne miejsca dla montażu dysków	szt	1
434	Ręczny ostrzegacz pożarowy	szt	8
435	Rozcieńczalnik	dm3	0,08531
436	Rozdzielacze z rur stalowych Fi-150-mm	m	2,5
437	Rozdzielnia RG+RGpoż	kpl	1
438	Rozdzielnia RPV-AC	szt	1
439	Rozdzielnia RPV-DC	szt	1

22	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 22/241
----	---	------------------

440	Rozdzielnia T0.1	kpl	1
441	Rozdzielnia T0.2	kpl	1
442	Rozdzielnia T1.1	kpl	1
443	Rozdzielnia T2.1	kpl	1
444	Rozdzielnia TK	kpl	1
445	Roztwór asfaltowy do gruntowania na zimno	kg	9,384
446	Rura AROT DVK 75	m	39,52
447	Rura elektroinstalacyjna PVC gładka sztywna RL22	m	66,56
448	Rura elektroinstalacyjna PVC karbowana RVKLn 18-mm	m	690,56
449	Rura elektroinstalacyjna PVC karbowana RVKLn 23-mm	m	249,6
450	Rura karbowana bezhalogenowa 750N z pilotem 50/43	m	28,08
451	Rura PE-HD Fi 20 mm	m	2
452	Rura PVC kanalizacji wewnętrznej kielichowa typ P 50/1,8 mm	m	28,08
453	Rura PVC kanalizacji wewnętrznej kielichowa typ P 75/1,8 mm	m	38,215
454	Rura PVC kanalizacji wewnętrznej kielichowa typ P 110/2,2 mm	m	94,791
455	Rura PVC kanalizacji wewnętrznej kielichowa typ P 160/4,0 mm	m	38,739
456	Rura PVC kanalizacji zewnętrznej kielichowa 110/3,0 mm	m	21,42
457	Rura PVC kanalizacji zewnętrznej kielichowa 250/7,3 mm	m	84,048
458	Rura PVC kanalizacji zewnętrznej kielichowa 315/9,2 mm	m	28,764
459	Rura PVC-U SDR34 160	m	73,95
460	Rura PVC-U SDR34 200	m	24,48
461	Rura stalowa bez szwu czarna, Fi-48,3/3,2	m	0,55397
462	Rura stalowa czarna bez szwu, fi 21,3/2,6mm	m	0,01
463	Rura stalowa czarna bez szwu, fi 33,7/3,2mm	m	9,785
464	Rura stalowa czarna bez szwu, fi 42,4/3,2 mm	m	4,635
465	Rura stalowa czarna bez szwu, fi 133,0/4,0mm z kształtkami jako bufor	m	0,52
466	Rura stalowa ze szwem gwintowana ocynkowana, (Dn-25)	m	6,695
467	Rura stalowa ze szwem gwintowana ocynkowana, (Dn-32)	m	0,42
468	Rura stalowa ze szwem gwintowana ocynkowana, (Dn-65)	m	4,08
469	Rura stalowa ze szwem przewodowa czarna, 26,9 (Dn-20)	m	7,8
470	Rura stalowa ze szwem przewodowa czarna, 33,7/3,2	m	3,64
471	Rura stalowa ze szwem przewodowa czarna, 48,3/3,2	m	8,858
472	Rura stalowa ze szwem przewodowa czarna, 60,3 (Dn-50)	m	12
473	Rura stalowa ze szwem, średnia, ocynkowana fi 15mm	m	11,51
474	Rura stalowa ze szwem, średnia, ocynkowana fi 20mm	m	7,725
475	Rura stalowa ze szwem, średnia, ocynkowana fi 25mm	m	4,12
476	Rura stalowa ze szwem, średnia, ocynkowana fi 32mm	m	4,635
477	Rura stalowa ze szwem, średnia, ocynkowana fi 50mm	m	56,61

23	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 23/241
----	---	------------------

478	Rura stalowa, średnia podwójnie ocynkowana TWT-2 fi 32 mm	m	4,635
479	Rura TECEflex wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE-RT DN16	m	458,35
480	Rura TECEflex wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE-RT DN20	m	255,44
481	Rura TECEflex wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE-RT DN25	m	178,705
482	Rura TECEflex wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE-RT DN32	m	118,965
483	Rura TECEflex wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE-RT DN40	m	44,88
484	Rura TECEflex wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE-RT DN50	m	40,29
485	Rura TECEflex wielowarstwowa PE-Xc/Al/PE-RT DN63	m	32,13
486	Rura wielowarstwowa PE-XC/AL/PE-RT dn 40 mm	mb	64,26
487	Rura wielowarstwowa PE-XC/AL/PE-RT dn 50 mm	mb	16,83
488	Rurki syfonowe do manometru	szt	3
489	Rury PVC przepustowe 50 mm	m	3,78
490	Rury PVC przepustowe 75 mm	m	3,576
491	Rury PVC przepustowe 110 mm	m	9,444
492	Rury PVC przepustowe 160-mm	m	0,552
493	Rygiel rewersyjny	szt	2
494	Sedes (deska sedesowa) twarda z tworzywa sztucznego duroplast, wolnoopadająca do misek ustępowych	szt	3
495	Siatka stalowa oczko 4,5 mm 10x10 cm	m2	1202,3336
496	Siatka stalowa oczko 4,5 mm 15x15 cm	m2	443,4768
497	Siatka z tworzyw sztucznych	m2	155,66557
498	Siatka z włókna szklanego	m2	1450,5097
499	Sklejka iglasta suchotrwała kl. jakości III, o grub. powyżej 12 mm	m3	1,93466
500	Sklejka iglasta wodoodporna grubości 22 mm	m3	0,61394
501	Słupki drewniane iglaste Fi 70 mm	m3	0,03071
502	Słupki z rur stalowych	szt	16,0292
503	Spirytus denaturowy	dm3	0,2
504	Spoiwo cynowo-ołowiane LC 60	kg	10,54789
505	Spoiwo cynowo-ołowiane LC 60 z topnikiem TLR-157	kg	0,13
506	Spoiwo cynowo-ołowiane w prętach LC 60	kg	0,008
507	Sprężyny przyścienne	szt	769,065
508	Sprzęgło hydrauliczne wg PT	kpl	1
509	Stacja robocza IP	kpl	1
510	Studzienka kanalizacyjna PVC 425 z włazem typu B125 gł 1.5 m	kpl	3
511	Studzienka kanalizacyjna PP fi 600 m z włazem typu ciężkiego o wys. 1,5 m	kpl	1
512	Sucha zaprawa do spoinowania	kg	196,4424
513	Sucha zaprawa samopoziomująca (do posadzek)	kg	16220,782
514	Sufit podwieszany rastrowy 60x60 cm do pom. mokrych - płyty i ruszt	m2	82,845

24	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 24/241
----	---	------------------

515	Sufit podwieszany rastrowy 60x60 cm do pom. suchych wg PT - płyty i ruszt	m2	406,56
516	Switch Poe 24xRj45+4xsfp	szt	2
517	Switch24xRj45+4xsfp	szt	4
518	Syfon chomowany do pisuaru	szt	3
519	Syfon umywalkowy z tworzywa sztucznego	szt	13
520	Syfon zlewozmywakowy pojedynczy z tworzywa sztucznego 50 mm	szt	7
521	Syfony umywalkowe mosiężne	szt	3
522	Sygnalizator adresowalny	szt	1
523	Sygnalizator akustyczno-optyczny CAO IP65 4xLED w obudowie czerwonej	szt	1
524	Sygnalizator akustyczny (obudowa PC z osłoną metalową)	SZT	1
525	Sygnalizator akustyczny CA w obudowie czerwonej	szt	9
526	Syrena SL-31	szt	1
527	System odprowadzenia spalin z kotłów do komina	kpl	1
528	Systemowa ława koniarska- montaż do blachy	kpl	1
529	Szafa RACK 19" 18U 600x600	szt	1
530	Szafa RACK 19" 42U 600x600	szt	2
531	Szafa Rack 19" 42U 800x800 mm	kpl	1
532	Szafa Rack dla nagłośnienia	szt	1
533	Szafka gazowa z blachy stalowej malowanej proszkowo o wymiarach 400x600x350mm	szt	1
534	Szafka gazowa z blachy stalowej malowanej proszkowo o wymiarach 600x600x350mm	szt	1
535	Szpachlówka emulsyjna ogólnego stosowania	dm3	43,5
536	Szybkozłączka do naczynia przeponowego	szt	2,05
537	Ścianki systemowe HPL o grub. 12 mm z drzwiami i systemem montażu	m2	59,56
538	Środek antyadhezyjny olform 2	kg	225,52878
539	Środek impregnacyjno-grzybobójczy (solny)	kg	2,4
540	Środek impregnacyjno-grzybobójczy i ognioochronny FOBOS M-4	kg	327,744
541	Środek impregnacyjno-wzmacniający pod posadzki	dm3	208,9794
542	Środek impregnacyjno-wzmacniający przy dociepleniach	dm3	739,4763
543	Śruby kotwiące	szt	138
544	Śruby stalowe dokładne z nakrętkami i podkładkami	szt	271,36
545	Śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami	kg	4,07
546	Śruby stalowe zgrubne z nakrętkami i podkładkami	kg	67,00455
547	Tarcza diamentowa Fi-350·mm	szt	0,2128
548	Tarczki ochronne	szt	63
549	Taśma aluminiowa samoprzylepna	m	3,92825

25	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 25/241
----	---	------------------

550	Taśma do otulin	m	135,08295
551	Taśma samoprzylepna	m	13,10365
552	Taśma samoprzylepna	mb	5,851
553	Taśma spoinowa	m	28,79808
554	Termometr przemysłowy, prosty/kątowy, zakres temp. 0-200 st. C	szt	6
555	Tłuczeń kamienny do nawierzchni drogowych, niesortowany 0-63.0 mm	t	44,08806
556	Tłuczeń kamienny do nawierzchni drogowych, niesortowany 31.5-63.0 mm	t	646,07069
557	Torf ogrodniczy	m3	2,8875
558	Tynk mozaikowy na cokół wg PT	kg	179,6625
559	Uchwyt izolacyjny do mocowania przewodów	szt	734,4
560	Uchwyt- objemka	szt	4
561	Uchwyty do rur Fi 15 mm	szt	6,3
562	Uchwyty do rur Fi 20 mm	szt	8,325
563	Uchwyty do rur Fi 25 mm	szt	15,89
564	Uchwyty do rur Fi 32 mm	szt	8,795
565	Uchwyty do rur Fi-40·mm	szt	4,386
566	Uchwyty do rur Fi 50 mm	szt	27,63
567	Uchwyty do rur Fi-65·mm	szt	1,68
568	Uchwyty do rur PVC 16 mm	szt	591,85
569	Uchwyty do rur PVC 20 mm	szt	343,84
570	Uchwyty do rur PVC 25 mm	szt	216,875
571	Uchwyty do rur PVC 32 mm	szt	128,205
572	Uchwyty do rur PVC 40 mm	szt	107
573	Uchwyty do rur PVC 50 mm	szt	110,72
574	Uchwyty do rur PVC 63 mm	szt	24,255
575	Uchwyty do rur PVC 75 mm	szt	23,84
576	Uchwyty do rur PVC 110 mm	szt	78,96
577	Uchwyty do rur PVC 160·mm	szt	3,68
578	Uchwyty do rur spustowych ocynkowane	szt	51,315
579	Uchwyty do rynien dachowych ocynkowane	szt	208,26
580	Uchwyty stalowe pojedyncze z wkładką elastyczną do rur miedzianych, 2-dzielne, skręcane wkrętami z kołkiem rozporowym z tworzywa sztucznego	kpl	4
581	Układ Detekcji gazu z okablowaniem	kpl	1
582	Umywalka prostokątna, porcelanowa, szer. 55 cm, dla osób niepełnosprawnych	szt	3
583	Umywalki porcelanowe	szt	13
584	Uszczelka gumowa elastomerowa	szt	14

26	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 26/241
----	---	------------------

585	Uszczelka gumowa płaska do połączeń kołnierзовych, Fi 150·mm	szt	0,517
586	Uszczelka gumowa płaska do połączeń kołnierзовych, Fi 200·mm	szt	1,936
587	Uszczelka gumowa płaska do połączeń kołnierзовych, Fi 250·mm	szt	1,8128
588	Uszczelka gumowa płaska do połączeń kołnierзовych, Fi 300·mm	szt	0,6204
589	Uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych kołowe 100 mm	szt	22,88
590	Uszczeloniemie przez ścianę	SZT	6
591	Uszczeloniemie wejścia do istniejących studzienek	szt	3
592	Wapno gaszone (ciasto wapienne)	m3	0,19069
593	Wapno suchogaszone (hydratyzowane)	kg	50,881
594	Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)	kg	2,954
595	Wentylator sufitowy łazienkowy 95 m3/h DN100	SZT	11
596	Wężyk elastyczny	szt	1
597	Wiertło diamentowe	szt	1,39865
598	Wieszaki do sufitów podwieszanych z płyt dekoracyjnych z wełny mineralnej	szt	988,132
599	Winda 3-przystankowa wg PT	kpl	1
600	Wkręty stalowe samogwintujące SW do blach	szt	240,8
601	Właz kanałowy żeliwny typ ciężki	szt	7
602	Woda	m3	108,76807
603	Woda przemysłowa	m3	8,61088
604	Wodomierz skrzydełkowy JSw 32 mm	szt	1
605	Wpust dachowy podgrzewany	szt	1
606	Wpust ściekowy podłogowy (łazienkowy) z dekleм z nierdzewki, z tworzyw sztucznych fi 50mm	szt	7
607	Wpust ściekowy podłogowy Dn50 z kratką nierdzewną	szt	1
608	Wskaźnik zadziałania	szt	13
609	Wspornik do umywalki porcelanowej	szt	16
610	Wspornik ściennie/sufitowy dla korytka 200	szt	600
611	Wsporniki dachowe	szt	287,85
612	Wtyk RJ 45 8 pin z obudową	szt	84
613	Wycieraczka systemowa wewnętrzna 80x120 cm	szt	2
614	Wycieraczka systemowa zewnętrzna 80x120 cm	szt	2
615	Wykładzina podłogowa rulonowa z PVC, obiektowa	m2	1182,3258
616	Wyłącznik główny TK	szt	1
617	Wywiewka kanalizacyjna 160	szt	6
618	Xylamit popularny, środek impregnacyjno-grzybobójczy, oleisty	kg	8,85076
619	Zacisk stalowy ocynkowany do łączenia przewodów	szt	0,22159
620	Zaprawa budowlana zwykła	m3	0,08925
621	Zaprawa budowlana zwykła cementowa M-7	m3	5,78164

27	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 27/241
----	---	------------------

622	Zaprawa budowlana zwykła cementowa M-12	m3	24,38381
623	Zaprawa cementowa	m3	23,9712
624	Zaprawa cementowa M12 (m.80)	m3	52,96111
625	Zaprawa cementowo-wapienna M2 (m.15)	m3	79,11869
626	Zaprawa cementowo-wapienna M7 (m.50)	m3	10,77165
627	Zaprawa klejąca (sucha mieszanka) do płytek ceramicznych	kg	4797,8509
628	Zaprawa klejowa sucha do płyt styropianowych, przy dociepleniach metodą lekką	kg	4393,1253
629	Zaprawa klejowa sucha do płyt z wełny mineralnej, przy dociepleniach metodą lekką	kg	10107,614
630	Zaprawa specjalna do płyt ppoż.	kg	126,045
631	Zaprawa szpachlowa i klejąca Mapetherm do siatki	kg	975,408
632	Zaprawa wapienna M 0.6 (m.4)	m3	9,63533
633	zasilacz awaryjny UPS	szt	4
634	Zawieszania do grzejników płytowych	kpl	63
635	Zawór antyskażeniowy - izolator przepływów zwrotnych gwintowany (GZ) typ EA fi 40mm	szt	1
636	Zawór antyskażeniowy EA Fi 32 mm	SZT	1
637	Zawór antyskażeniowy EA DN20	SZT	1
638	Zawór bezpieczeństwa 1915 dn 15	szt	1
639	Zawór grzejnikowy podwójny	szt	63
640	Zawór kulowy do gazu gwintowany mosiężny, Fi·25·mm	szt	1
641	Zawór kulowy do gazu gwintowany, Fi-65·mm	szt	1
642	Zawór kulowy równoprzelotowy gwintowany mosiężny do wody gorącej, fi 20mm	szt	2
643	Zawór kulowy równoprzelotowy gwintowany mosiężny do wody gorącej, fi 25mm	szt	1
644	Zawór kulowy równoprzelotowy gwintowany mosiężny do wody gorącej, fi 32mm	szt	3
645	Zawór kulowy równoprzelotowy gwintowany mosiężny do wody gorącej, fi 50mm	szt	3
646	Zawór kulowy z kurkiem mosiężny Fi 15 mm	szt	8,738
647	Zawór kulowy ze spustem i odpowietrznikiem o średnicy fi 15 mm	szt	2
648	Zawór napowietrzny kanalizacyjny 75 mm	szt	2
649	Zawór odcinający klapowy gazowy MAG3 fi 50 mm	szt	2
650	Zawór odpowietrzający automatyczny fi 15 mm	szt	6
651	Zawór pierwszeństwa VV300 fi 40 mm (1 1/2")	szt	1
652	zawór podłączeniowy do baterii	szt	40
653	Zawór regulacyjny podpionowy skośny fi 40mm	szt	1
654	Zawór termostatyczny do c.w.u. MTCV DN15	szt	3
655	Zawór wodny czerpalny kulowy ze złączką do węża mosiężny, Fi 15mm	szt	8

28	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 28/241
----	---	------------------

656	Zawór wodny przelotowy kulowy mosiężny gwintowany Fi-20-mm	szt	9
657	Zawór wodny przelotowy kulowy mosiężny gwintowany Fi-40-mm	szt	6
658	Zawór wodny przelotowy kulowy mosiężny gwintowany Fi-50-mm	szt	1
659	Zawór wodny przelotowy kulowy mosiężny gwintowany Fi-65-mm	szt	1
660	Zawór zwrotny, przelotowy, mosiężny, gwintowany fi 15mm	szt	1,11
661	Zawór zwrotny, przelotowy, mosiężny, gwintowany fi 32mm	szt	1
662	Zbiornik na wodę do celów ppoż 7,2 m3 z osprzętem	kpl	1
663	Zestaw AL okienny częściowo uchylny, szklenie ptryjne 90x348 cm typ Zo1	m2	3,13
664	Zestaw AL okienny częściowo uchylny, szklenie ptryjne 90x688 cm typ Zo2	m2	6,19
665	Zestaw głośników aktywny + passywny 5.25" 2x20W	kpl	9
666	Zestaw hydroforowy V-7,2 m3/h i H-35 m - wg PT	kpl	1
667	Ziemia kompostowa	m3	1,356
668	Ziemia urodzajna	m3	0,26
669	Ziemia urodzajna (humus)	m3	22,75
670	Zlew gospodarczo-porządkowy	szt	2
671	Zlewozmywak ze stali nierdzewnej jednokomorowy z płytą ociekową	szt	5
672	Złącza rynnowe	szt	8,55
673	Złącza solarne MC4	szt	37,08
674	Złącze kontrolne	szt	1,68
675	Złącze kontrolne instalacji odgromowej K-422	szt	8
676	Złączka do uziomów Galmar 14,3 mm	szt	20
677	Złączka grzejnikowa mosiężna prosta M3090 Fi 15 mm	szt	63
678	Złączka kompensacyjna do rur elektroinstalacyjnych z tworzyw sztucznych ZCL20	szt	26,24
679	Złączka nakrętna równoprzelotowa z żeliwa ciągliwego czarna M2, Fi 15 mm	szt	6
680	Złączka WAGO	szt	612
681	Złączki spłukujące do pisuarów	szt	3
682	Zmiękcacz wody zimnej wg PT	szt.	1
683	Żwir	m3	2,63065
684	Żwir do betonów zwykłych wielofrakcyjny	m3	0,064

### 3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest stosować sprzęt, który gwarantować będzie wymaganą jakość oraz terminowość wykonywanych robót.

Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru. Sprzęt nie gwarantujący należytego wykonania robót zostanie przez Inspektora Nadzoru nie dopuszczony do robót. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

Podczas transportu sprzętu po drogach publicznych Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących ograniczeń odnośnie obciążeń osi pojazdów. Wszelkie zniszczenia

spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy, Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt.

#### **4. TRANSPORT**

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

Podczas transportu materiałów po drogach publicznych Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących ograniczeń odnośnie obciążeń osi pojazdów. Wszelkie zniszczenia spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy, Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt.

Środki transportowe powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi Umową.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

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

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

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.

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.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i jakości materiałów. Pomiar i badania materiałów Wykonawca powinien prowadzić zgodnie z warunkami szczegółowymi oraz obowiązującymi normami. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem tych badań ponosi Wykonawca.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie zobowiązany przeprowadzić dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Do kontroli robót i materiałów dostarczonych na budowę lub na niej wytwarzanych uprawniony jest Inspektor Nadzoru.

## 6.1 Pobieranie próbek

Ilości i częstotliwość pobieranych próbek określają normy i warunki szczegółowe. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić Inspektorowi Nadzoru możliwość wzięcia udziału w pobieraniu próbek.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki i wykonywać badania niezależnie od Wykonawcy na koszt Zamawiającego, wówczas jednak próbki powinny być pobierane w obecności Wykonawcy.

## 6.2 Atesty jakości materiałów i urządzeń

W przypadku materiałów, dla których szczegółowe specyfikacje techniczne wymagają atestów, każda partia dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań, Wykonawca przedstawia Inspektora Nadzoru.

### Dokumenty budowy

Wykonawca jest zobowiązany do właściwego prowadzenia dokumentacji budowy, która obejmuje:

- a/ dziennik budowy
- b/ książkę obmiaru robót
- c/ dokumentację laboratoryjną ( atesty materiałów, recepty robocze, wyniki badań kontrolnych)
- d/ inne dokumenty jak:
  - uzgodnienia prawne dotyczące realizacji budowy
  - dokumentację projektową
  - protokół przekazania placu budowy
  - protokoły z narad i ustaleń
  - protokoły odbiorów częściowych robót

Dokumenty powinny być dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione mu na każde żądanie. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach określonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru dokonuje Wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru, po wcześniejszym powiadomieniu go o terminie i zakresie dokonywanego obmiaru. Wyniki obmiaru Wykonawca wpisuje do książki obmiaru.

Obmiary powinny być przeprowadzone przed odbiorem częściowym lub końcowym robót.

Obmiary robót podlegających zakryciu powinny być dokonane przed ich zakryciem, a robót zanikających w trakcie ich wykonywania.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

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.

31	<p style="text-align: center;"><b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b>  <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b></p>	<p style="text-align: right;">strona 31/241</p>
----	--	---

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Rodzaje odbiorów**

W zależności od ustaleń odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór ostateczny

Wykonawca zgłasza wykonane roboty do odbioru Zamawiającemu i właścicielom sieci, ponosząc wszelkie koszty związane z w/w odbiorami.

### **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór polega na ocenie ilości i jakości robót, które w dalszej realizacji zostaną zakryte.

Wykonawca zgłasza do odbioru daną część robót wpisem do dziennika budowy, a Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru.

Jakość i ilość robót ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów bieżącej kontroli jakości, na podstawie zgodności robót z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, oraz na podstawie obmiaru i ewentualnie badań kontrolnych w czasie odbioru.

### **8.3 Odbiór częściowy robót**

Polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. W przypadku, gdy umowa dopuszcza częściowe rozliczenie zamówienia protokół odbioru częściowego robót stanowi podstawę do wystawienia faktury.

### **8.4 Odbiór końcowy zadania**

Polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót na danym zadaniu pod względem ich ilości, jakości i wartości.

1/ Zasady dokonywania odbioru końcowego:

A/ zakończenie robót oraz gotowość do odbioru powinna być stwierdzona wpisem Wykonawcy do dziennika budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz pisemnym powiadomieniem Zamawiającego.

B/ odbiór końcowy zadania powinien nastąpić w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i prawidłowości ich wykonania oraz kompletności dokumentów do odbioru końcowego.

C/ odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego, przy udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy

D/ komisja dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru

E/ w czasie odbioru końcowego komisja zapoznaje się również z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu

F/ w czasie odbioru końcowego mogą być dokonane badania i pomiary sprawdzające przewidziane przy odbiorach końcowych wg odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych

G/ podstawowym dokumentem tego odbioru jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzorca przygotowanego przez Zamawiającego, w którym powinien być ustalony ostateczny koszt budowy

## 2/ Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami
- szczegółowe specyfikacje techniczne na poszczególne asortymenty robót
- dziennik budowy i książkę obmiaru
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- recepty robocze i ustalenia technologiczne
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- ostateczny protokół odbioru wykonanych elementów robót, obiektu,
- inne dokumenty wymagane przez Inspektora Nadzoru, Zamawiającego i jednostkę współfinansującą zamówienie (UE)

W przypadku, gdy komisja stwierdzi, że roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, to komisja wyznaczy ponowny termin odbioru.

### 8.5 Odbiór ostateczny robót

Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej zadania z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena jednostkowa dla danej pozycji kosztorysu powinna obejmować:

- robocizną bezpośrednią
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż, demontaż na stanowisku pracy)

- koszty pośrednie: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące BHP
- oznakowanie robót, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę
- ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Uzgodniona cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

UWAGA:

Pełniącym nadzór inwestorski jest Inspektora Nadzoru, który dysponuje branżowymi inspektorami nadzoru.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Obowiązujące normy oraz przepisy

Przy wykonywaniu i montażu wszystkich elementów objętych Specyfikacją Techniczną jako obowiązujące należy przyjąć odpowiednie normy PN, w przypadku braku odpowiednich norm PN należy przyjąć normy DIN lub odpowiednie normy EN. W każdym wypadku należy uwzględniać wytyczne i przepisy producentów. W szczególności należy przestrzegać poniższych norm.

#### Normy PN:

PN-70/B-02010	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem
PN-74/B-02009	Obciążenia stałe i zmienne
PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem
PN-76/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obciążenia statyczne i projektowanie
PN-87/B-02151	Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach
PN-91/B-02020	Ochrona cieplna budynków
PN-93/B-02862	Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie
PN-76/C-81521	Wyroby lakierowe. Badanie odporności powłok lakierowanych na działanie wody oraz oznaczanie nasiąkliwości
PN-79/C-81530	Wyroby lakierowe. Oznaczanie twardości powłoki
PN-80/C-81531	Wyroby lakierowe. Oznaczanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej
PN-88/C-81523	Wyroby lakierowe. Oznaczanie odporności powłok na działanie mgły
PN-93/C-81515	Wyroby lakierowe. Oznaczanie grubości powłok
PN-93/C-81532/01	Wyroby lakierowe. Oznaczanie odporności na ciecze. Metody ogólne
PN-71/H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-89/H-92125	Stal. Blachy i taśmy ocynkowane
PN-78/M-69011	Złącza spawane w konstrukcjach stalowych

34	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 34/241
----	---	------------------

BN-84/6755-08	Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty
BN-89/6821-02	Szkło budowlane. Szyby zespolone instrukcja ITB nr 221; Wytyczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych.
Instrukcja ITB nr 320	Badania rozprzestrzeniania ognia

#### **Normy EN:**

EN 42	Metody badania okien. Badanie przepuszczalności przylg
EN 77	Metody badania okien. Badanie odporności na wiatr
EN 88	Metody badania okien. Badanie szczelności na ulewę pod ciśnieniem statycznym dla pulsującego parcia powietrza z nad- i podciśnieniem

#### **Normy DIN:**

DIN-267	Łączniki mechaniczne
DIN-456	Wyroby ceramiczne, dachówki
DIN-1249	Szkło budowlane
DIN-1725	Stopy aluminiowe
DIN-1745	Blachy i taśmy z aluminium
DIN-1748	Profile tłoczone z aluminium
DIN-4100	Konstrukcje spawane
DIN-4102	Właściwości materiałów budowlanych i elementów budowli w warunkach pożaru
DIN-4108	Ochrona cieplna w budownictwie
DIN-4109	Ochrona przed hałasem w budownictwie
DIN-4113	Aluminium w budownictwie. Zasady obliczeń
DIN-4115	Lekkie konstrukcje stalowe
DIN-7168	Odchyłki wymiarów elementów gotowych
DIN-7863	Elastomerowe uszczelki okienne i elewacyjne
DIN-7864	Izolacyjne folie elastomerowe
DIN-1635	Folie izolacyjne
DIN-16936	Folie elastyczne / kauczuk butylowy
DIN-17440	Stale nierdzewne
DIN-18056	Ściany okienne
DIN-18202	Tolerancje w budownictwie
DIN-18360	Roboty konstrukcji metalowych
DIN-18516	Okładziny ścian zewnętrznych, wentylowane
DIN-50976	Ochrona korozyjna; cynkowanie ogniowe
DIN-52615	Badania ochrony cieplnej. Określenie wsp. przepuszczalności pary wodnej
DIN-55928	Ochrona korozyjna konstrukcji stalowych
DIN-67530	Powłoki lakierowe. Badania

35	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 35/241
----	---	------------------

**B-01.00.00**

**ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

**kod CPV 45.20.00.00 Roboty rozbiórkowe**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych, które zostaną wykonane w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### **1.2 Zakres stosowania SST**

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

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót określonych w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentów przetargowych (opis techniczny i rysunki).

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST zawartymi w rozdziale “Wymagania ogólne.”

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST “Wymagania ogólne.”

## **2. MATERIAŁY**

Materiały nie występują.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST “Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót rozbiórkowych należy użyć następującego sprzętu:

- spawarka elektryczna wirująca 300 A
- dźwig
- przestawne rusztowania
- wyciąg
- zestaw spawalniczy acetylenowo-tlenowy
- elektronarzędzia.

## **4. TRANSPORT**

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi S.T. Do transportu materiałów należy użyć takich środków transportu, jak:

- ciągnik kołowy
- samochód skrzyniowy
- samochód samowyładowczy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST “Wymagania ogólne.”

Wymagania dotyczące wykonania robót podane w Dokumentacji Projektowej, ponadto.

- roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie lub zwalanie
- zwalanie ścian metodą podcinania lub podkopywania jest zabronione

- elementy konstrukcji stalowych należy przecinać palnikiem acetylenowym
- nie można prowadzić rozbiórki elementów konstrukcyjnych jednocześnie na kilku poziomach
- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy odłączyć instalację elektryczną gazową, ciepłą, wodociągową i inne
- nie należy prowadzić robót rozbiórkowych na zewnątrz, w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów
- roboty należy prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu, oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami
- rozbiórkę budynku należy prowadzić w następującej kolejności: demontaż urządzeń i armatury, demontaż przewodów instalacyjnych, rozbiórka okien i drzwi, rozbiórka ścianek działowych wykonanych z dybli lub elementów drobnowymiarowych, demontaż nadbudówek, masztów, wentylatorów, rozbiórka pokrycia dachu obróbek blacharskich, rynien, rur spustowych, demontaż ocieplenia, rozbiórka stropu, rozbiórka ścian wewnętrznych i zewnętrznych, rozbiórka elementów betonowych i żelbetowych wewnętrznych.

#### **5.1.1 Rozbiórka urządzeń i instalacji**

Do rozbiórki urządzeń i instalacji elektrycznej, można przystąpić dopiero po stwierdzeniu, że wszystkie te instalacje zostały odłączone od sieci miejskich przez pracowników właściwych instytucji oraz, że dokonano odpowiedniego wpisu do dziennika rozbiórki. Demontaż instalacji powinni wykonywać robotnicy odpowiednich specjalności. Rozbieranie instalacji elektrycznych rozpoczyna się również od demontażu opravek, wyłączników itp., urządzeń instalacji elektrycznych, a następnie zdejmując przewody. Rozbiórki instalacji C.O. należy dokonywać po uprzednim spuszczeniu z układu wody.

#### **5.1.2 Rozbiórka okien i drzwi**

Przed przystąpieniem do demontażu okien i drzwi należy ustalić, które z nich nadają się do dalszego wykorzystania; należy też sprawdzić, czy wskutek osiadania lub uszkodzenia nadproża ościeżnice nie spełniają funkcji podpory ściany. W takim przypadku wyjmuje się je dopiero przy rozbiórce ściany.

#### **5.1.3 Rozbiórka ścianek działowych, kominów itp.**

Rozbiórki murowanych ścianek działowych nie można wykonywać przez zwalanie ich na strop, gdyż może to spowodować zawalenie stropu. Ze ścianek tynkowanych należy usunąć tynk, a następnie rozbierać je kolejno warstwami. W podobny sposób należy rozbierać ścianki wykonane z większych elementów, jak pustaki, bloczki itp. Przy pracy stosuje się lekkie, przestawne rusztowanie, a cały materiał i gruz ze ścianek należy ze stropów usuwać na dół.

#### **5.1.4 Rozbiórka ścian**

Ściany rozbiera się ręcznie, zwalaniem za pomocą ciągników, spychaczy lub wciągarek. W miarę możliwości zaleca się stosować narzędzia pneumatyczne.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne."

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne". Jednostkami obmiaru na poszczególnych obiektach są:

- m; np. rozebranie rur, rynien, rynny, rozebranie balustrad
- mb; np. wykucie z muru ościeżnic stalowych,
- m<sup>2</sup>; np. rozbiórka dna i ścian kanałów, odbicie tynków wewnętrznych z zaprawy cementowo-wapiennej, rozebranie obróbek blacharskich, obróbki murów ogniowych, okapów, kołnierzy, gzymsów
- m<sup>3</sup>; np. rozebranie ścian, filarów, kolumn, wykonanych z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej, wywiezienie gruzu sprzymowanego
- szt.; np. wykucie z muru ościeżnic stalowych lub krat okiennych o pow. do 2m<sup>2</sup>, demontaż armatury i uzbrojenia, demontaż zasuwy żeliwnej kołnierzowej,
- kpl.; np. demontaż istniejącej instalacji oświetlenia

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne.”

Odbiorowi podlega wykonanie kompletnego demontażu stropu podwieszanego, podłóg i posadzek, instalacji elektrycznych i demontażu armatury i rurociągów sanitarnych, demontażu kabli i urządzeń elektrycznych, rozbiórki elementów betonowych i z cegły, takich jak ściany, posadzki.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 9.2 Płatności

Płatności należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym niniejszej SST w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze
- oczyszczenie demontowanych elementów, oczyszczenie rusztów
- przecinanie elementów metalowych wraz i obsługą sprzętu do przecinania
- częściowy lub całkowity demontaż izolacji, o ile jest konieczny w celu demontażu urządzenia, armatury lub rurociągu
- transport wewnętrzny materiałów z rozbiórki i usunięcie ich na zewnątrz obiektów
- załadunek i transport zdemontowanych materiałów na miejsce wskazane przez Zamawiającego w odległości 1 km od placu oraz wyładunek demontowanych materiałów w miejscu składowania
- montaż i demontaż rusztowań, rynien do spuszczenia gruzu, drabin
- zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia)
- załadunek gruzu, transport na odległość 1 km od placu budowy i wyładunek gruzu na wysypisku
- opłaty za składowanie gruzu na wysypisku
- utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót
- zabezpieczenie odciętych końcówek istniejących instalacji przed zanieczyszczeniem

39	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 39/241
----	---	------------------

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Warunki bezpieczeństwa pracy przy robotach rozbiórkowych zawarte w Rozporządzeniu Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.III.1972r. Dziennik Ustaw Nr 13 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano -montażowych i rozbiórkowych.

40	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 40/241
----	---	------------------

**B-02.00.00**

**ROBOTY ZIEMNE**

**kod CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne**

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych wykonanych w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### 1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót ziemnych wymienionych w pkt. 1.1

### 1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w ramach rozbudowy i przebudowy budynku Domu Ludowego w Czarnochowicach, gmina Wieliczka, powiat wielicki, województwo małopolskie.

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST, „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

Określenia dodatkowe:

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

Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m,

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

Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = p_d/p_{ds}$$

Gdzie:

$p_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ )

$p_{ds}$  – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [3], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [5] ( $Mg/m^3$ ).

## **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

### **1.5.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

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

W przypadku rozbieżności ustaleń 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, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

### **1.5.2 Zabezpieczenia terenu budowy**

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. Zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

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

### **1.5.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

podejmować wszystkie uzasadnione 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 i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn w następstwie jego sposobu działania.

## **2. MATERIAŁY**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Nadmiar ziemi z wykopów, która nie zostanie wykorzystana należy odwieźć na wysypisko. Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z opłatą za wysypisko.

### **3. SPRZĘT**

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

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

#### **Transport gruntów**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie na planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

#### **Dokładność wyznaczania i wykonania wykopu**

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do +/- 5 cm. dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

#### **Odwodnienie robót ziemnych**

Wykonawca ma obowiązek wykonania wykopów w sposób zapewniający prawidłowe odwodnienie.

Jeśli na skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w dokumentacji projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

właściwe ujęcie i odprowadzanie wód opadowych

właściwe ujęcie i odprowadzenie wsięków wodnych

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Wyniki obmiaru zostaną wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w SST, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione przez Inspektora Nadzoru na piśmie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

- |               |  |
|---------------|--|
| PN-B-02480    | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.                     |
| PN-B-04452    | Grunty budowlane. Badania polowe.  |
| PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.  |
| PN-B-04493    | Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.                                 |
| BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  |
| PN-B-06050    | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |

### **Inne dokumenty**

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2002r Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 203 r Dz. U. Nr 80 poz. 718)
- [2] 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 48 poz. 401)

45	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 45/241
----	---	------------------

**B-03.00.00**

**ZBROJENIE**

**kod CPV 45262310-7 Zbrojenie**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro w obiektach monolitycznych w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomiche z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### **1.2 Zakres stosowania**

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

### **1.3 Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu zbrojenia elementów monolitycznych: ław, ścian fundamentowych, belek i wieńcy, słupów, nadproży i schodów. Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz Określeniami podanymi w SST „Wymagania ogólne.” pkt 1.4.

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00.00 „Warunki ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w „Wymagania ogólne” pkt 2.

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych stosuje się stal klas i gatunków wg. dokumentacji projektowej, wg. normy PN-H-84023/6: stal A III, gatunku 34GS, 18G2 (pręty główne, pręty rozdzielcze), oraz stal klasy A-0 gatunku St0S (strzemiona); średnice jak w dokumentacji.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są jamy usadowe, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego. Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym.

W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt

powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

#### **4. TRANSPORT**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 5.

##### **5.1 Przygotowanie zbrojenia**

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

##### **Montaż zbrojenia**

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali która była wystawiona na działanie słonej wody.

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Skrzyżowanie prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

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

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne warunki obmiaru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostka obmiarowa:

Jednostką obmiarową jest 1 kilogram. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne warunki odbioru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach rozstawu strzemion
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

### 9.1 Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,
- łączenie prętów, w tym spawane „na styk” lub „na zakład”,
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą SST,
- wykonanie badań i pomiarów,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

- |   |   |
|---|---|
| PN-ISO 6935-1:1998                      | Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.                        |
| IDT-ISO 6935-1:1991                     | Pręty gładkie.  |
| PN-ISO 6935-1/AK:1998                   | Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania    |
| PN-ISO 6935-2:1998                      | Stal do zbrojenia betonu.                                       |
| IDT-ISO 6935-1:1991                     | Pręty żebrowane   |
| PN-ISO 6935-2/AK:1998                   | Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania  |
| Poprawki PN-ISO 6935-2/AK:1998/Apl:1999 |   |
| PN 82/H-93215                           | Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.                   |
| Poprawki: 1. BI 4/91 poz. 27            | 2. BI 8/92 poz. 38  |
| Zmiany 1. BI 4/84 poz. 17               |   |
| PN-B-06251                              | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.              |
| Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996            | Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki. |

### Inne dokumenty i instrukcje

- Instrukcje Instytutu techniki Budowlanej:
- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

49	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 49/241
----	---	------------------

**B-04.00.00**

**BETONOWANIE**

**kod CPV 45262210-6 Fundamentowanie**

**kod CPV 45262311-4- Betonowanie konstrukcji**

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykonanych w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomicze z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### 1.2 Zakres stosowania

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3 Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych.

SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem
- układaniem i zagęszczeniem mieszanki betonowej
- pielęgnacją betonu

### 1.4 Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST „Wymagania ogólne” a także podanymi poniżej:

**Beton zwykły** – beton o gęstości powyżej 1,8t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

**Mieszanka betonowa** – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

**Zaczyn cementowy** – mieszanka cementu i wody.

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

**Nasiąkliwość betonu** – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

**Stopień wodoszczelności** –symbol literowo-liczbowy (np.W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

**Stopień mrozoodporności** – symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

**Klasa betonu** –symbol literowo-liczbowy (np.B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R<sub>bg</sub> w MPa.

**Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R<sub>bg</sub>** – wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.7.

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

### 2.1 Składniki mieszanki betonowej

#### 2.1.1 Cement- wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy 32,5 NA

Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia kontroli objętości cementu, włązy do czyszczenia oraz kłamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniami.

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

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

#### 2.1.2 Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno- lub kopalnianego uszlachetnionego.

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

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-0614.12,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B-06714.12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jej pełnych badań wg normy PN-B-06712.

### 2.1.3 Woda zarobowa

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250. Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badań.

### 2.2 Domieszki i dodatki do betonów

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

### 2.3 Beton

Beton do wykonania podstawowych elementów żelbetowych jest klasy B10 (pokład z chudego betonu pod ławę fundamentową), B15 (nakrywy kominów, podkłady betonowe, schody) B20 (ławy, stopy, słupy, wieńce, płyty, belki, podciąg, ściany, nadproża, gzymsy, schody).

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K-3.

## 3. SPRZĘT

### 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania betoniarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min. I łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

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

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypanej (do wysokości 3,0m) lub leja zsypanej teleskopowej (do wysokości 8,0m).

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

- prawidłowość wykonania deskowań
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających min. wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosć kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (sączków, kotw, rur itp.),

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06250 i PN-B-06251.

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

### 5.2 Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji można wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5stopni C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu. Należy wtedy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

### 5.3 Pielęgnacja betonu

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

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

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

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

### 5.4 Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne.

- równość powierzchni ustroju przeznaczanego pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

### 5.5 Deskowania

Deskowania dla poszczególnych elementów konstrukcji obiektu należy wykonać wg. projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt opracowuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z projektantem.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewnić odpowiednią sztywność i niezmienność kształtów konstrukcji,
- zapewnić jednorodną powierzchnię betonu.
- zapewnić odpowiednią szczelność,
- zapewnić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia.
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.9.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobrać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż: 1 próbka na 100 zarobów; 1 próbka na 50 m<sup>3</sup>; 3 próbki na dobę; 6 próbek na partię betonu; Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

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

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 11.

### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm<sup>3</sup>

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.12.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.13.

### **9.1 Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa uwzględnia:

zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,  
wykonanie deskowania i rusztowania z pomostem,  
oczyszczenie deskowania,  
przygotowanie i transport mieszanki,  
ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,  
wykonanie przerw dylatacyjnych  
wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwiczeń, marek, rur itp.,  
rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,  
oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,  
wykonanie badań i pomiarów kontrolnych

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

PN-B-0110 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział nazwy i określenia

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.

PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.

PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.

PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie czasu wiązania.

56	STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje) Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice	strona 56/241
----	---	------------------

PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.

PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie absorpcji kapilarnej.

PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.

PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczenie umownej zawartości suchej substancji.

PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.

PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-B-06262 Nieniszczące badanie konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.

### **Inne**

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej;

- 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych,

- 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych,

- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

57	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 57/241
----	---	------------------

**B-05.00.00**

**ROBOTY MUROWE**

**kod CPV 45262500-6 Roboty murarskie**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi 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 ścian zewnętrznych, ścian wewnętrznych konstrukcyjnych i ścian działowych.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

#### **Cegła pełna, pustak ceramiczny**

Cegły pełne o wymiarach: 250x120x65; Pustak ceramiczny 11,5x49,8x23,8 cm P+W,  
Pustak ceramiczny 25,0x37,5x23,8 cm P+W ;  
Wymagania: nasiąkliwość 16%; odporność na działanie mrozu po 20 cyklach – brak uszkodzeń; gęstość- nie więcej niż 1,5 kg/dm<sup>3</sup>dla dziurawki.

#### **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.

#### **Piasek**

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.”, 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.

#### **Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”

Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.

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

Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701; 1997 „Cementy powszechnego użytku”.

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

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z dokumentacją co do odsadzek, wyskoków i otworów.

W pierwszej kolejności należy wykonać ściany nośne. Ścianki działowe należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian konstrukcyjnych.

Ściany należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonywanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.

Cegły, pustaki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem ścian.

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 wznowieniu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

Spoiny w murach ceglanych:

12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimum 10 mm,

10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna 5 mm.

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

Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych: liczba cegieł użytych w połówkach do ścian nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

Połączenia murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż 5 mm należy wykonywać na strzępia zazębione boczne.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1 Cegła pełna, cegła Porotherm

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach, pustakach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej.

próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie: wymiarów i kształtu cegły, pustaka, liczby szczyb i pęknięć, odporności na uderzenia.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły, pustaka przez próbę doraźną należy je 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.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest  $m^2$  (metr kwadratowy) muru o odpowiedniej grubości. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakrobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty murowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

**Zapłata następuje za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.**

Cena obejmuje:

dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy

wykonanie ścian, naroży, przewodów dymowych i wentylacyjnych

ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań

uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-97/B-30003	Cement murarski 15.
PN-88/B-30005	Cement hutniczy 25.
PN-86/B-30020	Wapno
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy

61	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 61/241
----	---	------------------

**B-06.00.00**

**IZOLACJE**

**kod CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru izolacji ław i ścian fundamentowych, izolacji pod wylewki, izolacji termicznych ścian, dachu w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

#### **Zakres stosowania specyfikacji**

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

#### **Zakres robót objętych specyfikacją**

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

Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

Izolacje przeciwwilgociowe fundamentów

Izolacje termiczne

#### **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w SST B.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4

#### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

Wszystkie materiały do izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych i świadectwach ITB.

#### **Materiały do izolacji przeciwwilgociowych**

Papa asfaltowa termozgrzewalna – papa podkładowa odmiana 400/1200 na tekturze – wymagania wg PN-B-27617/A1:1997, papa zgrzewalna polimerowo-asfaltowa na osnowie z włókniny poliestrowej wymagania wg PN-B-27617/A1:1997

Lepik asfaltowy na zimno – wymagania wg PN-B-24625:1998

Roztwór asfaltowy do gruntowania – wymagania wg PN-B-24620:1998

Folia kubełkowa (ściany fundamentowe), Folia paraizolacyjna (strop poddasza) folia polietylenowa (izolacja przeciwwodna i przeciwwilgociowa), folia polietylenowa zbrojona (dach), masa asfaltowa izolacyjna (pod posadzki), papa asfaltowa izolacyjna (pod ławy fundamentowe części dobudowywanej, , dobudowywanego wejścia, murłaty), papa zgrzewalna polimerowo-asfaltowa (pod posadzki),

#### **Materiały do izolacji termicznych**

Styrodur gr. 10 cm – izolacja ścian fundamentowych poniżej poziomu terenu

Styropian FS15 gr. 3 cm (ościeża i inne), gr. 5 cm (kominy), gr. 10,20,25 cm (ściany elewacyjne).

Styropian EPS100 gr. 15 na posadzkach

Styropian ekstrudowany XPS 50 do izolacji fundamentów

Wełna mineralna „80” półtwarda, np. Rockwool ROCKTON o gęstości 80kg/m<sup>3</sup>, gr. 10 oraz 18cm (poddasze),

Wełna mineralna o grub. 5 cm do izolacji ścianek działowych

Zastosowane materiały powinny odpowiadać normom i świadectwom dopuszczenia w budownictwie i powinny odznaczać się:

niskim współczynnikiem przewodności cieplnej,

małą gęstością objętościową,

małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowania jak i użytkowania,

dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu,

odpornością na preparaty chemiczne, z którymi się stykają,

brakiem wydzielania substancji toksycznych,

dostateczną wytrzymałością na działanie obciążenia użytkowego oraz wymaganą odpornością ogniową.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

#### **3.2 Sprzęt do wykonania robót**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4.

**4.2 Załadunek, transport, rozładunek i składowanie** materiałów powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

#### **5.1 Izolacje przeciwwilgociowe**

##### Przygotowanie podkładu:

podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia,

powierzchnia podkładu powinna być równa, czysta, odpylona.

##### Gruntowanie podkładu:

podkład pod izolacje powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową, przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5 %,

powłoki gruntujące powinny być nanoszone w jednej lub dwóch warstwach,

temperatura powietrza przy wykonywaniu gruntowania nie powinna być niższa niż 5 °C,

### Izolacje papowe

izolacje przeciwwilgociowe papowe powinny składać się z jednej lub dwóch warstw papy sklejonych ze sobą lepikiem asfaltowym,

izolacje przeciwwilgociowe papowe do ochrony warstw ocieplających mogą być ułożone z jednej warstwy na sucho i sklejonej wyłącznie na zakładach,

grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami powinna wynosić 1,0-1,5 mm,

szerokość zakładów papy w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm, zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być względem siebie przesunięte.

### **5.2 Izolacje termiczne**

Do wykonania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

Warstwy izolacyjne winny być układane starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk bez szczelin. Przy układaniu kilku warstw każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm.

W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.

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

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, izolacji z dokumentacją projektową. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Wyniki kontroli materiałów i wykonania izolacji powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

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

Podstawę do odbioru powinny stanowić dokumenty:

dokumentacja techniczna,

dziennik budowy,

zaświadczenia o jakości materiałów dostarczonych na budowę,

protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,

wyniki badań laboratoryjnych, jeśli były zlecane przez wykonawcę.

65	STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje) Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice	strona 65/241
----	---	------------------

## **Roboty wg B.06.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.**

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:  
dostarczenie materiałów  
przygotowanie i oczyszczenie podłoża,  
zagruntowanie podłoża,  
wykonanie izolacji wraz z ochroną,  
oczyszczenie stanowiska pracy.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **Normy**

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-B-231116:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.

66	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 66/241
----	---	------------------

**B-07.00.00**

**KONSTRUKCJE DREWNIANE**

**kod CPV 45261100-5 Wykonywanie konstrukcji dachowych**

**kod CPV 45422000-1 Roboty ciesielskie**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji drewnianych w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomicze z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi 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 i montaż konstrukcji dachowej

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Drewno**

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparaty do nasycenia drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB - Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Do wykonania konstrukcji dachu stosuje się drewno klasy C30 (belki, krokwie, płatwie, słupki, murłaty), według następujących norm państwowych:

- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi
- PN-B-03150:2000/Az1:2001 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Drewno iglaste powinno posiadać wytrzymałości charakterystyczne dla danej klasy.

Dopuszczalne krzywizny podłużne płaszczyzn:

30 mm dla grubości do 38 mm

10 mm dla grubości do 75 mm

Dopuszczalne krzywizny podłużne boków:

10 mm dla szerokości do 75 mm

5 mm dla szerokości >250 mm

Wichrowatość: 6% szerokości.

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości.

Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn- płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek. Nieprostokątność niedopuszczalna.

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

dla konstrukcji na wolnym powietrzu –23%

dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem- 20%

Tolerancje wymiarowe tarcicy:

Odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

w długości do +50mm lub do -20 mm dla 20% ilości

w szerokości do +3 mm lub do -1 mm

w grubości do +1 mm lub do -1 mm

Odchyłki wymiarowe bali jak dla desek.

Odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

dla łat o grubości do 50 mm: w grubości +1 mm i -1 mm dla 20% ilości

w szerokości +2 mm i -1 mm dla 20% ilości

dla łat o grubości powyżej 50 mm: w szerokości +2mm i -1 mm dla 20% ilości, w grubości +2 mm i -1 mm dla 20% ilości

Odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

Odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

## 2.2 Łączniki

Gwoździe należy stosować okrągłe wg. BN-70/5028-12

Śruby z łbem sześciokątnym należy stosować wg. PN-EN-ISO 4014:2002, z łbem kwadratowym wg. PN-88/M-82121

Nakrętki sześciokątne należy stosować wg PN-EN-ISO 4034:2002, kwadratowe wg PN-88/M-82151.

Podkładki pod śruby kwadratowe należy stosować wg PN-59/M-82010.

Wkręty do drewna należy stosować:

z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

## Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD./87 z 05.08.1989 r.

Środki do ochrony przed grzybami i owadami

Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem

Środki zabezpieczające przed działaniem ognia

Więźbę dachową należy zaimpregnować do stopnia niezapalności R 15 środkiem impregnująco-grzybobójczym Fobos M-4, niektóre elementy środkiem impregnująco-grzybobójczym Xylamit.

## Składowanie materiałów i konstrukcji

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym i suchym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór materiałów potwierdza się wpisem do dziennika budowy.

### **3. SPRZĘT**

Do transportu i montażu konstrukcji można używać dowolnego sprzętu.

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.

### **4. TRANSPORT**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

Sposób składowania wg punktu 2.4.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

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

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

#### **5.2 Więźba dachowa**

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm. Długość elementów wykonywanych według wzornika nie powinna różnić się od projektowanych więcej jak 0,5 mm.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

w rozstawie belek lub krokwi: do 2 cm w osiach rozstawu belek i do 1 cm w osiach rozstawu krokwi

w długości elementu do 20 mm

w odległości między węzłami do 5 mm

w wysokości do 10 mm

Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Roboty podlegają odbiorowi.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiarową dla konstrukcji dachowej jest m<sup>3</sup>, dla deskowania połaci m<sup>2</sup>, dla montażu więźb z drewna klejonego element

70	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 70/241
----	---	------------------

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zapłata następuje za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.

PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.

PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części złącznych.

71	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 71/241
----	---	------------------

**B-08.00.00**

**POKRYCIE DACHU BLACHĄ, OBRÓBKI BLACHARSKIE,**

**RYNNY i RURY SPUSTOWE**

**kod CPV 45261213-0 Kładzenie dachów metalowych**

**kod CPV 45261310-0 Obróbki blacharskie**

**kod CPV 45261320-3 Kładzenie rynien i rur spustowych**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru pokryć dachowych blachą trapezową wraz z obróbkami blacharskimi z blachy powlekanej oraz rynnami i rurami spustowymi z PCV w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### **1.2 Zakres stosowania specyfikacji**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu oraz realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **Zakres robót objętych specyfikacją**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi:

45261213 Pokrycie dachu blachą tytan-cynk na rąbek

45261310 Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej

45261320 Rynny i rury spustowe

### **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w SST B.00.00.00 (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt 1.4

### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST B-00.00.00 (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt 2

Ponadto materiały stosowane do wykonania pokryć dachowych powinny mieć m.in.:

Aprobata techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,

Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,

Certyfikat na znak bezpieczeństwa,

Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm,

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.

### 3. SPRZĘT

#### Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

### 4. TRANSPORT

#### Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### Transport materiałów

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót pokryciowych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

Zaleca się układanie blach w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Jeżeli długość elementu z blachy jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekraczać 1 m.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### Ogólne zasady wykonania robót

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

#### Zasady wykonywania poszczególnych rodzajów robót.

Wykonawca przedstawi inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane pokrycie dachu.

#### 5.1 Podkład z desek pod pokrycie blachą płaską

Pochylenie płaszczyzny połąci dachowych powinno być dostosowane do pokrycia blachą powlekaną zgodnie z normą PN-B-02361:1999.

Podkład z desek powinien spełniać następujące wymagania:

powinien być wykonany z desek obrzynanych gr.25 mm i szer. od 12-15 cm,

szerokość deski okapowej powinna wynosić nie mniej niż 30 cm,

odstęp pomiędzy deskami powinien wynosić nie mniej niż 5 cm,

podkład powinien być zdylatowany w miejscach dylatacji konstrukcyjnych oraz powinien mieć odpowiednie uformowanie w styku z elementami wystającymi ponad powierzchnie pokrycia. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna wynosić od 20-40 mm a szczelin obwodowych ok.20 mm. Szczeliny dylatacyjne termiczne i obwodowe powinny być wypełnione materiałem elastycznym lub kitem asfaltowym,

w podkładzie powinny być osadzone uchwyty do zawieszenia rynny dachowej oraz powinny być usztywnione krawędzie zewnętrzne, gwoździe powinny być wbite głęboko w deski aby ich łebki nie stykały się z blachą.

Zaleca się do przybijania desek gwoździe ocynkowane,

w korytach dachowych, koszach, okapach o szer. ok. 30 cm, przy oknach, wokół kominów itp. Podkład powinien być pełny, z desek układanych na styk.

## 5.2 Pokrycie z blachy płaskiej

Roboty blacharskie z blachy powlekanej mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej  $-15^{\circ}\text{C}$ . Robót nie wolno wykonywać na oblodzonych podłożach.

Wyroby z blachy z powłokami powinny spełniać wymagania normy PN-EN 505:2002.

Blachę przycina się za pomocą nożyc wibracyjnych, a w przypadku małego zakresu cięcia za pomocą piły nożyc do blach. Nie wolno do cięcia używać szlifierek kątowych lub innych narzędzi wytwarzających podczas cięcia wysoką temperaturę. Po cięciu i wierceniu należy usunąć wszystkie metalowe odpady mogące spowodować odbarwienie powierzchni blach.

Niezbędne jest prawidłowe uszczelnienie kalenicy i okapu za pomocą specjalnych uszczelek, w celu uniemożliwienia przedostawania się śniegu i kurzu.

Wszystkie uszkodzenia powłok powstałe podczas transportu i montażu należy zamalować farbą zaprawową.

Należy wykonać dodatkowe zabezpieczenie pokrycia niższej części dachu pod rurami spustowymi.

Przy wszystkich wyjściach na dach należy zamontować drabiny stalowe szer. 50 cm w odległości od ściany 15 cm (mocować co 30 cm, pręty stalowe  $\phi$  20 mm). Powyżej 3 m od poziomu niższego dachu zainstalować obręcz ochronne. Odległość obręczy od kłamy 80 cm.

## 5.3 Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

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

## Urządzenia do odprowadzenia wód opadowych

W dachach, w warstwach pokrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe o wyregulowanym spadku podłużnym.

Rynny  $\phi$  125 i rury spustowe  $\phi$  110, z PCV.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachów.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola wykonania podkładów dachów pod pokrycia z blachy powinna być przeprowadzona przez Inspektora Nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokrycia zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p.4.3.2.

Kontrolę pokryć z blachy przeprowadza się sprawdzając zgodność wykonanych robót z wymaganiami norm: PN-61/B-10245, PN-EN 501:1999, PN-EN 506:2002, PN-EN 502:2002, PN-EN 504:2002, PN-EN 505:2002, PN-EN 507:2002, PN-EN 508-1:2002, PN-EN 508-2:2002, PN-EN 508-3:2000 oraz z wymaganiami niniejszej SST.

## 7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Jednostką obmiarową jest:

dla robót 45261213 – krycie dachu blachą – 1 m<sup>2</sup>. Z powierzchni dachu nie potrąca się urządzeń obcych, np. wywiewki itp. O ile powierzchnia ich nie przekracza 0,5 m<sup>2</sup>

dla robót 45261310 – obróbki blacharskie – 1 m<sup>2</sup>

dla robót 45261320 – rynny i rury spustowe - 1 m wykonanych rynien lub rur spustowych

7.2 Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

**Odbiór podkładu** – badanie podkładu należy przeprowadzić w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do pokrycia połaci dachowych. Sprawdzenie równości powierzchni podkładu należy przeprowadzić za pomocą łąty kontrolnej o długości 3 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm w kierunku prostopadłym do spadku i 10 mm w kierunku równoległym do spadku.

**Odbiór pokrycia** – roboty pokrywcze jako roboty zanikające wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzić dla tych robót, do których dostęp jest niemożliwy lub utrudniony. Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu. Odbiór polega na:

Sprawdzeniu wyglądu zewnętrznego pokrycia (nie ma dziur, pęknięć, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej, złącza są prostopadłe do okapu itp.),

Sprawdzeniu umocowania i rozstawienia żabek i łapek

Sprawdzeniu łączenia i umocowania arkuszy

Sprawdzeniu wykonania i umocowania pasów usztywniających.

**Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych** powinien obejmować:

sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,

sprawdzenie mocowania elementów do deskowania, ścian i kominów itp.

Sprawdzenie prawidłowości spadków rynien

Sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych

**Odbiór pokrycia blachą** potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:

ocenę wyników badań, wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

sprawdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2 Pokrycie dachu blachą płaską

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> krycia obejmuje:  
przygotowanie stanowiska roboczego

dostarczenie materiałów i sprzętu  
obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi  
ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m  
oczyszczenie podkładu  
pokrycie dachu blachą trapezową z przycięciem żądany wymiar, gąsiorów i obróbek blacharskich oraz uszczelnienie kalenicy i okapu  
oczyszczenia miejsca pracy z resztek materiałów  
likwidacja stanowiska roboczego

### 9.3 Obróbki blacharskie

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> obróbek obejmuje:  
przygotowanie stanowiska roboczego  
zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu  
uporządkowanie stanowiska pracy

### 9.4 Rynny i rury spustowe

Cena wykonania 1m rynien lub rur obejmuje:  
przygotowanie stanowiska roboczego  
zamontowanie i umocowanie rynien i rur spustowych  
uporządkowanie stanowiska pracy

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### Normy

- PN-B-02361:1999 Pochylenia połaci dachowych  
PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.  
PN-EN 501:1999 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z cynku do pokryć dachowych układanych na ciągłym podłożu.  
PN-EN 506:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej lub cynkowej.  
PN-EN 504:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów z blachy miedzianej układanych na ciągłym podłożu.  
PN-EN 505:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów płytowych ze stali układanych na ciągłym podłożu.  
PN-EN 508-1:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 1: Stal  
PN-EN 508-2:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 2: Aluminium  
PN-EN 508-3:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję. Część 3: Stal odporna na korozję.  
PN-EN 502:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy ze stali odpornej na korozję układanych na ciągłym podłożu.  
PN-EN 507:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu. Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy aluminiowej układanych na ciągłym podłożu.  
PN-B-94701:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.  
PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.  
PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.

77	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 77/241
----	---	------------------

PN-B-94702:1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.  
PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania.

### **Inne dokumenty i instrukcje**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych- część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB – Warszawa 2004 r.

78	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 78/241
----	---	------------------

**B-09.00.00**

**STOLARKA ALUMINIOWA**

**kod CPV 45421100-5 Instalowanie drzwi**  
**kod CPV 45421100-5 Instalowanie okien**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki drzwiowej drewnianej i okiennej z PVC, w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi 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 stolarki drzwiowej i okiennej, parapetów, wyłazłów dachowych.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

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

Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi.

### **2.1 Stolarka okienna**

Stolarka okienna aluminiowa szklona potrójnie szkłem bezpiecznym 1,8x2,1 EI60, 1,8x2,1, 1,6x2,1 EI60 1,80x0,9, 1,8x0,9 EI60

### **2.2 Stolarka drzwiowa wewnętrzna i zewnętrzna**

Drzwi zewnętrzne wejściowe AL. 1,64x2,79, drzwi Al. wewnętrzne 1,64x2,70 EI60, 1,64x2,12 EIS30, 1,10x2,12 EI30, 1,10x2,12, 1,10x2,12 i 1,20x2,12

### **Okucia budowlane**

Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwytoowo-osłonowe.

Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi.

### **Zestawy aluminiowe**

Zestaw AL elewacyjny 90x348 cm i 90x688 cm

### **Składowanie elementów**

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe. Wyroby należy układać w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

80	STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje) Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice	strona 80/241
----	---	------------------

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### **4.2 Transport materiałów**

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą. Okucia niezamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

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

#### **Przygotowanie ościeży**

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia jego powierzchni, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami.

Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe.

#### **Osadzenie stolarki okiennej**

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.

Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym lub pianką poliuretanową. Ustawione okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm. Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od: 2 mm przy długości przekątnej do 1 m; 3 mm przy długości przekątnej do 2 m; 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m;

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Osadzone okno po zamontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Osadzenie parapetów wykonać po zakończonym montażu okna i uszczelnieniu.

#### **Osadzenie stolarki drzwiowej**

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

81	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 81/241
----	---	------------------

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami normy PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

Ocena jakości powinna obejmować:

sprawdzenie zgodności wymiarów

sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka

sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych

sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania

sprawdzenie prawidłowości zamontowania i uszczelnienia

Powłoki malarskie nie powinny mieć uszkodzeń. Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków. Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót jest szt. Wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic lub mb zamontowanego parapetu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zapłata następuje za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje: dostarczenie gotowej stolarki, osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami, dopasowanie i wyregulowanie, ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

PN-B-10085:2001	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-72/B-10180	Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
PN-78/B-13050	Szkló płaskie walcowane.
PN-75/B-94000	Okucia budowlane. Podział.
PN-B-30150:97	Kit budowlany trwale plastyczny.

82	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 82/241
----	---	------------------

**B-10.00.00**

**ŚCIANKI GISZETOWE W SANITARIATACH**

**CPV 45421000-4**

## 1. Część ogólna

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścianek systemowych z płyt laminowanych. Specyfikacja niniejsza odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

### 1.3. Zestawienie Specyfikacji

Lista wszystkich specyfikacji jest przedstawiona w spisie treści.

### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. Materiały.

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w B-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Zastosowane materiały.

Zastosowanym materiałem są płyty z laminatu wysokociśnieniowego tworzące kabiny WC wraz z drzwiami. Płyta grubości min. 36 mm o konstrukcji sandwichowej. Konstrukcja – rama aluminiowa pokryta z obu stron 3 mm płytą pełnego laminatu HPL i wypełniona pianką poliuretanową. Mocowanie ścianek do ścian oraz kształtownikami do posadzki. Szerokość i długość kabiny WC zgodnie z projektem, o wysokości co najmniej 2,45 m, z prześwitem nad podłogą 0,15 m i 0,1 m pod sufitem, drzwi o szerokości min. 0,9 m. Pionowe krawędzie drzwi oraz odpowiadające im krawędzie ściany frontowej wykończone profilami aluminiowymi tworzącymi felc zapewniający gładki efekt ściany frontowej. Drzwi wyposażone w: dwa zawiasy / jeden samozamykający/ uchwyt, zamek typu WC. Okucia, nóżki, uchwyty ze stali nierdzewnej.

Kolorystyka według uzgodnień z Zamawiającym.

Elementy kabin wykonane z płyt HPL lub płyt kompaktowych o następujących właściwościach:

- całkowicie odporne na działanie wilgoci,
- laminat grubości 3 mm,
- elektrostatyczne ładowanie znikome - na powierzchni nie osiada brud, glony oraz zarodniki
- grzybów,
- łatwe do utrzymania czystości przy pomocy ogólnodostępnych środków chemicznych,
- odporne na uderzenia, zadrapania, ścieranie, działanie środków chemicznych,
- długotrwałe w użytkowaniu i zachowaniu kolorystyki,

- płyty niepalne i nietoksyczne.

### 3. Sprzęt

3.1. Ogólne warunki dotyczące sprzętu podano w B- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 4. Transport

4.1. Ogólne warunki dotyczące transportu podano w B- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Płyty pakowane są w formie stosów układanych poziomo na podkładkach dystansowych.

Pierwsza i ostatnia płyta stanowią opakowanie stosu. Każdy z pakietów jest za foliowany i spięty

dla usztywnienia taśmą stalową. Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, na równej i mocnej poziomej posadzce. Wysokość składowania do pięciu pakietów, układanych jeden na drugim.

Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką, z otwieranymi burtami.

### 5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w B- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.1.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający

wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

5.2. Wymagania przy wykonaniu konstrukcji zostały opisane polską normą branżową nr BN-86/6743-02.

5.3. Opis ogólny.

Ścianę budowaną systemu kabin WC z płyt laminatu wysokociśnieniowego stanowi samonośna konstrukcja zespolona, powstała na skutek trwałego połączenia lekkiego rusztu stalowego z płytą laminatu.

Ścianki systemowe montowane są do posadzki na nogach systemowych, do ścian listwami, systemowymi, mocującymi, przykręcanymi do podłoża.

### 6. Kontrola jakości robot

6.1. Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w B- 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2 Sprawdzenie powierzchni płyty (I gatunku):

Płyta musi być gładka, bez uszkodzeń laminatu, narożników i krawędzi, bez pęknięć,

Sprawdzenie wymiarów – odchyłki: grubość (I gatunek)  $1 \pm 0,5$  mm, szerokość (I gatunek) dla  $1200 \pm 3$  mm, długość (I gatunek)  $2000 - 4000 \pm 10$  mm,

Sprawdzenie czy wszystkie instalacje zostały wykonane przed założeniem płyt,

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi ścian systemowych, należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania w dwu prostopadłych kierunkach łąty kontrolnej o długości 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni, pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią ścian systemowych powinien być wykonywany z dokładnością  $\leq 2$  mm/2m.

Zgodnie z ustawą z dn. 16 kwietnia 2004 – „o wyrobach budowlanych” rozdz.2 art.5.1.

Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli

85	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 85/241
----	---	------------------

jest: oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną z europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną. Jeśli brak oznakowania – krajowa deklaracja zgodności – z odwołaniem do normy lub Aprobata Technicznej (z zał. tej Aprobata).  
Jeśli brak krajowej deklaracji zgodności to deklaracja zgodności na każdą partię.

## **7. Obmiar robót**

Zasady Obmiaru Robót określone są w B-00.00.00.

## **8. Odbiór robót**

8.1 Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w B-00.00.00 Wymagania ogólne" pkt. 8.

Przed rozpoczęciem montażu elementów należy dokonać odbioru elementów budynku, do których mocowane będą elementy ścianek kabin WC. Dostarczone na budowę elementy ścian działowych powinny być odebrane pod względem kompletności dostawy, zgodności typów płyt, elementów rusztu oraz akcesoriów pod względem ich stanu technicznego. Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym, podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

8.2. Odbiór ostateczny

Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:

- atestację dostarczonych elementów,
- zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych (wychylenie elementu w pionie  $\pm 2$  mm, przesunięcie w poziomie  $\pm 3$  mm),
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,
- sprawdzenie prawidłowego wykonania spoin na stykach płyt,
- sprawdzenie wchrowatości powierzchni.

## **9. Podstawa płatności**

Zasady Płatności określone są w Kontrakcie i w B-00.00.00.

86	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 86/241
----	---	------------------

**B-11.00.00**

**WYKONANIE OCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH Z TYNKAMI  
CIENKOWARSTWOWYMI**

**kod CPV 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych**

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ocieplenia ścian zewnętrznych styropianem i wykonania wyprawy tynkarskiej w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomicze z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### 1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi 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 ocieplenia ścian zewnętrznych styropianem i położenie wyprawy elewacyjnej.

### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Ponadto następujące określenia:

**Zaprawa klejąca**- sucha mieszanka do zarobienia wodą na budowie przeznaczona do przyklejenia styropianu do podłoża i tkaniny zbrojącej do styropianu.

**Zaprawa tynkarska** – sucha mieszanka do zarobienia wodą na budowie, przeznaczona do wykonania wyprawy na warstwie zbrojonej.

**Warstwa zbrojona** – układ składający się z zaprawy klejącej oraz tkaniny zbrojącej znajdującej się w środku zaprawy klejącej.

**Wyprawa tynkarska** – zaprawa tynkarska po stwardnieniu stanowiąca zewnętrzną warstwę wykończeniową układu ocieplającego.

**Spoina klejowa** – zaprawa klejąca po stwardnieniu i wyschnięciu.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Po wykonaniu ocieplenia ze styropianu należy wykonać tynk akrylowy ATLAS lub inny o podobnych parametrach.

## 2. MATERIAŁY

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

Każda partia materiałów powinna być dostarczona na budowę z kopią certyfikatu stwierdzającą zgodność właściwości technicznych z wymaganiami podanymi w normach i aprobatkach.

### 2.1 Płyty styropianowe oraz z wełny mineralnej

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy zastosować płyty styropianowe rodzaju FS 15 (samogasnące), o gęstości objętościowej nie mniejszej niż 15 kg/m<sup>3</sup> i nie większej niż 20 kg/m<sup>3</sup>.

Wymiary płyt nie większe niż 600x1200 mm, grubość 10cm ściany.

Struktura styropianu powinna być zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki. Powierzchnia płyt szorstka, krawędzie proste z ostrymi kantami, bez wyszczerbień i wylamań.

Płyty z wełny mineralnej przystosowane do izolacji metodą lekką moką o grub. 50, 200 i 250 mm

### **2.2 Siatka z włókna szklanego**

Zastosowana siatka z włókna szklanego powinna odpowiadać wymaganiom PN-92/P-85010.

### **2.3 Zaprawy klejące**

Do przyklejenia styropianu i siatki należy stosować zaprawy klejące dopuszczone do stosowania aprobatami technicznymi wydanymi przez ITB. W aprobacie technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw powinien być podany czas przydatności do użycia.

### **2.4 Podkład tynkarski**

Stosowanie podkładu tynkarskiego powoduje uniknięcie przebarwień i wzmacnia przyczepność tynku do warstwy zbrojącej. Jest to ciecz o konsystencji gęstej śmietany. Podstawowy skład to wodna dyspersja żywicy organicznej z dodatkiem mineralnym. (bardzo drobnym kruszywem kwarcowym). Środka tego nie wolno stosować w postaci rozcieńczonej.

### **2.5 Zaprawy tynkarskie**

Do wykonania wyprawy tynkarskiej należy zastosować zaprawę tynkarską mineralną białą. Zaprawa powinna być dopuszczona do stosowania aprobatami technicznymi wydanymi przez ITB. W aprobacie technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw powinien być podany czas przydatności do użycia.

Zaprawa powinna stanowić jednolity pod względem zabarwienia proszek, bez zbryleń i obcych wtrąceń, łatwy do wymieszania z wodą.

### **2.6 Łączniki rozprężne do mocowania styropianu do podłoża**

Do mocowania styropianu do podłoża należy stosować łączniki rozprężne odpowiadające wymaganiom świadectw i aprobat technicznych.

Długość łączników powinna być taka, aby co najmniej 6 cm było osadzone w ścianie.

### **2.7 Listwy narożne**

Listwy narożne służą do obróbek krawędzi zewnętrznych budynku a także do wzmocnienia krawędzi otworów wejściowych. Wykonane są z cienkiej perforowanej blachy aluminiowej o kątowym przekroju poprzecznym 25x25 mm.

### **2.8 Listwy cokołowe**

Listwa cokołowa montowana jest na dolnej krawędzi ocieplenia i spełnia rolę osłony warstwy izolacyjnej. Listwa cokołowa może być wykonana z blachy aluminiowej gr. 1 mm lub z wysokogatunkowego PCW. Przekrój poprzeczny mogą mieć zetowy lub ceowy. Szerokość listwy musi być dostosowana do grubości warstwy styropianu. Listwy montuje się do ściany przy pomocy kołków rozporowych.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Przy wykonywaniu dociepleń stosuje się typowe narzędzia budowlane, powszechnie używane do wykonywania tynków tradycyjnych lub gładzi gipsowych:

- szciotki z włosia, szciotki druciane do mycia i czyszczenia elewacji
- kielnie trapezowe do nakładania zaprawy klejowej
- pace zębate i pace gładkie do naciągania zaprawy klejowej i zaprawy tynkarskiej
- pace plastikowe do fakturowania wyprawy tynkarskiej
- wiertarka wolnoobrotowa z mieszadłem do zarobienia zaprawy klejowej i wyprawy tynkarskiej
- nożyce do cięcia siatki, młotki, wałki, pędzle malarskie, pojemniki do transportu gotowych mas klejowych i tynkarskich, łaty i poziomice długości 2 m
- nożyce do cięcia styropianu
- agregaty tynkarskie lub ręczne pistolety natryskowe z własnym zbiornikiem i sprężarką powietrza
- rusztowania i elementy transportu pionowego

### 4. TRANSPORT

#### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie docieplenia powinno być oparte na ogólnych wytycznych zawartych w świadectwie ITB nr 530/94 dotyczącym metody lekkiej-mokrej, w instrukcji ITB nr 336/96 i w świadectwie ITB nr 1005/94.

Prace dociepleniowe należy prowadzić przy temperaturze otoczenia 5-25°C.

Kolejność robót powinna być następująca:

- prace przygotowawcze, obejmujące skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz montaż rusztowań i zdjęcie obróbek blacharskich
- sprawdzenie i przygotowanie podłoża
- przygotowanie masy klejącej
- przymocowanie płyt styropianowych
- wykonanie warstwy zbrojonej
- wykonanie wyprawy tynkarskiej
- demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku

#### 5.1 Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża należy rozpocząć od dokładnego umycia elewacji i usunięcia luźno przylegających powłok malarskich, wszystkie połączenia odparzonego tynku należy skuć i wypełnić nową zaprawą (dotyczy budynku istniejącego).

#### Przymocowanie płyt styropianowych

Elementem mocującym płyty styropianowe jest warstwa zaprawy klejowej wspomaganą dyblami plastikowymi. Zaprawa klejowa na powierzchni płyty powinna być rozłożona w postaci pasma obwodowego i kilku placków zaprawy rozmieszczonych centralnie na powierzchni płyty. Płyty styropianu muszą być układane w taki sposób, aby nie powstały między nimi szczeliny większe niż 2 mm. Niedopuszczalne jest szpachlowanie styków płyt zaprawą klejową. Najlepiej jest

układać płyty styropianowe od dołu do góry z przesunięciem spoin pionowych co każdą warstwę. Styropian po przyklejeniu musi stanowić równą powierzchnię, ewentualne nierówności należy zeszlifować papierem ściernym. Po upływie dwóch dni od przyklejenia płyt można rozpocząć kołkowanie. Należy stosować 5 dybli na 1 m<sup>2</sup>. Główki łączników nie mogą wystawać poza płaszczyznę styropianu, lecz powinny być z nią dokładnie zlicowane.

### **Wykonanie warstwy zbrojonej**

Po upływie 2-3 dni od momentu zakończenia układania termoizolacji można przystąpić do wykonania warstwy zbrojonej. Zaprawę klejową należy rozprowadzić pasami pionowymi o szerokości rolki siatki z włókna szklanego, czyli ok. 1,0 m. W warstwie tej należy zatopić siatkę układaną pasami z zakładem min. 10 cm.

### **Wyprawa elewacyjna**

Na warstwę podkładu tynkarskiego należy ułożyć wyprawę elewacyjną akrylową, w kolorze jak w dokumentacji projektowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

W trakcie wykonywania ocieplenia ścian zewnętrznych i wyprawy elewacyjnej, należy kontrolować jakość robót sprawdzając zgodność ich wykonywania z instrukcją ITB 334/96, oraz z wymaganiami techniczno-technologicznymi stawianymi przez poszczególne systemy ociepleń.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla robót związanych z ociepleniem elewacji i wykonaniem wyprawy tynkarskiej są:

m<sup>2</sup> ocieplonej ściany lub ościeży, m<sup>2</sup> wyprawy elewacyjnej, mb ochrony narożników, mb listwy cokołowej

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. W trakcie wykonywania robót należy przeprowadzać częściowe odbiory techniczne. Odbiory te powinny być dokonywane komisyjnie i udokumentowane protokołami odbiorów częściowych. Odbiory powinny być dokonywane na każdej ścianie budynku. Po zakończeniu robót ociepleniowych należy dokonać odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zapłata następuje za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje: dostarczenie materiałów na miejsce wykonywania ocieplenia, przygotowanie podłoża, przymocowanie płyt styropianowych do ścian i ościeży, ochrona narożników wypukłych, zamocowanie listwy cokołowej, wykonanie warstwy zbrojonej, wykonanie wyprawy elewacyjnej i oczyszczenie stanowiska pracy.

91	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 91/241
----	---	------------------

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

PN-91/B-02020	Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-88/B-30005	Cement hutniczy
PN-92/P-85010	Tkaniny szklane
BN-91/6363-02	Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe.

### **Inne przepisy**

Świadectwa ITB dopuszczające do stosowania w metodzie „lekkiej” zaprawy i masy klejące  
Świadectwa ITB dopuszczające do stosowania w metodzie „lekkiej” zaprawy i masy tynkarskie

Świadectwa ITB dopuszczające do stosowania w metodzie „lekkiej” łączniki do mocowania płyt styropianowych

Świadectwa, decyzje i aprobaty techniczne ITB dopuszczające do stosowania różne systemy ocieplenia ścian zewnętrznych budynków metodą „lekką”.

92	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 92/241
----	---	------------------

**B-12.00.00**

**TYNKI WEWNĘTRZNE, OKŁADZINY ŚCIAN**

**kod CPV 45410000-4 Wykonanie tynków wewnętrznych i zewnętrznych**

**kod CPV 45431200-9 Kładzenie glazury**

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków zwykłych wewnętrznych i okładzin ścian w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### **1.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi 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 tynków wewnętrznych i okładzin ścian:

B-11.01.00 Tynki wewnętrzne

B-11.02.00 Okładziny ściennie wewnętrzne

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

#### **Zaprawy budowlane cementowo-wapienne**

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”

Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.

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

Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B-19701;1997 „Cementy powszechnego użytku”.

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

#### **Płytki ceramiczne częściowo wg PN-EN 177:1999 i PN-EN 178:1998**

Wymagania:

Barwa –wg ustaleń projektanta

Nasiąkliwość po wypaleniu 10-24%

Wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 MPa

Odporność szkliva na pękanie włoskowate nie mniej niż 160°C

## **Woda**

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B- 32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.” Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

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

## **Piasek**

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.”, 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.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich- średnioziarnisty odmiany 2.

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

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Wykonawca przystępujący do wykonywania tynków zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: mieszarki do zapraw, agregatu tynkarskiego, betoniarki wolnospadowej, pompy do zapraw, przenośnych zbiorników na wodę.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4

### **4.2 Transport materiałów**

Transport cementu i wapna suchogaszzonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno suchogaszzone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszzone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa i nadmiernym zawilgoceniem.

Materiał na okładziny ścian powinny być podczas transportu zabezpieczone przed uszkodzeniami.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

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

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C 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”.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

Tynki zwykłe ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B- 10100 p.3. „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B- 10100 p.3.1.1.

Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B –10100 p. 3.3.2.

### **Przygotowanie podłoża**

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p.3.3.2.

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.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

### **5.2 Wykonanie tynków zwykłych**

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.3.1.

Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.

Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

Tynki zwykłe kategorii III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.

Tynk trójwarstwowy powinien składać się z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów i listew kierunkowych.

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem.

Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Do wykonywania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nie narażonych na zawilgocenie- w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie, oraz w tynkach zewnętrznych – w proporcji 1:1:2

### **5.3 Wykonanie okładzin ceramicznych**

Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża.

Podłoże pod okładziny ceramiczne stanowią nieotynkowane mury z cegły.

Do osadzenia wykładzin na ścianach murowanych można przystąpić po zakończeniu osiadania murów budynku.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem robót okładzinowych, podłoże należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu.

Na oczyszczoną i zwilżoną powierzchnię ścian należy nałożyć dwuwarstwowy podkład wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać o grubości 2-3 mm z cienkiej zaprawy cementowej marki 8 lub 5, narzut z cienkiej zaprawy cementowo-wapiennej marki 5 lub 3.

Elementy ceramiczne powinny być posegregowane i moczone przed przystąpieniem do mocowania przez 2 do 3 godzin w czystej wodzie.

Płytki mocowane do podłoża na zaprawie klejowej i spoinowane gotową zaprawą spoinową (wodoodporną w przypadku okładziny basenu).

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

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna, oraz kruszyw przeznaczonych do wykonywania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody oraz kruszywa określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

Przy odbiorze na budowie materiałów ceramicznych do okładzin należy dokonać:

- sprawdzenia zgodności klasy materiałów ceramicznych z zamówieniem
- próby doraźnej przez oględziny, opukanie i mierzenie: wymiarów i kształtu płytek, liczby szczerb i pęknięć, odporności na uderzenia.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2 Jednostka i zasady obmiarowania**

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnie pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Powierzchnię tynków stropów oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m<sup>2</sup>.

Powierzchnię okładzin ceramicznych oblicza się w m<sup>2</sup>.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2 Odbiór podłoża i tynków**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkarskich. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6 dały wyniki pozytywne. Jeżeli choć jeden wynik badania jest negatywny, tynk nie powinien być odebrany.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu.

Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi.

Niedopuszczalne są następujące wady:

wykwity w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pleśni itp.

Trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

### **Odbiór podłoża pod płytki ceramiczne**

Wg płytek posadzkowych

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

### **9.2 Cena jednostkowa**

Tynki wewnętrzne

Cena jednostkowa obejmuje: przygotowanie stanowiska roboczego, przygotowanie zaprawy, dostarczenie materiałów i sprzętu, obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi, ustawienie i obsługę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m, przygotowanie podłoża, umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich, osiatkowanie bruzd, obsadzenie kratki wentylacyjnych i innych drobnych elementów,

98	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 98/241
----	---	------------------

wykonanie tynków, reperacja tynków po dziurach i hakach, oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów, likwidacja stanowiska roboczego.

Okładziny ścian

Cena jednostkowa obejmuje: przygotowanie podłoża, przygotowanie zaprawy, dostarczenie materiałów i sprzętu, moczenie i docinanie płytek, wykonanie okładziny z wypełnieniem spoin i oczyszczeniem powierzchni, osadzenie krutek wentylacyjnych i innych drobnych elementów, oczyszczenia miejsca pracy z pozostałości materiałów.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

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-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-30020:1999	Wapno.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
PN-B-19701:1997	Cementy powszechnego użytku.
PN-ISO-9000	

### **Inne dokumenty i instrukcje**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych- Część B- Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”, wydane przez ITB – Warszawa 2003 r.

99	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 99/241
----	---	------------------

**B-13.00.00**

**POSADZKI Z PŁYTEK ORAZ WYKŁADZIN PCV**

**kod CPV 45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian**

100	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 100/241
-----	---	-------------------

## **1. WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru posadzek w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### **Zakres stosowania specyfikacji**

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

### **Zakres robót objętych specyfikacją**

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

B.12.01.00 folia PE

B.12.01.01 Izolacja cieplna z płyt styropianowych FS20 gr. 5 cm, gr. 10 cm

B.12.01.02 Warstwa wyrównawcza pod wylewkę

B.12.01.03 Wylewka cementowa

B.12.01.04 Posadzki z płytek gresowych podłogowych antypoślizgowych na zaprawie klejowej (wszystkie pomieszczenia mokre, ciągi komunikacyjne), wykładziny obiektowe z przeznaczeniem do szkolnictwa

### **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w SST B.00.00.00 (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt 1.4

### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

### **Woda (PN-EN 1008:2004)**

Do przygotowania zapraw należy stosować wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest stosowanie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### **Piasek (PN-EN 13139:2003)**

Powinien spełniać wymagania przedmiotowej normy a w szczególności: nie powinien zawierać domieszek organicznych, oraz mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm

101	STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje) Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice	strona 101/241
-----	---	-------------------

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

#### **Masa zalewowa wg BN-74/6771-04**

Masa składa się z asfaltów drogowych, włóknistego wypełniacza mineralnego, mączki mineralnej i dodatków uszlachetniających.

Zastosowanie do szczelin dylatacyjnych o szerokości większej niż 5 mm.

#### **Kruszywo do posadzek cementowych i betonowych**

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

#### **Wyroby terakotowe**

Płytki podłogowe terakotowe i gresy – właściwości:

- 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, Gresy – V klasa ścieralności,
- mrozoodporność liczba cykli nie mniej niż 20,
- kwasoodporność nie mniej niż 98%,
- ługoodporność nie mniej niż 90 %,
- twardość wg skali Mahsa 8,
- na schodach i wejściach wykonane jako antypoślizgowe.

Płytki terakotowe i gresowe muszą być uzupełnione następującymi elementami:

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

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- długość i szerokość: +/- 1,5 mm,
- grubość : +/- 0,5 mm,
- krzywizna: 1,0mm

Płytki pakowane są w pudłach tekturowych zawierających ok.1 m<sup>2</sup>, 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 jest do stosowania w budownictwie Świadectwem ITB”

Materiały pomocnicze: zaprawy klejowe i zaprawy do spoinowania.

Wykładzina podłogowa obiektowa z przeznaczeniem do przedszkoli

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów.

### **4. TRANSPORT**

#### **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4.

102	STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje) Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice	strona 102/241
-----	---	-------------------

### **Zaladunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów**

powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

### **5.1 Warstwy wyrównawcze pod posadzki z zaprawy cementowej oraz podkłady betonowe**

Wymagania podstawowe:

podkład cementowy (betonowy) powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelni dylatacyjnych,

wytrzymałość podkładów badana wg normy PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 MPa, na zginanie – 3 MPa,

podłoże, na którym wykonuje się podkłady powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń,

podkład powinien być oddzielony od pionowych elementów budynku paskiem papy, w podkładzie powinny być szczeliny dylatacyjne,

temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5 °C,

zaprawy cementowe powinny być wykonywane mechanicznie,

podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną zgodnie z ustalonym spadkiem,

w ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym.

### **5.2 Posadzki z gresu (terakota) – kamienie sztuczne.**

Posadzki z gresu (terakoty) należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić konstrukcję podłogi, wytrzymałość podkładu, rodzaj i gatunek płytek oraz rodzaj zapraw klejowych i spoinowych.

Do wykonania posadzek z płytek można przystąpić po zakończeniu robót stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi.

W pomieszczeniach, w których wykonywane są posadzki z płytek należy utrzymywać temperaturę zgodną z zaleceniami producenta.

Posadzki z płytek należy wykonywać na specjalnie przygotowanym podłożu tzn. po wykonaniu izolacji wodoszczelnych systemowych przeznaczonych do dużych zawilgoceń i działania środowiska agresywnego.

W miejscach przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna być wykonana w posadzce szczelina dylatacyjna.

Spoiny między płytkami powinny mieć szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie tj. praktycznie 1-2 mm. Szerokość spoin powinna być jednakowa i kontrolowana przy układaniu.

Do spoinowania można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek.

Posadzkę z płytek należy wykończyć przy ścianach lub innych elementach budynku cokolikiem z płytek gresu (terakoty) lub z kształtek cokołowych.

Posadzka powinna być czysta, ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy niezwłocznie usunąć w czasie układania płytek.

Powierzchnia posadzki powinna być równa i stanowić płaszczyznę poziomą albo o określonym w projekcie spadku. Nierówności mierzone powinny być 2 metrową łatą. Dopuszczalne odchyłki od płaszczyzny poziomej nie powinny być większe niż 5 mm na całej długości łaty.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.

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

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

Wyniki kontroli materiałów i wykonania posadzek powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

**Odbiór materiałów i robót** – powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych z wystawionymi atestami wytwórcy. Nie należy stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

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

#### Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (ocena wzrokowa),
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki,
- sprawdzenie grubości warstw posadzkowych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

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.

104	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 104/241
-----	---	-------------------

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa. 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

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z poli (chlorku winylu).

105	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 105/241
-----	---	-------------------

**B-14.00.00**

**OKŁADZINY Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH**

**kod CPV 45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszonych i okładzin GK**

106	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 106/241
-----	---	-------------------

## **1. WSTĘP**

### **Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru okładzin z płyt gipsowo-kartonowych w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### **Zakres stosowania specyfikacji**

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

### **Zakres robót objętych specyfikacją**

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych, których dotyczy specyfikacja stanowią poszycie ażurowej konstrukcji ścianek działowych w systemie lekkiej zabudowy szkieletowej poddasza, oraz jako obudowa konstrukcji drewnianej dachu na poddaszu.

### **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w SST B.00.00.00 (kod 45000000-01) „Wymagania ogólne” pkt 1.4

### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Przy wykonywaniu okładzin z płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie PN-B-79405 – wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.

107	STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje) Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice	strona 107/241
-----	---	-------------------

Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych:

Lp.	Wymagania	GKB zwykła	GKF ognioodporna	GKBI wodoodporna
1.	Powierzchnia	Równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi		
2.	Wymiary i tolerancje [mm]: <b>grubość</b>	9,5; 12,5; 15; >18 (+/-0,5)		
	<b>szerokość</b>	1200 (+0; -5,0)		
	<b>długość</b>	[2000 –3000] (+0;-6)		
	<b>prostopadłość</b>	różnica w długości przekątnych <5		
3.	Masa 1 m <sup>2</sup> płyty o grubości [kg]:			
	9,5 mm	< 9,5	-	-
	12,5 mm	<12,5	11,0:13,0	<12,5
	15,0 mm	<15,0	13,5:16,0	<15,0
	>18,0 mm	<18,0	16,0:19,0	-
4.	Wilgotność [%]	<10,0		
5.	Trwałość struktury przy opalaniu [min]	-	>20	-
6.	Nasiąkliwość [%]	-	-	<10
7.	Oznakowanie:	nazwa, symbol rodzaju płyty, grubość, PN....., data produkcji		
	kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny
	barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska

### Woda

Do przygotowania zaczynu gipsowego i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B32250 Woda do celów budowlanych. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną. Niedozwolone jest stosowanie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### Piasek

Powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych nie powinny zawierać domieszek organicznych oraz mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm.

## 3. SPRZĘT

### Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania suchych tynków powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4.

### 4.2 Pakowanie i magazynowanie płyt gipsowo-kartonowych

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilki podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia w miejscach usytuowania podkładek.

Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym podkładzie

Wysokość składowania – do 5 pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi. Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000 m<sup>2</sup> płyt gr.12,5 mm lub 2400 m<sup>2</sup> o gr.9,5 mm.

Rozładunek płyt powinien odbywać się przy pomocy wózka widłowego o udźwigu conajmniej 2000 kg lub żurawia wyposażonego w zawieszki z widłami.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

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

### 5.2 Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania i przebicia oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe.

Zaleca się przystąpienie do wykonania okładzin po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.

Okładziny z płyt g-k należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5 °C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80 %.

Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

### 5.3 Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na rusztach stalowych

Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe wykonuje się z użyciem ściennych profili „U” o szer. 55 mm, 100 mm, profili C szer. 55 mm, 100 mm umocowanych do podłoża uchwytami typu ES.

Płyty mocuje się ustawiając je pionowo.

W celu polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody w przestrzeń między profilami „U” wypełnia się wełną mineralną.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.

### Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań płyt g-k powinna być zgodna z PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”

109	STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje) Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice	strona 109/241
-----	---	-------------------

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt

Warunki badań płyt gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## 7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Jednostką obmiarową jest:

powierzchnia obudowy w m<sup>2</sup> jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu wyższej kondygnacji.

7.2 Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 8. Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

**Odbiór podłoża** – należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych z płyt g-k. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

Dokonanie odbioru podłoża jak i okładzin płytami uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt 6 dały pozytywne wyniki.

#### **Wymagania przy odbiorze:**

Wymagania określa norma PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni

Dopuszczalne odchyłki powierzchni:

odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej – nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości 2 metrowej łaty kontrolnej,

odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie większe niż 1,5 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach o wysokości powyżej 3,5 m,
- poziomego – nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.

110	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 110/241
-----	---	-------------------

3) odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji nie większe niż 2 mm

Odbiór pokrycia blachą potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- sprawdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

### **9.2 Wykonanie ścianek regipsowych**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni suchego tynku według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- przymocowanie płyt do gotowego rusztu metalowego za pomocą wkrętów wraz z przycięciem i dopasowaniem,
- przygotowanie zaprawy z gipsu szpachlowego do wyrównania powierzchni okładzin,
- szpachlowanie połączeń i styków płyt ze ścianami i stropami, zabezpieczenie spoin taśmą papierową,
- szpachlowanie i cyklinowanie wykończeniowe
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

- |  |  |
|--|--|
| PN-72/B-10122                                | Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.                      |
| PN-B-79405                                   | Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych   |
| PN-93/B-02862                                | Odporność ogniowa  |
| PN-B-32250                                   | Woda do celów budowlanych  |
| PN-79/B-06711                                | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych   |
| Norma ISO (Seria 9000,9001,9002,9003 i 9004) | Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości |

### **Inne dokumenty i instrukcje**

Informator – Poradnik „Zastosowanie płyt gipsowo-kartonowych w budownictwie” wydanie IV – Kraków 1996 r.

Instrukcja montażu płyt gipsowo-kartonowych LAFARGE – NIDA GIPS – wydanie 2002 r.

111	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 111/241
-----	---	-------------------

**B-15.00.00**

**OKŁADZINY Z PŁYT OSB**

**kod CPV 45432114-6 Roboty w zakresie podłóg drewnianych**

## PODŁOGI DREWNIANE I PODNIESIONE

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłóg drewnianych z płyt OSB na konstrukcji metalowej, oraz podłóg z paneli wykonywanych w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

#### 1.2 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze deskowań pod obróbki blacharskie na atykach i gzymsach

### 2. MATERIAŁY

Do wykonania OBUDÓW DACHU używa się płyt OSB, dokładnie wysuszonych.

#### Płyty wiórowo – żywiczne

- rdzeń płyty: wysokosprasowane płyty wiórowe gęstości  $\geq 720 \text{ kg/m}^3$  w wykonaniu normalnym i przewodzącym
- obudowa powierzchni bocznych: listwa z PCV
- wierzchni płyty z aplikacją trwałą: płytki gresowe
- moduł płyty: standard 1250 x 2500 mm, inny wymiar na specjalne życzenie
- grubość płyty: 22 mm
- masa płyty: ok. 15,0 kg
- obciążenie statyczne siłą skupioną: 2,0 lub 3,0 kN
- obciążenie powierzchniowe : 10,0 lub 15,0 kN/m<sup>2</sup>
- oporność upływu:  $5 \times 10^4 - 10^{10} \text{ Ohm}$
- klasa emisji: E1
- właściwości ppoż.:
  - materiał trudnozapalny
  - odporność ogniowa: F 30 (dla płyt posiadających od spodu blachę stalową, ocynkowaną)
- wilgotność otaczającego powietrza do 70 %

#### konstrukcja szkieletowa podłogi dystansowej

H= 220 mm

siatka konstrukcyjna wykonana z profilu T220 w rozstawie co 90 cm, na teownikach beleczki pośrednie i usztywniające z kątownika 60/60/6 mm w rozstawie co 50-60 cm. Na wierzchu płyty OSB grubości 2x22 mm mocowane za pomocą wkrętów samogwintujących.

#### Ochrona drewna

113	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 113/241
-----	---	-------------------

Wykonane elementy zabezpieczyć przez malowanie preparatem dającym ochronę biologiczną i ogniową. Preparat powinien również zabezpieczać elementy przed zabrudzeniem. Jakość preparatu powinna być porównywalna z systemem np. Amarvin lub np. FOBOS M-4, posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest budowlane i higieniczne.

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz spełniać warunki zgodnie z Ust. o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881)

### **3. SPRZĘT**

ST. Wymagania ogólne.

### **4. TRANSPORT**

Pionowy - wyciągiem jednomasztowym

W obrębie budynku ręczny

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Do wykonania elementów z drewna, w pomieszczeniach o stałej wilgotności można użyć wszystkich rodzajów kleju, pod warunkiem ich właściwego doboru, gwarantującego dobre utrzymanie w czasie użytkowania. Wszystkie rodzaje drewna, użyte do wykonania elementów, należy zabezpieczyć przeciw szkodliwym czynnikom, na które mogą być narażone (owady, grzyby powierzchniowe, gnicie). Połączenia elementów drewnianych należy wykonać w sposób dokładny, nie pozostawiający żadnej wolnej przestrzeni, która mogłaby zakłócić stabilność lub szczelność wykonanych robót.

Nie należy wykonywać długich elementów z łączonych odcinków drewna. Zatykanie sęków i główek śrub na powierzchni drewna może być dopuszczalne, jeżeli zostanie wykonane z tego samego gatunku drewna, przy zachowaniu kierunku włókna.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wskazówki dotyczące kontroli robót wg ST Wymagania ogólne.

114	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 114/241
-----	---	-------------------

Odchylenie powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej o dł. 2 m. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie większe niż 3 mm na 1 mb i nie większe niż 6 mm na całej powierzchni.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> wykonanej podłogi

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Sprawdzeniu podlegają:

zgodność wykonania robót z projektem

jakość wykonanych robót

W wyniku odbioru należy dokonać wpisu do dziennika budowy o poprawności wykonania czynności związanych z betonowaniem (pochodzenie betonu, pobrane próbki) i pielęgnacją. Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami PB i SST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt. 4.6 Wymagania ogólne.

Cena obejmuje:

wykonanie ww. robót

zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustalenia ogólne pkt. 5

115	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 115/241
-----	---	-------------------

**B-16.00.00**

**ROBOTY MALARSKIE**

**kod CPV 45442100-8 Roboty malarskie**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót malarskich wykonywanych w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu oraz realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich w obiekcie objętym przetargiem.

### Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w SST B.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4

Powłoka malarska – warstwa ochronno-dekoracyjno-izolacyjna chroniąca obiekt i jego elementy przed wpływem warunków zewnętrznych i wewnętrznych oraz stanowi warstwę wykończeniowo-dekoracyjną.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

### Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

Wszystkie materiały do robót malarskich powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia w budownictwie.

Farba akrylowa

Farba emulsyjna

Środki gruntujące

Na zastosowane zestawy malarskie musi być akceptacja Inspektora Nadzoru.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 3.  
Roboty można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

## 4. TRANSPORT

### Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Farby 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<sup>0</sup>C należy transportować zgodnie z

PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

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

Przy malowaniu temperatura nie powinna być niższa niż +8<sup>0</sup>C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.

### 5.1 Przygotowanie podłoża

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia należy naprawić przez uzupełnienie ubytków szpachlą gipsową lub zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

**5.2 Gruntowanie** – przed malowaniem farbami akrylowymi i lateksowymi powierzchnie należy gruntować pokostem lub preparatami do gruntowania.

### 5.3. Wykonywanie powłok malarskich

Powłoki z farb akrylowych i lateksowych powinny być nie zmywalne, dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam oraz śladów pędzla.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 6.

### Powierzchnia do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni do malowania obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie nasiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości.

### Roboty malarskie

Badania powłok należy wykonać po ich zakończeniu nie wcześniej niż po 7-14 dni. Przeprowadza się je przy temperaturze nie niższej od + 50C przy wilgotności powietrza mniejszej niż 65 %.

Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem.

118	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 118/241
-----	---	-------------------

Wyniki kontroli materiałów i wykonania robót malarskich powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem podłoża, farb ustawieniem rusztowań oraz uporządkowaniem stanowiska. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 8. Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

#### **Odbiór podłoża**

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom państwowych norm. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z pkt. 5.1.

**Odbiór robót malarskich** polega na sprawdzeniu:

- wyglądu zewnętrznego powłok
- odporności powłoki na wycieranie polegającym na lekkim, kilkakrotnym potarciu powierzchni szmatką kontrastowego koloru,
- odporności powłoki na zarysowanie
- przyczepności powłoki do podłoża polegającym na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża,
- odporności powłoki na zmywanie wodą.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

- dostarczenie i przygotowanie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- zagruntowanie podłoża,
- przygotowanie farb,
- ustawienie i rozebranie rusztowań lub drabin malarskich,
- oczyszczenie stanowiska pracy.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
- PN-69/B-10280 Ap1:1999 Roboty malarskie farbami wodnymi i emulsyjnymi.

### **Inne dokumenty**

Świadectwa dopuszczenia produktów do stosowania w budownictwie. Instrukcje producentów.

119	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 119/241
-----	---	-------------------

**B-17.00.00**

**WINDA 3 - PRZYSTANKOWA**  
**kod CPV 45313100-5 Montaż wind towarowych i osobowych**

## WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące montażu windy wraz ze sterowaniem w szybie windowym żelbetowym wykonane przez firmę specjalistyczną w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomicze z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

### 1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż windy o konkretnych parametrach.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- o montaż windy ze sterowaniem (wykonane przez firmę specjalistyczną).

### 1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego.

## 1. MATERIAŁY

### 2.1. Parametry kabiny windy

Po wykonaniu wszystkich robót związanych z szybem należy zamontować windę. Dźwig powinien być zamontowany przez specjalistyczną firmę. Parametry dźwigu:

<b>Dźwig:</b>	winda towarowa
<b>Udźwig:</b>	kg
<b>Ilość przystanków:</b>	3
<b>Ilość drzwi kabinowych:</b>	3
<b>Prędkość dźwigu:</b>	m/s;
<b>Wysokość podnoszenia:</b>	mm
<b>Wewn. wymiary kabiny:</b>	mm wg PT
<b>Typ kabiny:</b>	
<b>Ogranicznik prędkości:</b>	
<b>Napęd:</b>	
<b>System napędu:</b>	
<b>Sterowanie:</b>	
<b>Zasilanie główne:</b>	
<b>Częstotliwość:</b>	Hz

## 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

121	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 121/241
-----	---	-------------------

#### **4. TRANSPORT**

Materiały do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Montaż gotowej kabiny wykonuje specjalistyczna firma.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wymagania dla robót montażowych podano w punkcie 5.

#### **7. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

#### **8. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

#### **10. UWAGI SZCZEGÓŁOWE**

Wybrane przepisy dotyczące projektowania i wykonawstwa instalacji elektrycznych:

- **ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ**  
z dnia 22 maja 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla dźwigów i ich elementów bezpieczeństwa, wdrażające do prawa polskiego Dyrektywę Dźwigową 95/16/WE,
- **ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY** z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie: DzU nr 75 póź. 690 z 2002.04.12 z późniejszymi zmianami (zm. Dz. U.03.33.270 z 2002.12.16, zm. Dz. U.04.109.1156 z 2004.05.27)
- Polskie Normy min.: PN EN81 -1,2:2002, PN EN81-28:2004, PN-IEC 60364

122	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 122/241
-----	---	-------------------

**B-18.00.00**

**BALUSTRADY STALOWE**

**kod CPV 45421140-7 – Instalowanie ślusarki metalowej (z wyjątkiem drzwi i okien)**

123	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 123/241
-----	---	-------------------

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ślusarki (balustrady stalowe) w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi 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 balustrad.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i ST oraz zaleceniami i poleceniami Inspektora Nadzoru. Na polecenie Inspektora Nadzoru, Wykonawca zobowiązany jest przed przystąpieniem do realizacji robót wykonywanych w oparciu o dokumentację techniczną, do opracowania własnym kosztem i staraniem oraz przedstawienia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru n/w dokumentacji wykonawczej obejmującej:

- a) Rysunki warsztatowe konstrukcji stalowej wraz z podziałem na elementy wysyłkowe do transportu i montażu. Wymiary liniowe w tych rysunkach winny być ustalone z dokładnością do 1 mm.
  - b) Projekt technologii spawania zawierający:
    - metodę spawania, sprzęt i materiały,
    - kolejność wykonania spoin, przy której występują najmniejsze odkształcenia i naprężenia spawalnicze (dla styków spawano - śrubowych uwzględniający również wykonanie połączeń na śruby sprężające),
    - pozycje łączonych elementów przy spawaniu,
    - sposób prostowania elementów po spawaniu,
    - przygotowanie brzegów elementów i rowków do spawania zgodnie z PN-65/M-69013, PN-75/M-69014, PN-73/M-69015, PN-74/M-69016, PN-65/M-69017,
    - rodzaje obróbki spoin,
    - metody kontroli i badań.
  - c) Projekt organizacji budowy uwzględniający wytyczne organizacji budowy oraz sprzęt przewidziany do zastosowania przez Wykonawcę. Do projektu organizacji budowy należy projekt transportu, technologii montażu oraz projekty rusztowań i innych tymczasowych konstrukcji pomocniczych. Projekt ten powinien zagwarantować całkowite bezpieczeństwo ludzi i montowanej konstrukcji.
  - d) Projekt technologii zabezpieczeń antykorozyjnych przewidzianych w dokumentacji projektowej i zgodnych z ST i zaleceniami Inspektora Nadzoru, obejmujący:
    - metody przygotowania powierzchni wg PN-70/H-97050 i PN-70/H-04651 z oddzielnym uwzględnieniem styków montażowych i łożysk,

124	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 124/241
-----	---	-------------------

- warunki przeprowadzenia prac antykorozyjnych zarówno w wytwórni jak i po zmontowaniu konstrukcji, uwzględniając zagadnienie zabezpieczenia antykorozyjnego styków montażowych w trakcie montażu,
- technologię wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych w wytwórni oraz na placu budowy, z uwzględnieniem różnic w zabezpieczeniu poszczególnych elementów konstrukcji, naprawy uszkodzeń powłok w czasie montażu i zabezpieczenia styków montażowych,
- szczegóły techniczne rozwiązań zabezpieczeń antykorozyjnych poszczególnych elementów konstrukcji, szczególnie przy dylatacjach i innych elementach wymagających większej staranności,
- wymagania w zakresie dozoru wykonywania i kontroli,

zestawienie materiałów i sprzętu do wykonania pokrycia z podziałem na część dotyczącą wykonania konstrukcji i część dotyczącą montażu.

## **2. Materiały**

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

Wbudować należy ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi.

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

### **2.1. Stal konstrukcyjna**

Stal użyta do wykonania konstrukcji stalowych powinna spełniać warunki norm PN-86/H-84018 i PN-83/H-92120. Wyroby stalowe powinny :

a) mieć wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego, kolorowych przewieszek ze znakami zgodnie z PN-73/H-01102.

W przypadkach uzasadnionych wątpliwości Inspektor Nadzoru ma prawo zarządzić przeprowadzenie badań w celu określenia składu chemicznego i/lub cech wytrzymałościowych stali. Koszty tych badań obciążają Wykonawcę (wytwórcę), jako zobowiązanego do przedstawienia świadectw i atestów.

### **2.2. Materiały spawalnicze**

Materiały spawalnicze używane do spawania konstrukcji winny pod względem wytrzymałościowym być dostosowane do materiału łączonych elementów. Takich materiałów należy również używać do mocowania wszelkiego rodzaju elementów oprzyrządowania, uchwytów i przepałów technologicznych. Materiały spawalnicze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w normach :

- dla elektrod PN-74/M-69430 i PN-88/M-69420,
- dla drutów spawalniczych PN-88/M-69420,
- dla topników do spawania łukiem krytym PN-73/M-69355,
- dla topników do spawania żuźlowego PN-67/M-69356.

Materiały spawalnicze winny być zaopatrzone w atesty wytwórni. Szczegółowe wymagania dla materiałów spawalniczych winny być umieszczone w technologii spawania. Podaje się jedynie orientacyjne wskazówki doboru elektrod w zależności od gatunku stali :

- dla stali 18G2A elektrody EB 150.
- dla stali St3SX elektrody EB 146 lub ER 146

## **Balustrady**

Balustrady stalowe malowane proszkowo.

### **Składowanie elementów**

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe. Wyroby należy układać w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **4. Transport**

#### **4.1. Przygotowanie elementów konstrukcji do transportu**

Wszelkie uchwyty montażowe przyspawane do konstrukcji winny odpowiadać wymaganiom normowym. Zaczepianie elementów konstrukcji poza miejscami przewidzianymi projektem technologicznym jest zabronione. Wysyłane elementy konstrukcji lub zespoły elementów (bloki montażowe) należy oznakować zgodnie z planem montażu. Znaki powinny być umieszczone w takich miejscach, aby po zmontowaniu konstrukcji na placu budowy pozostały widocznymi.

#### **4.2. Transport konstrukcji**

Ładowanie konstrukcji na środki transportowe powinno odpowiadać wymaganiom dotyczącym skrajni ładunkowej wg PN-69/K-02057 i PN-70/K-02056 i przepisów o skrajni ładunkowej w transporcie samochodowym i wagonowym.

Konstrukcja powinna być załadowana w sposób wykluczający możliwość przewrócenia, zsunęcia się całości lub części ładunku, przekroczenia skrajni ładunkowej wskutek przesunięcia ładunku oraz zabezpieczający przed nadmiernym odkształceniem, przekroczeniem wytrzymałości i utratą stateczności konstrukcji. Elementy wiotkie należy odpowiednio usztywnić w celu ochrony przed wybočeniem podczas ładowania i transportu. Drobne elementy powinny być jednoznacznie oznakowane tak, by były wbudowane w tym samym miejscu gdzie były próbnie montowane.

#### **4.3. Składowanie konstrukcji**

Konstrukcję na placu budowy należy układać na podkładkach (np. podkładkach kolejowych) izolujących ją od bezpośredniego kontaktu z ziemią i wodą.

Konstrukcję należy układać w taki sposób, aby uniemożliwić gromadzenie się wewnątrz lub na niej wód opadowych albo śniegu. Należy zapewnić jej stateczność i zabezpieczyć przed odkształceniem, szczególnie przy układaniu elementów konstrukcji w stosy. Elementy konstrukcji należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności podawania ich do montażu.

W razie uszkodzenia konstrukcji podczas transportu lub składowania winna być ona naprawiona przy zachowaniu warunków dla prostowania elementów. Sposób przeprowadzenia naprawy winien być uzgodniony z Inspektorem Nadzoru i projektantem konstrukcji (szczególnie jeśli wymagane będą prace spawalnicze), naprawa powinna być odnotowana w Dzienniku Budowy i przeprowadzona pod nadzorem Inspektora Nadzoru.

W razie uszkodzenia podczas transportu lub składowania powłok ochronnych należy uszkodzone miejsca bezzwłocznie ponownie zabezpieczyć. W przypadku długotrwałego (ponad 1/2 roku) składowania konstrukcji należy dokonać szczegółowego przeglądu zabezpieczeń antykorozyjnych i ustalić sposób tych zabezpieczeń odpowiedni do przewidywanego okresu składowania.

## 5. Wykonanie robót

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

### 5.1.1. Cięcie elementów

Cięcie elementów można wykonać dla stali 18G2A mechanicznie nożycami lub piłą albo dla wszystkich gatunków stali stosować cięcie gazowe (tlenowe) automatyczne lub półautomatyczne, a dla elementów pomocniczych i drugorzędnych również ręczne.

Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gratu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu. Ostre brzegi po cięciu należy wyrównać i stępić przez wyokrąglenie promieniem  $r = 2$  mm lub większym. Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki mechanicznej te brzegi, które będą poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania oraz te, które osiągnęły klasę jakości nie gorszą niż 3-2-2-4 wg PN-76/M-69774. Po cięciu tlenowym powierzchnie cięcia i powierzchnie przyległe powinny być oczyszczone z żużla, gratu, nacieków i rozprysków materiału. Brzegi elementów po cięciu należy poddać obróbce przez struganie celem uzyskania właściwej chropowatości.

### 5.1.2. Prostowanie i gięcie elementów

Prostowanie i gięcie na zimno w walcach i prasach blach grubych i uniwersalnych, płaskowników i kształtowników dopuszcza się w przypadkach, gdy promienie krzywizny  $r$  są nie mniejsze, a strzałki ugięcia  $f$  nie większe niż graniczne dopuszczalne wartości podane w tabeli 1 z PN-89/S-10050.

Przy prostowaniu i gięciu na zimno nie wolno stosować uderzeń, a stosować należy siły statyczne. W przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości strzałki ugięcia lub promienia krzywizny podanych w tabeli 1 prostowanie i gięcie elementów stalowych należy wykonać na gorąco po podgrzaniu do temperatury kucia i zakończyć w temperaturze nie niższej niż 750 C. Obszar nagrzewania materiału powinien być 1,5 do 2 razy większy niż obszar prostowany lub odkształcany. Kształtowniki należy nagrzewać równomiernie na całym przekroju.

Chłodzenie elementów powinno odbywać się powoli w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5 C, bez użycia wody.

## 5.2. Przygotowanie elementów do spawania

### 5.2.1. Przygotowanie brzegów i powierzchni elementów do spawania

Brzegi i powierzchnie elementów powinny być przygotowane do spawania zgodnie z projektem technologii spawania oraz 2.1.1.

Powierzchnie brzegów powinny być na tyle gładkie, aby parametry charakteryzujące powierzchnię cięcia wg PN-76/M-69774 nie były większe niż dla klasy 2-2-2-2, a przy głębokim przetopie materiału rodzimego nie większe niż dla klasy 3-3-3-3.

### 5.2.2. Powierzchnie przylegające

Powierzchnie pracujące na docisk powinny być obrobione. Współczynnik chropowatości  $R_a$  tych powierzchni wg PN-87/M-04251 nie powinien być większy niż 2,5  $\mu\text{m}$ .

## 5.3. Spawanie konstrukcji stalowej

Spawanie konstrukcji należy wykonać zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru i projektem technologii spawania. Wszystkie prace spawalnicze można powierzyć jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia. Niezależnie od posiadanych uprawnień zaleca się sprawdzenie aktualnych umiejętności spawaczy przez wykonanie próbnego złącza elektrodami stosowanymi do spawania przedmiotowej konstrukcji (szczególnie dotyczy elektrod zasadowych).

Temperatura otoczenia przy spawaniu stali niskostopowych o zwykłej wytrzymałości powinna być wyższa niż 0 C, a stali o podwyższonej wytrzymałości wyższa niż +5 C. Niedopuszczalne jest spawanie podczas opadów atmosferycznych przy nie zabezpieczeniu przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych. W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgotność względna powietrza większa niż 80%, mżawka, wiatry o prędkości większej niż 5 m/s, temperatury powietrza niższe niż podane wyżej) należy opracować i uzgodnić specjalne środki gwarantujące otrzymanie spoin należytej jakości.

Powierzchnie łączonych elementów na szerokości nie mniejszej niż 15 mm od rowka spoiny należy przed spawaniem oczyścić ze zgorzeliny, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń do czystego metalu. Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym, usuwając zgorzelinę i nierówności. Wszystkie spoiny czołowe powinny być podpawane lub wykonane taką technologią (np. przez zastosowanie odpowiednich podkładek lub wycinanie grani i jej podpawanie), aby grań była jednolita i gładka. Dopuszczalna wielkość podtopienia lub wklęśnięcia grani w podspoinie wg PN-85/M-69775 wg klasy wadliwości W1 dla złączy specjalnej jakości i W2 dla złączy normalnej jakości.

Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3 % tej grubości. Przygotowanie elementów do wykonania spoin (przygotowanie brzegów, rowków do spawania) należy wykonać wg PN-65/M-69013, PN-75/M-69014, PN-73/M-69015, PN-74/M-69016, PN-65/M-69017, PN-88/M-69018. Do wykonania spoin szczepnych należy stosować spoiwa w gatunku takim samym jak na warstwy przetopowe i na pierwsze warstwy wypełniające.

Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, drutów do spawania i topników powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zaleceniami producentów.

Wystąpienie na powierzchni otuliny elektrod tzw. wykwitów białych kryształów świadczy o długotrwałym przetrzymywaniu elektrod w wilgotnym powietrzu, a także o wejściu wody w reakcję chemiczną ze składnikami otuliny.

#### **Suszenie elektrod przestarzałych jest bezcelowe, a użycie ich zabronione.**

Do żłobienia elektropowietrznego należy stosować elektrody grafitowo-węglowe miedzianowe w gatunku EWS 252 lub inne zgodnie z normą PN-67/E-69000. Do żłobienia łukowego - stosować elektrody stalowe otulone EC1. Sprzęt spawalniczy powinien umożliwić wykonanie złączy spawanych zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru, technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Jego stan techniczny powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekroczyć 10 %.

Czołowe spoiny elementów należy kończyć poza przekrojem samego elementu, używając do tego płytek wybiegowych. Płytki wybiegowe powinny mieć tę samą grubość i kształt co spawane elementy. Po przymocowaniu płytek (za pomocą zacisków) spoiny powinny być na nie wprowadzone na długość co najmniej 25 mm. Przy usuwaniu płytek wybiegowych należy przeprowadzić cięcie w odległości co najmniej 3 mm od brzegu pasa, a następnie usunąć nadmiar przez obróbkę mechaniczną.

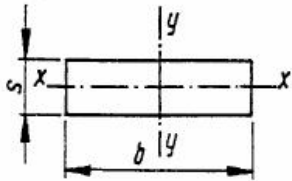
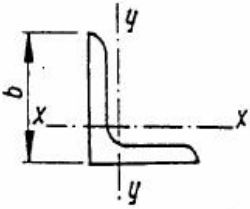
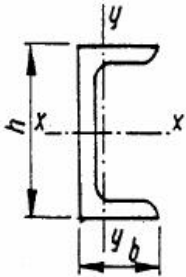
## **5.4. Tolerancje wykonania**

### 5.4.1. Tolerancje cięcia elementów

<b>Dokładność cięcia :</b>				
Wymiar liniowy elementu	[m]	<1	1 4-5	>5
Dopuszczalna odchyłka	[mm]	±1	±1,5	±2

Powższe dokładności nie dotyczą wymiaru, na którym pozostawia się zapas montażowy.

## 5.4.2. Tolerancje przy gięciu i prostowaniu

Rodzaj materiału	Szkic przekroju	Względem osi	Przy prostowaniu		Przy gięciu	
			$f$	$r$	$f$	$r$
Blachy grube, blachy uniwersalne płaskowniki		x-x	$\frac{l^2}{400s}$	50s	$\frac{l^2}{200s}$	25s
		y-y	$\frac{l^2}{800s}$	—	—	—
Kątowniki		x-x	$\frac{l^2}{720b}$	90b	$\frac{l^2}{360b}$	45b
		y-y	—	—	—	—
Ceownik		x-x	$\frac{l^2}{400h}$	50h	$\frac{l^2}{200h}$	25h
		y-y	$\frac{l^2}{720b}$	90b	$\frac{l^2}{360b}$	45b

$l$  — długość części odkształconej o stałym (w przybliżeniu) promieniu krzywizny.

Największe wartości strzałek ugięcia " $f$ " i najmniejszej wartości promieni krzywizny " $r$ " dopuszczalne przy gięciu i prostowaniu na zimno elementów stalowych.

Wskutek prostowania lub gięcia w elementach nie mogą wystąpić pęknięcia lub rysy. Sposób ich ewentualnej naprawy winien być zaakceptowany przez Inżyniera.

129	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepolomicach gmina Niepolomice</b>	strona 129/241
-----	---	-------------------

Wskutek prostowania lub gięcia w elementach nie mogą wystąpić pęknięcia lub rysy. Sposób ich ewentualnej naprawy winien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### 5.4.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiary liniowe elementów konstrukcyjnych, których dokładność nie została podana w dokumentacji technicznej lub innych normach, powinny być zawarte w granicach podanych w tabeli, przy czym rozróżnia się:

- wymiary przyłączeniowe, tj. wymiary konstrukcyjne zależne od innych wymiarów, podlegające pasowaniu, warunkujące prawidłowy montaż oraz normalne funkcjonowanie konstrukcji,
- wymiary swobodne, których dokładność nie ma konstrukcyjnego znaczenia.

### Kontrola jakości robót

Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

Wymiar nominalny [mm]		Dopuszczalne odchyłki wymiaru ( $\pm$ ), [mm]	
ponad	do	przyłączeniowego	swobodnego
1	2	3	4
500	1000	0,5	1,5
1000	2000	1,0	2,5
2000	4000	1,5	4,0
4000	8000	2,5	6,0
8000	16000	4,0	10,0
16000	32000	6,0	15,0
32000		10,0	1/1000 wymiaru lecz nie więcej niż 50

### Badanie materiałów

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

### Badanie gotowych elementów

Badanie gotowych elementów powinno obejmować: sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

### Badanie jakości wbudowania

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować: sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania, sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania, sprawdzenie uszczelnienia, sprawdzenia działania części ruchomych, stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

130	STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje) Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice	strona 130/241
-----	---	-------------------

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla ślusarki okiennej i drzwiowej, ścianek systemowych oraz wyrzutni ściennej jest m<sup>2</sup>; dla świetlików dachowych szt.; dla balustrad mb

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Każdy element podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby
- zgodności z projektem
- zgodności z atestem wytworni
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji
- jakości powłok antykorozyjnych
- jakości prac montażowych

Odbiór elementów ślusarki oraz ewentualne zalecenia co do sposobu usunięcia usterek potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

## 9. Podstawa płatności

Zapłata następuje za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje: dostarczenie elementów na miejsce montażu, zamontowanie, ewentualne uszczelnienie i oczyszczenie stanowiska pracy..

## 10. Przepisy związane

PN-80/M-02138	Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
PN-87/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10025:2002	Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.
PN-91/M-69430	Elektrody stalowe otulane do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania.
PN-75/M 69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

131	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepolomicach gmina Niepolomice</b>	strona 131/241
-----	---	-------------------

**B-19.00.00**

**ZAGOSPODAROWANIE TERENU (ZIELEŃ I OGRODZENIE)**

**kod CPV 45111291-4**

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot i zakres specyfikacji

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru terenów zielonych w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### 1.2 Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

Grupy Klasy Kategorie Opis

45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

45340000-2 Prace w zakresie ogrodzeń

## 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- ziemia żyzna ( humus)
- nawozy mineralne mieszanki
- nasion traw
- sadzonki drzewek
- ogrodzenia panelowe stalowe

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 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.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie, sprzęt:

- a) brona rotacyjna
- b) gładki walec do stabilizacji trawnika c) kosiarka do trawników
- d) sprzęt do rozprowadzenia ziemi (tj. spycharka, koparka)

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów i sprzętu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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 ROBÓT W ZAKRESIE ZIELENI

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

### 5.1 Zakres robót zasadniczych

Wykonanie i utrzymanie trawników.

### 5.2 Zasady wykonania robót

#### Ziemia żyzna

Żyzna ziemia w zależności od źródła pochodzenia powinna spełnić następujące charakterystyki:

- a) ziemia naturalna – powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót i składowana w hałdach nie wyższych niż 2 m,

- b) ziemia pozyskana z dokopów – nie powinna być zmieszana z odpadami, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemikaliami,
- c) zakupiony humus (ziemia żyzna) powinna zostać rozścielona, na terenie pod wykonanie trawników,
- d) przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie).

#### *Nasiona traw*

Jedynie gotowe mieszanki traw powinny być stosowane w zależności od warunków lokalnych. Gotowe mieszanki traw powinny mieć oznaczony skład procentowy, klasę, nr normy wg której zostały wyprodukowane, zdolność kiełkowania.

Zaleca się stosowanie mieszanek traw o składzie.

#### *Nawozy mineralne*

Nawozy mineralne powinny być fabrycznie opakowane z wyspecyfikowanym składem chemicznym (zawartość azotu (N), fosforu (P), potasu (K)) oraz procentową zawartość składników. Nawóz powinien być zabezpieczony przeciw wysypywaniu się i zbrylaniu. Nawożenie należy prowadzić wg następującego dozowania rocznego:

- a) azot (N) -  $1,0 \div 1,5$  kg na 100 m<sup>2</sup> trawnika
- b) fosfor (P)-  $0,9 \div 1,0$  kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na 100 m<sup>2</sup> trawnika
- c) potas (K) -  $0,8 \div 1,0$  kg K<sub>2</sub>O na 100 m<sup>2</sup> trawnika

Inspektor nadzoru powinien zaakceptować zasady stosowania i skład mieszanki nawozowej.

#### *Wymagania dotyczące trawników*

Wymagania dotyczące trawników są następujące:

- a) teren powinien być oczyszczony ze śmieci i gruzu oraz wyrównany,
- b) w miejscach, gdzie nie ma wystarczającej ilości żyznej ziemi lub ziemia nie może być użyta, należy wykonać uzupełnienia lub dokonać wymiany ziemi naturalnej na ziemię nawozowaną,
- c) podczas wymiany ziemi naturalnej na nawozowaną poziom gruntu należy obniżyć o ok. 15cm,
- d) teren powinien być wyrównany,
- e) przed wysianiem grunt powinien być wałowany gładkim walcem i potem zabronowany brona talerzową lub zgrabiarką,
- f) siew traw oraz wykonanie trawników powinny być prowadzone w okresie od 1 maja do 15 września lub w innym czasie zatwierdzonym przez inżyniera,
- g) na terenie płaskim siew winien być wykonany w ilości 2,5 kg na każde 100 m<sup>2</sup>,
- h) na skarpach, siew winien być wykonany w ilości 4 kg na każde 100 m<sup>2</sup>,
- i) po wysianiu grunt powinien być wałowany lekkim walcem do końcowego wyrównania i umożliwienia penetracji wody; jeżeli nasiona są zakryte ziemią w wyniku użycia brony talerzowej wówczas jest niezbędne użycie gładkiego walca,
- j) powinny być stosowane gotowe mieszanki traw,
- k) chwasty powinny być zniszczone przy użyciu pestycydów zaakceptowanych przez Krajowy Inspektorat Ochrony Roślin,
- l) główny siew i przynajmniej jeden obowiązkowy siew uzupełniający powinien być przeprowadzony.

#### *Dojrzewanie trawników - utrzymanie*

Głównymi etapami dojrzewania trawników powinno być koszenie, nawadnianie, nawożenie oraz odchwaszczanie.

- a) pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone gdy trawa urośnie do 10 cm,
- b) kolejne koszenia powinny być przeprowadzone okresowo zanim trawa osiągnie wysokość 10-12 cm,
- c) ostatnie koszenie przed zimą powinno się przeprowadzić w połowie września,
- d) koszenie trawników w czasie całego okresu dojrzewania powinno być prowadzone często i w regularnych odstępach czasu. Częstotliwość i wysokość koszenia zależy od użytego gatunku traw,
- e) w pierwszym rzędzie duże chwasty powinny być usuwane przy użyciu herbicydów lub selektywnego plewienia, które należy wykonywać ze starannością i przynajmniej w 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia – średnio 6 kg NPK na każdy hektar w ciągu roku. Mieszanki nawozowe powinny być przygotowane, aby zapewnić wymagany skład na każdą porę roku:

- a) na wiosnę trawniki wymagają mieszanek z przewagą azotu,
- b) od połowy lata azot powinien być stopniowo redukowany z jednoczesnym zwiększaniem potasu i fosforu,
- c) ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu a jedynie fosfor i potas,
- d) dodatkowe dosiewanie trawników (jeden obowiązkowy dosiew) jest przewidywany w przypadku braku wzrostu,
- e) wysokość trawy po koszeniu nie powinna przekraczać 5 cm,
- f) niezbędne jest utrzymanie odpowiedniej wilgotności gruntu. Podlewanie trawników powinno być prowadzone w zależności od warunków pogodowych.

## 6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 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.

*Kontrola jakości podczas zakładania trawników polega na sprawdzeniu:*

- a) oczyszczenia terenu z gruzu i nieczystości,
- b) lokalnej wymiany gruntu na grunt żyzny łącznie z kontrolą grubości rozścielonej warstwy,
- c) ilości rozrzuconego torfu lub kompostu, d) prawidłowości wałowania terenu,
- e) zgodności gotowej mieszanki z wymaganiami projektowymi, f) gęstości wysiewu,
- g) prawidłowości częstotliwości koszenia i usuwania chwastów, h) okresów nawadniania, szczególnie w okresach suszy,
- i) dodatkowych dosiewów – jeżeli są konieczne.

*Kontrola jakości przy zatwierdzaniu trawników obejmuje:*

- a) głębokość murawy,
- b) obecność nie wysianych gatunków i chwastów.

## 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 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.

Jednostki obmiarowe:

1 szt drzewka i 1 m<sup>2</sup> trawnika

## 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 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.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

## 9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ dla zadania: „Przebudowa istniejącego stadionu żużlowego w Ostrowie Wlkp. - ETAP 1”
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót zatwierdzona przez Zamawiającego
3. dokumentacja budowlana i wykonawcza ww zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

*Normy*

1. WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót ITB
2. PN-70/G-98011 - Torf rolniczy

**B-20.00.00**

**PRACE DROGOWE**

**kod CPV 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni**

**kod CPV 45233253-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z uzupełnieniem podbudowy pod nawierzchnię z betonowej kostki brukowej w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jako część Dokumentów Przetargowych i Umowach, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

### 1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy. Ponadto

- profilowanie podłoża - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych i nadanie płaszczyźnie (koryto drogowe) odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych,
- chudy beton - mieszanka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ściskanie 6 - 9 MPa, po 28 dniach wiązania,
- kruszywo bazaltowe - tłuczeń - mieszanka kruszywa mineralnego, oznaczona jako "niesort 0/63",
- podbudowa - podstawowa, nośna warstwa nawierzchni, która przejmuje i przekazuje obciążenia na podłoże gruntowe,
- składowisko - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania materiałów i gruzu z rozbiórek, pozyskanie i koszt utrzymania obciąża Wykonawcę.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Umowy.

## 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są

- tłuczeń - kruszywo w postaci mieszanki sortowanej 31,5-63 mm, spełniającej wymagania PN-B-11112:19%,
- piasek i żwir - kruszywa mineralne określone w PN-B-11111:1996 i spełniające następujące wymagania:
  - a)zawartość frakcji  $0 > 2$  mm - ponad 30 %
  - b)zawartość frakcji  $0 < 0,075$  mm - poniżej 15 %
  - c)zawartość części organicznych - poniżej 1 %
  - d)wskaźnik piaskowy od 20-50 (WP)

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca 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.

### 3. SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez inspektora nadzoru, sprzęt:

- koparko - ładowarka samobieżna 0,15-0,6 m<sup>3</sup>,
- płyta wibracyjna, średnia,
- średni walec drogowy wibracyjny

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

### 4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez inspektora nadzoru środki transportu:

- samochód skrzyniowy, ciężarowy 5-10 Mg,

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację inspektora nadzoru.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

#### 5.2. Zakres robót przygotowawczych:

- a)prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót
- b)oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym
- c)dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- d)wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych
- e)makroniwelacja terenu robót

#### 5.3. Zakres robót zasadniczych

Wykonanie podbudowy pod nawierzchnię z betonowej kostki brukowej podczas zagospodarowania terenu w ramach przebudowy, wraz z rozbudową Ośrodka Doskonalenia Kadr Służby Więziennej filia „Złoty Róg” w Zakopanem, przy ulicy Witkiewicza 20

#### 5.4. Warunki techniczne wykonania robót

##### 5.4.1. Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Elementy zabudowy pasa drogowego nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na wskazane składowisko odpadów.

Roboty należy wykonywać w sposób gwarantujący największy odzysk materiałów kwalifikujących się do ponownego wbudowania

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć i w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

#### 5.4.2. Profilowanie i zagęszczenia podłoża gruntowego

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykazaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, samochodowy. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były, o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3 d o 4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN 88/B- 04481 (metoda I lub H).

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinien różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż  $\pm 20\%$ .

#### Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$	
	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy
Górna warstwa o grubości 20 cm	1.03	1.00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych lub terenu	1.00	0.97

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach, to Wykonawca winien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

#### 5.4.3. Podsypka piaskowa (żwirowa)

Do wykonania podsypki piaskowej jako warstwy odsączającej pod nawierzchnie należy stosować piasek średnio lub gruboziarnisty wg PN-B-11113:1996. Użyty piasek nie może zawierać gliny w ilościach ponad 5 %. Pozostałe warunki wykonania robót jak w pozycji 5.4.2.

#### 5.4.4. Podbudowa z tłuczni kamiennego

tłuczeń sortowany 31,5-63 mm przeznaczony na podbudowę tłuczniową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11112:1996.

Źródło pozyskania (zakupu) materiałów na wykonanie podbudowy tłuczniowej powinno być zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Dowóz tłuczni na miejsce wbudowania odbędzie się transportem samowładowym.

Rozścielenie tłuczni w warstwie podbudowy odbędzie się mechanicznie, przy użyciu równiarki,

lub układarki kruszywa. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie cząstek podłoża do warstw wyżej leżących.

Zagęszczenie wykonane będzie walcem stalowym, gładkim, wibracyjnym, dwuwałowym. Wałowanie należy wykonywać z polewaniem wodą. Wymagania odnośnie wałowania:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego i grubości wałowanej warstwy,
- zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- najeżdżać wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu umknięcia zjawiska fali przed walcem,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
  - prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna, w granicach 2 - 4 km/h na początku i 4-6 km/h w dalszej fazie wałowania,
  - wałowanie na odcinku łuku poziomego o jednostronnej przechyłce poprzecznej, należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze,
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33-35 Hz.

Podbudowa z tłucznią, po zwałowaniu, powinna osiągnąć wymaganą nośność w zależności od kategorii ruchu.

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (Mpa)	
	Pierwotny	Wtórny
Ruch średni	100	2,2* wartość pierwotna
Ruch ciężki i bardzo ciężki	100	2,2* wartość pierwotna

Zagęszczenie podbudowy tłuczniowej rozścielanej ręcznie nastąpi przy użyciu płyty wibracyjnej.

Szerokość wykonanej podbudowy z tłucznią powinna być zgodna z projektem.

Jeżeli podbudowa nie jest obramowana krawężnikiem, opornikiem lub opaską, powinna być szersza od warstwy na niej leżącej o 10 cm z każdej strony.

Tolerancja szerokości podbudowy z tłucznią na łukach i prostych w stosunku do podanej w projekcie, nie powinna przekraczać  $\pm 5$  cm.

Rzędne wysokości osi i krawędzi jezdni nie powinny różnić się od -projektowanych o więcej niż 2 cm.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST "Wymagania ogólne"
- b) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów
  - a) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy
  - b) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

### 6.2. Kontrole i badania laboratoryjne:

- a) badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie

wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje inspektorowi nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

b) wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ

c) badania kontrolne obejmują cały proces budowy

### **6.3. 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.

#### **6.3.1. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości: Zagęszczenie podłoża (Is) należy sprawdzać, co najmniej 2 razy na dziennej działce roboczej i co najmniej 1 raz na 600 m<sup>2</sup> Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łątą, co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łątą, nierówności nie mogą przekraczać 2 cm. Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4 - metrowej łąty i poziomicy.

#### **6.3.2. Podbudowa z tłucznia kamiennego**

Sprawdzenie grubości warstw podbudowy tłuczniowej - wykonuje się za pomocą narzędzia pomiarowego z podziałką milimetrową Sprawdzenie szerokości podbudowy -jak wyżej. Sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi i krawędzi podbudowy wykonuje się za pomocą pomiaru niwelatorem. Niedokładność pomiaru nie powinna być większa niż 1 mm na jednym stanowisku niwelatora. Sprawdzenie spadków podłużnych i poprzecznych - polega na zmierzeniu spadku za pomocą łąty z poziomą Sprawdzenie nośności:

- oznaczenie modułu odkształcenia - wg BN -64/8931 -02,
- wyznaczenie ugięć - wg BN-70/8931

142	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 142/241
-----	---	-------------------

Pobieranie próbek i wykonywanie pomiarów:

No	Wyszczególnienie właściwości	Liczność próbek lub pomiarów	Metoda pobrania pomiarów próbki lub wyznaczania miejsca pomiaru
1	Grubość warstw i konstrukcji jezdni	Co najmniej 2 pomiary losowo w różnych	losowo
2	Szerokość warstwy	Co najmniej 2 pomiary losowo w różnych miejscach	losowo
3	Rzędne wysokościowe osi i krawędzi	Wszystkie punkty wg projektu jezdni charakterystyczne niwelety	Wg projektu
4	Równość podłużna i	Wszystkie punkty wg projektu jezdni charakterystyczne	losowo
5	Spadki poprzeczne		
	a) na odcinkach prostych		losowo
	b) na odcinkach łukowych		losowo
6	Nośność - oznaczenie		wgBN-64/8931-02
	Ewentualnie - wyznaczenie ugięć		wg BN-70/893 1-06

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST "Wymagania ogólne". 7.2.Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w jednostkach miary podanych w punkcie 1.3 niniejszej ST.

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.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST "Wymagania ogólne".

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.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST "Wymagania ogólne". Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Podstawową formą płatności jest ryczałt obliczony w oparciu o projekt i przedmiar robót

Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.1. niniejszej ST. Cena

wykonania robót obejmuje:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji (mapy powykonawczej)
- b) prace geotechniczne wraz z dokumentacją powykonawczą
- c) badania laboratoryjne materiałów i gruntów
- d) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- e) oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym zgodnie z projektem organizacji ruchu, odtworzenia i opłaty za zajęcie pasa drogowego,
- f) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- g) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych
- h) dostarczenie obiektów zaplecza budowy, zagospodarowanie terenu budowy
- i) wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót
- j) wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych;
- k) wykonanie dokumentacji powykonawczej robót
- l) uporządkowanie placu budowy po robotach

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- PN-B-11110:1996 Surowce skalne, lite do produkcji kruszyw łamanych stosowane w budownictwie drogowym
- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-S-96013:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.
- PN-S-02205:1996 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
- PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-91 /B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne, oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE

**I-00.00.00****WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH**

## CZEŚĆ OGÓLNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji: elektrycznych, wod.-kan., c.w.u., c.o. i c.t. dla wentylacji i klimatyzacji, instalacji gazowej, wymagania dla technologii kotłowni gazowej oraz zewnętrznych sieci i przyłączy: wodociągowych, kanalizacji wykonanych w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

#### 1.2 Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót związanych. Nazwa i lokalizacja inwestycji została podana w tytule dokumentacji.

#### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne dotyczące realizacji robót wewnętrznych instalacji: wod.-kan. C.w.u., c.o., c.t. wentylacji i klimatyzacji, instalacji gazu, technologii kotłowni oraz zewnętrznych sieci i przyłączy instalacji sanitarnych i są zgodne z zapisami ustawy z dn. 29.01.2004 r. Prawo zamówień publicznych oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

#### 1.4 Określenia podstawowe (tj. definicje pojęć używanych w Specyfikacji Technicznej)

Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych robót, przekazywania poleceń i zaleceń, oraz korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Projektantem.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do reprezentacji w sprawach realizacji kontraktu.

Kosztorys ofertowy – wyceniony kompletny kosztorys ślepy.

Kosztorys ślepy – opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania z podaniem ilości.

Księga obmiaru – akceptowany przez Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego (dla robót dodatkowych i zamiennych).

Materiały – wszelkie tworzywa i produkty, niezbędne do wykonywania robót zgodne z dokumentacją projektowo-kosztorysową, zaakceptowane przez Zamawiającego.

Polecenie Zamawiającego – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez przedstawiciela Zamawiającego w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw dokumentacji projektowej.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego.

#### **1.5.1 Przekazanie placu budowy.**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji kontraktowej.

#### **1.5.2 Dokumentacja projektowa.**

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa komplety dokumentacji budowlanej – część: projekty wykonawcze. Dokumentacja ta zawierać będzie rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z rozporządzeniem podanym w pkt. 1.3. Dokumentację powykonawczą Wykonawca sporządzi na własny koszt, chyba że umowa będzie stanowiła inaczej.

#### **1.5.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.**

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich będą obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonywane roboty oraz dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej powinny być uważane za wielkości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału. Cechy materiałów i elementów, obiektów i budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej, to należy przyjąć tolerancje akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót. W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją

projektową lub specyfikacją techniczną i wpłynęło to na niezadowalającą jakość budowli lub obiektu, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Zamawiającego. W takiej sytuacji elementy robót powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

#### 1.5.4 Zabezpieczenie materiałów i sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć używany przy realizacji zadania sprzęt i materiały zgodnie z wytycznymi ujętymi w zaakceptowanym przez Zamawiającego projekcie organizacji zaplecza i robót. Koszt zabezpieczenia i dozorowania placu budowy ponosi wykonawca na podstawie odrębnej umowy o ochronie mienia z Generalnym Wykonawcą.

#### 1.5.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca robót instalacyjnych ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
- przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami,
- przekroczeniem norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji norm określonych odpowiednimi przepisami ochrony środowiska obciążają Wykonawcę robót. Wody powierzchniowe i gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie robót. Baza sprzętu i transportu może zostać zlokalizowana na terenie zaplecza budowy pod warunkiem pozytywnej opinii projektu organizacji zaplecza przez lokalne służby ochrony środowiska. Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót niż określona przez Zamawiającego pod rygorem ich wstrzymania.

#### 1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa.

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

#### 1.5.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie stwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania materiału na środowisko. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych

dla otoczenia według warunków szczegółowych kontraktu, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### 1.5.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na i nad powierzchnią ziemi i za urządzenia podziemne, oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest przewidzieć rezerwę czasową w harmonogramie robót na wszelkiego rodzaju roboty w zakresie przełożenia instalacji podziemnych i powiadomić Zamawiającego oraz właściciela uzbrojenia o zamiarze rozpoczęcia robót. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

#### 1.5.9 Ograniczenia obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca dostosuje się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót i materiałów uszkodzonych w wyniku przewozu nadmiernie obciążonych pojazdów i ładunków.

#### 1.5.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Powołany przez Generalnego Wykonawcę kierownik budowy, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dn. 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, opracuje, przez rozpoczęciem budowy, „plan bioz”. Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają oddzielnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

#### 1.5.11 Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty ich rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty i budowle lub ich elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien wznowić roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### 1.5.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań odnośnie ich wykorzystywania, a o swoich działaniach w sposób ciągły będzie informował Zamawiającego.

#### 1.5.13 Równoważność norm i przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. Mogą być również stosowane inne odpowiednie normy i przepisy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania, pod warunkiem wcześniejszej ich akceptacji przez Zamawiającego.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Źródła uzyskania materiałów.**

Co najmniej na trzy tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła ich wytwarzania, zamawiania lub wykonywania, odpowiednie świadectwa dopuszczenia do obrotu. W razie żądania Zamawiającego Wykonawca przestawi wyniki badań laboratoryjnych, próbki materiałów do ich zatwierdzenia przez Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest do dokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej w czasie postępu robót.

### **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną wywiezione przez Wykonawcę z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli na użycie tych materiałów do innych robót, niż do tych dla których zostały zakupione, to koszt materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie dopuszczone,

nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i brakiem zapłaty.

### **2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu ich wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.4 Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamierzeniu co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót musi być zgodny z ofertą Wykonawcy, musi odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartych w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt musi być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, warunkach kontraktu i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wariantowe użycie sprzętu jest możliwe gdy przewiduje taki przypadek dokumentacja projektowa, pod warunkiem uzyskania akceptacji Zamawiającego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia oraz narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

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

transportowych Wykonawca przedstawia do akceptacji Zamawiającego. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wykonawca będzie na bieżąco i na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do budowy.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

### **5.2 Współpraca Zamawiającego i Wykonawcy.**

Zamawiający będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę. Jest on upoważniony również do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Zamawiający powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Program zapewniania jakości robót**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonywanie robót zgodnie

z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- organizację wykonywania robót,
- termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót – zasady BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium),
- 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 Zamawiającemu,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## **6.2. Zasady kontroli jakości robót.**

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę oraz jakość materiałów. Zapewni on odpowiedni system kontroli włączając personel, sprzęt. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca musi przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji technicznej i specyfikacji robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację lub świadectwo wzorcowania, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## **6.3 Badania i pomiary.**

Wszystkie badania i pomiary muszą być prowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania w specyfikacji technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury (np. warunki producentów urządzeń) zaakceptowane przez

Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu, terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

#### **6.4 Raporty z badań.**

Wykonawca musi przekazywać Zamawiającemu kopie raportu z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych wzorów przez niego zaakceptowanych.

#### **6.5 Certyfikaty i deklaracje.**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają wymagania Ustawy z dnia 16.04.2004 r. w wyrobach budowlanych, a w szczególności te, które posiadają w zakresie wymagań podstawowych:

- certyfikat CE lub na znak bezpieczeństwa (dla wyrobów krajowych) wskazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie stosownych norm zharmonizowanych lub europejskich aprobat technicznych bądź krajową specyfikacją techniczną uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej dla wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, umieszczonych w określonym przez Komisję Europejską wykazie.

W przypadku stosowania wyrobów budowlanych, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu albo wyrobu budowlanego, których własności użytkowe, odnoszące się do wymagań podstawowych, różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie wyrobu, objętego mandatem udzielonym przez KE na opracowanie norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych lub wyrobu objętego wykazem ministra właściwego do spraw budownictwa, Wykonawca powinien przedstawić ich ważne (aktualne) Aprobaty Techniczne.

#### **6.6 Dokumenty Budowy.**

Dziennik Budowy – jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Zamawiającego. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,

- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę przekazania przez Wykonawcę planu bioz,
- uzgodnienie przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót w formie istotnych informacji – uwagi i polecenia Zamawiającego,
- daty i przyczyny przerw w robotach i wstrzymania robót,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych,
- dane dotyczące sposobu realizacji zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobieranych próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań,
- inne informacje istotne dla przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy powinny być przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Rejestr obmiarów – stanowi dokument na rozliczenie faktycznego postępu każdego elementu robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do rejestru obmiarów.

Pozostałe dokumenty budowy: pozwolenie na budowę, protokoły przekazania placu budowy, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne, polisy ubezpieczeniowe, protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń, korespondencja na budowie. Dokumenty powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w sposób przewidziany prawem.

Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i w czasie określonym w umowie.

### **7.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowany w czasie obmiaru robót musi zyskać akceptację Zamawiającego. Jeżeli sprzęt wymaga badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacyjne lub świadectwa wzorcowania.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Rodzaje odbiorów robót.**

W zależności od ustaleń zawartych w specyfikacji technicznej, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór ostateczny,
- d) odbiór pogwarancyjny.

### **8.2 Odbiór robót zanikających.**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę za pełny zakres dokumentacji. Płatności będą dokonywane za wykonanie poszczególnych etapów robót zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

156	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepolomicach gmina Niepolomice</b>	strona 156/241
-----	---	-------------------

**I-01.00.00**

**INSTALACJE WOD-KAN WEWNĘTRZNE**

**Kod CPV: 45332000-3 Instalacja wodno-kanalizacyjne wewnętrzne**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowej wody zimnej, wody do celów ppoż., ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji c.w.u., instalacji kanalizacji sanitarnej, skroplinowej i deszczowej wykonanych w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### 1.2 Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót związanych. Nazwa i lokalizacja inwestycji została podana w tytule dokumentacji.

### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- instalacji ppoż.,
- instalacji wody użytkowej: zimnej, ciepłej i cyrkulacji ,
- kanalizacji sanitarnej,
- kanalizacji skroplinowej,
- kanalizacji deszczowej

### 1.4. Odpowiedzialność Wykonawcy robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania raz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania.

Warunki podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

### 2.2. INSTALACJA WODY DLA CELÓW PPOŻ.

2.2.1. Rury stalowe ocynkowane ze szwem wg PN-82/H-74200 TWT 2 o połączeniach gwintowanych.

2.2.2. Hydranty wewnętrzne Ø25 mm w szafkach naściennych lub wnękowych wyposażonych w węże i prądownice wg PN-EN 671-1.

### 2.3. INSTALACJE WODY UŻYTKOWEJ: ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI.

#### Instalacja dla budynku

2.3.1. Rury stalowe ocynkowane ze szwem wg PN-82/H-74200 o połączeniach gwintowanych.

- 2.3.2. Rury z polietylenu sieciowanego PE-RT-AL-PE-RT z barierą antydyfuzyjną – wykonaną z alkoholu etylowinyloвого – łączone ze sobą na złączki zaciskowe produkcji UPONOR lub równoważne GEBERIT
- 2.3.3. Armatura czerpalna – urządzenia o zmniejszonym poborze wody . Baterie typu stojącego do umywalek i zlewozmywaków podłączone do instalacji za pomocą zaworów kątowych i wężyków w oplocie stalowym.
- ◆ baterie umywalkowe mieszaczowe lub termostatyczne stojące jednouchwytowe z ceramiczną głowicą prod. Hans Grohe lub równoważne,
  - ◆ baterie natryskowe mieszaczowe ściennie z natryskiem przesuwnym
  - ◆ baterie zlewozmywakowe stojące jednouchwytowe,
  - ◆ baterie czerpalne w sanitariatach dla niepełnosprawnych wyłącznie termostatyczne z funkcją antyoparzeniową (*fail-safe*),.
  - ◆ zawory pisuarowe przyciskowe ciśnieniowe, natynkowe,
  - ◆ podejścia do płuczek ustępowych ogólnodostępnych oraz dla niepełnosprawnych „na sztywno” z wyposażeniem stelaża, ze ściennym przyciskiem do spuszczenia wody.
- 2.3.4. Zawory odcinające , zawory ze złączką do węża – kulowe PN10.
- 2.3.5. Regulacyjne zawory termostatyczne typu MTCV z wkładką dezynfekcyjną prod. Danfoss lub równoważne
- 2.3.6. Zawory antyskażeniowe zgodnie z PN-EN 1717:2003; dla zaworów ze złączką do węża typu HA produkcji Danfoss lub równoważne, na wejściu wody zimnej do budynków zawory antyskażeniowe z możliwością nadzoru typu BA, EA prod. Danfoss lub równoważne.
- 2.3.7. Na wejściach do budynków wodomierze sprzężone typ MW/JS PoWoGaz lub równoważne i filtry siatkowe typ FS.
- 2.3.8. Izolacja termiczna otulinami TUBOLIT lub ze sztywnej pianki poliuretanowej typu Thermaflex lub równoważnymi, grubości: 13mm dla wody zimnej, 13mm dla c.w.u. i cyrkulacji c.w.u. (zgodnie z PN-B-02421:2000) .

#### **2.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I SKROPLINOWEJ**

- 2.4.1. Rury i kształtki PVC kielichowe prod. WAVIN lub równoważne,
- 2.4.2. Rury wywiewne z PP  $\phi 75/\phi 110$ ,  $\phi 110/\phi 160$  produkcji WAVIN lub równoważne.
- 2.4.3. Automatyczne zawory napowietrzająco-odpowietrzające zgodnie z Rozporządzeniem M.G.P. i B. z dn. 14.12.1994 r. (Dz.U. Nr 10 z dn. 08.02.1995 r.) typu Maxi i Miniwent prod. Wavin lub

159	STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje) Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepolomicach gmina Niepolomice	strona 159/241
-----	---	-------------------

równoważne.

- 2.4.4. Wpusty podłogowe  $\phi 100$  mm żeliwne zasyfonowane w pomieszczeniach podrozdzielni ciepła oraz z PVC  $\phi 50$  mm w pozostałych pomieszczeniach sanitarnych.
- 2.4.5. W pomieszczeniach pozostałych wpusty podłogowe z zasyfonowaniami i rusztami z blachy nierdzewnej
- 2.4.6. 2.4.6. Miski ustępowe wiszące, montowane do stelażu podtynkowego mieszczącego spłuczkę , prod. Koło lub równoważne. Stelaże prod. Geberit lub równoważne
- 2.4.7. Umywalki wpuszczane w blat i standardowe, prod. Koło lub równoważne
- 2.4.8. Pisuary z odsysaniem prod. Koło lub równoważne
- 2.4.9. Brodziki z tworzywa sztucznego prod. Koło lub równoważne.
- 2.4.10. Przybory w sanitariatach dla niepełnosprawnych – w wersji dla niepełnosprawnych np. o standardzie Koło seria NOVA TOP bez barier lub równoważne.
- 2.4.11. Zlewy w pomieszczeniach porządkowych ze stali nierdzewnej jednokomorowe, w pomieszczeniach wypoczynkowych dwukomorowe z ociekaczem o standardzie jak np. FRANKE lub równoważne.
- 2.4.12. Studzienka schładzająca w podrozdzielniach ciepła z włazem żeliwnym lekkim D=800 mm, H=1,00

### **2.5. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

- 2.4.1. Rury i kształtki PVC kielichowe prod. WAVIN lub równoważne,
- 2.4.2. Wpusty dachowe i tarasowe w systemie Dallmer lub równoważne do dachów płaskich o wydajności max. 12 l/s, podgrzewane,
- 2.4.3. Odwodnienie liniowe Recyfix Standard 100,
- 2.4.4. Rury i kształtki kamionkowe HEPWORTH
- 2.4.5. Studzienki rewizyjne 1200mm z kręgów betonowych na uszczelkę pokrywy na zawiasie
- 2.4.6. Studzienki rewizyjne 315mm, 425mm systemowe Wavin
- 2.4.7. Separator koalescencyjny HAURATON AIO 10/2500

### **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót montażowych instalacji wewnętrznej wod.-kan. I c.w.u. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie instalacji z rur stalowych ocynkowanych ze szwem, rur z tworzywa sztucznego wielowarstwowych z wkładką aluminiową, rur i kształtek z PE.

Do robót montażowych i izolacyjnych Wykonawca winien dysponować systemem rusztowań przejezdno-przesuwnych / podnośnikami nożycowymi.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej. Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonywania robót.**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

#### **5.2 Instalacja wod.-kan. I c.w.u:**

- ◆ Wykonywanie robót w synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.
- ◆ Do montażu przewodów w rur stalowych ocynkowanych ze szwem (PN-82/H-74200) korzystać z łączników z żeliwa ciągliwego białego (PN-76/H-74392), połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu taśmy teflonowej, past uszczelniających lub przędzy z konopi. Do połączeń przewodów dla wody pitnej nie wolno używać minii lub farb miniowych. Rury stalowe można łączyć przy pomocy łączników gwintowych lub kołnierzowych. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników, niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych.
- ◆ Połączenia rur z tworzyw sztucznych wodociągowych należy wykonywać za pomocą łączników zaciskanych lub zgrzewanych. Przy wykonywaniu połączeń z armaturą należy stosować gwintowane łączniki przejściowe. W zależności od średnicy rury, zmiany kierunków prowadzenia przewodów należy wykonywać przy użyciu łączników lub gięcia. Przewody prowadzone w brzdach powinny być izolowane i montowane na wspornikach i uchwytych w sposób zabezpieczający je przed zetknięciem ze ściankami brzd. W miejscach przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje ochronne wypełnione materiałem plastycznym (wyjątek stanowią przejścia przez przegrody stanowiące strefę oddzielenia ppoż., w których będą stosowane atestowane masy prod. Hilti, dla których sposób wykonania przejścia został narzucony w aprobach technicznej). W miejscach tych nie może być połączenia rur.
- ◆ Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Zamawiającego.

- ◆ Całość robót wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, DTR zaprojektowanych rur, armatury i urządzeń, normami i warunkami technicznymi – ad. Pkt. 2, oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”, (...) COBRTI Instal Zeszyt 7. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Wyd. I, wrzesień 2003 r.
- ◆ Przed przystąpieniem do badań i uruchomieniem urządzeń należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń co do zgodności z dokumentacją.
- ◆ Próbę szczelności na ciśnienie 1,0Mpa należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których prowadzone są przewody badanej instalacji. Przed próbą należy napęścić instalacje wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po stwierdzeniu szczelności należy poddać instalację próbie podwyższonego ciśnienia.
- ◆ Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napęniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temp. 60°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.
- ◆ Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:
  - a) podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
  - b) kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.
- ◆ W czasie prób szczelności należy wykonać regulacje i pomiary.
- ◆ Po zakończeniu ruchu próbnego należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewnienia jakości robót.

6.2 Zasady kontroli jakości robót.

6.3 Pobieranie próbek.

6.4 Badania i pomiary.

6.5 Raporty z badań.

6.6 Badania prowadzone przez Zamawiającego.

6.7 Certyfikaty i deklaracje.

6.8 Dokumenty budowy.

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką robót.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Zasady obmiaru robót

### 7.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfikacją robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### Odbiory międzyoperacyjne:

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- ◆ przebieg tras kanalizacyjnych,
- ◆ szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- ◆ sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- ◆ elementy kompensacji,
- ◆ lokalizacja przyborów sanitarnych,
- ◆ sprawdzenie czy podgrzewacze i inne zbiorniki, zawory redukcyjne, armatura automatycznej regulacji są wyposażone w tablice znamionowe,
- ◆ sprawdzenie szczelności zaworów zwrotnych antyskażeniowych,
- ◆ sprawdzenie czy aparatura automatycznej regulacji spełnia swoje zadanie.

Sprawdzenie układu automatycznej regulacji temperatury ciepłej wody polega na sprawdzeniu czy z chwilą osiągnięcia granicznej temperatury ciepłej wody następuje automatyczne ograniczenie lub zamknięcie przepływu czynnika grzejącego przez zawór.

### **8.1. Odbiór częściowy:**

- a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego,
- b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

### **8.2 Odbiór końcowy:**

- a) przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych,
- b) przy odbiorze urządzenia instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych i prób szczelności,
- c) w szczególności należy skontrolować:
  - ◆ użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,

163	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 163/241
-----	---	-------------------

- ◆ prawidłowość wykonania połączeń,
- ◆ jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- ◆ wielkość spadków przewodu,
- ◆ odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych,
- ◆ prawidłowość wykonania odpowietrzników, zaworów napowietrzających,
- ◆ prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- ◆ prawidłowość ustawienia wydłużeń armatury,
- ◆ prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- ◆ prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- ◆ jakość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
- ◆ zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę za pełny zakres dokumentacji. Płatności będą dokonywane za wykonanie poszczególnych etapów robót zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

### NORMY:

- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- 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-81/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichloru winylu i polietylenu.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
- PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne.  
+ Ap1:1999 Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
- PN-B-73002:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

164	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 164/241
-----	---	-------------------

WARUNKI TECHNICZNE:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Wyd. I, wrzesień 2003 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. PKTSGGiK, Warszawa 1996. Poradniki techniczne, DTR producentów rur, armatury i urządzeń.

**I-02.00.00****INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA****Kod CPV: 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji c.o. i c.t. dla wentylacji mechanicznej wykonanych w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### 1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót związanych. Nazwa i lokalizacja inwestycji została podana w tytule dokumentacji.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- Instalacja c.o. grzejnikowa,
- Instalacja c.t. dla potrzeb wentylacji mechanicznej

### 1.4. Odpowiedzialność Wykonawcy robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania.

Warunki podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

### 2.2. INSTALACJA C.O.

- 2.2.1. Grzejniki wg PN-EN 442-1:1999 typ KV zasilane od dołu, z zawieszami, typ JAGA LINEA-PLUS Standard, Twin. Grzejniki posiadają wbudowany korpus zaworu termostaticznego z regulacją wstępną firmy Danfoss. W pomieszczeniach technicznych, i tzw. „mokrych”, grzejniki dodatkowo ocynkowane.
- 2.2.2. Głowice termostaticzne dla grzejników KV – z zabezpieczeniem przed manipulacją np. RTS-K 4250 + 013L 3177SO f-my Danfoss lub analogiczne
- 2.2.3. Zawory termostaticzne z głowicami dla grzejników typu K – z regulacją wstępną RTD N dn 15 + głowica RTD 3120 z zabezpieczeniem przed manipulacją firmy Danfoss lub analogiczne
- 2.2.4. Podłączenie grzejników – dla grzejników typu KV – zespół przyłączeniowy typ RLVKD dn 15 Danfoss i złączkami systemowymi UNIPIPE UNI – 16/ 3/4”, dla grzejników typu K – typ RTD-

N fi 15 Danfoss i złączkami systemowymi UNIPIPE UNI – 16/ ½” do zaworów Danfoss lub równoważne

- 2.2.5. Sieć rozdzielcza dla budynku rury stalowe czarne ze szwem wg PN-80/H-74255 łączone za pomocą spawania, zabezpieczone antykorozyjnie.
- 2.2.6. Sieć rozdzielcza dla budynku przewody od rozdzielaczy do grzejników dla wszystkich budynków – rury z tworzywa sztucznego PR-RT/AL./PE-RT stabilizowanych wkładką aluminiową łączone ze sobą na złączki zaprasowywane w sztangach i zwojach, systemu UNIPIPE Uponor lub równoważne. Rurociągi w warstwach posadzkowych prowadzone w izolacji termicznej do szlicht posadzkowych.
- 2.2.7. Rozdzielacze ogrzewania grzejnikowego – typ Profi H systemu Uponor w szafkach podtynkowych SWP ( lub analogiczny o tych samych parametrach technicznych )
- 2.2.8. Zawory odcinające kulowe – kołnierzowe i gwintowe, zawory przed odpowietrnikami – kulowe
- 2.2.10 Zawory regulacyjne podpionowe – typ MSV-I firmy Danfoss lub równoważne.
- 2.2.11 Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki pływakowe zlokalizowane na sieci rozdzielczej w najwyższych punktach instalacji oraz ręczne zawory odpowietrzające na grzejnikach.
- 2.2.12 Izolacja termiczna otulinami typu Flexorock, Armaflex, Thermaflex , Climaflex lub równoważnymi grubości zależne od średnic przewodów (zgodnie z PN-B-02421:2000).

### **INSTALACJA C.T. i CHŁODU TECHNOLOGICZNEGO**

- 2.3.1 Rury stalowe czarne bez szwu w/g PN-80/H-74219 o połączeniach spawanych.
- 2.3.2 Rury miedziane o połączeniach lutowanych
- 2.3.3 Izolacja termiczna otulinami typu Armaflex grubości zależne od średnic przewodów (zgodnie z PN-B-02421:2000).
- 2.3.4 Armatura odcinająca – zawory odcinające kulowe kołnierzowe Naval, Vexve lub równoważne
- 2.3.5 Odpowietrzenie instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki pływakowe w najwyższych punktach instalacji
- 2.3.6 Zawory regulacyjne – zawory regulacyjno-pomiarowe typu AQ firmy Danfoss lub analogiczne
- 2.3.7 Pompy obiegowe poszczególnych obiegów nagrzewnic – typ firmy WILO lub równoważne,

### **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót montażowych instalacji wewnętrznej c.o. i c.t. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie rur z tworzywa sztucznego . Montaż rurociągów stalowych wymaga specjalistycznego przygotowania pracowników w zakresie robót spawalniczych. Do robót

montażowych i izolacyjnych Wykonawca winien dysponować systemem rusztowań przejezdno-przesuwnych / podnośnikami nożycowymi.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej. Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

#### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

##### **5.2. Instalacja c.o. i c.t.**

- ◆ Całość robót wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, DTR zaprojektowanych rur, armatury i urządzeń, normami i warunkami technicznymi – ad. Pkt. 2, oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”, tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” dla robót nie objętych nowymi warunkami technicznymi (...) COBRTI Instal.
- Poszczególne elementy instalacji montować zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez ich producentów.
- ◆ Przed przystąpieniem do badań i uruchomieniem urządzeń należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń co do zgodności z dokumentacją.
- ◆ Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu ogrzewczego oddzielnie.
- ◆ Badanie szczelności na zimno. Badanie szczelności na ciśnienie 0,5 Mpa należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej.
- ◆ Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterek należy usunąć. Wynik próby uznaje się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a przy ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.
- ◆ W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulacje i pomiary urządzeń.

- ◆ Po zakończeniu ruchu próbnego należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności urządzeń. Zamawiający dokonuje weryfikacji sprawozdania.
- Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Zamawiającego.
- Izolacja antykorozyjna – Powierzchnię rurociągów należy przeszczotkować, następnie odpylić i odtłuścić. Po przygotowaniu podłoża – nałożyć podkład ftalowy modyfikowany schnący na powietrzu UNIKOR – SWA 3231-024 , a następnie emalia ftalowa specjalna olejoodporna o symb. 3169-656-XXX .Wyroby malarskie należy przygotować i stosować zgodnie z instrukcją producenta oraz normą PN – 79/H – 79070. Należy sprawdzić czy wyroby posiadają atest producenta i czy termin gwarancji nie został przekroczony.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewnienia jakości robót.

6.2 Zasady kontroli jakości robót.

6.3 Badania prowadzone przez Zamawiającego.

6.4 Certyfikaty i deklaracje.

6.5 Dokumenty budowy.

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką robót.

## 7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Zasady obmiaru robót.

7.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfikacją robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania obmiaru robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

### 8.1 Odbiór częściowy:

Odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy

170	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 170/241
-----	---	-------------------

## 8.2 Odbiór końcowy:

- d) przy odbiorze końcowym sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych,
- e) przy odbiorze urządzenia instalacji c.o. i c.t. należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych i prób szczelności,
- f) w szczególności należy skontrolować:
- ◆ użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
  - ◆ prawidłowość wykonania połączeń,
  - ◆ jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
  - ◆ wielkość spadków przewodów,
  - ◆ odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych,
  - ◆ prawidłowość wykonania odpowietrzników i punktów spustowych,
  - ◆ prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
  - ◆ prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
  - ◆ jakość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
  - ◆ zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę za pełny zakres dokumentacji. Płatności będą dokonywane za wykonanie poszczególnych etapów robót zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

### NORMY:

- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-64-/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-EN 442-2:2000 Grzejniki. Ocena zgodności.
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Ogólne wymagania i badania.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.

171	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepolomicach gmina Niepolomice</b>	strona 171/241
-----	---	-------------------

PN-92/M-34031 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.  
+ Az1:1996

WARUNKI TECHNICZNE:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.09.1992 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz.U. Nr 74 z dn. 05.12.1992 r.) wraz ze zmianami.

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Wyd. I., maj 2003 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. PKTSGGiK, Warszawa 1996.

Poradniki techniczne, DTR producentów rur, armatury i urządzeń.

**I-03.00.00****INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA I PIEC****Kod CPV: 45333000-0 Instalacja gazowa**

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót – zewnętrznej instalacji zewnętrznej gazowej i instalacji wewnętrznej, wykonanych w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### 1.2 Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót związanych. Nazwa i lokalizacja inwestycji została podana w tytule dokumentacji.

### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- przyłącze gazowe,
- Instalacja wewnętrzna w kotłowni

### 1.4. Odpowiedzialność Wykonawcy robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania raz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami Zamawiającego oraz warunkami technicznymi.

Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania.

Warunki podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

### 2.2. PRZYŁĄCZE GAZOWE

2.2.1 Rury i kształtki z polietylenu o dużej gęstości typu PE 80 szereg SDR 11 łączone za pomocą kształtek elektrooporowych lub zgrzewania doczołowego. Rury i kształtki powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania dla gazu GZ-50 wydane przez IGNiG w Krakowie, a każda partia rur i kształtek zaświadczenie producenta –dostawcy stwierdzające zgodność wykonania z wymogami PN lub świadectwem IGNiG. Rury oznakowane znakiem bezpieczeństwa „B” (MP nr 22/97 ) oraz spełniać wymagania normy PGNiG nr ZN-G-3150. Rury wyłącznie koloru żółtego. Oznakowanie rur powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwa i symbol producenta
- numer normy
- wyraz „ GAZ „
- klasę polietylenu

174	STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje) Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice	strona 174/241
-----	---	-------------------

- nominalną średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki
- oznaczenie szeregu wymiarowego
- datę produkcji
- kod wyrobu ( nr wyłaczarki, nr partii )

2.2.2. Kształtki do zgrzewania elektrooporowego : kolana, mufy, złączki PE-stal firmy Frialen lub równoważne

2.2.3. Rury ochronne z PE SDR 17,6

2.2.1. Kształtki do zgrzewania doczołowego : wykonane metodą wtryskową, segmentowe

2.2.2. Połączenia z armaturą – jako połączenia PE-Stal nierozłączne

2.2.3. Armatura gazowa – zgodna z dokumentacją techniczną

2.2.4. Izolacje elementów stalowych – zabezpieczenie fabryczne powłoką polietylenową

#### 2.4.INSTALACJA GAZOWA WEWNĘTRZNA

2.4.1. Rurociągi z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 o połączeniach spawanych

2.4.2. Rury i kształtki z polietylenu o dużej gęstości typu PE 80 szereg SDR 11 łączone za pomocą kształtek elektrooporowych lub zgrzewania doczołowego. Rury i kształtki powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania dla gazu GZ-50 wydane przez IGNiG w Krakowie, a każda partia rur i kształtek zaświadczenie producenta –dostawcy stwierdzające zgodność wykonania z wymogami PN lub świadectwem IGNiG. Rury oznakowane znakiem bezpieczeństwa „B” (MP nr 22/97 ) oraz spełniać wymagania normy PGNiG nr ZN-G-3150. Rury wyłącznie koloru żółtego. Oznakowanie rur powinno zawierać co najmniej następujące informacje:

- nazwa i symbol producenta
- numer normy
- wyraz „ GAZ „
- klasę polietylenu
- nominalną średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki
- oznaczenie szeregu wymiarowego
- datę produkcji i kod wyrobu ( nr wyłaczarki, nr partii )

2.4.3. Przejście przez ścianę zewnętrzną budynku – w rurze ochronnej wypełnionej pianką poliuretanową wg zestawienia materiałów .

2.4.4. W szafce na zewnętrznej ścianie budynku – kurek gazowy – zawór kulowy kołnierzowy oraz zawór odcinający wg dokumentacji technicznej

175	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 175/241
-----	---	-------------------

2.4.5. Armatura wewnętrznej instalacji – zawory kulowe gazowe wg dokumentacji technicznej. Na podejściu do każdego odbiornika gazu , zawór kulowy odcinający

2.4.6 W pomieszczeniu kotłowni – aktywny system bezpieczeństwa gazowego :

- zawór motylkowy ZM z samozamykającą głowicą
- detektor o konstrukcji przeciwwybuchowej – DEX-1
- moduł sterujący MD
- sygnalizator akustyczny zewnętrzny
- sygnalizator optyczny 12V-

prod. ZUG ,, GAZOMET ,, lub analogiczny

### **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót sieciowych i przyłączeniowych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi i sprzętu do prowadzenia robót ziemnych i montażowych, w tym m.in.: niwelatorem, koparką podsiębierną / koparko-spycharką / spycharką gąsienicową, samochodem dostawczym skrzyniowym / samowyladowawczym, żurawiem samochodowym / dźwigiem, młotem pneumatycznym, umocnieniami systemowymi wykopów, zagęszczarką wibracyjną.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej. Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

#### **Sieć i przyłącze**

- Przed przystąpieniem do zasadniczych wykopów należy zapoznać się z mapami i profilami podłużnym, jest to ważne ze względu na możliwość wystąpienia kolizji w miejscach skrzyżowań z projektowanym uzbrojeniem podziemnym. Ewentualne rozbieżności rzędnych kolizji faktycznych z podanymi na profilach należy uwzględnić przy korekcie zagłębienia rur. Odkryte uzbrojenie podziemne na czas prowadzenia robót należy podwiesić do kształtowników stalowych za pomocą cięgien ze śrubą rzymską. W miejscach skrzyżowań prace wykopowe prowadzić wyłącznie ręcznie. Szczególną uwagę należy zwrócić na prowadzenie robót ziemnych w rejonie istniejących kabli energetycznych. Roboty w tych miejscach powinny być wykonane pod nadzorem osób uprawnionych z powiadomieniem rejonu energetycznego. Istniejące czynne kable elektryczne kanalizację teletechniczną należy zabezpieczyć rurą dwudzielną z PE ( Arota ) na odległość min. 1,0 m poza zewnętrzną krawędź krzyżujących się przewodów. Po wykonaniu

robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego lub rozpocząć prace związane z nowym ukształtowaniem terenu.

- Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód powierzchniowych. Wykopy w ich dolnej części należy wykonywać ze szczególną starannością, aby uniknąć przekopania (naruszenia dna wykopu). W okresie zimowym spód wykopów należy zabezpieczyć, tak aby w żadnej fazie robót nie dopuścić do zamarznięcia gruntu poniżej rur.
- Pod gazociąg średnioprężny przewiduje się wykop wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych wykonany sposobem ręcznym w 20% oraz mechaniczny w 80%. Wykop powinien być wykonany zgodnie z BN-83/8836-02. Dno wykopu winno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Pod przewody gazowe w gruncie skalistym lub kamienistym powinna być wykonana podsypka z piasku gr. 10 cm. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, dokonaniu podsypki i ułożeniu rurociągu należy częściowo zasypać wykop gruntem rodzimym pozbawionym kamieni, korzeni itp. do wysokości 20 cm nad przewód gazowy. Grunt należy ubić, nad rurą ułożyć drut sygnalizacyjny z miedzi, w odległości min 40 cm powyżej rur ułożyć taśmy ostrzegawcze, a następnie zasypać wykop do końca ubijając warstwami grunt. Wskazane jest luźne układanie przewodów gazowych w wykopie dla kompensacji ruchów termicznych, a także zasypywanie rur przy temperaturach najniższych dodatnich. Podczas wykonywania robót wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i tabliczkami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić światłem sztucznym ostrzegawczym. Po wykonaniu gazociągu lecz przed jego zasypaniem należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej sytuacyjno-wysokościową z zaznaczeniem na niej trasy rurociągu, głębokości jego przykrycia w charakterystycznych punktach oraz z zaznaczeniem przeszkód terenowych i zamontowanej armatury. Trasę sieci gazowej należy oznaczyć zgodnie z normami ZN-G-3001/2001; ZN-G-3002/2001; ZN-G-3003/2001; ZN-G-3004/2001. Tabliczki należy umieszczać na stałych obiektach zabudowy (ściany, płyty, słupy) w odległości nie większej niż 10 m od przewodu gazowego.
- Przewody układać na podłożu z piasku grubości 10cm. Zasypanie wykopu może nastąpić po sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy, przeprowadzonej próbie szczelności, odbiorze technicznym i inwentaryzacji. Zasyпка wykopu do 20cm ponad wierzch rury musi być wykonana sposobem ręcznym – piaskiem ubijanym na mokro. Materiał warstwy ochronnej powinien być zagęszczony po obu stronach przewodu. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Montaż rurociągów (zgrzewanie doczołowe) ściśle wg instrukcji producenta

- Przed przystąpieniem do badań i uruchomieniem urządzeń należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń co do zgodności z dokumentacją.
- Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Zamawiającego. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (...)” zamieszczonymi w wykazie w pkt. 2.

#### 5.4. Instalacja wewnętrzna gazu

- Przewody rozprowadzające w kotłowni należy prowadzić pod stropem kotłowni, ze spadkiem 2‰ w kierunku odbiorników gazu.
- Na podejściu do każdego palnika zamontować zawór odcinający kulowy na wysokości minimum 0,7m nad podłogą pomieszczenia kotłów (kompletna ścieżka gazowa dla palnika w dostawie z palnikiem)
- Przewody gazowe należy umieszczać nad przewodami instalacji elektrycznej i wodociągowej.
- Roboty należy wykonywać w oparciu o dokumentację techniczną oraz Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Przewody instalacji gazowej prowadzić w odległości 3 cm od tynku w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkownika. Skrzyżowanie instalacji gazowej z innymi instalacjami powinno być oddalone o co najmniej 0,2m.
- Wszystkie odbiorniki gazowe –kotły /palniki winny posiadać aktualny atest energetyczny i znak bezpieczeństwa.
- Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności instalacji w obecności przedstawiciela Dostawcy gazu. Polega ona na napełnieniu przewodów sprężonym powietrzem o nadciśnieniu 100 kPa. Próbę uważa się za udaną, jeżeli manometr rtęciowy nie wykazuje spadku ciśnienia w ciągu 30 minut. Z przeprowadzonej próby szczelności należy w 3 egz. Sporządzić protokół.

Po wykonaniu instalacji i komisyjnej próbie szczelności rurociągi należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie (nie później niż po 4 godzinach od oczyszczenia) farbą podkładową chlorokauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej nałożyć

warstwę farby nawierzchniowej olejnej lub syntetycznej. Roboty te należy wykonać w temperaturze powietrza minimum 10 °C i wilgotności nie większej niż 75%.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Program zapewnienia jakości robót.
- Zasady kontroli jakości robót
- Badania i pomiary
- Raporty z badań
- Badania prowadzone przez Zamawiającego
- Certyfikaty i deklaracje
- Dokumenty budowy
- Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką robót

## 7. OBMIAR ROBÓT

- Zasady obmiaru robót
- Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfikacją robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

### 8.1. Odbiór sieci i przyłącza

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji lub odcinka przewodu należy przeprowadzić odbiór techniczny końcowy. Podczas odbiorów częściowych należy przeprowadzić badania:

- a) zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) materiałów,
- c) ułożenia przewodu, w szczególności:
  - głębokości ułożenia przewodu,
  - odległości od innych przewodów i budowli
- d) przewodu, zwłaszcza:
  - ułożenia przewodu na podłożu,
  - prawidłowości wykonania zgrzewów
  - odchylenia osi przewodu,
  - odchylenia spadku,
  - zmiany kierunku przewodu,

- zabezpieczenia przewodu przy skrzyżowaniach z innymi przewodami
- zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem,
- zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- zasyпки przewodu,
- szczelności przewodów , które obejmują:
- kontrolę wszystkich spoin spawanych przed ich zaizolowaniem
- próbę szczelności rur przewodowych,
- Czas próby powinien wynosić min. 1 godz. Od chwili osiągnięcia próby tj. 0,6 Mpa. Po pozytywnej szczelności połączeń należy zaizolować złącza i przystąpić do próby szczelności i wytrzymałości. Ciśnienie próbne wykonać gazem obojętnym o ciśnieniu 0,6 Mpa. Gazociąg należy uznać za wytrzymały i szczelny jeżeli podczas próby nie zostaną stwierdzone nieszczelności, pęknięcia lub odkształcenia. Dopuszcza się spadki ciśnienia, jeżeli ich różnica nie przekroczy 0,1% na godzinę trwania próby.
- W przypadku negatywnego wyniku próby wykryte nieszczelności należy usunąć i próbę powtórzyć.
- Próbę szczelności i wytrzymałości należy prowadzić komisyjnie w obecności przedstawicieli: wykonawcy, inwestora i dostawcy gazu. Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół.

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,
- 

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę za pełny zakres dokumentacji. Płatności będą dokonywane za wykonanie poszczególnych etapów robót zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

### NORMY:

PN-EN 1775:2001/A2:2002U Dostawa gazu – Przewody gazowe dla budynków – Maksymalne ciśnienie robocze

PN-83/M-54831 Gazomierze – Podział , oznaczenia, nazwy i określenia

PN-M-54832-4:1994 Gazomierze rotorowe-Wymagania i badania

180	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 180/241
-----	---	-------------------

PN-EN 12279:2002U Systemy dostawy gazu– Stacje redukcyjne na przyłączach – Wymagania funkcjonalne

Pn-92/m-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów

Norma ZN-G-3001:2001 Gazociągi. Oznakowanie trasy gazociągu-wymagania ogólne

Norma ZN-G-3150:1996 Gazociąg-Rury polietylenowe-wymagania i badania

PN-EN 10208-2+AC/1999 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych.Rury o klasie wymagań B

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.  
Warunki techniczne wykonania.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

#### WARUNKI TECHNICZNE:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. W sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać sieci gazowe ( Dz. U. Nr 97, poz 1055 )

Poradniki techniczne, DTR producentów rur, armatury i urządzeń.

181	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepolomicach gmina Niepolomice</b>	strona 181/241
-----	---	-------------------

**I-04.00.00**

**INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

**Kod CPV: 45331210-1 Instalowanie wentylacji**

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji mechanicznej wykonanych w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### 1.2 Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót związanych. Nazwa i lokalizacja inwestycji została podana w tytule dokumentacji.

### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji w pomieszczeniach:

- Pomieszczenia parteru i 1-ego piętra z zastosowaniem wentylatorów łazienkowych

### 1.4. Odpowiedzialność Wykonawcy robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania.

Warunki podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

### 2.2 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - nie dotyczy w tym opracowaniu

#### Urządzenia

2.2.1. Central z rekuperacją - BRAK

2.2.2. Wentylatory dachowe wywiewne odporne na działanie czynników atmosferycznych montowane na podstawach tłumiących, parametry wg dokumentacji technicznej - brak

2.2.3. Wentylatory w sanitariatach ściennie

#### Instalacja kanałowa - brak

2.2.12 Kanały z blachy stalowej ocynkowanej, kołowe typu B/I

183	STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje) Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice	strona 183/241
-----	---	-------------------

2.2.13 Kanały elastyczne typu Flex

2.2.14 Kanały typu „SPIRO „

### **Osprzęt - brak**

2.2.15 Kratki i zawory nawiewne i wywiewne z przepustnicami o parametrach wg dokumentacji – montowane na kanałach lub w stropach podwieszanych – prod. Trox lub równoważne

2.2.16 Anemostaty stalowe ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami o parametrach wg dokumentacji - prod. Trox lub równoważne

2.2.17 Kratki – zakończenia przewodów wentylacji grawitacyjnej – okrągłe TROX, Venture Industries lub równoważne

2.2.18 Przepustnice jednopłaszczyznowe i wielopłaszczyznowe , kołowe i prostokątne – stalowe typ A, B, np. Instal W-wa lub równoważne. Kłapy przeciwpożarowe o odporności 120 min z siłownikami montowane na kanałach nawiewnych i wywiewnych prod. Gryfit lub równoważne

2.2.19 Podstawy dachowe typ B/II z blachy stalowej ocynkowanej

2.2.20 Czerpnie i wyrzutnie ścienna, czerpnie typ WG montowana na kanale czerpnym

2.2.21 Wywietrzaki dachowe wspomagające wentylację grawitacyjną

### **2.3 INSTALACJA CHŁODU I KLIMATYZACJI**

#### **Urządzenia - brak**

2.3.1 Zestaw klimatyzatora- jednostka zewn. i wewn.

2.3.2 Opomiarowanie zużycia wody chłodniczej przez zastosowanie wodomierza skrzydełkowego z nadajnikiem impulsów prod. PoWoGaz i ciepłomierza typ Multical prod. Kamstrup lub równoważne

#### **Instalacja chłodu brak**

2.3.3 Rurociągi z rur miedzianych

2.3.4 Armatura odcinająca – zawory kulowe

2.3.5 Armatura regulacyjna

2.3.6 Izolacja termiczna – otulinami gr. 19 mm Armaflex AF lub równoważne

### **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót instalacyjnych i montażu urządzeń Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- ◆ do robót montażowych: zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych,

- ◆ Do montażu przewodów wentylacyjnych na wysokości 6-10m – mechaniczne pomosty robocze jednomasztowe np. MPR-061 o wysokości masztu do 20 m wyposażone w żurawik do transportu pionowego materiałów. W trakcie montażu ciągu przewodów urządzenie będzie przestawiane co 2 m.

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej. Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

#### **5.2. Wykonywanie przewodów wentylacyjnych.**

- Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych (np. ocynkowania) nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
- Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN – B – 76001.
- Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN – B – 03434.
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN – B – 76002.

#### **5.3. Montaż przewodów wentylacyjnych.**

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej przegród.
- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
- Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, własności aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.
- Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

#### 5.4. Wentylatory i centrale.

- Urządzenia winny być montowane zgodnie z instrukcją montażu producenta
- Sposób zamocowania wentylatorów i central powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez montaż na ramach nośnych stosowanie płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalację przez stosowanie łączników elastycznych.
- Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.
- Długość łączników elastycznych ( $L$ ) powinna wynosić  $100 \leq L \leq 250 \text{ mm}$ .

- Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.

### **5.5. Wymienniki ciepła w centralach.**

- Lamele nagrzewnic powinny być równoległe do siebie i nie mieć uszkodzeń wynikających np. z nieprawidłowego transportu lub składowania.
- Nagrzewnice powinny być tak zamontowane, aby był łatwy całkowity spust czynnika grzejącego i odpowietrzenie wymiennika ciepła oraz ich demontaż w celu okresowego oczyszczenia lub wymiany.
- Sposób przyłączenia przewodu doprowadzającego czynnik grzejący do nagrzewnic powinien ułatwiać ich naturalne odpowietrzenie. W przypadku nagrzewnic wodnych przewodów zasilających powinien być przyłączony od dołu, a przewód powrotny od góry.
- Sposób zamontowania armatury regulacyjnej i odcinającej nagrzewnic powinien odpowiadać wymaganym warunkom przepływu czynnika w instalacji. Należy zapewnić możliwość łatwego demontażu zaworów regulacyjnych bez konieczności spuszczenia wody z instalacji.
- Nagrzewnice narażone na zamarznięcie w wyniku oddziaływania niskiej temperatury zewnętrznej powinny być zabezpieczone przez zastosowanie odpowiedniego systemu przeciwzamroźeniowego.

### **5.6. Urządzenia do odzyskiwania ciepła.**

- Urządzenia do odzyskiwania ciepła powinny być wyposażone z obu stron w otwory rewizyjne w przewodach umożliwiające czyszczenie tych urządzeń, o ile ich konstrukcja nie umożliwia ich czyszczenia w inny sposób.
- Urządzenia do odzyskiwania ciepła, w których występuje wykraplanie pary wodnej powinny mieć instalację do odprowadzenia skroplin do kanalizacji lub do odpowiedniego zbiornika.

### **5.7. Filtry powietrza.**

- Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji.
- Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886.
- Sposób ukształtowania instalacji powinien zapewniać równomierny napływ powietrza na filtr.

- Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczać je przed zabrudzeniem.

### 5.8. Nawiewniki, wywiewniki.

- Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.
- Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.
- W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy:
  - zgniatać tych przewodów,
  - stosować przewodów dłuższych niż 4 m.
- Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia przegrody.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.
- Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

### 5.9. Przepustnice

- Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.
- Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.
- Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.
- Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751

## 5.10. Montaż instalacji chłodu

- Montaż urządzeń chłodniczych (klimatyzatorów ) ściśle wg instrukcji producenta
- Montaż rurociągów przez spawanie. Przed położeniem izolacji termicznej całą instalację wraz z armaturą należy poddać próbie ciśnieniowej i dokładnie sprawdzić wszystkie połączenia spawane i skręcane. Próbę wykonać na ciśnienie  $p = 0,5 \text{ Mpa}$  w czasie trwania  $t = 30 \text{ min}$ .
- Izolacja antykorozyjna:
  - Powierzchnię przygotowaną do malowania należy wyczyścić przez szczotkowanie stosując do tego celu twarde szczotki (nie stalowe), następnie odpylić i odtłuścić.
  - Wyszczególnienie kolejnych warstw powłoki malarskiej:
    - 1 x podkład ftalowy modyfikowany schnący na powietrzu .
    - 1 x emalia ftalowa specjalna olejoodporna
  - Technologia nanoszenia powłoki:
    - mierzona Kubkiem Forbda nr 4 w temp.  $20^{\circ}\text{C}$  powinna wynosić przy nakładaniu pędzlem  $90\div 120 \text{ x}$ , przy natrysku  $40\div 60 \text{ sek}$ . Do rozcieńczenia jej należy stosować rozcieńczalnik jw. Czas schnięcia dla farby podkładowej – 48 godzin, dla emalii -24 godziny. Grubość powłoki malarskiej powinna wynosić 60 mikronów. Po wykonaniu powłoki należy ją sezonować przez 7 dni.
- Po wykonaniu instalacji, a przed podłączeniem agregatu instalację szczególnie starannie wypłukać.
- Przed podłączeniem agregatu skontaktować się z dostawcą urządzenia w celu uzyskania dokładnych wytycznych montażu i podłączenia agregatu do instalacji oraz warunków eksploatacji
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe , DTR producentów urządzeń i systemów oraz z obowiązującymi normami i przepisami

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewnienia jakości robót.

6.2 Zasady kontroli jakości robót.

6.3 Badania i pomiary.

6.4 Raporty z badań.

6.5 Badania prowadzone przez Zamawiającego.

6.6 Certyfikaty i deklaracje.

## 6.7 Dokumenty budowy.

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką robót.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1 Zasady obmiaru robót.

### 7.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfikacją robót.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania obmiaru robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

### 8.1 Odbiór częściowy:

- a) Odbiór częściowy obejmuje próbę szczelności kanałów wentylacyjnych oraz rurociągów przed ich zaizolowaniem
- b) Odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
- c) Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy

### 8.2 Odbiór końcowy:

#### 8.2.1 Sprawdzenie kompletności wykonywanych prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonywanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji;
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

#### 8.2.2 Badanie ogólne:

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych (rozmieszczenia klap pożarowych, powłok ogniochronnych itp.);
- f) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

#### 8.2.3 Badanie wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych.

- a) Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- c) Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- d) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- e) Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- f) Sprawdzenie zamocowania silników;
- g) Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;
- h) Sprawdzenie naciągu i liczby pasów klinowych (włącznie z dostawą części zamiennych);
- i) Sprawdzenie zainstalowania osłon przekładni pasowych;
- j) Sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
- k) Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzywione do przodu lub do tyłu);
- l) Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.
- m) Sprawdzenie czy wszystkie elementy central dachowych wraz z automatyką są przystosowane do pracy w zewnętrznych warunkach atmosferycznych przez cały rok. Centrala musi być również wyposażona w elementy rozdzielające strumienie powietrza nawiewanego i wyrzucanego.

#### 8.2.4 Badanie wymienników ciepła.

- a) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych z projektem);
- b) Sprawdzenie szczelności zamocowania w obudowie;
- c) Sprawdzenie, czy nie ma uszkodzeń (np. pogiete lamele);

- d) Sprawdzenie materiału, z jakiego wykonano wymienniki;
- e) Sprawdzenie prawidłowości przyłączenia zasilenia i powrotu czynnika;
- f) Sprawdzenie warunków zainstalowania zaworów regulacyjnych;
- g) Sprawdzenie, czy nie ma uszkodzeń odkraplaczy;
- h) Sprawdzenie, czy zainstalowano urządzenie przeciw zamrożeniowe na lub w wymienniku ciepła.

#### 8.2.5 Badanie filtrów powietrza.

- a) Sprawdzenie zgodności typu i klasy filtrów na podstawie oznaczeń z danymi projektowymi;
- b) Sprawdzenie zainstalowania i uszczelnienia filtra w obudowie;
- c) Sprawdzenie systemu filtracji pod względem ewentualnych uszkodzeń;
- d) Sprawdzenia wskaźnika różnicy ciśnienia pod względem ewentualnego uszkodzenia i prawidłowości poziomu płynu pomiarowego;
- e) Sprawdzenie zestawu zapasowych filtrów (zgodnie z umową);
- f) Sprawdzenie czystości filtra.

#### 8.2.6 Badanie przepustnic wielopłaszczyznowych.

Sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia (np. działanie współbieżne, działanie przeciwbieżne);

#### 8.2.7 Badanie klap pożarowych.

- a) Sprawdzenie warunków zainstalowania;
- b) Sprawdzenie, czy urządzenia ma certyfikat;
- c) Sprawdzenie, czy urządzenie wyzwalające jest właściwego typu.

#### 8.2.8 Badanie sieci przewodów.

- a) Badanie wrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- b) Sprawdzenie wrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

#### 8.2.9 Badanie nawiewników i wywiewników.

#### 8.2.10 Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

#### 8.2.11 Badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych.

- a) Sprawdzenie kompletności każdego obwodu układu regulacji na podstawie schematu regulacji;
- b) Sprawdzenie rozmieszczenia czujników;
- c) Sprawdzenie kompletności i rozmieszczenia regulatorów;
- d) Sprawdzenie szaf sterowniczych na zgodność z projektem odnośnie:
  - umiejscowienia, dostępu;

192	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepolomicach gmina Niepolomice</b>	strona 192/241
-----	---	-------------------

- rozmieszczenia części zasilających i części regulacyjnych;
  - systemu zabezpieczeń;
  - wentylacji;
  - oznaczenia;
  - typów kabli;
- a) uziemienia;
- b) schematów połączeń w obudowach.

Przy odbiorze końcowym powinny zostać dostarczone dokumenty:

- ◆ protokół przeprowadzonych badań szczelności instalacji
- ◆ protokoły pomiaru przepływów powietrza
- ◆ świadectwa jakości wydane przez producentów materiałów
- ◆ dokumenty stwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie materiałów i urządzeń
- ◆ przy odbiorze końcowym sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych,
- ◆ przy odbiorze urządzeń i instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób oraz protokół odbioru urządzeń przez UDT
- ◆ należy dostarczyć Zamawiającemu „Instrukcję obsługi „ urządzeń wentylacyjnych i chłodniczych

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę za pełny zakres dokumentacji. Płatności będą dokonywane za wykonanie poszczególnych etapów robót zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

### NORMY

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia

PN-B-03434:1999 Wentylacja . Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania

PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania

PN-B-76001 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania

PN-ISO-5221:1994 Rozprowadzenie i rozdział powietrza. Metody pomiaru strumienia

193	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 193/241
-----	---	-------------------

PN-B-02151-3 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem  
 PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

WARUNKI TECHNICZNE:

Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 5. –Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Wyd. I., wrzesień 2002 r.

Wymagania Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. Wyd. ARKADY 88.

Poradniki techniczne, DTR producentów przewodów, armatury i urządzeń.

194	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepolomicach gmina Niepolomice</b>	strona 194/241
-----	---	-------------------

**I-05.00.00**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE**

**Kod CPV: 45310000-3**

195	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 195/241
-----	---	-------------------

## 1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (ST) jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania instalacji elektrycznych. Niniejsza ST, obejmuje w szczególności wymagania właściwości urządzeń i materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

Zawarte w przedmiocie zamówienia roboty zawierają następujące nazwy i kody robót:

- 453 000 00-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- 453 100 00-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 453 110 00-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
- 453 111 00-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
- 453 112 00-2 Roboty w zakresie opraw elektrycznych
- 453 123 11-0 Instalowanie oświetlenia
- 453143 00-4 Kładzenie kabli
- 45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne
- 45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych
- 45317000-2 Inne instalacje elektryczne

## 1.2 ZAKRES ZASTOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1. Specyfikacja powinna być wykorzystana przez Oferentów biorących udział w postępowaniu przetargowym na realizację w/w instalacji elektrycznych wewnętrznych objętych niniejszą dokumentacją. ST należy rozpatrywać łącznie z wszystkimi innym dokumentami kontraktu oraz z normami i przepisami dotyczącymi opisywanego zakresu prac.

## 1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy niniejsza Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu kompleksowe wykonanie Instalacji elektrycznych wewnętrznych, niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania części budynku, objętych specyfikacją.

Opracowanie nie obejmuje swoim zakresem specjalistycznych instalacji słaboprądowych jak np. okablowania strukturalnego, instalacji telefonicznej, instalacji sygnalizacji włamania i napadu, kontroli dostępu czy telewizji dozorowej, i innych.

Wszelkie prace (roboty) związane z wykonaniem instalacji elektrycznych wewnętrznych, stanowiące przedmiot przetargu (oferty) i specyfikacji technicznej, należy wykonać zgodnie z założeniami i parametrami określonymi w niniejszej specyfikacji technicznej oraz w dokumentacji projektowej. Sposób planowania i wykonywania prac powinien mieć na względzie ich wysoką jakość oraz terminowe zakończenie robót.

W/w prace obejmują wszelkie niezbędne czynności wymagane do zrealizowania zadań objętych kontraktem. Należą do nich, choć nie wyłącznie, prace podstawowe i dodatkowe niezbędne do zamontowania wymienionych w dokumentach kontraktowych urządzeń i aparatów elektrycznych oraz wykonania okablowania dla instalacji elektroenergetycznych w tym siłowych, oświetleniowych i innych (specjalnych). Prace będą obejmowały cały zakres robót od wskazanego miejsca, określonego jako punkt przyłączenia, do końcowego podłączenia urządzeń odbiorczych.

W skład robót wchodzi wszystkie prace uzupełniające, związane z pracami podstawowymi oraz wszystkie świadczenia niezbędne dla pełnego i prawidłowego ukończenia robót. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć w/w instalacje kompletne i sprawne, a wszystkie roboty powinien wykonywać zgodnie z regułami sztuki budowlanej i zasadami wiedzy technicznej.

Wykonawca, zobowiązany jest także doskonale poznać granice świadczeń, wynikające z jego zakresu prac wobec innych Wykonawców. W trakcie realizacji prac, musi przekazać Zamawiającemu listę prac będących w zakresie innych Wykonawców, które muszą zostać wcześniej zrealizowane i zgłoszone do odbioru, aby przejął całkowitą odpowiedzialność za wykonywane w powiązaniu z tymi pracami czynności.

Wszystkie roboty objęte Projektem należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji elektrycznych, Polskich Norm i przepisów oraz pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane.

#### 1.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

- a) Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia, wykonania, i uruchomienia instalacji elektrycznych wewnętrznych będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej,
- b) Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania sieci i instalacji elektrycznych, będących przedmiotem niniejszej ST w celu zapewnienia jej pełnej funkcjonalności,
- c) Wykonawca jest zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń przedmiotowych instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych instalacji elektrycznych z innymi instalacjami mechanicznymi i sanitarnymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania w/w instalacji z innymi branżami, Wykonawca ma zrealizować na własny koszt,
- d) Jeżeli w dokumentacji zostały podane konkretne typy materiałów i urządzeń, należy je traktować wyłącznie jako przykładowe. Wykonawca może zastosować inne materiały o parametrach co najmniej równoważnych, spełniających prawidłowo pracę zainstalowanych urządzeń pod warunkiem uzyskania zgody projektanta i inwestora. W przypadku jednak, kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia i/lub materiały o parametrach niezgodnych z ST i/lub dokumentacją projektową zostanie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia i/lub materiału oraz zakupu i montażu urządzeń i/lub materiałów, spełniających wymagania ST,
- e) Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Zamawiającego standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne, niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez projektanta, architekta wiodącego i Inwestora. W konkretnym przypadku Zamawiający i Inwestor stanowią tą samą stronę w realizacji tej inwestycji, co ułatwia akceptację zmian.
- f) Rysunki i część opisowa projektu wraz z zestawieniem materiałów są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a niepokazane na rysunkach

oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej lub w zestawieniu materiałów, powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej Specyfikacji Technicznej lub dokumentacji przetargowej, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Zamawiającym wszelkie wątpliwości, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw, gdyż w przeciwnym przypadku ewentualne błędy w interpretacji obciążą wyłącznie Wykonawcę,

- g) Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy,
- h) Wszystkie materiały stosowane do wykonania przedmiotu ST, będą podlegać zatwierdzeniu przez projektanta i przedstawiciela inwestora lub inspektora nadzoru inwestorskiego,
- i) Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Zamawiającego przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą ST,
- j) Wykonawca (oferent) obowiązany jest zapoznać się na miejscu ze stanem terenu, budynku, zakresem przebudowy oraz innych elementów istniejących na terenie objętym opracowaniem oraz bezpośredniego otoczenia, przewidując trudności techniczne, organizacyjne oraz logistyczne związane z realizacją przedmiotowej inwestycji,
- k) Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych.
- l) Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszystkie rozwiązania robocze, rysunki warsztatowe z odpowiednimi opisami, obliczeniami, próbki materiałów wraz z wymaganymi świadectwami, certyfikatami, atestami itp.,
- m) Wykonawca ma obowiązek wykonać roboty i uruchomić urządzenia, oraz usunąć wszelkie usterki i defekty z należytą starannością i pilnością zgodnie z postanowieniami umowy. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie materiały, urządzenia, sprzęt oraz zatrudnić kierownictwo i siłę roboczą niezbędne dla wykonania, wykończenia, uruchomienia oraz ewentualnego usunięcia usterek w takim zakresie, w jakim jest to wymienione lub może być logicznie wywnioskowane z umowy.
- n) Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne i prawidłowe wytyczenie robót w nawiązaniu do podanych w projekcie punktów, linii i poziomów odniesienia. Za błędy w pozycji, poziomie i wymiarach lub wzajemnej korelacji elementów pełną odpowiedzialność ponosi Wykonawca i zobowiązany jest usunąć je na własny koszt bez wezwania,
- o) Wykonawca jest zobowiązany do współpracy i koordynacji robót z innymi wykonawcami wyłonionymi w odrębnych postępowaniach przetargowych obejmujących pozostałe roboty budowlane, aż do całkowitego ukończenia obiektu, umożliwiającego jego przekazanie do użytkowania. Współpraca między wykonawcami polegać powinna na wzajemnym udostępnianiu frontu robót pod dalsze prace budowlane, wraz ze skoordynowaniem terminu ich wykonania, wynikającym z ogólnego harmonogramu robót akceptowanego i zatwierdzonego przez Inwestora, przedstawiciela Inwestora lub kierownictwo budowy.

## 1.5 ZAKRES ROBÓT I ICH UTRZYMANIE PODCZAS BUDOWY

Do Wykonawcy należy zebranie wszystkich informacji niezbędnych dla oceny utrudnień w wykonaniu robót, wynikających z usytuowania placu budowy (robót) oraz projektowanej przebudowy i rodzaju graniczących z nim terenów (ewentualne trudności z dowozem materiałów, wjazdem maszyn, przepisy zarządu dróg, przepisy policji itd.).

Wykonawca winien zastosować wszelkie racjonalne środki w celu zabezpieczenia dróg dojazdowych do Placu Budowy / Robót od uszkodzenia przez ruch związany z działalnością Wykonawcy i Podwykonawców, dobierając trasy i używając pojazdów tak, aby szczególny ruch związany z transportem materiałów, urządzeń i sprzętu Wykonawcy na Plac Budowy ograniczyć do minimum, oraz aby nie spowodować uszkodzenia tych dróg. Wykonawca winien zabezpieczyć i powetować Zamawiającemu wszelkie roszczenia, jakie mogą być skierowane w związku z tym bezpośrednio przeciw Zamawiającemu oraz podjąć negocjacje i zapłacić roszczenia, jakie wynikną na skutek zaistniałych szkód.

Wykonawca winien wykonywać wszelkie czynności niezbędne dla realizacji robót w taki sposób, aby w granicach wynikających z konieczności wypełnienia zobowiązań wobec Zamawiającego, nie zakłócać bardziej niż to jest konieczne porządku publicznego, dostępu, użytkowania lub zajmowania dróg, chodników i placów publicznych i prywatnych do i na terenach należących zarówno do Zamawiającego jak i do osób trzecich. Wykonawca winien zabezpieczyć Zamawiającego przed wszelkimi roszczeniami, postępowaniami, odszkodowaniami i kosztami, jakie mogą być następstwem nieprzestrzegania powyższego postanowienia.

Tym samym oferta Wykonawcy musi uwzględniać wszelkie elementy związane z położeniem placu budowy / robót, gdyż nie uwzględniane będą później jakiegokolwiek żądania podwyższenia ceny tłumaczone faktem, że oferta sporządzona została jedynie w oparciu o dokumentację opisową ogólną co okazało się niewystarczające dla faktycznego wykonania robót lub prac dodatkowych wynikłych z zaistnienia określonych sytuacji szczególnych projektu.

Do Wykonawcy instalacji należy zapewnienie, wszystkich niezbędnych środków przeładunku, zagospodarowanie placu budowy zgodnie ze swoimi potrzebami, składowanie materiałów a także zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót oraz dostarczenie urządzeń dodatkowych wskazanych w poszczególnych dokumentach Przetargu jako urządzenia dostarczane przez Wykonawcę.

## 1.6 ZASADY KONTROLI I ODBIORU ROBÓT

W ramach zobowiązań przewidzianych Umową Wykonawca ma obowiązek dla całości wykonywanych robót w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych, wykonać rozruchy, próby, sprawdzenia funkcjonowania i pomiary odbiorcze. Prace te powinny być wykonywane w terminach zgodnych z Szczegółowym Harmonogramem Robót. Wykonawca powinien sporządzić protokoły z przeprowadzonych prób, kontroli i pomiarów oraz przekazać je Zamawiającemu.

Z chwilą gdy Wykonawca uzna, iż prace montażowe i elektroinstalacyjne dobiegły końca i że zakończona została regulacja funkcjonującej instalacji, ma obowiązek poinformować pisemnie Inwestora, przesyłając mu list wraz z formularzem zawierającym wszystkie informacje niezbędne do przeprowadzenia odbioru wykonanych robót. Wniosek o wykonanie odbioru robót, powinien zostać sporządzony zgodnie z przepisami polskiego prawa oraz zawierać poszczególne wymagane zezwolenia.

## 1.7 TEREN BUDOWY I DOKUMENTY BUDOWY

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, plac budowy (robót) powinien zostać oznakowany za pomocą tablicy informacyjnej i zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych. Kierownik Robót powinien być stale obecny na placu budowy a w razie nieobecności powinien zostać wyłoniony jego zastępca. Wykonawca robót odpowiada za wszelkie naruszenie porządku na placu budowy, szkody spowodowane przez należące do niego urządzenia i środki transportu oraz za incydenty spowodowane nieprzestrzeganiem przepisów BHP, obowiązujących regulaminów i zaleceń. Za wszelkie spowodowane szkody, Wykonawca zostanie obciążony kosztami napraw. Wykonawca zobowiązany jest również do przestrzegania czystości na terenie budowy, składowania gruzu i odpadów w miejscach do tego celu wyznaczonych oraz wywozu nieczystości, zgodnie z zawartymi umowami. W przypadku nie przestrzegania nakazu zachowania czystości, Inwestor samodzielnie lub za pośrednictwem swego przedstawiciela na budowie ma prawo wezwać Wykonawcę do usunięcia nieprawidłowości a w przypadku nie wywiązania się Wykonawcy, może wezwać specjalistyczną zewnętrzną firmę porządkową a kosztami wykonania w/w usługi obciążyć Wykonawcę, który nie dotrzymał swoich zobowiązań.

## 1.8 POWIĄZANIA PRAWNE I ODPOWIEDZIALNOŚĆ WOBEC PRAWA

Wszystkie elementy instalacji elektrycznych, będących przedmiotem ST, należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej. Do Wykonawcy robót niniejszej branży należy zapewnienie wszelkich środków bezpieczeństwa i ochrony dla wykonywanych przez siebie robót, a w szczególności zapewnienie:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych,
- ochrony środowiska,
- oszczędności energii,
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Instalacje elektryczne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową opracowaną przez uprawnionych projektantów. Wykonawca jest zobowiązany do wyznaczenia na cały okres trwania robót Kierownika Robót posiadającego uprawnienia budowlane, wymagane przez polskie przepisy.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dostarczyć plan BIOZ, który podlega zaakceptowaniu przez inspektora BHP oraz zobowiązuje się do przestrzegania zaleceń inspektora BHP. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności wykonywanych na Placu Budowy / Robót oraz za metody i technologię użyte przy realizacji przedmiotu ST. Ewentualna funkcja inspektora BHP nie zwalnia Wykonawcę z jego odpowiedzialności w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w tym zwłaszcza w przypadku wypadków przy pracy. W konsekwencji Wykonawca ma swój udział w ubezpieczeniu i ochronie budowy zarówno, co do dyspozycji dotyczących wyłącznie jego własnych pracowników oraz wykonywanej przez nich pracy na budowie, jak również wobec osób, których obecność na miejscu wykonywania prac jest uzasadniona.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót elektrycznych i instalacyjnych będących przedmiotem niniejszej ST, powinny odpowiadać, co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie oraz wymaganiom zawartych w Dokumentacji Projektowej i ST. Każdy zastosowany produkt musi być oznakowany zgodnie z wymaganiami ustawy o wyrobach budowlanych. Należy dostarczyć specyfikację wyrobu, jego szczegółowe dane techniczne (w tym standardowe rysunki katalogowe), pochodzące od producenta - instrukcje instalowania produktu, jego składowania oraz sposoby właściwej eksploatacji. Obowiązkiem Wykonawcy jest dostarczenie próbki (wzoru) materiałów, które będą podlegać zatwierdzeniu przez projektanta i inwestora. Przedstawione raporty z laboratoryjnych badań testowych produktu wykonanych u producenta mają stanowić dowód na jego przydatność zarówno, co do jego zastosowania na rynku budowlanym jak i co do wymagań dokumentacji projektowej. Przedstawione informacje muszą być usystematyzowane według zrozumiałego i jednorodnego dla wszystkich produktów klucza.

Materiały powinny być oznakowane nazwą producenta, numerem modelu, etykietami instytucji atestujących i innymi niezbędnymi identyfikatorami. Materiały i wyposażenie powinny być wolne od wad i uszkodzeń. Wszystkie ważniejsze elementy wyposażenia elektrycznego, takie jak rozdzielnice, tablice bezpiecznikowe, aparatura elektrotechniczna, oprawy oświetleniowe, itp. powinny posiadać tabliczki lub etykiety znamionowe zawierające nazwę i adres producenta, numer katalogowy i znamionowe parametry, umieszczone w miejscu nie rzucającym się w oczy, lecz łatwo dostępnym. Zainstalowane urządzenia powinny posiadać gwarancje prawidłowej pracy, funkcjonalności - dostarczonej i podpisanej przez dostawcę lub wytwórcę tych urządzeń.

Na każde żądanie Inwestora, Zamawiającego lub inspektora nadzoru, Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do instalacji, muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.

## **2.2 SZCZEGÓŁOWY OPIS URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW**

Poniżej podano wymagania na podstawie, których dobrane zostały wszystkie elementy i urządzenia. Jeżeli w dokumentacji podane zostały konkretne typy urządzeń i osprzętu, należy je traktować jako przykładowe. Wykonawca może dokonać zamiany tych urządzeń na inne, które będzie posiadać parametry równorzędne lub lepsze od parametrów urządzeń dobranych w niniejszym projekcie, pod warunkiem uzyskania pozytywnej opinii projektanta oraz zgody Inwestora. W przypadku zamiany typów urządzeń, wszelkie prace wynikające z dokonanej zamiany w tym między innymi, dostawanie instalacji, sposobu zasilania, konstrukcji pod urządzenia, sposobu montażu i inne, należą do obowiązku Wykonawcy, z koniecznością uwzględnienia ich w dokumentacji powykonawczej włącznie. Dobór każdego urządzenia i/lub materiału, powinien zostać przedstawiony do akceptacji projektanta i Inwestora.

Przed zamówieniem należy sprawdzić wszystkie dane doboru urządzeń na podstawie wykazu urządzeń, kart doboru, niniejszej ST oraz rysunków i opisu technicznego. W przypadku rozbieżności, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakiegokolwiek z części dokumentacji projektowej, należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany będzie do jego pisemnego rozstrzygnięcia.

### **2.2.1. ROZDZIELNICE I TABLICE ELEKTRYCZNE**

#### **WYMAGANIA OGÓLNE**

A. O ile nie jest to wyraźnie zaznaczone inaczej, należy dostarczyć rozdzielnice, obudowy i elementy dodatkowe, zgodne z dokumentacją projektową.

B. Dla dostarczanych rozdzielnic i tablic obiektowych należy określić:

1. Napięcie znamionowe
2. Prąd znamionowy
3. Wytrzymałość zwarciovą
4. Częstotliwość znamionową
5. Wymiary
6. Stopień ochrony
7. Klasę ochronności
8. Materiał

C. Rozdzielnice i tablice bezpiecznikowe powinny być wyposażone w aparaturę elektryczną zgodnie ze schematami zawartymi w dokumentacji projektowej w tym ilością wartością znamionową rodzajem oraz

roz rozmieszczeniem. Parametry zwarciovowe wszystkich aparatów w rozdzielnicy powinny być co najmniej takie,

jakie wynikają z obliczeń sieci w miejscu zainstalowania urządzenia. Rozdzielnice i tablice należy wyposażyć w miedziane szyny fazowe o czystości nie niższej niż 98% oraz szynę neutralną N i ochronną

PE o pełnych rozmiarach. Na szynie neutralnej należy umieścić odpowiednie zaciski do przyłączenia przewodów neutralnych zewnętrznych układów zasilania. W każdej rozdzielnicy i/lub tablicy bezpiecznikowej obiektowej należy zamontować:

1. Rozłącznik główny, układ optycznej sygnalizacji obecności faz,
2. Ochronniki przepięciowe odpowiedniej klasy,
3. Zabezpieczenia obwodów odbiorczych, 5.1 inne aparaty wskazane na schematach.

D. Własności elektryczne:

1. Rozdzielnica / tablica musi być przystosowane do pracy przy napięciu 2x230/400 V AC prądu trójfazowego, w systemie 5-przewodowym, z szyną neutralną oraz szyną ochronną "PE",
2. Rozdzielnica / tablica musi być wyposażone w główny wyłącznik / rozłącznik prądu,
3. Wejścia do tablicy muszą mieć 5 śrubowych zacisków. Muszą być one opatrzone etykietami faza "L1", faza "L2", faza "L3", zacisk neutralny "N" oraz zacisk ochronny "PE",

E. Wyłączniki nadprądowe. Należy stosować fabrycznie zmontowane wyłączniki nadprądowe o wskazanych

rozmiarach, charakterystykach oraz wartościach nominalnych prądu z wyzwaniem magnetycznym i termicznym. Należy dobrać takie wyłączniki, aby można je było montować i obsługiwać w dowolnym położeniu fizycznym, a także, aby mogły pracować w temperaturze otoczenia 40 stopni C. Należy dostarczyć wyłączniki z zaciskami śrubowymi przystosowanymi do styków z powierzchniami typu AL/CU.

F. Wyłączniki różnicowo-prądowe muszą być zastosowane do obwodów zasilających gniazdka, wypusty, oprawki oświetleniowe oraz stałe urządzenia jednofazowe umieszczone w obszarach narażonych na wilgoć;

Wyłączniki muszą być wyposażone w przycisk testujący, w wizualną informację o stanie wyzwalacza i w możliwość wykrycia prądu upływu 30mA jeśli nie określono inaczej.

G.Akcesoria: Należy dostarczyć akcesoria i urządzenia do tablicy obejmujące, lecz nieograniczające się do wkładek bezpiecznikowych, modułów różnicowych, blokad wyłączników itd. zalecanych przez producenta szaf sterowniczych dla wskazanych wartości znamionowych i zastosowań.

#### H Obudowy

1. Obudowy rozdzielnic i tablic powinny w pierwszej kolejności posiadać symbol wykonania IP odpowiednio do ich miejsca zainstalowania określony w opracowanej dokumentacji wykonawczej. Następnie powinny chronić przed przypadkowym zetknięciem się z urządzeniami elektrycznymi będącymi pod napięciem (ochrona podstawowa przed porażeniem) a urządzenia zabudowane wewnątrz przed szkodliwym działaniem czynników zewnętrznych.
2. Obudowy nie mogą chronić urządzeń przed takimi warunkami jak skraplanie, zamarzanie, korozja lub zanieczyszczenie, które mogą powstawać w ich wnętrzu lub przedostać się przez kanały kablowe czy też nieuszczelnione otwory. Wymienione tu warunki wewnętrzne wymagają rozważań wykraczających poza zakres niniejszej normy i należy skontaktować się w tej sprawie z wytwórcą aparatury.
3. Obudowy muszą być oznakowane (oznaczone) symbolem z dokumentacji, opisy i informacje powinny być wykonane w trwały i czytelny sposób. Stopień ochrony obudowy powinien być dostosowany do warunków środowiskowych.
4. Wszystkie obudowy muszą być wykonane z materiałów nie podtrzymujących procesu spalania w powietrzu (niepalne).

### 2.2.2. TRASY KABLOWE, UKŁADANIE KABLI I PRZEWODÓW

#### WYMAGANIA OGÓLNE

A. Wszystkie projektowane trasy kablowe powinny zostać zamontowane zgodnie z dokumentacją projektową oraz szeroko rozumianą sztuką budowlaną.

B. Korytka kablowe muszą być zamocowana za pomocą fabrycznych wsporników i elementów mocujących.

Odległość pomiędzy punktami podparcia (zawieszenia) określona jest przez producenta w zależności od obciążenia toru kablowego lecz nie wyższa niż 1,5m. Należy stosować korytka kablowe metalowe perforowane ocynkowane o grubości blachy min. 1,0mm.

C. Rury elektroinstalacyjne sztywne układane na podłodze i/lub na ścianach należy montować za pomocą obejm wyposażonych w kołki rozporowe a rury elastyczne układać w brzdach w ścianach.

D. Wszystkie elementy tras kablowych należy zabezpieczyć, aby w trakcie budowy nie dopuścić do przedostania się gruzu, brudów, zanieczyszczeń lub wilgoci do torów kablowych.

#### METALOWE TORY / TRASY KABLOWE

A. Należy stosować korytka kablowe metalowe perforowane ocynkowane o szerokościach 60, 100 i 200mm i wysokości 60mm, zgodnie z dokumentacją techniczną.

B. Wszystkie elementy systemu korytek instalacyjnych muszą być wykonane z cynkowanej na gorąco blachy stalowej poddanej procesowi cynkowania wg. PN-EN ISO 1461: 2000. Grubość blachy stalowej nie mniejsza niż 1,0 mm.

C. Należy dostarczyć kompletny fabryczny system koryt kablowych wraz z zamocowaniami. System powinien zawierać (choć nie wyłącznie): konstrukcje łączące, konstrukcje wsporcze (kształtowniki, ceowniki, pręty gwintowane, wysięgniki, uchwyty) oraz inne akcesoria niezbędne do zamontowania kompletnego systemu tras kablowych.

D. Uziemienie. Wszystkie metalowe elementy tras kablowych muszą być uziemione i spełniać w tym zakresie wymagania obowiązujących przepisów. Poszczególne elementy liniowe systemu muszą być połączone za pomocą miedzianego przewodu (bez izolacji) w celu zapewnienia ciągłości elektrycznej całego systemu kanałów kablowych, chyba że konstrukcja systemu zapewnia łączność galwaniczną i posiada certyfikat.

### **RURY ELEKTROINSTALACYJNE**

A. Należy stosować rury elektroinstalacyjne giętkie wzmocnione o średnicach  $\varnothing 50$ ,  $\varnothing 63$ ,  $\varnothing 75$  przystosowane do układania w betonie i/lub w ścianach oraz rurki elektroinstalacyjne giętkie i/lub sztywne o średnicach  $\varnothing 18$ -50 mm montowane na uchwytach zatrzaskowych.

B. Rury zależnie od rodzaju i przeznaczenia powinny być układane zgodnie z wytycznymi producenta, powinny posiadać możliwość połączenia kielichowego lub posiadać łączówki montażowe.

### **PRZEPUSTY PRZEZ ŚCIANY I STROPY**

A. W ścianach i stropach w miejscu przechodzenia instalacji należy wykonać przebicia i przepusty kablowe.

Wszystkie przepusty powinny być wykonane z wyprzedzeniem w stosunku do robót budowlanych.

B. Jeżeli przepust umiejscowiony jest na granicy dwóch stref pożarowych, to jego uszczelnienie musi być ogniowego o odporności co najmniej takiej jak odporność przegrody.

C. W przypadku przebiegu kanałów w obrębie dylatacji budynku (poziomej lub pionowej) należy zastosować osprzęt kompensacyjny.

### **2.2.3. KABLE I PRZEWODY ELEKTROENERGETYCZNE**

#### **ZAGADNIENIA OGÓLNE**

A. W obwodach zasilania i dystrybucji energii należy stosować kable miedziane wielożyłowe o napięciu próby izolacji 1kV, typu YKY lub YLY, stosownie do wymagań, warunków ułożenia i obciążenia.

B. W obwodach odbiorczych, należy stosować przewody YDYżo wielożyłowe, o ilości żył 3 (dla obwodów 1-fazowych) i 5 (dla obwodów trójfazowych) o napięciu próby izolacji 750V.

C. Kable i przewody oraz sposób ich ułożenia muszą spełniać wymagania norm PN-IEC 60364-1 i PN-IEC 60364-5-523 oraz powinny zostać tak dobrane aby:

- w trakcie użytkowania nie występowały uszkodzenia spowodowane szkodliwym oddziaływaniem środowiska,
- w warunkach normalnej pracy nie występowało nadmierne nagrzanie się przewodów,
- zapewniona była odpowiednia jakość energii, określana głównie spadkami napięcia w stosunku do wartości znamionowej.

D. Zaprojektowano przewody podane w zestawieniu poniżej.

## 2.2.4. OPRAWY I OSPRZĘT OŚWIETLENIOWY

### WYMAGANIA OGÓLNE

A. Wszystkie oprawy oświetleniowe (oświetlenia podstawowego i awaryjnego ewakuacyjnego) muszą być dostarczone wraz ze wszystkimi wymaganymi akcesoriami i dodatkami w tym źródłami światła oraz zamontowane (rozmontowane) zgodnie z dokumentacją projektową.

B. Oprawy muszą spełniać wymagania pisane w dokumentacji projektowej - powinny być typu wpuszczanego, do nabudowania lub zamocowania na konstrukcji z możliwością zasilania za pomocą specjalnego adaptera z szynoprzewodu, zgodnie z wyszczególnieniem na liście opraw.

C. Przy każdej oprawie oświetleniowej montowanej w posadzce należy zamontować hermetyczną puszkę rozgałęźną a połączenie między w/w puszką a oprawą wykonać odcinkiem przewodu elastycznego o przekroju 1,5mm<sup>2</sup> z zapasem 0,6-1,0 m, umożliwiającym swobodny demontaż i odłączenie oprawy.

D. Wszystkie oprawy muszą być wyposażone w tabliczki znamionowe, określające parametry oprawy.

E. Wszystkie oprawy awaryjne ewakuacyjne muszą być wyposażone w akumulatorowe indywidualne moduły

zasilania awaryjnego o czasie autonomii (podtrzymania) zgodnym z dokumentacją projektową. Oprawy powinny posiadać stopień ochrony dostosowany do warunków środowiskowych IP20, IP44 dla opraw instalowanych w pomieszczeniach narażonych na działanie wilgoci jak zespoły sanitarne i IP65 w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych.

F. Każde wyjście, schody lub zmiana przebiegu drogi ewakuacyjnej, powinna być oznakowana oprawą oświetlenia ewakuacyjnego kierunkowego z piktogramem, wskazującym kierunek ewakuacji.

G. Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny być podzielone na grupy funkcjonalne i zasilane z niezależnych (wydzielonych) obwodów elektrycznych, przeznaczonych do zasilania wyłączenie oświetlenia awaryjnego.

Oprawy kierunkowe powinny pracować w trybie „na jasno”.

## 2.2.5. OSPRZĘT ELEKTROTECHNICZNY

### WYMAGANIA OGÓLNE

- A. Obwody odbiorcze z tablic obiektowych powinny zostać zakończone gniazdami elektrycznymi, wypustami kablowymi w puszkach instalacyjnych hermetycznych lub przyłączami stałymi do danego urządzenia.
- B. Stopień ochrony osprzętu instalacyjnego w tym gniazd wtyczkowych powinien być dostosowany do warunków środowiskowych i wynosić min. IP20 lub IP44 dla pomieszczeń w których występuje narażenie osprzętu elektroinstalacyjnego na działanie wilgoci.
- C. Gniazda i-fazowe: Należy stosować gniazda 1-fazowe (1P+N+PE) na napięcie 250VAC, o prądzie znamionowym 16A. Gniazda, zależnie od lokalizacji należy montować w technologii natynkowej i/lub w puszkach instalacyjnych 060 do montażu mokrego i suchego.
- D. Gniazda zgrupowane należy montować w puszkach wielokrotnych i stosować ramki wielokrotne.

## 2.2.6. OSPRZĘT I MATERIAŁY DLA INSTALACJI ODGROMOWEJ I UZIEMIENIA

### WYMAGANIA OGÓLNE

- A. Instalację odgromową i uziemienia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.
- B. W w/w instalacjach stosować materiały zgodne z zestawieniem poniżej.

### 3 SPRZĘT

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia właściwe dla danego rodzaju robót, przy uwzględnieniu właściwej jakości wykonania zgodnej z niniejszą specyfikacją techniczną. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelki sprzęt, narzędzia i materiały wymagane w celu wykonania robót.

### 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia należy przyjąć, rozładować i składować na terenie budowy / robót, w wyznaczonych miejscach. Środki transportu technologicznego i zewnętrznego powinny być dobrane przy uwzględnieniu harmonogramu prac i wynikać z projektu organizacji budowy. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Przetargowej oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały elektroinstalacyjne należy składować w pomieszczeniach suchych przystosowanych do zamknięcia, w opakowaniach jednostkowych i zbiorczych, na paletach lub innych podstawach. W przypadku składowania materiałów na wolnym powietrzu, materiały należy odpowiednio zabezpieczyć przed opadami, wpływem czynników atmosferycznych oraz pogorszeniem jakości zgodnie z

zaleceniami producenta. Wszystkie składowane materiały należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i kradzieżą.

## **5. WYKONANIE ROBÓT - SZCZEGÓŁOWY OPIS ROBÓT**

### **5.1 OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT**

Niniejsza ST obejmuje swym zakresem wszystkie roboty elektryczne i instalacyjne oraz związane z nimi roboty budowlane, które powinny zostać wykonane przez Wykonawcę w zakresie budowy przedmiotowego obiektu „pod klucz”.

Wszystkie roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych należy wykonać wg warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji elektrycznych, Polskich Norm i przepisów, pod fachowym kierownictwem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Przed przystąpieniem do robót, należy wykonać wszelkie prace demontażowe instalacji oraz dopilnować wykonania robót budowlanych, umożliwiających prawidłowe wykonanie zakresu instalacji elektrycznych.

### **5.2 ZAKRES I CEL OPRACOWANIA**

Projekt obejmuje swym zakresem instalacje elektryczne wewnętrzne w tym:

- zasilanie (wiz) ze złącza kablowego na budynku,
- rozdzielnicę główną budynku
- tablice obiektowe piętrowe i lokalne
- instalację siłową i gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
- instalację zasilania urządzeń wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania,
- trasy kablowe do rozprowadzenia instalacji elektrycznych odbiorczych,
- instalację oświetlenia wewnętrznego budynku,
- instalację oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego,
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej,
- instalację ochrony przeciwporażeniowej,
- instalację połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych,
- instalację odgromową i uziemienia budynku.

### **5.3 ZASILANIE BUDYNKU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia, proj. budynek zasilany będzie z istniejącego przyłącza.

### **5.4 BILANS MOCY**

Dla przedmiotowego budynku, zgodnie z warunkami przyłączenia, zapewniona została moc przyłączeniową o wartości 90kW. Powyższa moc jest wystarczająca do pokrycia projektowanego zapotrzebowania na energię elektryczną. Szczegółowy bilans mocy wg. dokumentacji projektowej.

### **5.5 PRZECIWPÓŻAROWY, GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU GWP**

Przeciwpożarowy, główny wyłącznik prądu zaprojektowany został na ścianie budynku, w odrębnej skrzyni zlokalizowanej nad złączem kablowym. Wyłącznik GWP będzie odcinał dopływ prądu do wszystkich obwodów, za wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Wyłącznik należy zamontować w dedykowanej skrzyni (obudowie) z tworzywa termoutwardzalnego z szybką do zbiccia i oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 5.6 ROZDZIELNICA GŁÓWNA BUDYNKU

Dla rozdziału i dystrybucji energii elektrycznej w budynku, zaprojektowana została rozdzielnica główna budynku ZTG 0,4kV. Rozdzielnica zamontowana w wydzielonym pomieszczeniu technicznym

W rozdzielnicy głównej zamontowane będą między innymi:

- rozłącznik główny napięcia,
- aparaty ochronny przeciwprzepięciowej klasy B+C,
- analizator parametrów sieci wraz z aparatami sygnalizacji obecności napięcia, jednak ,gdy zainstalowane urządzenia nie wymagają szczegółowej analizy parametrów sieci zasilającej i nie zaprojektowano tego typu rejestratorów prądu nie należy stosować z uwagi na koszty instalowania tego typu urządzeń
- zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających,
- zabezpieczenia różnicowoprądowe i nadprądowe obwodów odbiorczych.

Parametry techniczne rozdzielnicy głównej:

- napięcie zasilania 3x230/400V,
- częstotliwość 50Hz,
- układ sieci rozdzielczej i odbiorczej: TN-S,
- prąd znamionowy szyn  $I_n=250A$ ,
- odporność zwarciova  $I_k$  szyn / aparatury: 10 kA / 6 kA,
- stopień ochrony IP40,
- rodzaj: wolnostojąca przyścienna z przedziałem kablowym,

## 5.7 ZASILANIE URZĄDZEŃ WENTYLACJI

Projekt instalacji elektrycznych wewnętrznych na etapie opracowywania dokumentacji został skoordynowany z pozostałymi projektami branżowymi w tym projektem instalacji sanitarnych - wentylacji i klimatyzacji, ogrzewania oraz wodno-kanalizacyjnej, w których zawarte zostały szczegółowe wytyczne instalacyjne. W zakresie niniejszego opracowania, zaprojektowano zasilanie:

- szaf zasilająco-sterowniczych wentylacji

Obwody zasilania i sterowania należy wykonać zgodnie z projektem instalacji elektrycznych oraz wytycznymi zawartymi w w/w projektach branżowych instalacji sanitarnych.

## 5.8 INSTALACJA SIŁOWA I GNIAZD WTYCZKOWYCH

W zakresie instalacji siłowej i gniazd wtyczkowych, zaprojektowano:

- zasilanie gniazd 1faz 16A/230VAC ogólnego przeznaczenia,
- zasilanie gniazd porządkowych,

Gniazda wtyczkowe, zależnie od typu i przeznaczenia należy montować na wysokości:

- 0,30m od posadzki w pomieszczeniach biurowych i komunikacji,

- 1,1 Om od posadzki (nad blatami roboczymi) w pomieszczeniach socjalnych,
- 1,40m od posadzki w pom. sanitarnych, gospodarczych i technicznych,

W pomieszczeniach narażonych na niekorzystne działanie wilgoci lub możliwość zalania, należy stosować osprzęt elektroinstalacyjnych o podwyższonym stopniu ochrony do IP44. W pozostałych pomieszczeniach, zwłaszcza w pokojach pracy biurowej, należy stosować osprzęt o podstawowym stopniu ochrony IP20.

## 5.9 INSTALACJA OŚWIETLENIA

Oświetlenie ogólne budynku zaprojektowano zgodnie z wymaganiami przepisów w zakresie oświetlenia wewnątrz światłem elektrycznym. Dla realizacji celu oświetlenia ogólnego pomieszczeń dobrano oprawy o odpowiednich wymaganiach w zakresie szczelności oprawy, ograniczenia oślnienia oraz rozsyłu światła. Obliczenia natężenia oświetlenia wykonane zostały za pomocą specjalistycznego oprogramowania DIALUX. Natężenie oświetlenia na płaszczyznach roboczych spełnia wymagania Polskich Norm i wynosi odpowiednio:

- 100lx w pomieszczeniach komunikacji ogólnej (korytarz)
- 150lx na klatce schodowej
- 200lx w pomieszczeniach socjalnych
- 300lx w pomieszczeniach technicznych
- 500lx w pomieszczeniach pracy

## 5.10 OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE

Zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) oraz wytycznymi dotyczącymi wymagań przeciwpożarowych dla przedmiotowego budynku, klatkę schodową oraz korytarze należy wyposażyć w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Natężenie tego oświetlenia w każdym punkcie drogi ewakuacyjnej powinno wynosić co najmniej 1 lx.

Dla potrzeb awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, część opraw oświetlenia ogólnego należy wyposażyć w akumulatorowe moduły zasilania awaryjnego z autotestem o mocy dostosowanej do mocy źródeł światła w oprawach i czasie autonomii (pracy awaryjnej) minimum 1 godziny. Lokalizacja opraw awaryjnych wg. planu instalacji oświetlenia. Dodatkowo zaprojektowane zostało oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe - znaki świetlne wyposażone w piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji i/lub wyjścia ewakuacyjne. Oprawy kierunkowe należy zaprogramować w trybie pracy „na jasno”. Do wszystkich opraw awaryjnych należy doprowadzić niezależny obwód kontroli napięcia inwertorów („LL”), sprzed łącznika instalacyjnego.

## 5.11 UKŁADANIE KABLI I PRZEWODÓW

Instalacje elektryczne odbiorcze w budynku należy wykonać przewodami miedzianymi wielożyłowymi typu YDYżo (YDYżop) o napięciu izolacji 750V. Natomiast wewnętrzne linie zasilające (z rozdzielnic głównej budynku do tablic obiektowych i innych urządzeń), należy wykonać przewodami miedzianymi jedno-lub wielożyłowymi typu YLY o napięciu izolacji 0,6/1 kV (wielożyłowe do 10mm<sup>2</sup>, powyżej 10mm<sup>2</sup> przewody jednożyłowe). Przewody należy układać w korytkach kablowych metalowych perforowanych mocowanych na uchwytych i zawiesiach do konstrukcji ścian i stropu, ułożonych w przestrzeni międzystropowej tj. ponad sufitem podwieszanym. Podejścia do urządzeń i instalacji należy wykonać w na uchwytych systemowych, w rurkach instalacyjnych układanych na/w tynku oraz w podtynkowo w bruzdach w ścianach murowanych i w rurkach w ścianach g-k. W

pomieszczeniach technicznych dopuszcza się wykonanie instalacji elektrycznych w technologii natynkowej.

## 5.12 INSTALACJA UZIEMIENIA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Dla celów uziemienia, zaprojektowano uziom pod-fundamentowy sztuczny. Uziom należy wykonać bednarą (taśmą) stalową ocynkowaną Fe/Zn 30x4mm. Bednarę należy ułożyć w warstwie chudego betonu i połączyć metalicznie przez spawanie ze zbrojeniem konkretnej stopy fundamentu lub ławy fundamentowej. Bednarę układać na sztorc na uchwytych montażowych wbijanych w ziemię, zabezpieczających przed przemieszczaniem- jest to szczególnie technologiczny wykonania uziemienia wspólnie ze zbrojeniem fundamentowym. Wartość uziemienia nie powinna przekraczać  $30\Omega$  - w przeciwnym przypadku należy wykonać dodatkowe uziomy promieniowe lub pionowe uziomy szpilkowe. Z uziomu należy wyprowadzić przewody uziemiające Fe/Zn 30x4mm do przyłączenia głównej szyny uziemiającej GSU zlokalizowanej przy rozdzielnicy głównej, do zacisków probierczych (ZP) instalacji odgromowej oraz do uziemienia roboczego złącza kablowego na budynku. Do GSU należy przyłączyć wszystkie metalowe części przewodzące obce, w tym wszystkie instalacje wchodzące do budynku, metalowe rury instalacji centralnego ogrzewania i wody, armaturę i inne. We wszystkich pomieszczeniach sanitarnych, zwłaszcza wyposażonych w wannę i/lub basen natryskowy należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem DYżo-4mm<sup>2</sup> łączącym uziemiającą część z główną szyną uziemiającą GSU. Główne i miejscowe połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 5.13 INSTALACJA ODGROMOWA I PRZECIWPRIĘCIOWA

Zaprojektowano wykonanie instalacji odgromowej w stopniu podstawowym - poziom ochrony IV. Zwody poziome instalacji odgromowej należy wykonać jako nie izolowane, drutem Fe/Zn Ø8mm mocowanym do wsporników dachowych. W miejscach wskazanych na planie, należy wykonać przewody odprowadzające drutem stalowym ocynkowanym Fe/Zn Ø8mm. Przewody odprowadzające należy prowadzić w rurkach niepalnych układanych w ścianach zewnętrznych lub warstwie termoizolacyjnej tych ścian. Na wysokości 0,3-0,5m od powierzchni terenu po niwelacji, w miejscach wskazanych na planie instalacji odgromowej, należy zamontować zaciski probiercze (złącza kontrole), umożliwiające rozłączne połączenie instalacji uziemienia z instalacją odgromową na dachu.

Wszystkie elementy metalowe na dachu nie związane z instalacjami elektrycznymi (okucia, metalowe rynny, wyłazy dachowe, itd.) należy połączyć metalicznie ze zwodami poziomymi instalacji odgromowej. Wszelkie urządzenia lub instalacje, które są związane z instalacjami elektrycznymi lub teletechnicznymi (stalowe kominy wentylacyjne wyposażone w wentylatory wyciągowe, anteny TV, itp.) należy chronić przy pomocy zwodów pionowych (iglic odgromowych) podłączonych do systemu zwodów poziomych z zachowaniem wymaganych odstępów izolacyjnych.

Ze względu na instalację odgromową zaprojektowano ochronę przeciwprzebieciową klasy B+C o stopniu ochrony  $U_p < 1,5kV$ . Ochronniki klasy B+C należy zamontować w rozdzielnicy głównej budynku RGB natomiast w tablicach obiektowych piętrowych należy zamontować ochronniki klasy O. Wszystkie ochronniki / ograniczniki przepięć należy zamontować, podłączyć i uziemić zgodnie z wymaganiami producenta

## 5.14 OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

Zasilanie budynku zaprojektowane zostało z sieci elektroenergetycznej Przedsiębiorstwa Energetycznego w układzie TN-C (patrz projekt zasilania). Instalacje elektryczne odbiorcze (wewnętrzne) zaprojektowano w układzie TN-S. Rozdzielenie przewodu ochronno-neutralnego PEN na niezależny przewód ochronny PE i neutralny N w złączu kablowym na budynku. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowią będą osłony izolacyjne, bariery oraz izolacja kabli i przewodów. W celu zapewnienia dodatkowej ochrony przed porażeniem zaprojektowano SAMOCZYNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA. W celu uzupełnienia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w obwodach odbiorczych gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie zadziałania 30mA oraz główne i miejscowe połączenia wyrównawcze.

## 6. PRZEDMIAR ROBÓT

- Ilości robót podane w przedmiarach robót zostały wyliczone na podstawie dokumentacji projektowej (Projektu Wykonawczego) i uzgodnionego zakresu robót do wykonania, w ramach niniejszego postępowania przetargowego / ofertowego.
- Rozliczenia robót następować winny w rozbiu na wykonane i odebrane elementy robót, zgodnie zawartą między Wykonawcą a Zamawiającym.
- Ogólne zasady przedmiaru robót określają założenia ogólne i szczegółowe do katalogów, oraz jednostki przedmiarowe podane w poszczególnych tablicach. Dla robót nieokreślonych w katalogach zasady przedmiaru i określania nakładów rzeczowych winny wynikać z analizy indywidualnej.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

### UWAGA GENERALNA

Zasady odbioru robót i związane z nimi inne czynności w tym także terminy czasowe, powinny zostać określone w umowie o wykonanie robót, zawartej między Wykonawcą a Zamawiającym. Powyższa umowa stanowić będzie dokument nadrzędny. W razie wątpliwości lub braku stosownych zapisów w umowie, można jako wiążące traktować zapisy niniejszej specyfikacji technicznej.

### 7.1 WYMAGANIA OGÓLNE

- Wykonawca (kierownik robót) zgłasza Zamawiającemu gotowość do odbioru wpisem w dzienniku budowy; potwierdzenie tego wpisu lub brak ustosunkowania się przez inspektora nadzoru w określonym czasie, oznacza osiągnięcie gotowości do odbioru w dacie wpisu do dziennika budowy. Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna wykonanie czynności odbiorowych, po wcześniejszym powiadomieniu Wykonawcy. Szczegółowy tryb postępowania oraz terminy powinny określać umowa między Wykonawcą a Zamawiającym,
- Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia: a) jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad, b) jeżeli wady nie nadają się do usunięcia Zamawiający ma prawo żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi. Szczegółowy tryb postępowania oraz terminy powinny określać umowa między Wykonawcą a Zamawiającym,
- Z czynności odbioru powinien zostać spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy

odbiorze wad.

- Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego (inspektora nadzoru) o usunięciu wad, oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.

## 7.2 ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY INSTALACJI

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. przebicia, rury instalacyjne w ścianach czy posadzce i inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Do odbioru częściowego należy przedłożyć następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy oraz szkice zdawczo - odbiorcze,
- dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów,
- dziennik budowy.

## 7.3 ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY INSTALACJI

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania, po sprawdzeniu wykonania zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych. Do odbioru końcowego należy przedłożyć:

- wszystkie dokumenty (protokoły) z odbiorów częściowych,
- dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów,
- zaktualizowaną dokumentację projektową (powykonawczą).

## 8. WARUNKI FINANSOWE

Zgodnie z umową pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym (Inwestorem).

## 9. DOKUMENTY ZWIĄZANE

Do dokumentów związanych należą:

- dokumentacja projektowa,
- rozporządzenia i Polskie Normy przywołane poniżej (choć nie wyłącznie).

### 9.1 ROZPORZĄDZENIA

Lp.	Wyszczególnienie
1	Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. Nr 89 poz. 414 wraz z późniejszymi
2	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. 75 poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;

212	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepolomicach gmina Niepolomice</b>	strona 212/241
-----	---	-------------------

3	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
4	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. (Dz. U. Nr 129 poz. 844) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
5	Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. (Dz. U. Nr 13 poz. 93) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych;
6	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. (Dz. U. Nr 129 poz. 844) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
7	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. (Dz. U. Nr 1071 poz. 679), w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania
8	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. (Dz. U. Nr 113 poz. 728), w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu powszechnego stosowania w
9	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 marca 2003 r. (Dz. U. nr

## 9.2 POLSKIE NORMY

Lp.	Wyszczególnienie
1	PN-IEC 364-4-481:1994 - 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
2	PN-IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
3	PN-IEC 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
4	PN-IEC 60364-4-41:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
5	PN-IEC 60364-4-42:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
6	PN-IEC 60364-4-43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
7	PN-IEC 60364-4-44:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
8	PN-IEC 60364-4-44:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
9	PN-IEC 60364-4-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
10	PN-IEC 60364-4-46:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
11	PN-IEC 60364-4-47:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
12	PN-IEC 60364-4-47:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
13	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

213	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepolomicach gmina Niepolomice</b>	strona 213/241
-----	---	-------------------

14	PN-IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
15	PN-IEC 60364-5-52:2002 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
16	PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
17	PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
18	PN-IEC 60364-5-534:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
19	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
20	PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
21	PN-IEC 60364-5-559:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
22	PN-IEC 60364-5-56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
23	PN-IEC 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze

**I-06.00.00****INSTALACJE NISKOPRĄDOWE (TELETECHNIKA)****Kod CPV: 45310000-3****Roboty instalacji elektrycznych w tym niskoprądowe**

## Instalacje niskoprądowe wszystkie – zakres opracowania

- Instalacja SAP
- Instalacja CCTV
- Instalacja KD
- Instalacja SSWiN
- Instalacja Okablowania Strukturalnego
- Instalacje Multimedialne wraz z nagłośnieniem
- Instalacja Sterowania systemów niskoprądowych

### 1. Część ogólna

#### Artykuł I. 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla następujących instalacji wykonanych w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

- Instalacja SAP
- Instalacja CCTV
- Instalacja KD
- Instalacja SSWiN
- Instalacja Okablowania Strukturalnego
- Instalacje Multimedialne wraz z nagłośnieniem
- Instalacja Sterowania systemów niskoprądowych

Dokument ten powinien być rozpatrywany łącznie z innymi częściami dokumentacji. Jeżeli wystąpią rozbieżności pomiędzy niniejszym dokumentem, a innymi częściami dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien założyć wyższe wymagania, jako obowiązujące. Założenie to nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku wyjaśnienia, które z rozwiązań jest właściwe.

Wykonawca powinien potwierdzić parametry urządzeń przed ich zamówieniem na budowę.

#### Artykuł II. 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące

216	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 216/241
-----	---	-------------------

wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – Budowy zespołu sal wielofunkcyjnych ASP przy ul. Matejki - w zakresie wykonania robót polegających na montażu instalacji i urządzeń wymienionych powyższych instalacjach.

## **2 Opis instalacji**

### **Artykuł III. 2.1 System sygnalizacji alarmu pożarowego**

#### ***Sekcja III.1 Opis systemu SAP***

System sygnalizacji pożaru obejmuje ochronę pożarową modernizowanego obiektu (z wyłączeniem części istniejącej). Zaprojektowany został jeden spójny system rozproszony, w którym centrala będzie chroniła pożarowo poszczególne części kompleksu.

System SAP zaprojektowano w oparciu o poniższe elementy :

- Centrala Systemu Alarmu Pożarowego
- Czujki optyczne, liniowe, multisensorowe
- Wskaźniki zadziałania
- Ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP)
- Moduły sterujące i monitorujące
- Sygnalizatory akustyczno-optyczne

#### **(a) Czujki temperatury**

Punktowe czujki temperatury będą rozmieszczone w miejscach mogących powodować zagrożenie pożaru spowodowanego wysoką temperaturą - zgodnie z rzutami i schematami. Czujki muszą być wyposażone w izolatory zwarć.

#### **(b) Optyczne czujki dymowe**

Punktowe optyczne czujki dymu będą wykorzystywane jako podstawowe czujniki wykrywania zagrożenia pożarowego - zgodnie z rzutami i schematami. Czujki mają być wyposażone w izolatory zwarć.

#### **(c) Interaktywne czujki multisensorowe**

Punktowe optyczno-temperaturowe (dualne) czujki dymu będą rozmieszczone w przestrzeniach pomiędzy sufitem właściwym a podwieszanym. Czujki mają być wyposażone w izolatory zwarć.

217	<p style="text-align: center;"><b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b></p>	<p style="text-align: right;">strona 217/241</p>
-----	--	--

#### **(d) Ogólne wymagania dla czujek punktowych**

Czujki punktowe powinny posiadać następujące cechy funkcjonalne i możliwości:

- Wyjście alarmowe dla zewnętrznego wskazania alarmu
- Wielostopniowe rozpoznania zanieczyszczenia
- Automatyczna regulacja progu zadziałania kompensująca zanieczyszczenia otoczenia
- Filtr alarmów eliminujący występowania alarmów fałszywych
- Ocena wielkości pożaru za pomocą algorytmu oprogramowania
- Wskazanie alarmu za pomocą diody LED widocznej w promieniu 360°
- Możliwość odłączenia poszczególnych czujek
- Zintegrowany izolator zwarć

Czujka pożarowa powinna przesyłać do centrali, co najmniej następujące informacje:

- Uszkodzenie
- Zabrudzenie czujki
- Pobudzenie
- Ostrzeżenie
- Alarm

#### **(e) Czujki liniowe**

Czujki liniowe będą podłączone do pętli dozorowych za pomocą modułów wyposażonych w izolatory zwarć.

Liniowa czujka dymu powinna posiadać następujące cechy funkcjonalne i możliwości:

- Nadajnik i odbiornik w jednej obudowie
- Możliwość wybierania sposobu działania czujki spośród różnych poziomów czułości
- Cyfrową komunikację z centralą
- Automatyczną kompensację zabrudzeń
- Dużą odporność na zewnętrzne oświetlenie oraz zakłócenia elektromagnetyczne
- Możliwość pracy również na liniach kolektywnych
- Kategorię ochrony min. IP42
- Temperaturę pracy od -25 do +60°C

218	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 218/241
-----	---	-------------------

- Dużą odporność na zjawiska zakłócające

#### **(f) Ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP)**

Ręczne Ostrzegacze Pożarowe - ROP będą zainstalowane w budynku przy wyjściach ewakuacyjnych, wzdłuż głównych dróg ewakuacyjnych oraz w pomieszczeniu portierni.

Ręczny Ostrzegacz Pożarowy powinien posiadać następujące cechy funkcjonalne i możliwości:

- Uruchamiane za pomocą jednej czynności
- Cyfrową komunikację z centralą.
- Cyfrowy sposób adresacji
- Kategoria ochrony w zależności od warunków w pomieszczeniu min. IP44

#### **(g) Moduły sterujące i monitorujące**

Moduł wyjść powinien posiadać następujące cechy funkcjonalne i możliwości:

- Cyfrową komunikację z centralą
- Cyfrowy sposób adresacji
- Ocena sygnałów sterowana mikroprocesorowo
- Możliwość instalacji na szynie lub w obudowie
- Kategoria ochrony, co najmniej IP30 z możliwością instalacji w obudowie fabrycznej do IP65
- Temperatura pracy od -25 do +60°C
- Zasilanie i komunikacja poprzez magistralę
- Dużą odporność na zjawiska zakłócające

#### **(h) Sygnalizatory akustyczno-optyczne**

W przypadku braku instalacji DSO, obiekt należy wyposażyć w sygnalizatory. Sygnalizator akustyczno-optyczny pętlowy powinien posiadać następujące cechy funkcjonalne i możliwości:

- Sygnalizator optyczny z zaprogramowaną sekwencją błyskową, tryb błyskania regulowany
- Cyfrową komunikację z centralą
- Cyfrowy sposób adresacji poprzez moduły sterujące (adres nadawany z centrali podczas programowania)
- Sygnał akustyczny z możliwością wyboru tonu

219	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 219/241
-----	---	-------------------

- Monitorowanie stanu urządzenia.
- Kategoria ochrony, co najmniej IP21. Temperatura pracy od -25 do +65°C
- Zasilanie poprzez dodatkowy zasilacz pożarowy
- Duża odporność na zjawiska zakłócające.
- Możliwość używania dostępnych akcesoriów gniazd

#### **(i) Wskaźniki zadziałania**

W przestrzeniach międzystropowych z sufitem podwieszanym do ochrony pożarowej tych stref zastosowano czujki punktowe montowane na stropie właściwym. Zadziałanie każdej czujki będzie odwzorowane na wskaźniku zadziałania zamontowanym na stropie podwieszanym pod daną czujką punktową. Wskaźniki zadziałania należy montować tak, aby były widoczne od strony najbliższej drogi zwiadu ochrony w przypadku wykrycia przez system SAP pożaru. Wskaźniki zadziałania nie mogą być zasłonięte przez inne urządzenia montowane w sufitach podwieszanych.

#### **(j) Zasilacze urządzeń przeciwpożarowych**

Zasilacze urządzeń przeciwpożarowych spełniać będą wymogi PN-EN-54-4/A2 i wyposażone będą w układ pomiaru kontroli i sygnalizacji rezystancji baterii i przyłączonych do niej elementów obwodu. Zasilacze będą zasilac sygnałatory akustyczno-optyczne. Zasilacze pożarowe będą wyposażone w akumulatory zasilania awaryjnego.

#### **(k) Sterowanie i monitorowanie klap pożarowych**

Centrala SAP realizować będzie wysterowanie centrali oddymiającej, która zarządzać będzie sterowaniem klap p. poż.

#### **(l) Okablowanie**

Do budowy Systemu Alarmowania Pożarowego będą użyte kable i przewody posiadające aktualne certyfikaty zgodności.

Poszczególne pętle dozorowe z elementami czujek zaprojektowane zostały przy wykorzystaniu kabla YnTKSYekw 1x2x0,8, HDGs 2x1 PH30 dla linii sterujących, YTKSY 1x2x0,8 dla sygnałów zwrotnych.

Przepusty kablowe przechodzące przez przegrody przeciwpożarowe są zabezpieczone do wartości EI odporności ogniowej tych przegród. Przejścia przez pozostałe elementy budowlane są uszczelnione materiałami niepalnymi.

220	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 220/241
-----	---	-------------------

Wszelkie montowane elementy wykonać zgodnie z rzutami oraz schematem ideowym danej instalacji. Obowiązującym zestawieniem materiałów do zabudowy jest zestawienie załączone do projektu. ST analizować wraz z pozostałą częścią dokumentacji projektowej.

## Artykuł IV. 2.2 Dźwiękowy System Ostrzegawczy

### *Sekcja IV.1 Opis systemu*

#### W przypadku stwierdzenia konieczności wykonania systemu DSO:

Dźwiękowy System Ostrzegawczy służy do nagłośnienia pomieszczeń sygnałem alarmowym, informacyjnym lub reklamowym.

Dźwiękowy System Ostrzegawczy (DSO) powinien umożliwiać monitorowanie krytycznego toru transmisji sygnału i spełniać lub nawet wyprzedzać, wymagania normy PN-EN-54-24:2008 a także całkowicie spełniać wymagania przepisów EMC dot. zgodności elektromagnetycznej.

Projektowany system DSO będzie się składał z:

- kontrolera systemu
- wzmacniaczy mocy
- ekspandera wejść audio
- pulpitu mikrofonowego wraz z klawiaturą, spełniającego funkcję konsoli operatorskiej
- linii głośnikowych z głośnikami rozmieszczonymi na wszystkich kondygnacjach budynku we wszystkich pomieszczeniach przebywania ludzi
- systemu zasilania rezerwowego

System DSO ma pracować w technice 100 V i ma umożliwiać podłączenie do jednej linii głośnikowej, takiej liczby głośników aby ich sumaryczna moc nie przekraczała 80% wartości wzmacniacza.

System DSO ma umożliwiać nadawanie komunikatów do wybranych stref, grupy stref lub do wszystkich stref jednocześnie. System może być sterowany ręcznie z pulpitu mikrofonowego z możliwością wyboru stref lub w trybie automatycznym - sterowanie z systemu sygnalizacji pożarowej lub systemów wykrywania zagrożeń. System ma mieć możliwość monitorowania linii połączeniowych (przerwa, zwarcie).

System ma posiadać układy monitorowania pracy zainstalowanych modułów i zgodnie z normą PN-EN 60849 ma sygnalizować wszystkie uszkodzenia od główki mikrofonu poprzez wzmacniacze mocy, zasilanie rezerwowe aż do głośników.

221	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 221/241
-----	---	-------------------

**(a) Rama systemowa**

System DSO ma mieć budowę modułową. Wszystkie wzmacniacze mocy, kontroler, ekspander oraz zespół akumulatorowego zasilania awaryjnego zamontowane będą w szafach teletechnicznych.

**(b)**

**(c) Wzmacniacze Moc systemu DSO**

W zaprojektowanym systemie wykorzystano wzmacniacze mocy umożliwiające nagłośnianie poszczególnych linii głośnikowych tak aby każdy wzmacniacz posiadał minimum 20 % rezerwy mocy .

Poszczególne wzmacniacze zasilą linie głośnikowe, jeden wzmacniacz pełni funkcję wzmacniacza rezerwowego i w przypadku awarii któregośkolwiek wzmacniacza podstawowego przejmuje jego funkcje.

**(d) Pulpit mikrofonowy - konsola operatorska**

Pulpit mikrofonowy ma mieć najwyższy priorytet nadawania komunikatów.

Jako pulpit mikrofonowy proponuje się wykorzystanie pulpitu mikrofonowego wraz z klawiaturą rozszerzającą spełniającego rolę konsoli operatorskiej. Pulpit powinien posiadać zaprogramowane przyciski wyboru wszystkich stref nagłośnienia.

Oprócz tej funkcji pulpit powinien posiadać przycisk włączający mikrofon, przyciski ręcznego uruchamiania nadawania nagranych lokalnych komunikatów alarmowych, sygnalizatory stanu systemu, oraz przycisk zatrzymania nadawanych lokalnych komunikatów. Pulpit powinien posiadać wbudowany układ kontroli mikrofonu wraz z główką. W przypadku wykrycia jakiegokolwiek błędu w systemie na pulpicie powinna się włączać się kontrolka BŁĄD.

Pulpit mikrofonowy ma mieć priorytet najwyższy załączania

komunikatów alarmowych

**(e) Tło muzyczne**

System powinien mieć możliwość odtwarzania audio z minimum 4 różnych źródeł muzyki w dowolnie wybranej strefie.

**(f) Podłączenia innych urządzeń**

System powinien pozwalać na przyłączenie innych urządzeń do generacji sygnałów alarmowych.

**(g) Zasilanie systemu**

System zasilany będzie napięciem przemiennym 230V/50Hz. Zasilanie wykonane będzie przewodem ognioodpornym. Zasilanie doprowadzone będzie do szafy systemu DSO z rozdzielni pożarowej według projektu instalacji elektrycznych.

**(h) Rezerwowe zasilanie akumulatorowe**

System DSO ma być wyposażony zasilanie rezerwowe (akumulatorowe) zapewniające w przypadku zaniku zasilania sieciowego nadawanie komunikatów alarmowych przez 30 minut oraz umożliwiać 24 godziny pracy w stanie czuwania.

Szafa DSO zostanie wyposażona w system zintegrowanego zasilania awaryjnego opartego na bezobsługowych akumulatorach żelowych.

**(i) Monitorowanie systemu**

System DSO wyposażony będzie w układ automatycznego monitorowania uszkodzeń - zgodnie z normą PN- EN 60849 :

- uszkodzenia podstawowego źródła zasilania
- uszkodzenia rezerwowego źródła zasilania wraz z urządzeniem do ładowania
- uszkodzenia wzmacniacza mocy również rezerwowego z jego identyfikacją
- uszkodzenie połączeń sygnałowych i urządzeń systemu w tym generatora sygnałów alarmowych i pamięci komunikatów
- uszkodzenie linii głośnikowych - zwarcie, przerwa
- układ monitorowania linii głośnikowych - zmiana impedancji

**(j) Rozmieszczenie głośników**

Rozmieszczenie głośników zgodnie z rzutami załączonymi w części rysunkowej

projektu wykonawczego.

223	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 223/241
-----	---	-------------------

## **(k) Okablowanie**

Do budowy Systemu DSO będą użyte kable i przewody posiadające aktualne certyfikaty zgodności. Poszczególne linie głośnikowe zostały zaprojektowane przy wykorzystaniu kabla o PH30. Przepusty kablowe przechodzące przez przegrody przeciwpożarowe są zabezpieczone do wartości EI odporności ogniowej tych przegród. Przejścia przez pozostałe elementy budowlane są uszczelnione materiałami niepalnymi.

## **(l) Połączenia wyrównawcze**

Urządzenia systemów SAPI DSO należy podłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych.

Połączenia wyrównawcze , powinny spełniać wymagania zawarte w normach PN-IEC 60364-4-41 „Ochrona przeciwporażeniowa”, PN-IEC 60364-5-54 „Uziemienia i przewody ochronne” .

## **Artykuł V. 2.3 Instalacja okablowania strukturalnego**

Projekt przewiduje instalację sieci strukturalnej na całości modernizowanego obiektu. Projektuje się odrębne systemu okablowania oraz urządzeń aktywnych na potrzeby użytkowe oraz na potrzeby systemów bezpieczeństwa.

Od szafy rackowej do gniazdek komputerowych RJ45 zostanie ułożone okablowanie kat 6, U/FTP. Instalacja na potrzeby systemów bezpieczeństwa wykonanie zostanie przy użyciu okablowania kat. 5e oraz kat. 6.

Okablowanie strukturalne zaimplementowane w obiekcie opiera się na ekranowanym modularnym module przyłączeniowym kat.6

## **Artykuł VI. 2.4 System telewizji dozorowej CCTV**

Opis systemu :

W celu monitorowania modernizowanego obiektu zostanie zastosowany system CCTV IP. System będzie tak skonfigurowany, aby pozwalał na przyszłą rozbudowę bez konieczności gruntownej przebudowy zastosowanego rozwiązania.

Wszystkie przewody systemu CCTV, tam gdzie jest to możliwe, powinny być ukryte tj. schowane w ścianach budynku, lub w przestrzeniach międzystropowych układane na

224	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 224/241
-----	---	-------------------

metalowych korytkach kablowych.

System CCTV IP oparty będzie o strukturę IP, składał się będzie z macierzy dyskowej, serwera oraz stacji operatorskiej oraz systemu kamer kopółkowych, zasilanych wprost z przełącznika w technologii PoE.

System Telewizji Dozorowej będzie podłączony i w pełni monitorowany w systemie zarządzania budynkiem .

Okablowanie:

Okablowanie należy wykonać kablem kat 5e UTP. Prowadzonym w korytach, peszlach itp.

## **Artykuł VII. 2.5 System włamania i napadu**

### **(a) Koncepcja zabezpieczenia budynku**

System Sygnalizacji Włamania i Napadu obejmuje zasięgiem wszystkie pomieszczenia modernizowanego obiektu.

System SSWiN zaprojektowany jest jako system łatwy w rozbudowie, podłączony do ogólnego systemu integrującego systemy zabezpieczeń (SAP, DSO, SSWiN, KD, CCTV). System integrujący wyposażony będzie w oprogramowanie umożliwiające wizualizację zdarzeń wszystkich podłączonych urządzeń peryferyjnych.

### **(b) Centrale SSWiN**

Centrala alarmowa systemu sygnalizacji włamania i napadu powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- Magistrala odporna na uszkodzenia i działania sabotażowe,
- Możliwość tworzenia gałęzi bocznych magistrali, co ułatwia dostosowanie jej struktury do wymagań wynikających ze specyfiki obiektu.
- Możliwość pełnego diagnozowania, monitorowania i programowania systemu w ramach przyznanych uprawnień administracyjnych z wykorzystaniem standardowej przeglądarki internetowej lub dołączonego oprogramowania
- Duża pojemność rejestru zdarzeń z możliwością prostych metod filtracji na poziomie elementów składowych systemu.
- Bezpieczna, wielokanałowa (PSTN, GSM, IP) transmisja zdarzeń systemowych do stacji monitorujących z możliwością tworzenia kanałów łączności awaryjnej (zapasowej).
- Możliwość tworzenia rozbudowanych automatów bazujących na stanach systemu, ułatwiających użytkownikowi obsługę, podnoszącą stopień zabezpieczenia obiektu (śluzy, wielostopniowa obsługa), definiowanie automatycznego sterowania innymi urządzeniami, w tym systemami zabezpieczeń w obiekcie, a także tworzenie funkcji zabezpieczeń wynikających ze specyfiki obiektu.

225	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 225/241
-----	---	-------------------

- Możliwość tworzenia struktur stref systemu (wspólna, wielopoziomowa partycja) ułatwiających użytkownikowi obsługę systemu, podnosząca stopień zabezpieczenia.

### **(c) Pasywne czujki podczerwieni**

Czujki PIR - dla ochrony budynku, przewidziano pasywne czujki podczerwieni z funkcją antymaskingu.

W zależności od powierzchni dozoru powinny to być czujki przestrzenne o różnych obszarach pokrycia.

Pasywne czujki podczerwieni z antymaskiem powinny się charakteryzować następującymi cechami:

- Obszar pokrycia odpowiedni dla powierzchni dozoru, z lustrem szerokokątnym ze strefą detekcyjną pod czujką, lub z lustrem kurtynowym
- Wykrywanie prędkości chodzenia minimum 0,1 m/s
- Monitorowanie napięcia zasilania
- Cyfrowa obróbka sygnału
- Kompensacja temperatury
- Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne EMI nie mniejsza niż 30V/m do 1 GHz, lub nie mniejsza niż 10V/m do 2 GHz
- Podwójny adaptacyjny antymasking działający w czasie rzeczywistym

### **(d) Kontaktrony**

Kontaktrony powinny się charakteryzować następującymi cechami:

- Obudowa wbudowana w skrzydło drzwi i dostosowana do typu drzwi
- Wyjścia alarmowe NO i NC
- Obciążalność styków 200 VDC / 0,5 A, 10 VA
- Zasięg chwytania ( $\pm 20\%$ ) 0 - < 18 mm
- Zasięg trzymania ( $\pm 20\%$ ) 0- < 20 mm
- Odporność na udary
- Odporność na wibracje
- Trwałość > 20 mln operacji

### **(e) Przyciski napadowe**

Przyciski napadowe zostały zaprojektowane jako ochrona osób o szczególnym ryzyku narażenia napadem. Naciśnięcie przycisku spowoduje zadziałanie „cichego alarmu” informującego o zaistniałym zdarzeniu. Wymagania odnośnie przycisku:

- Trwała obudowa odporna na zniszczenia

226	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 226/241
-----	---	-------------------

- Wyjścia alarmowe NO/NC
- Tryb pracy monostabilny, bistabilny, zatrask
- Mechaniczna pamięć potwierdzenia użycia przycisku napadowego

#### **(f) Okablowanie systemu SSWiN**

Okablowanie systemu SSWiN należy wykonać przewodami zgodnie z DTR producenta systemu. Przewody należy układać w rurkach PVC w przestrzeni międzystropowej, w rurkach PVC pod tynkiem oraz w korytach kablowych dedykowanych dla instalacji teletechnicznych.

Wypusty do poszczególnych urządzeń systemu SSWiN muszą być wykonane tak, aby wychodziły bezpośrednio przy danym urządzeniu.

Montaż wszelkich kontaktronów, elektrozwór i elektrozamków w drzwiach Wykonawca musi wcześniej uzgodnić z producentem drzwi.

### **Artykuł VIII. 2.6 System Kontroli Dostępu**

System kontroli dostępu umożliwia upoważnionym osobom, wyposażonym w identyfikatory, wejście do chronionych pomieszczeń. Projektowany system umożliwia swobodne poruszanie się uprawnionych pracowników (wyposażonych w odpowiednie karty) po strefach objętych systemem kontroli dostępu oraz zabezpiecza elektronicznie obiekt w strefach gdzie poza godzinami pracy nie powinien znajdować się człowiek. Działanie systemu kontroli dostępu polega, z punktu widzenia użytkownika, na konieczności przyłożeniu karty identyfikacyjnej w pobliżu czytnika zbliżeniowego. System na tej podstawie zidentyfikuje osobę, rozpozna jej uprawnienia i w zależności od tego umożliwi lub nie, wejście do chronionego pomieszczenia. Wychodząc z pomieszczenia należy nacisnąć przycisk wyjścia aby kontroler mógł odblokować rygiel zamka drzwi, lub w przypadku podwójnej kontroli ponownie przyłożyć kartę w pobliżu czytnika wyjściowego.

Wewnątrz pomieszczeń umieszczono dodatkowe przyciski wyjścia awaryjnego otwierające drzwi na stałe po rozbiciu szybki. Przyciski te powodują otwarcie drzwi niezależnie od sygnałów sterujących z systemu kontroli dostępu i powinny być wykorzystane tylko w wypadku ewakuacji ludzi z pomieszczeń lub awarii systemu.

Projektowany system kontroli dostępu spełnia założenia:

5. system uniemożliwi wejście do zabezpieczonych pomieszczeń lub stref osobom nieuprawnionym,
6. każde wejście do zabezpieczonych pomieszczeń osób uprawnionych będzie rejestrowane przez system i zapisane w pamięci systemu
7. system będzie zbudowany w oparciu o czytniki kart zbliżeniowych,

227	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 227/241
-----	---	-------------------

8. obsługa systemu będzie realizowana ze stanowiska operatorskiego
9. wszystkie kontrolery będą pracować w sieci, co umożliwi kompleksową obsługę całego systemu z jednego stanowiska operatorskiego,
10. system musi zapewnić możliwość rozbudowy,
11. drzwi objęte systemem kontroli dostępu zostaną automatycznie odblokowane w przypadku wystąpienia pożaru. Elementy sterujące zostały ujęte w projekcie systemu sygnalizacji pożaru.

Jedno kontrolowane przejście zbudowane jest z następujących elementów:

12. elektrozwoza lub inny rodzaj zamka sterowanego z centrali kontroli dostępu
13. jeden czytnik i jeden przycisk wyjścia lub dwa czytniki - przeciągnięcie kartą lub naciśnięcie przycisku wyjścia daje informację do centrali o żądaniu odblokowania rygla, odblokowanie następuje natychmiast po wciśnięciu przycisku wyjścia, lub po przeciągnięciu kartą przez czytnik i weryfikacji numeru karty z bazą danych zawartą w pamięci centrali
14. styk kontrolny lub czujnik magnetyczny informujący centralę o stanie przejścia (zamknięte/otwarte)
15. ew. samozamykacz drzwiowy
16. jeden przycisk wyjścia awaryjnego

**System kontroli dostępu współpracuje z systemem sygnalizacji pożaru realizując w wypadku sygnału alarmowego z centrali sygnalizacji pożaru funkcję automatycznego i bezwarunkowego odblokowania wszystkich drzwi. Niedozwolone jest takie zrealizowanie funkcji kontroli dostępu do pomieszczeń, aby odblokowywanie drzwi w sytuacji alarmu było realizowane poprzez aplikację software'ową kontrolerów. Funkcja ta jest realizowana w projektowanej instalacji przez bezpośrednie odblokowanie drzwi za pomocą przycisku „wyjścia awaryjnego” (PA) lub „modułu sterującego” (SAP) instalacji sygnalizacji pożaru.**

228	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 228/241
-----	---	-------------------

## 2.7 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót, ich jakość, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją, normami, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22,23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Wszystkie instalacje powinny być wykonane zgodnie z rozporządzeniem :

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 czerwca 2010 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, z późniejszymi zmianami.
- PKN-CEN/TS-54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej

Prowadzenie robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach obowiązujących w zakresie budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.

Przed rozpoczęciem robót teletechnicznych i elektrycznych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem, gdzie będą prowadzone prace oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez wykonawcę do zleceniodawcy powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem odpowiedniego protokołu.

Koordinacja robót budowlano-montażowych powinna być prowadzona we wszystkich fazach budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót teletechnicznych i elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane towarzyszące robotom teletechnicznym.

## 3 Materiały

### UWAGA

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ.

DOPUSZCZA SIĘ ZAMIENNE ROZWIĄZANIA ( W OPARCIU NA PRODUKTACH INNYCH PRODUCENTÓW) POD WARUNKIEM:

- SPEŁNIENIA TYCH SAMYCH WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNYCH

- PRZEDSTAWIENIU ZAMIENNYCH ROZWIĄZAŃ NA PIŚMIE ( DANE TECHNICZNE, ATESTY, DOPUSZCZENIA DO STOSOWANIA)
- UZYSKANIU AKCEPTACJI PROJEKTANTA I ZAMAWIAJĄCEGO.
- WSZELKIE ZMIANY W PROJEKCIE WYNIKAJĄCE ZE ZMIAN URZĄDZEŃ, MATERIAŁÓW ITP. ZNAJDUJĄ SIĘ PO STRONIE WYKONAWCY.

NALEŻY PRZEDSTAWIĆ W FORMIE TABELARYCZNEJ PRODUKT PIERWOTNY I PRODUKT ZAMIENNY

### Artykuł IX. 3.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie zgodnie z wymogami określonymi w art. 10 ustawy z 07 lipca 1994r - prawo budowlane oraz w rozporządzeniu ministra MSWiA z dn. 31 lipca 1998r w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową.

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa dopuszczenia, świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.
- Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.
- Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta i Inspektora Nadzoru.
- Materiały zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru nie mogą być zmienione bez jego zgody.

Prowadzenie robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach obowiązujących w zakresie budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.

Przed rozpoczęciem robót teletechnicznych i elektrycznych wykonawca powinien zapoznać się z

obiekiem, gdzie będą prowadzone prace oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez wykonawcę do zleceniodawcy powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem odpowiedniego protokołu.

#### **Artykuł X. 3.2 Odbiór materiałów na budowie**

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na Plac Budowy ze świadectwami jakości, atestami i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi Wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

#### **Artykuł XI.**

#### **Artykuł XII. 3.3 Składowanie materiałów**

Wszystkie materiały elektryczne i teletechniczne należy składować w zamkniętych magazynach w warunkach określonych przez producenta

### **4 Sprzęt budowlany**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. 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 Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### **5 Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

## 6 Wykonanie robót

### UWAGA:

Montaż wszystkich urządzeń, ich lokalizację oraz sposób montowania uzgadniać na bieżąco z architektem mającym nadzór autorski nad realizacją projektu.

### Artykuł XIII. 6.1 Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji i należy wykonać dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu wykonawczego. Do dokumentacji należy dołożyć atesty zastosowanych urządzeń, protokoły pomiarów i zadymień. Dla obsługi systemu przygotować dodatkowy komplet rysunków, które należy umieścić przy głównej centrali pożarowej w pomieszczeniu ochrony.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

## 7 Kontrola jakości

Kontrola jakości oraz odbiór robót powinny być przeprowadzona zgodnie z dokumentacją techniczną. Wykonawca jest obowiązany przedstawić organowi kontrolującemu (komisji odbioru) dokumenty potwierdzające, że zastosowane materiały i urządzenia mają aktualne świadectwa homologacji i podać ich numery wg rejestru. Na wykonawcy ciąży obowiązek sprawdzenia, czy instalowane kable miedziane nie są załamywane, zgniecione albo w inny sposób odkształcone lub uszkodzone. Wykonawca powinien posiadać autoryzacje producenta dostarczanego.

### Artykuł XIV. 7.1 Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontroli jakości podlegają prace związane z wykonaniem wydzielonych instalacji teletechnicznych.

Sprawdzenie zgodności polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów;

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

## **Artykuł XV. 7.2 Czynności przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być zainstalowane.

## **Artykuł XVI. 7.3 Badania w czasie wykonywania robót**

Podczas wykonywania montażu i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami
- sprawdzić poprawność wykonania wszystkich instalacji wraz z weryfikacją pomiarów.

## **Artykuł XVII. 7.4 Badania po wykonaniu robót**

Odbioru technicznego wykonanych prac dokonuje komisja, w skład której wchodzi przedstawiciele: inwestora, projektanta, nadzoru ze strony firmy patronującej dostawę sprzętu oraz specjaliści zatrudnieni do wykonywania pomiarów.

Dokumentacja powykonawcza i pomiary muszą odzwierciedlać stan istniejący po wykonaniu robót.

Dokumentacja musi zawierać certyfikaty dotyczące zastosowanych materiałów, urządzeń i osprzętu oraz protokoły wykonania badań i pomiarów.

## **Artykuł XVIII. 7.5 Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

## **Artykuł XIX. 7.6 Prowadzenie robót i odbiór robót zanikających, ulegających zakryciu**

Należy uwzględnić, że prowadzenie robót jest w obiekcie funkcjonującym a zatem obowiązują przepisy o prowadzeniu robót głośnych i uciążliwych dla przebywających w budynku. Wszelkie tego typu prace muszą być zgłoszone z 3 dniowym wyprzedzeniem do kierownictwa budowy i za każdym

razem muszą uzyskać akceptacje.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Budowlanego z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

## **8 Obmiar robót**

W trakcie realizacji inwestycji wykonawca robót jest zobowiązany do przekazania zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających (roboty, których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa).

## **9 Odbiór robót**

### **Artykuł XX. 9.1 Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót**

Odbiorom podlegają wszystkie prace i urządzenia związane z wykonaniem danej instalacji.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór techniczny urządzeń następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i pomiarów. Ma to na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

### **Artykuł XXI. 9.2 Sprawdzenie kompletności wykonanych prac**

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz jeśli jest to konieczne, w zakresie

właściwości i części zamiennych;

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- Sprawdzenie czystości instalacji;
- Sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- Sprawdzenie kompletności i poprawności oznakowania instalacji;
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji (certyfikaty, atesty, dopuszczenia, protokoły z pomiarów, protokoły z testów, itp.).

### **Artykuł XXII. 9.3 Wykaz dokumentów inwentarzowych**

- Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej;
- Schematy połączeń elektrycznych (oprzewodowania odbiorników);
- Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa);
- Raport wykonawcy instalacji dotyczący nadzoru nad montażem (książka budowy).

### **Artykuł XXIII. 9.4 Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji**

- Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych w zakresie obsługi instalacji w budynku;
- Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek;
- Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;
- Zestawienie części zamiennych zawierające wszystkie części podlegające normalnemu zużyciu w eksploatacji;
- Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki);
- Dokumentacja związana z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.

**I-07.00.00****PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE (DESZCZOWE I SANITARNE)****Kod CPV: 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej**

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót – zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej wykonanych w ramach „Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice z rozbiórkami i pracami instalacyjnymi na działkach 2335/3, 2335/4 i 2335/5”.

### 1.2 Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót związanych. Nazwa i lokalizacja inwestycji została podana w tytule dokumentacji.

### 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót:

- sieć kanalizacji sanitarnej ,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej
- kanalizacja technologiczna

### 1.4. Odpowiedzialność Wykonawcy robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania raz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami Zamawiającego oraz warunkami technicznymi. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania.

Warunki podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

#### **KANALIZACJA SANITARNA I TECHNOLOGICZNA Z PRZYŁĄCZAMI**

- 2.2.1. Kanał sanitarny i przyłącza z rur i kształtek PVC kielichowych kanalizacyjnych z uszczelnieniem na uszczelkę gumową – prod. Wavin , Pipe Life lub równoważne.
- 2.2.2. Kanał deszczowy z rur i kształtek kamionkowych HEPWORTH i PVC kielichowych kanalizacyjnych z uszczelnieniem na uszczelkę gumową
- 2.2.3. Studzienki rewizyjne i połączeniowe z kręgów żelbetowych średnicy 1200 mm łączonych na uszczelkę wg PN-92/B-17029. Płyta denna wszystkich studzienek z betonu B-15 wylewanego na mokro lub kineta prefabrykowana. Płyta górna studzienek głębokości mniejszej lub równej 3,0 m – prefabrykowana ,żelbetowa, typ PP-144/60. Komin włazowy studzienek o głębokości ponad 3,0 m – na prefabrykowanej płycie żelbetowej typu PPS-144/80. Przykrycie komina

prefabrykowaną płytą żelbetową typu PP-100/60. Włazy – z żeliwa szarego typu ciężkiego, klasy D, posiadające certyfikat zgodności z normą PN-EN-124. Pod włazy wykonać podmurówkę z cegły klinkierowej pełnej, klasy 35, bez otworów. Powierzchnie zewnętrzne wszystkich studzienek należy zabezpieczyć izolacją, tj. należy uszczelnić powierzchnie elementów poprzez nałożenie warstwy kompozytowej środka XYPEX wg dokumentacji projektowej. Przejścia przewodów kanalizacji przez ściany studzienek wykonać w tulejach ochronnych z uszczelką np. firmy Wavin lub równoważne

### **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót sieciowych i przyłączeniowych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi i sprzętu do prowadzenia robót ziemnych i montażowych, w tym m.in.: niwelatorem, koparką podsiębierną / koparko-spycharką / spycharką gąsienicową, samochodem dostawczym skrzyniowym / samowładowawczym, żurawiem samochodowym / dźwigiem, młotem pneumatycznym, umocnieniami systemowymi wykopów, zagęszczarką wibracyjną, pompą do ewentualnego odwodnienia wykopów.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej. Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

#### **Sieci i przyłącza.**

- Przed przystąpieniem do zasadniczych wykopów należy zapoznać się z mapami i profilami podłużnym, jest to ważne ze względu na możliwość wystąpienia kolizji w miejscach skrzyżowań z projektowanym uzbrojeniem podziemnym. Ewentualne rozbieżności rzędnych kolizji faktycznych z podanymi na profilach należy uwzględnić przy korekcie zagłębienia rur. Odkryte uzbrojenie podziemne na czas prowadzenia robót należy podwiesić do kształtowników stalowych za pomocą cięgien ze śrubą rzymską lub podeprzeć na balach. Skrzyżowanie z kablami energii elektrycznej i niskoprądowymi zabezpieczyć poprzez nałożenie na kable rur AROTA o długości 2 metrów. W przypadku skrzyżowania przewodów wodociągowych z przewodami kanalizacji, gdy wodociąg przechodzi pod kanalizacją na

przewód wodociągowy należy nałożyć rurę ochronną stalową. W pobliżu istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać w obecności użytkownika sieci

- W miejscach skrzyżowań prace wykopowe prowadzić wyłącznie ręcznie. Po wykonaniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego lub rozpocząć prace związane z nowym ukształtowaniem terenu.
- Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą BN-8836-02 zawierające wymagania odnośnie wykopów. W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy pod rurociąg wykonać podsypkę z żwiru o gr. 1- 4 cm, traktując ją jako warstwę filtracyjną. Pompowanie wody z wykopów każdorazowo potwierdzić poprzez założenie dziennika pompowania wody z wpisem kierownika robót i potwierdzeniem przez branżowego inspektora nadzoru. Odpompowane wody gruntowe odprowadzić do rowu odwadniającego.
- Wykopy w ich dolnej części należy wykonywać ze szczególną starannością, aby uniknąć przekopania (naruszenia dna wykopu). W okresie zimowym spód wykopów należy zabezpieczyć, tak aby w żadnej fazie robót nie dopuścić do zamarznięcia gruntu poniżej rur. Minimalna szerokość wykopu 0,9÷1,0 m.
- Podłoże pod kanały wykonać jako warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego grubości 10 cm i podsypkę piaskową o grubości 20 cm. Stopień zagęszczenia podsypki min 90%. Rurociągi układać na głębokości zgodnej z profilami podłużnymi, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne – kąt podparcia co najmniej 90°.
- Montaż przewodów wg instrukcji producenta systemu .
- W miejscach gdzie przewody znajdują się powyżej normatywnej głębokości przemarzania gruntu, rurociągi należy ocieplić np. łupkami poliuretanowymi
- Zasypanie rurociągów prowadzić w etapach, zasypanie kanałów 20 cm ponad wierzch rury – gruntem piaszczystym bez grud. Po ułożeniu kanalizacji, przed zasypaniem rurociągów należy przeprowadzić próbę na eksfiltrację zgodnie z PN-EN-1610. Po zasypaniu próbę tę należy powtórzyć oraz po opróżnieniu przewodów wykonać próbę na infiltrację.
- Warstwa ochronna zasypanki z gruntu piaszczystego do wys. 50 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem warstwami co 10÷30 cm ręcznie. Materiał obsypki należy starannie zagęścić. Powyżej zasypanki z gruntu rodzimego. Do wysokości 50 cm ponad wierzch rury zasypanka winna być wykonana sposobem ręcznym.
- Stopień zagęszczenia gruntu  $J_s$  0,90 wg zmodyfikowanej próby Proctora. Pod drogą powinien być zagęszczony do stopnia min.  $J_s$  0,95 wg Proctora lub zgodnie z projektem drogi. Zgodnie z

normą BN-83/8836-02 badanie zagęszczenia skontrolować jednorazowo dla zastosowanego gruntu piaszczystego przy wykonanych ilościach cykli. Dla pozostałych odcinków układanego rurociągu po uzyskaniu pozytywnego wyniku dla przekroju badanego stosować grunt podsypki i obsypki, i ilość cykli jak dla próby wzorcowej – kontrola wrywkowa.

- Studzienki kanalizacyjne (wraz z rurami) przed zasypaniem poddać próbom szczelności . Stopnie żłazowe do studzienek wykonać z prętów stalowych  $\varnothing 24$  mm, szerokości 30 cm zamontowanych co 30 cm w jednym pionowym rzędzie.
- Przejście przewodów kanalizacji przez ściany studzienek wykonać w tulejach ochronnych z uszczelką np. firmy Wavin
- Przed przystąpieniem do badań należy dokonać przeglądu instalacji co do zgodności z dokumentacją.
- Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Zamawiającego.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (...)” zamieszczonymi w wykazie w pkt. 2.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Program zapewnienia jakości robót.
- Zasady kontroli jakości robót
- Badania i pomiary
- Raporty z badań
- Badania prowadzone przez Zamawiającego
- Certyfikaty i deklaracje
- Dokumenty budowy
- Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfiką robót

## 7. OBMIAR ROBÓT

- Zasady obmiaru robót

- Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfikacją robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

### **8.1. Odbiór sieci i przyłączy kanalizacyjnych.**

a) Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- materiałów,
- szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorowi częściowemu nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i komisję sprawdzającą.

b). Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.
- Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę za pełny zakres dokumentacji. Płatności będą dokonywane za wykonanie poszczególnych etapów robót zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

### NORMY:

- PN-92/B-10735      Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10729      Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-B-10736:1999    Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-06050:1999    Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

### WARUNKI TECHNICZNE:

241	<b>STWIOR – roboty budowlane (architektura, konstrukcja oraz instalacje)</b> <b>Rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej w Niepołomicach gmina Niepołomice</b>	strona 241/241
-----	---	-------------------

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Wymagania Techniczne COBRTI Instal Zeszyt 9. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Wyd. I., wrzesień 2003 r. Poradniki techniczne, DTR producentów rur, armatury i urządzeń.

Kraków 07.2025

Arch. Antoni Pilch