

**SOUND & SPACE  
ROBERT LEBIODA**

TEMAT: **Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania  
w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena**

OBIEKT: Kino Syrena  
ADRES: Ul. Narutowicza 2, 98-300  
NUMER DZIAŁKI: Wieluń, obręb 7 dz. 281/1

INWESTOR: Gmina Wieluń  
ADRES: 98-300 Wieluń, Plac Kazimierza Wielkiego 1

PROJEKTANT: SOUND & SPACE Robert Lebioda  
ADRES: ul. Biegańskiego 61A, 60-682 Poznań

---

**Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu -  
przebudowa Kino Teatru Syrena**

**Zakres projektu obejmuje m.in. przebudowę i rozbudowę sali kinowo - teatralnej  
na salę widowiskowo-kinową**

---

**Tom 11**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH  
SST-02  
WYMAGANIA OGÓLNE**

OPRCOWAŁ

---

PROJEKTANT mgr inż. arch. Robert Lebioda

704/01/DUM .....

---

Grudzień 2011 r.

Spis treści:

1.	WYKONANIE ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH.....	16
1.1	CZESC OGÓLNA.....	16
1.1.1	Nazwa zamówienia.....	16
1.1.2	Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	16
1.1.3	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych. ....	16
1.1.4	Informacje o terenie budowy i zagospodarowaniu placu budowy .....	16
1.1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	16
1.2	MATERIAŁY .....	17
1.2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	17
1.2.2	Materiały pomocnicze .....	17
1.2.3	Deskowania i stemple.....	17
1.3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN .....	17
1.4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....	17
1.5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH. ....	17
1.5.1	Ogólne warunki wykonania robót. ....	17
1.5.2	Zakres wykonania Robót. ....	17
1.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	19
1.7	OBMIAR ROBÓT .....	20
1.8	ODBIÓR ROBÓT .....	20
1.8.1	Ogólne zasady odbioru Robót. ....	20
1.9	ROZLICZENIE ROBÓT .....	20
1.9.1	Ustalenia ogólne. ....	20
1.9.2	Płatności. ....	20
1.10	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	20
1.10.1	Dokumentacja projektowa.....	20
1.10.2	Normy ,akty prawne ,aprobaty techniczne .....	20
2.	WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH .....	21
2.1	WSTĘP .....	21
2.1.1	Przedmiot ST .....	21
2.1.2	Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	21
2.1.3	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	21
2.2	MATERIAŁY (GRUNTY).....	21
2.3	SPRZĘT .....	21
2.4	TRANSPORT .....	21
2.5	WYKONANIE ROBÓT .....	21
2.5.1	Zasady prowadzenia robót.....	21
2.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	23

2.6.1	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	23
2.6.2	Kontrola wykonania wykopów .....	23
2.7	OBMIAR ROBÓT.....	23
2.7.1	Ogólne zasady obmiaru robót .....	23
2.7.2	Jednostka obmiarowa.....	23
2.8	ODBIÓR ROBÓT.....	23
2.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	23
2.9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności .....	23
2.9.2	Cena jednostki obmiarowej.....	23
2.10	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	24
3.	ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE.....	25
3.1	WSTĘP.....	25
3.1.1	Przedmiot ST.....	25
3.1.2	Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	25
3.1.3	Określenia podstawowe .....	25
3.1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	25
3.2	MATERIAŁY .....	26
3.2.1	Deskowania .....	26
3.2.2	Cement .....	26
3.2.3	Kruszywo .....	26
3.2.4	Woda .....	26
3.2.5	Dodatki i domieszki do betonu .....	27
3.2.6	Dodatki uplastyczniające - plastyfikatory .....	27
3.2.7	Dodatki uszczelniające.....	27
3.2.8	Betony .....	27
3.3	SPRZĘT .....	27
3.3.1	Deskowania .....	27
3.3.2	Mieszanka betonowa.....	27
3.4	TRANSPORT .....	28
3.4.1	Deskowania .....	28
3.4.2	Mieszanka betonowa.....	28
3.5	WYKONANIE ROBÓT .....	28
3.5.1	Szalunki.....	28
3.5.2	Betonowanie.....	29
3.5.3	Wytwarzanie betonu.....	33
3.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	33
3.6.1	Deskowania .....	33
3.7	WYMAGANE WŁAŚCIWOŚCI BETONU .....	33
3.7.1	Jakość betonów .....	33
3.7.2	Wytrzymałość i trwałość betonów .....	33
3.8	Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu .....	34
3.8.1	Zakres kontroli .....	34
3.8.2	Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej .....	35

3.8.3	Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej .....	35
3.8.4	Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu).....	35
3.8.5	Sprawdzenie nasiąkliwości betonu.....	35
3.8.6	Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu .....	35
3.8.7	Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton .....	36
3.8.8	Dokumentacja badań .....	36
3.9	BADANIA I ODBIORY KONSTRUKCJI BETONOWYCH.....	36
3.9.1	Badania w czasie budowy.....	36
3.9.2	Badania po zakończeniu budowy .....	36
3.9.3	Badania dodatkowe.....	36
3.10	OBMIAR ROBÓT .....	37
3.10.1	Ogólne zasady obmiaru robót.....	37
3.10.2	Obmiar robót betonowych .....	37
3.11	ODBIÓR ROBÓT .....	37
3.12	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	37
3.13	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	37
4.	STAL ZBROJENIOWA – ROBOTY ZBROJARSKIE.....	38
4.1	WSTĘP .....	38
4.1.1	Przedmiot ST .....	38
4.1.2	Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	38
4.1.3	Określenia podstawowe.....	38
4.1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	38
4.2	MATERIAŁY.....	38
4.2.1	Warunki ogólne stosowania materiałów.....	38
4.2.2	Klasy i gatunki stali zbrojeniowej. ....	39
4.2.3	Własności mechaniczne i technologiczne stali.....	39
4.2.4	Wady powierzchniowe. ....	39
4.2.5	Odbiór stali na budowie.....	39
4.2.6	Magazynowanie stali zbrojeniowej. ....	39
4.2.7	Badanie stali na budowie.....	39
4.3	SPRZĘT.....	39
4.3.1	Ogólne warunki stosowania sprzętu.....	39
4.3.2	Sprzęt do wykonania robót.....	39
4.4	TRANSPORT.....	40
4.4.1	Warunki ogólne transportu.....	40
4.5	WYKONANIE ROBÓT.....	40
4.5.1	Ogólne warunki wykonania robót. ....	40
4.5.2	Wykonanie zbrojenia.....	40
4.5.3	Montaż zbrojenia.....	41
4.5.4	Montowanie zbrojenia.....	41
4.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	42
4.6.1	Ogólne zasady kontroli jakości.....	42
4.6.2	Badania w czasie budowy.....	42
4.7	OBMIAR.....	42

4.8	ODBIÓR KOŃCOWY.....	42
4.9	PŁATNOŚĆ.....	43
4.10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	43
5.	ROBOTY MURARSKIE REMONTOWE I RENOWACYJNE.....	44
5.1	WSTĘP.....	44
5.1.1	Przedmiot ST.....	44
5.1.2	Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	44
5.1.3	Określenia podstawowe .....	44
5.1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	45
5.2	MATERIAŁY.....	45
5.2.1	Warunki ogólne stosowania materiałów.....	45
5.2.2	Materiały stosowane przy wykonywaniu w/w prac.....	45
5.2.3	Zaprawy budowlane: cem-wap. M4, cem. M10 .....	45
5.3	SPRZĘT.....	46
5.3.1	Ogólne warunki stosowania sprzętu.....	46
5.3.2	Sprzęt do wykonywania robót murowych.....	46
5.4	TRANSPORT .....	46
5.4.1	Warunki ogólne transportu.....	46
5.4.2	Transport elementów murowych (cegieł, bloczków itp.).....	46
5.5	WYKONANIE ROBÓT.....	46
5.5.1	Ogólne warunki wykonania robót.....	46
5.5.2	Zasady wykonywania robót .....	46
5.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	47
5.6.1	Ogólne zasady kontroli jakości.....	47
5.6.2	Badania w czasie wykonywania robót .....	48
5.6.3	Badania w czasie odbioru.....	48
5.7	OBMIAR ROBÓT.....	49
5.7.1	Ogólne zasady .....	49
5.7.2	Jednostka i zasady obmiarowania .....	49
5.7.3	Wielkości obmiarowe.....	49
5.8	ODBIÓR ROBÓT.....	49
5.8.1	Ogólne zasady .....	49
5.8.2	Wymagania przy odbiorze .....	49
5.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	49
5.9.1	Ogólne zasady .....	49
5.9.2	Podstawa płatności .....	49
5.10	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	49
6.	TYNKI OKŁADZINY I WEWNĘTRZNE.....	51
6.1	WSTĘP.....	51
6.1.1	Przedmiot ST.....	51

6.1.2	Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	51
6.1.3	Określenia podstawowe .....	51
6.1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	51
6.2	MATERIAŁY .....	52
6.2.1	Warunki ogólne stosowania materiałów.....	52
6.2.2	Woda zarobowa do betonu wg PN -EN 1008 : 2004. ....	52
6.2.3	Piasek.....	52
6.2.4	Zaprawa. ....	52
6.2.5	Płytki ceramiczne .....	52
6.2.6	Panele szklane mouk safety Glass .....	53
6.2.7	Okładziny akustyczne np. system Wallton.....	53
6.2.8	Sprzęt.....	53
6.3	TRANSPORT .....	53
6.3.1	Warunki ogólne transportu. ....	53
6.3.2	TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	53
6.4	WYKONANIE ROBÓT.....	53
6.4.1	Ogólne warunki wykonania robót. ....	53
6.4.2	Zasady wykonywania robót.....	53
6.5	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	54
6.5.1	Ogólne zasady kontroli jakości.....	54
6.6	ODBIÓR ROBÓT. ....	55
6.6.1	Ogólne zasady .....	55
6.6.2	Zasady ogólne.....	55
6.6.3	Odbiór podłoża. ....	55
6.6.4	Odbiór tynków.....	55
	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku;.....	55
6.6.5	Odbiór wykładzin z płytek ceramicznych. ....	56
6.7	OBMIAR ROBÓT. ....	56
6.8	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	56
6.8.1	Ogólne zasady .....	56
6.8.2	Podstawa płatności .....	56
6.9	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	56
7.	OKŁADZINY Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH (SUCHE TYNKI GIPSOWE) .....	57
7.1	WSTĘP .....	57
7.1.1	Przedmiot ST .....	57
7.1.2	Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	57
7.1.3	Określenia podstawowe .....	57
7.1.4	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	57
7.2	MATERIAŁY .....	58
7.2.1	Warunki ogólne stosowania materiałów.....	58
7.2.2	Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-B-79405 - wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.....	58

7.2.3	Klej gipsowy do przymocowywania płyt gipsowo-kartonowych do ścian murowanych.....	59
7.2.4	Płyty sufitowe 600x1200 Np. Rockfon Samson lub równoważny .....	59
7.2.5	Płyty sufitowe 120x120mm Np. Rockfon Koral lub równoważny.....	61
7.2.6	Płyty sufitowe 160x60mm np.: „Ecophon Focus A XL w korytarzach” .....	62
7.3	SPRZĘT .....	63
7.3.1	Sprzęt do wykonywania suchych tynków .....	63
7.4	TRANSPORT .....	63
7.4.1	Pakowanie i magazynowanie płyt gipsowo-kartonowych .....	63
7.4.2	Transport .....	63
7.4.3	WYKONANIE ROBÓT .....	63
7.4.4	Warunki przystąpienia do robót.....	63
7.4.5	Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach murowanych.....	63
	Mocowanie płyt na plackach gipsowych .....	64
	Klejenie płyt na styk do podłoża.....	64
	Mocowanie płyt na pasach gipsowo-kartonowych .....	64
7.4.6	Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach na ruszcie .....	64
7.4.7	Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie na sufitach .....	65
7.4.8	Sufity na ruszcie stalowym .....	67
7.5	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	67
7.5.1	Badania w czasie wykonywania robót .....	67
7.6	OBMIAR ROBÓT .....	67
7.6.1	Jednostka i zasady obmiarowania .....	67
7.7	ODBIÓR ROBÓT .....	68
7.7.1	Wymagania przy odbiorze .....	68
7.8	DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	69
8.	ROBOTY MALARSKIE.....	69
8.1	WSTĘP.....	69
8.1.1	Przedmiot ST.....	69
8.1.2	Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	69
8.2	MATERIAŁY .....	70
8.2.1	Warunki ogólne stosowania materiałów. ....	70
8.2.2	Woda wg PN -EN 1008 : 2004. ....	70
8.2.3	Mleko wapienne. ....	70
8.2.4	Spoiwa bezwodne.....	70
8.2.5	Rozcieńczalniki. ....	70
8.2.6	Farby budowlane gotowe. ....	70
8.2.7	Środki gruntujące. ....	72
8.3	ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.....	72
8.4	SPRZĘT. ....	72
8.5	TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	72
8.6	WYKONANIE ROBÓT.....	72
8.6.1	Wymagania ogólne.....	72

8.6.2	Przygotowanie podłoży. ....	73
8.6.3	Gruntowanie. ....	73
8.6.4	Wykonywanie powłok malarskich. ....	73
8.7	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	73
8.7.1	Zasady ogólne.....	73
8.7.2	Powierzchnia do malowania. ....	73
8.7.3	Roboty malarskie.....	74
8.8	ODBIÓR ROBÓT. ....	74
8.8.1	Wymagania ogólne. ....	74
8.8.2	Odbiór podłoża. ....	74
8.8.3	Odbiór robót malarskich. ....	74
8.8.4	OBMIAR ROBÓT.....	75
8.8.5	PODSTAWA PŁATNOŚCI. ....	75
8.9	PRZEPISY ZWIĄZANE. ....	75
8.9.1	Przepisy podstawowe. ....	75
8.9.2	Normy.....	75
9.	ROBOTY PODŁOGOWE – UKŁADANIE DREWNIANYCH PODŁÓG.....	75
9.1	WSTĘP .....	75
9.1.1	Przedmiot ST.....	75
9.1.2	Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	75
9.2	MATERIAŁY.....	76
9.2.1	Warunki ogólne stosowania materiałów.....	76
9.2.2	Materiał.....	76
9.3	SPRZĘT .....	76
9.4	WYKONANIE ROBÓT.....	76
9.5	OBMIAR ROBÓT .....	77
9.6	KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT .....	77
9.7	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	78
10.	ROBOTY PODŁOGOWE - KŁADZENIE WYKŁADZIN ELASTYCZNYCH.....	78
10.1	WSTĘP .....	78
10.1.1	Przedmiot ST .....	78
10.1.2	Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	78
10.2	MATERIAŁY.....	79
10.2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów. ....	79
10.2.2	Materiały posadzkowe .....	79
10.3	SPRZĘT.....	81
10.3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. ....	81
10.3.2	Sprzęt do niezbędnego wykonania robót.....	81
10.3.3	Sprzęt i narzędzia do wykonywania posadzek .....	81
10.4	TRANSPORT.....	81



10.4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu. ....	81
10.4.2	Transport materiałów. ....	81
10.5	WYKONANIE ROBÓT .....	81
10.6	Uwagi ogólne.....	83
10.7	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....	83
10.8	OBMIAR ROBÓT .....	84
10.8.1	Ogólne zasady obmiaru robót. ....	84
10.8.2	Zasady określenia ilości robót i materiałów.....	84
10.9	ODBIORY ROBÓT. ....	84
10.9.1	Ogólne zasady i podstawa odbioru robót.....	84
10.9.2	Odbiór robót posadzkowych .....	85
10.9.3	Pokrywanie podłóg .....	85
10.10	PODSTAWY PŁATNOŚCI. ....	86
10.10.1	Ustalenia ogólne.....	86
10.11	PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE. ....	87
10.11.1	Związane normatywy. ....	87
10.11.2	Zalecane normy .....	87
11.	ROBOTY PODŁOGOWE – POWŁOKA POLIURETANOWA.....	87
11.1	WSTĘP.....	87
11.1.1	Przedmiot ST.....	87
11.1.2	Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	88
11.2	MATERIAŁY. ....	88
11.2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	88
11.2.2	Materiały posadzkowe .....	88
11.3	Sprzęt.....	89
11.3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. ....	89
11.4	Transport .....	89
11.4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu. ....	89
11.5	Wykonanie robót.....	89
11.5.1	Przygotowanie podłoża (do zagruntowania).....	89
11.5.2	Przygotowanie podłoża pod powłokę poliuretanową PU 30 .....	90
11.5.3	Przygotowanie kompozycji żywicy EP 70 BM .....	90
11.5.4	Przygotowanie kompozycji żywicy poliuretanowej PU 30 .....	90
11.5.5	Grunтовanie żywicą epoksydową EP 70 BM.....	91
11.5.6	Grunтовanie podkładem poliuretanowym PU 5.....	91
11.5.7	Wykonanie elastycznej powłoki poliuretanowej PU 30 .....	91
11.6	Kontrola jakości robót .....	91
11.6.1	Badania przed przystąpieniem do robót.....	91
11.6.2	Badania w czasie robót.....	91
11.7	Odbiór robót.....	92
11.8	Odbiór robót.....	92
11.9	Przepisy związane .....	92

12. POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN.....	93
12.1 WSTĘP .....	93
12.1.1 Przedmiot ST .....	93
12.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	93
12.2 MATERIAŁY.....	93
12.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	93
12.2.2 Płyty i płytki .....	93
12.2.3 PANELE AKUSTYCZNE I SYSTEMOWE.....	93
12.2.4 Panele akustyczne.....	94
12.2.5 Kompozycje klejące i zaprawy.....	94
12.2.6 Materiały pomocnicze .....	94
12.2.7 Woda.....	94
12.2.8 Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót posadzkowych i okładzinowych z płytek.....	94
12.2.9 Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót posadzkowych i okładzinowych.....	95
12.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI.....	95
12.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. ....	95
12.3.2 Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych .	95
12.4 Transport.....	95
12.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	95
12.5 WYKONANIE ROBÓT .....	96
12.5.1 Wykonanie posadzek z płytek .....	96
12.5.2 Wykonanie okładzin .....	98
12.6 Kontrola jakości robót.....	100
12.6.1 Badania przed przystąpieniem do robót .....	100
12.6.2 Badania w czasie robót.....	100
12.6.3 Badania w czasie odbioru robót.....	100
12.6.4 Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące posadzek i okładzin z płytek	101
12.7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	101
12.7.1 Szczegółowe zasady obmiarowania .....	101
12.8 SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....	101
12.8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	101
12.8.2 Odbiór częściowy .....	102
12.8.3 Odbiór ostateczny (końcowy).....	102
12.8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji .....	103
12.9 PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH .....	103
12.9.1 Zasady rozliczenia i płatności.....	103
12.10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	104
12.10.1 Normy .....	104
12.10.2 Ustawy .....	106
12.10.3 Rozporządzenia .....	106

12.10.4	Inne dokumenty i instrukcje.....	106
13.	STOLARKA DRZWIOWA.....	106
13.1	WSTĘP.....	106
13.1.1	Przedmiot ST.....	106
13.1.2	Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	106
13.2	MATERIAŁY.....	107
13.2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	107
13.2.2	Materiały stosowane do wykonania robót powinny mieć:.....	107
13.2.3	Aprobaty, certyfikaty - Aprobata Techniczna ITB AT-1 5-6039/2004.....	107
13.2.4	Wariantowe stosowanie materiałów .....	107
13.3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI.....	108
13.3.1	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	108
13.3.2	Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu.....	108
13.4	Transport.....	108
13.4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	108
13.4.2	Transport składowanie materiałów .....	108
13.5	Wykonanie robót.....	108
13.5.1	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	108
13.5.2	Wymagania szczegółowe .....	108
13.5.3	Ogólne zasady montażu stolarki .....	108
13.5.4	Zamocowanie/zakotwienie okien w murze.....	110
13.6	KONTROLA JAKOŚCI.....	111
13.6.1	Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST	
	Wymagania ogólne.....	111
13.6.2	Kontrola jakości wykonanych robót .....	111
13.6.3	Wymagania szczegółowe .....	111
13.7	OBMIAR ROBÓT .....	111
13.7.1	Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”	111
13.7.2	Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania .....	111
13.7.3	Jednostka i zasady obmiarowania: .....	112
13.7.4	Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających .....	112
13.8	ODBIÓR ROBÓT.....	112
13.8.1	Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót ST „Wymagania ogólne „...	112
13.8.2	Odbiór robót .....	112
13.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	112
13.9.1	Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne	112
13.9.2	Zasady rozliczania płatności .....	112
13.10	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	112
13.10.1	Normy .....	112
13.10.2	Ustawy .....	113
13.10.3	Rozporządzenia .....	113
13.10.4	Inne dokumenty i instrukcje.....	114

14. IZOLACJA CIEPLNA.....	114
14.1 WSTĘP .....	114
14.1.1 Przedmiot ST .....	114
14.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	115
14.2 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	115
14.3 Określenia podstawowe, definicje.....	115
14.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	116
14.5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW .....	116
Rodzaje materiałów i elementów systemu.....	116
14.6 Wariantowe stosowanie materiałów.....	118
14.7 Warunki przyjęcia na budowę wyrobów ociepleniowych .....	118
14.8 Warunki przechowywania i składowania wyrobów do robót ociepleniowych .....	119
14.9 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI.....	119
14.10 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	119
14.11 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT .....	120
14.12 Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych .....	120
14.13 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	122
14.14 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT .....	124
14.14.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” .....	124
14.15 SPOSÓB ODBIORU ROBÓT .....	124
14.15.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” .....	124
14.15.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	124
14.15.3 Odbiór częściowy .....	125
14.15.4 Odbiór ostateczny (końcowy).....	125
14.15.5 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji .....	126
14.16 PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT .....	126
14.16.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” .....	126
14.16.2 Zasady rozliczenia i płatności.....	126
14.17 DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	127
14.17.1 Normy .....	127
14.17.2 Inne dokumenty, instrukcje i przepisy.....	128
15. ROBOTY IZOLACYJNE .....	129
15.1 WSTĘP .....	129
15.1.1 Przedmiot ST .....	129
15.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	130
15.2 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	130
15.3 SPRZĘT.....	131

15.4	TRANSPORT .....	131
15.5	WYKONYWANIE ROBÓT .....	131
15.5.1	Wymagania ogólne.....	131
15.5.2	Izolacje przeciwwilgociowe.....	131
15.5.3	Izolacje papowe.....	131
15.5.4	Izolacja przeciwwilgociowa z folii PE.....	132
15.5.5	Izolacje termiczne. ....	132
15.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	132
15.7	OBMIAR ROBÓT .....	132
15.8	ODBIÓR ROBÓT .....	132
15.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	132
15.10	DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	132
16.	KONSTRUKCJA DACHOWA, POKRYCIA DACHOWE , OBRÓBKI BLACHARSKIE, .....	134
16.1	WSTĘP.....	134
16.1.1	Przedmiot ST.....	134
16.1.2	Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	
.	134	
16.2	Ogólne wymagania dotyczące materiałów. ....	134
16.3	SPRZĘT .....	137
16.4	TRANSPORT .....	138
16.5	WYKONANIE ROBÓT .....	138
16.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	141
16.7	OBMIAR ROBÓT.....	141
16.8	ODBIÓR ROBÓT.....	141
16.9	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	142
16.9.1	Dokumentacja Projektowa wg. ST 01.00.....	142
16.9.2	Przepisy budowlane .....	142
16.9.3	Normy państwowe dotyczące wykonania robót .....	142
16.9.4	Tolerancje w budownictwie .....	142
16.9.5	Normy i przepisy związane.....	143
16.9.6	Postanowienia końcowe .....	143
17.	KONSTRUKCJE DREWNIANE .....	143
17.1	WSTĘP.....	143
17.1.1	Przedmiot ST.....	143
17.1.2	Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	
.	144	
17.2	Ogólne wymagania dotyczące materiałów. ....	144
17.2.1	Drewno .....	144
17.2.2	Łączniki.....	145
17.2.3	Podkładki pod śruby.....	145
17.2.4	Dźwigary z drewna klejonego o rozpiętości .....	146

17.2.5	Składowanie materiałów i konstrukcji .....	146
17.2.6	Badania na budowie.....	146
17.3	Sprzęt.....	146
17.4	Wykonanie robót .....	146
17.4.1	Wieżba dachowa.....	146
17.4.2	Dźwigary z drewna klejonego .....	147
17.4.3	Deskowanie połaci dachowych .....	147
17.4.4	Wykonanie podsufitki .....	147
17.5	Kontrola jakości robót.....	147
17.6	Obmiar robót .....	147
17.7	Odbiór robót .....	147
17.8	Podstawa płatności .....	147
17.9	Przepisy związane.....	147
18.	INSTALOWANIE WYROBÓW METALOWYCH .....	148
18.1	WSTĘP .....	148
18.1.1	Przedmiot ST .....	148
18.1.2	Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	148
18.2	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	149
18.2.1	Balustrady .....	149
18.2.2	Pochwyty .....	149
18.3	SPRZĘT .....	149
18.3.1	Ogólne wymagania.....	149
18.3.2	Sprzęt do wykonywania robót ślusarsko-kowalskich.....	149
18.4	TRANSPORT .....	149
18.4.1	Ogólne wymagania.....	149
18.4.2	Pakowanie i magazynowanie materiałów metalowych.....	149
18.4.3	Transport materiałów.....	150
18.5	WYKONANIE ROBÓT .....	150
18.5.1	Ogólne zasady wykonania robót.....	150
18.5.2	Warunki przystąpienia do robót .....	150
18.5.3	Montaż elementów .....	150
18.5.4	Roboty przygotowawcze .....	150
18.5.5	Przygotowanie podłoża.....	150
18.5.6	Montaż wyrobów ślusarsko-kowalskich .....	150
18.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	151
18.6.1	Ogólne zasady kontroli jakości.....	151
18.6.2	Badania w czasie wykonywania robót.....	151
	Badanie materiałów .....	151
	Badania gotowych elementów .....	151
	Badania jakości wbudowania .....	151
18.7	OBMIAR ROBÓT .....	152
18.7.1	Ogólne zasady obmiaru robót.....	152
18.7.2	Jednostka i zasady obmiarowania.....	152

18.7.3	Wielkości obmiarowe.....	152
18.8	ODBIÓR ROBÓT .....	152
18.8.1	Ogólne zasady odbioru robót .....	152
18.8.2	Odbiór elementów przed wbudowaniem .....	152
18.8.3	Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu.....	152
18.9	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	152
18.9.1	Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności .....	152
19.	INSTALOWANIE BALUSTRAD SZKLANYCH .....	153
19.1	WSTĘP .....	153
19.1.1	Przedmiot ST.....	153
19.1.2	Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)	153
19.1.3	Ogólne wymagania dotyczące robót. ....	154
19.2	Ogólne wymagania dotyczące materiałów. ....	154
19.3	MATERIAŁY .....	154
19.3.1	Panele szklane: .....	154
19.3.2	Szkło mocowane punktowo .....	154
19.4	SPRZĘT .....	154
19.5	TRANSPORT .....	154
19.6	WYKONANIE ROBÓT .....	155
19.6.1	Warunki montażu .....	155
19.6.2	Montaż balustrad szklanych.....	155
19.7	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	155
19.8	OBMIAR ROBÓT .....	155
19.9	ODBIÓR ROBÓT .....	155
19.10	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	156
19.11	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	156

# **1. WYKONANIE ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH**

## **1.1 CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1.1 Nazwa zamówienia.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna **SST-01 „Roboty rozbiórkowe”** odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót rozbiórkowych i demontażowych przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

### **1.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.1

Szczegółowy zakres robót rozbiórkowych opisuje projekt wykonawczy architektoniczny oraz projekt budowlany branż konstrukcyjnej i obejmuje :

- rozbiórką fundamentów i ław fundamentowych
- zasypanie wykopu piaskiem
- rozbiórką podłóg , posadzek i stropów
- rozbiórkę części ścian nośnych i działowych
- odbicie starych tynków
- rozebranie schodów żelbetowych
- rozbiórkę pokrycia dachowego z papy
- demontaż stolarki drzwiowej i okiennej
- demontaż balustrad schodowych
- uporządkowanie terenu po rozbiórce
- wywóz i utylizacja materiałów rozbiórkowych

### **1.1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.**

- Roboty towarzyszące  
Nie występują.
- Roboty tymczasowe  
Roboty rozbiórkowe i demontażowe wymienione w pkt.1.2

Wszystkie prace rozbiórkowe wykonywać pod nadzorem technicznym. W razie stwierdzenia nieprawidłowości wstrzymać roboty i powiadomić nadzór budowy.

### **1.1.4 Informacje o terenie budowy i zagospodarowaniu placu budowy**

Należy uzgodnić sposób i miejsce składowania materiałów z rozbiórki.

Wielkości poszczególnych miejsc składowania należy dostosować do rzeczywistej ilości składowanego materiału.

### **1.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-01 "Wymagania ogólne"

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną interesów poleceniami Inżyniera( Inspektora Nadzoru).

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi dostosowaniami normami , instrukcjami interesów przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi , Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót , wykaz materiałów ,urządzeń interesów technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.



## **1.2 MATERIAŁY**

### **1.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST-01 Materiały nowe -nie występują.

Materiały pochodzące z rozbiórki – do utylizacji zgodnie z ustawą.

### **1.2.2 Materiały pomocnicze**

Rusztowania np. ramowe należy montować zgodnie z dokumentacją techniczną producenta. Montaż i rozbiórkę rusztowania można powierzać tylko osobą które przeszły szkolenie w tym zakresie. Odbiór ustawionego rusztowania powinien być dokonany przez osobę do tego uprawnioną i potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

### **1.2.3 Deskowania i stemple**

Deskowania i związane z nim rusztowania powinny w czasie ich użytkowania zapewniać sztywność, niezmienność i bezpieczeństwo wykonywanych robót.

## **1.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-01 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót , zaakceptowanym przez Inżyniera( Inspektora Nadzoru). Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Technicznej do wykonywania robót rozbiórkowych proponuje się użyć następującego sprzętu :

- młoty udarowe , szlifierki kątowe
- piła do ciecienia betonu
- młoty pneumatyczne
- drągi stalowe
- łopaty, szufle
- pochylnie lub zsypy
- koparki
- samochody ciężarowe

## **1.4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-01 "Warunki ogólne „

## **1.5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

### **1.5.1 Ogólne warunki wykonania robót.**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST-01 „Warunki ogólne”

### **1.5.2 Zakres wykonania Robót.**

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

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy teren ogrodzić, i oznaczyć strefy niebezpieczne zgodnie z wymogami BHP i przepisami Prawa Budowlanego.

Przed przystąpieniem do robót tak rozbiórkowych jak i wyburzeniowych trzeba przeprowadzić dokładne badanie konstrukcji i stanu technicznego poszczególnych elementów składowych budynku, rozeznaczyć jego otoczenie, ustalić metodę rozbiórki, opracować projekt organizacji robót rozbiórkowych i zagospodarować plac rozbiórki. Rozbiórka powinna być przeprowadzona tak, aby stopniowo odciążać elementy nośne konstrukcji. Usunięcie elementu nie może powodować naruszenia stateczności elementów przyległych. Rozbiórkę rozpoczyna się od demontażu instalacji, stolarki i innych elementów wykończenia oraz ścianek działowych. Następnie rozbiera się dach, strop i ściany najwyższej kondygnacji, a potem stropy i ściany kolejnych kondygnacji. Jeżeli na tej działce nie będzie wznoszony nowy budynek, można nie rozbierać fundamentów. W rozpatrywanym przypadku fundamenty zostaną rozebrane przy wykonywaniu wykopów fundamentowych modernizowanego budynku. Elementy wykończenia i wyposażenia oraz materiały z odzysku

znosi się ręcznie lub przy zastosowaniu prostych przenośników, gruz zaś spuszcza rynnami z tworzyw sztucznych lub metali. Elementy z betonu wysokiej klasy, trudne do rozdrobnienia młotami pneumatycznymi, tną się tarczowymi lub linowymi piłami do betonu. Elementy dużych rozmiarów są też rozdrabniane przez rozpieranie za pomocą płaskich pras hydraulicznych lub urządzeń rozpierających albo przez cięcie metodą termiczną promieniem o temperaturze ponad 4000 °C, który uzyskuje się przez spalanie rury stalowej wypełnionej wiązką drutów stalowych lub aluminiowych w strumieniu tlenu o ciśnieniu 1,2 -1,5 MPa lub sproszkowanej stali i aluminium w płomieniu acetylenowo -tlenowym.

Dach

Rozbiórka dachów obejmuje rozbiórkę pokrycia dachowego i rozbiórkę konstrukcji dachu. Bez względu na rodzaj materiału pokrycia rozbiórkę pokrycia rozpoczyna się od zdjęcia rur spustowych, rynien, pokrycia murów ogniowych i obróbek blacharskich.

Elementy obróbek blacharskich nie występują w analizowanych obiektach.

Pokrycie z blachy lub płyt falistych rozbiera się od góry do dołu połączy dachowych całymi pasami. W trakcie robót należy wydzielić strefę niebezpieczną, roboty prowadzić przy użyciu sprzętu ochrony osobistej (szelki i linki bezpieczeństwa).

Po usunięciu pokrycia rozpoczyna się rozbiórkę konstrukcji dachu. Rozbiórkę konstrukcji żelbetowej, wykonuje się tak samo jak w przypadku stropów żelbetowych opisanych następujących podpunktach.

Rozbiórkę pokryć dachowych należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 w sprawie sposobu i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. z 2004 r. Nr 71 poz. 649).

Rozbiórkę stropów rozpoczyna się od stropu strychowego, po rozebraniu dachu. Do rozbiórki stropu można przystąpić po zbadaniu jego konstrukcji i zabezpieczeniu przez podstemplowanie, rozparcie itp. miejsc grożących awarią. Materiał z rozbiórki należy opuszczać w dół przenośnikami lub rynnami, aby możliwie jak najmniej gruzu spadało na niżej położony strop, który pod takim obciążeniem może ulec zawaleniu. Stropy można też rozbierać z dołu w górę. Stropy na belkach stalowych rozbiera się, poczynając od warstw podłogi. Płyty rozbija się młotami pneumatycznymi z pomostu przesuwanego po belkach. Następnie usuwa się gruz ze stropu niższej kondygnacji, na który on spadł, a z drabinek lub pomostów rusztowań koźlowych wykuwa się końce belek ze ścian i spuszcza belki za pomocą lin i krążków. Przy rozbiórce stropów odcinkowych trzeba pamiętać o parciu bocznym, jakie wywierają poszczególne łuki sklepień na belki w miejscach oparcia. Przy usunięciu sklepienia na całej długości belki na odsłoniętą belkę przekaże się parcie pozostałych przeszła stropu. Wobec małego momentu bezwładności względem osi pionowej belki może ona ulec wygięciu bocznemu w kierunku parcia i sąsiednie przeszło straci oparcie i runie w całości na strop niższej kondygnacji. Taki wstrząs może wywołać zawalenie się ścian. Aby tego uniknąć, stropy odcinkowe rozbieramy pasmami szerokości do 2 m w poprzek belek. Robotnicy zatrudnieni przy rozbiórce nie powinni stać na sklepieniu, lecz na pomoście z desek ułożonych na belkach.

Wykucie w murach otworów komunikacyjnych, wykonanie nadproży nad otworami, Przed przystąpieniem wykucia w grubych murach na drzwi lub przejścia należy dokładnie oznaczyć umiejscowienie i wymiary przyszłych otworów. Przygotować belki z kształtowników stalowych - ceowników 160 i/lub 120 przycinając na odpowiedni wymiar oraz zabezpieczając powłoką antykorozyjną (dwukrotne malowanie farbą miniową). Na przewidywanymi otworami wykuć w murach bruzdy wysokości 20 cm i szerokości równej długościom belek z kształtowników. Głębokość bruzd 1/3 grubości ściany. W bruzdach podłogę będącą stałym oparciem dla belek starannie obrobić, wypoziomować i wyrównać zaprawą cementową M10. W przygotowaną bruzdę wsuwać belkę stalową starannie je wypoziomować w miejscach otworów przełożyć śruby montażowe, profile osiatkować i obetonować betonem C16/20 (B20). Po upływie minimum 48 godzin można przystąpić do powyższych czynności lecz z drugiej strony muru. Przed osiatkowaniem i obetonowaniem należy skrócić belki uprzednio przełożonymi śrubami. Po całkowitym stwardnieniu zaprawy można przystąpić do wykucia otworów. Mury rozbierać ostrożnie wykuwając kolejne warstwy cegieł. Starannie należy wykuwać cegły ze ścian bocznych otworów, aby powierzchnie ścian

były równe. Powierzchnie ścian przygotować pod ułożenie tynku- wyrównać, wykuć spoiny na głębokość 2 cm

Zamurowanie zbędnych otworów w ścianach wewnętrznych należy wykonać z cegły ceramicznej pełnej klasy 100 na zaprawie cementowo- wapiennej 4MPa. Otwory należy zamurować na grubość 1/2 cegły - 12 cm. Zamurowania łączyć ze ściankami istniejącymi na strzępia boczne. Zastosować wiązania pospolite. Podstawową zasadą tego działania jest, aby każda spoina wsporna warstwy dolnej była przykryta pełną płaszczyzną elementu warstwy górnej. Roboty prowadzić tak, aby murowane ściany posiadały prawidłowe wiązania i połączenia z istniejącymi murami a grubości spoin poziomych i pionowych odpowiadały grubościom w murach istniejących.

#### Ściany

Ściany nośne można rozbierać dopiero po usunięciu wszystkich obciążeń.

Rozbiórkę ścian otynkowanych należy rozpocząć od odbicia tynków, po czym po usunięciu z miejsca roboczego gruzu można rozebrać ściany. Materiały uzyskane z rozbiórki ścian należy ostrożnie opuszczać w dół i przetransportować na miejsce składowania. Ściany rozbierać ostrożnie warstwami przy zastosowaniu lekkich rusztowań.

#### Odbicie tynków cementowo-wapiennych

Należy odbić wszystkie odspojone od konstrukcji ścian tynki wewnętrzne ścian i stropów. Tynki należy skuwać młotami tak aby nie uszkodzić konstrukcji ścian. Pozostałości tynków z murów usunąć szczotkami tak aby możliwe było naniesienie nowego tynku o wymaganej przyczepności do podłoża.

#### Rozbiórka elementów betonowych i ceglanych

Na podstawie Dokumentacji Technicznej należy wyznaczyć elementy przewidziane do rozebrania. W przypadku elementów konstrukcyjnych zastosować rozwiązania zabezpieczające przed awariami budowlanymi. Obszar robót należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z wymogami przepisów BHP. Odpady transportować na zewnątrz budynku tak aby nie zanieczyszczały placu budowy. Do czasu wywieżenia ,odpady składować w kontenerach. Wyburzenia nowych otworów drzwiowych , poszerzenia istniejących otworów , wyburzenia na przejścia instalacyjne, rozbiórki ścian i ścianek działowych wykonywać metodą bez udarowa. Wyburzenia dla nowych otworów drzwiowych wykonywać dopiero po zrealizowaniu projektowanych nadproży stalowych i podciągów zgodnie z projektem. Wyburzenia w stropie wykonywać poza belkami stropowymi. W przypadku kolizji skontaktować się z projektantem.

#### Demontaż stolarki drzwiowej.

Wszystkie elementy stolarki drzwiowej podlegają demontażowi

#### Rozbiórka pokrycia dachowego

Rozbiórkę podlega całe pokrycie dachowe , wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi , W trakcie robót należy wydzielić strefę niebezpieczną , roboty prowadzić przy użyciu sprzętu ochrony osobistej (szelki i linki bezpieczeństwa) .

#### Wywóz i utylizacja odpadów.

Odpady należy utylizować w sposób i w miejscu zgodnym z wymogami ustawy.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót rozbiórkowych należy wykonać :

- wszelkie niezbędne zabezpieczenia
- wygrodenia stref bezpieczeństwa
- wygrodenie i oznaczenie miejsc składowania gruzu
- odłączenie instalacji elektrycznych.

## 1.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-01 „Warunki ogólne”

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie rozbieranych elementów oraz zgodność wykonania Dokumentacją Projektową i obowiązującymi przepisami.

Z utylizacji odpadów należy posiadać karty przekazania odpadów zgodnie z wymogami ustawy.

## **1.7 OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00 „Warunki ogólne”

Jednostka obmiaru jest :

- Dla rozbieranych konstrukcji murowych – m2 i m3
- Dla rozbieranych konstrukcji betonowych – m3
- Dla rozbieranych podłóg, posadzek , izolacji – m2 i m3
- Dla rozbieranych pokryć dachowych i obróbek blacharskich – m2
- Dla odbijanych tynków wewnętrznych i zewnętrznych – m2

## **1.8 ODBIÓR ROBÓT**

### **1.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót.**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-01 „Warunki ogólne”.

Roboty wymienione w SST-01 podlegają zasadom odbioru robót zanikowych.

## **1.9 ROZLICZENIE ROBÓT**

### **1.9.1 Ustalenia ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-01 „Warunki ogólne”

### **1.9.2 Płatności.**

Należy wykonać zakres robót wymieniony w SST-02 oraz w Dokumentacji Projektowej .

Cena robót obejmuje :

- prace pomiarowe i pomocnicze
- transport wewnętrzny materiałów z rozbiórki i ich usunięcie na zewnątrz obiektów
- zabezpieczenie elementów konstrukcyjnych przed awarią
- zabezpieczenie zachowanych elementów przed uszkodzeniem
- przeprowadzenie demontażu wyznaczonych elementów.
- czyszczenie podłoża po zdemontowanych elementach ,przetransportowanie odpadów z miejsca rozbiórki do kontenerów
- załadunek i wyładunek gruzu
- koszt składowania i utylizacji gruzu
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

## **1.10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **1.10.1 Dokumentacja projektowa**

Projekt budowlany branży architektonicznej i konstrukcyjnej

### **1.10.2 Normy ,akty prawne ,aprobaty techniczne**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.-Prawo budowlane
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.

## **2. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH**

### **2.1 WSTĘP**

#### **2.1.1 Przedmiot ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna **SST-02 „Roboty ziemne”** odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót ziemnych przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

#### **2.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.

Szczegółowy zakres robót ziemnych opisuje projekt wykonawczy architektoniczny oraz projekt budowlany branż konstrukcyjnej i obejmuje :

- wykopy
- zasypy
- podkłady

#### **2.1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-01 "Wymagania ogólne"

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną interesów poleceniami Inżyniera( Inspektora Nadzoru).

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi dostosowania normami , instrukcjami interesów przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi , Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót , wykaz materiałów ,urządzeń interesów technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

### **2.2 MATERIAŁY (GRUNTY)**

Przy istniejącym budynku wykonane zostały odkrywki fundamentów i na tej podstawie określono charakterystykę i parametry geotechniczne gruntu.

### **2.3 SPRZĘT**

Do wykonania poszczególnych elementów robót powinno się użyć następującego sprzętu:

- teodolity lub tachymetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe i ruletki, sprzęt do odwodnienia wykopów, zagęszczarka wibracyjna spalinowa, koparka gąsienicowa, koparkospycharka, spycharka gąsienicowa, ładowarka kołowa, ubijak spalinowy, sprężarka powietrzna spalinowa, równiarka, zgarniarka, walec statyczny samojezdny, walec wibracyjny jednoosiowy, żuraw samochodowy,

### **2.4 TRANSPORT**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w specyfikacji ogólnej.

### **2.5 WYKONANIE ROBÓT**

#### **2.5.1 Zasady prowadzenia robót**

Roboty ziemne muszą być prowadzone na podstawie i zgodnie z projektem.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B 06050:1999, PN-B-10736 oraz WTWIOR.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych teren należy oczyścić, budynek wytyczyć przez uprawnionego geodetę i zdjąć humus

Prace pomiarowe należy wykonać zgodnie z projektem oraz Instrukcjami GUGiK wymienionymi

w punkcie 10 niniejszej SST. Zamawiający ma obowiązek przekazać Wykonawcy „Materiały geodezyjne” (zawarte w Dokumentacji Projektowej) potrzebne do wykonania Robót wymienionych w p. 1.1.

Humus należy zdjąć na głębokość jego zalegania, to jest średnio 20 cm. W miejscach, gdzie warstwa humusu jest grubsza niż powyżej założona, należy ją zdjąć na pełną głębokość zalegania. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, zagęszczaniem, najeżdżaniem przez pojazdy.

Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

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

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem następujących wymagań:

- roboty prowadzić w suchym wykopie (nie dopuszczać do zalania wykopów wodą opadową, z roztopów lub inną). Ostatnią warstwę gruntu zdjąć ręcznie bezpośrednio przed betonowaniem fundamentów.

- wykopy umocnić.

- w przypadku stwierdzenia gruntu o innych parametrach niż podano w projekcie, należy niezwłocznie przerwać prace i powiadomić projektanta i inspektora nadzoru w celu dostosowania projektu do rzeczywistych warunków (gdy na poziomie posadowienia fundamentów nadal będą występować grunty nienośne, przewiduje się zastąpienie ich chudym betonem, aż do poziomu gruntu rodzimego).

- odchylenie osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej nie może być większe niż 10cm;

- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych Robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm;

- szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm;

- krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania;

- pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10%;

- maksymalna głębokość wklęśnięć na powierzchni skarp wykopu nie może przekraczać 10 cm.

- wszystkie instalacje kolidujące z robotami ziemnymi należy zabezpieczyć rurami ochronnymi. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

Do zasypania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystać miejscowe pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, lessowych.

Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw nie może być większa niż 30 cm. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0.95 - 1.0. Nie dopuszcza się zagęszczania przez polewanie wodą.

Grubość pokrycia ziemią roślinną wynosi 20 cm. Nadmiar ziemi należy wywieźć na wcześniej uzgodnione wysypiska. Samochody wyjeżdżające na ulice miejskie muszą mieć oczyszczone opony z ziemi i błota. Niedopuszczalne jest tworzenie warstwy poślizgowej z błota i ziemi na terenach miejskich. Wykop musi być odebrany przez inspektora nadzoru, a jego wynik zapisany w dzienniku budowy. Podkłady z piasku pod posadzki na gruncie powinny być starannie zgęszczone do  $\lambda_d > 0,9$  i odebrane przez osoby uprawnione.

## **2.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **2.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ogólnej .

### **2.6.2 Kontrola wykonania wykopów**

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w

dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan umocnienia wykopu pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
- jakość gruntu, użytego do zasyпки,
- wykonanie zasypu wraz z zagęszczeniem.

Pomiary do odbioru należy przeprowadzić przy użyciu:

- łaty – pomiar równości dna wykopu, równości skarp,
- niwelatora – pomiar rzędnych,
- taśmy, szablonu, łaty , poziomicy lub niwelatora – pomiar szerokości wykopu ziemnego, szerokości dna wykopu, rzędnych powierzchni wykopu, pochylenia skarp, równości powierzchni wykopu

## **2.7 OBMIAR ROBÓT**

### **2.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej.

### **2.7.2 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

## **2.8 ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050:1999

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej.

Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu. Odbiorowi podlega jakość zasypanego wykopu. Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inspektorowi nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji robót. Odbiór robót ziemnych i przygotowawczych należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

## **2.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **2.9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ogólnej.

### **2.9.2 Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

## **2.10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa z 17.05.1989 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz.163 z późniejszymi zmianami).
- Instrukcja techniczna G-4 - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.
- Wytyczne techniczne G-3.2. - Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627, Nr 115 , poz. 1229).
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-04452:2002. Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- PN-60/B-04493. Grunty budowlane. Oznaczenie kapilaności biernej.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r., Nr62, poz. 627, Nr 115, poz. 1229).
- PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.



### **3. Roboty betonowe i żelbetowe**

#### **3.1 WSTĘP**

##### **3.1.1 Przedmiot ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna **SST-03 „Roboty betonowe i żelbetowe”** odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

##### **3.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.1

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu elementów żelbetowych i betonowych jak: fundamenty, stropy, wieńce, belki, trzpienie, schody, słupy, podkłady betonowe pod posadzki, czapki kominowe, gzymsy.

Zakres robót objętych przez Specyfikację:

Przygotowanie mieszanki betonowej, montaż deskowań, betonowanie i zagęszczanie, pielęgnacja

##### **3.1.3 Określenia podstawowe**

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

Wodoszczelność betonu - jest to zdolność betonu do przeciwstawiania się przepływowi wody będącej pod ciśnieniem. Oznacza się ją stopniami wodoszczelności: W-2, W-4, W-6, W-8, itd, oznaczającymi 10-krotną wielkość ciśnienia wody w MPa, przy którym woda przenika w ilości dopuszczalnej podczas normowego badania tzw. badania przepuszczalności wody.

Mieszanka betonowa- mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy- mieszanina cementu i wody.

Środek anty-przyczepny - aktywne chemiczne środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.

##### **3.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-01 "Wymagania ogólne"

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną interesów poleceniami Inżyniera( Inspektora Nadzoru).

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi dostosowania normami , instrukcjami interesów przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi , Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót , wykaz materiałów ,urządzeń interesów technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

## 3.2 MATERIAŁY

### 3.2.1 Deskowania

Rodzaj deskowania należy dostosować do potrzeb i wymagań konkretnych konstrukcji. Deskowania można wykonać z drewna tartacznego iglastego stosowanego do robót ciesielskich odpowiadające wymaganiom PN-92/D- 95017 oraz z tarcicy iglastej do robót ciesielskich odpowiadające wymaganiom PN-63/B-06251 i PN-75/D-96000 lub zastosować gotowe systemowe rozwiązania deskowań. Można także stosować płyty ze sklejki ( patrz WTWIOR rozdział 5) oraz w miejscach gdzie jest to potrzebne – metalowe formy kształtowe; Łączenie deskowań: złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nie posiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm. Przy dużych powierzchniach wskazane jest zastosowanie systemowych deskowań odpowiednio dobranych dla danego szalowanego elementu . W przypadku słupów okrągłych wskazane jest zastosowanie gotowych form szalunkowych dowolnie wybranego producenta. Forma taka musi zapewnić jakość i bezpieczeństwo wykonania elementu okrągłego.

### 3.2.2 Cement

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

- wysoką wytrzymałość,
- mały skurcz, szczególnie w okresie początkowym,
- wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązaniu.

Celem otrzymania betonu w dużym stopniu nieprzepuszczalnego i trwałego, należy stosować cement hutniczy, zgodnie z normą PN-88/B-30005 oraz cement portlandzki, zgodnie z normą PN-88/B-30000. Do betonu klasy B25 zaleca się cement marki 35, a dla betonu klasy B30 zaleca się cement marki B45. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się rozgnieść w palcach. Wykonawca powinien dokonywać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, nawet bez oczekiwania na zlecenie nadzoru inwestorskiego, w urzędowym laboratorium do badań materiałowych i przekazywać Inżynierowi , kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy. Obowiązkiem Inspektora jest żądanie powtórzenia badań tej samej partii cementu, jeśli istnieje podejrzenie obniżenia jakości cementu spowodowane jakąkolwiek przyczyną.

Kontrola cementu winna obejmować:

- oznaczenie czasu wiązania,
- oznaczenie zmiany objętości,
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami normy BN-88/6731-08.

### 3.2.3 Kruszywo

Kruszywo naturalne, wolne od zanieczyszczeń zgodnie z WTWIO rozdział 6, z wyjątkami wymienionymi w niniejszym opracowaniu. Kruszywo nie powinno wchodzić w reakcje chemiczne. Przed użyciem powinno być w całości i dokładnie przepłukane. Zawartość siarczanów powinna być mniejsza od 1%. Kruszywo drobnoziarniste (0 - 2 mm): Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 4%. Należy używać tylko czystego, naturalnego piasku o ostrych krawędziach. Kruszywo grube (2 - 96 mm): Należy używać żwiru naturalnego, mieszanki żwiru i łamanego żwiru, łamanych kamieni lub mieszanki tych materiałów, zawierającej nie więcej niż 15% płaskich bądź wydłużonych ziaren (długość 5 razy większa od szerokości) . Frakcje o uziarnieniu mniejszym niż 0,063 mm nie powinny przekraczać 2%. Mrozoodporność kruszywa: Ubytek masy nie powinien przekraczać 5%.

### 3.2.4 Woda

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw." Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań. Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w

stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku w/c nie większego niż 0,50.

### **3.2.5 Dodatki i domieszki do betonu**

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu. Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Domieszki powinny spełniać wymagania sprecyzowane w WTWIOR rozdział 6 punkt 6.4.1.4. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzane przez Inspektora nadzoru. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

### **3.2.6 Dodatki uplastyczniające - plastyfikatory**

Stosowanie plastyfikatorów pozwala na zmianę konsystencji mieszanki o 1 stopień w dół bez zmiany składu betonu i przy założonej wytrzymałości. Zmniejszenie ilości wody zarobowej dla uzyskania tej samej konsystencji co bez stosowania plastyfikatorów wynosi 10 do 20%, zagęszczenie i szczelność betonu są większe. Ulega podwyższeniu odporność na korozję siarczanową.

### **3.2.7 Dodatki uszczelniające**

Sposób działania to zagęszczanie struktury betonu, przez co następuje podwyższenie wodoszczelności. Optymalna ilość powietrza w mieszance wynosi 3 do 5%. Dodatki napowietrzające zwiększają urabialność, plastyczność, jednorodność, i wodoszczelność mieszanki betonowej.

### **3.2.8 Betony**

beton B-10 - warstwy podkładowe pod fundamenty  
beton B-20 - fundamenty, ściany piwnic, posadzka na gruncie, ściana oporowa  
beton B-25 – stropy żelbetowe, wylewki, wieńce, belki, trzpienie, schody, stopy fundamentowe

## **3.3 SPRZĘT**

### **3.3.1 Deskowania**

Roboty ciesielskie należy wykonać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią

### **3.3.2 Mieszanka betonowa**

W przypadku wykonywania mieszanki betonowej na budowie instalacje do wytwarzania betonu przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inspektora nadzoru. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków. Silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną. Wagi do dozowania cementu powinny być kontrolowane co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane na rozpoczęcie produkcji, a następnie przynajmniej raz na rok. Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane co najmniej raz na miesiąc. Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych). Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz.

### 3.4 TRANSPORT

#### 3.4.1 Deskowania

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru. Transport elementów przeznaczonych do deskowania, sposób załadowania i umocowania na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

#### 3.4.2 Mieszanka betonowa

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany przy użyciu odpowiednich środków w celu uniknięcia segregacji pojedynczych składników i zniszczenia betonu. Mieszanka powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas transportu nie powinien być dłuższy niż:

90 min przy temperaturze otoczenia + 15st.C,

70 min przy temperaturze otoczenia + 20st.C,

30 min przy temperaturze otoczenia + 30st.C.

Nie są dozwolone samochody skrzyniowe ani wywrotki. Zaleca się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą specjalnych pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Użycie pomp jest dozwolone pod warunkiem, że przedsiębiorstwo zastosuje odpowiednie środki celem utrzymania ustalonego stosunku W/C w betonie przy wylocie. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe, jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą od 10 m. Jeśli transport mieszanki do pojemnika będzie wykonywany przy użyciu betoniarki samochodowej jej jednorodność powinna być kontrolowana w czasie rozładunku.

### 3.5 WYKONANIE ROBÓT

#### 3.5.1 Szalunki

##### Wykonanie deskowań

Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda Inspektora nadzoru. Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię. Szalunki należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w WTWIOR, rozdz. 5. Należy je ustawiać w taki sposób aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów wymagane w WTWIOR, rozdz. 5. Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczać do minimum. Na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania należy wzmacniać 25mm taśmą stalową. Obudowy, gniazda, okapy, otwory, wnęki, oraz dylatacje i połączenia pomiarowe należy kształtować zgodnie z projektem. Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże zgodnie z WTWIOR, rozdz. 5. Deskowania powinny pozostać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przeniesienia obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych. Możliwość ponownego wykorzystania deskowań i szalunków określono w WTWIOR, rozdz. 5. W przypadku stosowania szalunków systemowych należy bezwzględnie stosować się do instrukcji producenta.

##### Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania deskowań.

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w, Rozdz. WTWIOR 6 oraz wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

### **Przygotowanie powierzchni deskowań**

Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.

Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali. Przed zainstalowaniem płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny. W przypadku stosowania szalunków systemowych należy bezwzględnie stosować się do instrukcji producenta.

### **Rozbieranie deskowań**

Powinny pozostać na miejscu zgodnie z WTWIOR, Rozdz. 6, do czasu gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniową, która zostanie potwierdzona przez testy cylindryczne, lub do czasu zezwolenia na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne. Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. żadne z nich nie mogą zostać pod tynkiem. W przypadku stosowania szalunków systemowych należy bezwzględnie stosować się do instrukcji producenta.

## **3.5.2 Betonowanie**

### **Produkcja betonu i ustalanie składu mieszanki betonowej**

Beton powinien być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Za zgodą Inspektora nadzoru Wykonawca może wykonać beton na terenie budowy, nie jest to jednak wskazane

Wymagany skład mieszanki (dane ogólne):

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien przedstawić projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji badań wszystkich próbek mieszanek, przeprowadzonych przez laboratorium, powinny zostać przesłane zarządzającemu realizacją umowy. Nie wolno układać mieszanki betonowej przed zatwierdzeniem jej przez zarządzającego realizacją umowy.

Producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzając, że stosowane przez niego z aktualnej dostawy materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie wyżej wymienione wymagania, oraz że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki specyfikacji co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości. Taki atest musi być przedstawiony do wiadomości zarządzającego realizacją umowy, dla porównania z wynikami badań mieszanki wykonanymi przez niezależne laboratorium. Dokumentacja przedstawiona przez wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni. Projekt mieszanki betonowej dla betonów konstrukcyjnych powinien spełniać następujące wymagania:

Projektowana 28-dniowa wytrzymałość betonu powinna wynosić 10-30Mpa zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie. Maksymalne ziarna kruszywa nie powinny przekraczać 63 mm, jeśli w rysunkach i specyfikacji nie zaleca się inaczej lub jeśli zmianę zaakceptuje zarządzający realizacją umowy. Maksymalny stosunek w/c powinien wynosić 0.60 w proporcjach wagowych. Maksymalna zawartość cementu w elementach masywnych powinna wynosić 320 kg/m<sup>3</sup>. Zawartość całkowita powietrza 2-4%.

Opad betonu

- Fundamenty: 70-80 mm
- Ściany, płyty i belki: 50-75 mm
- Słupy i elementy o cienkim przekroju: 65-75 mm

Należy sprawdzić czy wyniki badań mieszanki betonowej są zgodne z wynikami testów opadu betonu. W celu ułatwienia układania mieszanki można zwiększyć opad mieszanki betonowej, ale tylko przy pomocy dodatków plastyfikujących, a nie przez dodawanie wody. Homologacja (atest) Do każdej partii betonu, przed jej rozładowaniem na miejscu wbudowania, należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje zgodne z wymaganiami określonymi w WTWIOR, Rozdz. 6 oraz wymaganiami stawianymi przez zarządzającego realizacją umowy. Badania materiałów i mieszanki Powinno być zgodne z

WTWO, Rozdz. 6 i pozostałymi wymaganiami określonymi powyżej, dotyczącymi ustalania składu mieszanki betonowej, przeprowadzania testów oraz kontroli jakości.

### **Układanie mieszanki betonowej**

Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym Inspektora nadzoru, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie. Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w WTWIOR, Rozdz. 6, a także zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu. Mieszanke betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową, w warstwach o grubości nie większej niż 450 mm. Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium. Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszanke betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy przed ułożeniem betonu.

### **Podawanie betonu przy pomocy pompy**

Pompowanie betonu dopuszcza się tylko za zgodą zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli w jego opinii pompowanie beton nie da odpowiednich efektów końcowych, wykonawca powinien przeprowadzić betonowanie przy użyciu metod konwencjonalnych.

Sprzęt niezbędny do układania betonu przy pomocy pompy:

Wykonawca powinien dysponować na miejscu, podczas betonowania gotową do pracy pompą, transporterem, dźwigiem i pojemnikiem do betonowania, lub innym systemem zaaprobowanym przez Inżyniera pozwalającym na odpowiednie rozłożenie betonowania w czasie i uniknięcie powstawania niepożądanych szwów roboczych w przypadku uszkodzenia używanego sprzętu. Minimalna średnica przewodu tłocznego 100 mm. Jeśli sprzęt potrzebny do betonowania lub przewody w opinii zarządzającego realizacją umowy nie funkcjonują prawidłowo, należy je wymienić. Do betonowania nie wolno używać przewodów aluminiowych. Kontrola jakości pompowanego betonu na miejscu budowy: próbki betonu na opad i do prób cylindrycznych mają być pobierane podczas betonowania na końcu każdej partii.

### **Zagęszczanie betonu**

Beton będzie zagęszczany przy użyciu wibratorów wglębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 0/min i odpowiednią do zagęszczenia betonowanej sekcji amplitudą. Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. Sposoby wibrowania oraz potrzebny sprzęt powinny spełniać założenia przedstawione w WTWO, Rozdz. 6. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu, lub wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

### **Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie**

Betonowanie przy wysokich temperaturach

Przygotowanie kruszywa, wody oraz innych składników mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWIOR, Rozdz. 6. Należy zastosować specjalne metody pielęgnacji betonu oraz domieszki opisane w innych rozdziałach niniejszej specyfikacji, nawet jeśli nie są one wymagane w WTWIOR Rozdz. 6. Domieszki redukujące zawartość wody oraz opóźniające wiązanie betonu w celu zapewnienia urabialności betonu i uniknięcia nierówności powierzchni po pracach wykończeniowych mają być stosowane w ilościach zgodnych z zaleceniami producenta. Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszanke podczas betonowania temperatury wyższej od 30oC. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki.

Betonowanie przy niskich temperaturach

Mieszanke betonową należy układać i zabezpieczać zgodnie z wymaganiami podanymi w,

Rozdz. WTWIOR. 6. Mieszanki nie wolno układać na zamrożonej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej lub równej 40C bez specjalnego zabezpieczenia zaaprobowanego przez zarządzającego realizacją umowy. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt wykonawcy.

#### **Łączenie ze starym betonem.**

Powierzchnię starego betonu należy skuć i oczyścić aż do odsłonięcia kruszywa. Powierzchnie kontaktowe należy pokryć środkiem wiążącym, którego typ musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Metody przygotowania zaprawy i środka wiążącego powinny spełniać pisemne instrukcje i zalecenia producenta oraz odpowiadać szczególnym warunkom określonym w projekcie. Wymaga się od producenta środków wiążących dostarczenia na piśmie instrukcji stosowania.

#### **Drobne naprawy**

Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są ekspozowane, czy nie powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę zarządzającego realizacją umowy co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu. Przerwy robocze za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu. Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić przekonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i je przed przystąpieniem do prac zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji.

#### **Prace wykończeniowe**

Normalne wykończenie ścian:

Natychmiast po usunięciu deskowań należy uzupełnić braki i skuć wszystkie nierówności powierzchni, a wstawki betonu mają być poddane pielęgnacji. W celu uzyskania wyrównanej powierzchni ściany muszą być wypełnione wszystkie ubytki oraz ślady po deskowaniu.

Gładkie wykończenia powierzchni:

Natychmiast po usunięciu deskowań i naprawie powierzchni, należy ją przetrzeć średnio ziarnistym kamieniem karborundowym i cementem lub zaprawą murarską z drobnym piaskiem. Kontynuować tarcie aż do usunięcia nieregularności i uzyskania jednolitej powierzchni. Przetrzeć drobnoziarnistym kamieniem karborundowym i wodą aż do uzyskania gładkiej powierzchni. Po wyschnięciu, w celu usunięcia pyłu i kurzu, przetrzeć ścianę tkaniną jutową. Powierzchnia betonu powinna być wykończona w sposób gwarantujący uzyskanie gładkiej powierzchni nadającej się do malowania.

Wygładzanie powierzchni: packą drewnianą, kielnią drewnianą, itp. Wykańczać szczotką dla otrzymania powierzchni bezpoślizgowej. Wystające krawędzie wykończyć kątownikami stalowymi.

Wykończenia płyt i podłóg:

Płyty i podłogi mają być dokładnie zagęszczone przy pomocy wibrowania. Wykończenie, do osiągnięcia odpowiedniego wyrównania, powinno być wykonane po całkowitym rozprowadzeniu i usunięciu nadmiaru wody, ale jeszcze dla betonu znajdującego się w stanie plastycznym. Wyrównanie powierzchni powinno zostać sprawdzone przez przyłożenie 3 metrowej przykladnicy. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek zagłębień należy je natychmiast wypełnić świeżo zarobionym betonem, wyrównać, zagęścić i ponownie poddać pracom wykończeniowym. Ochrona betonów po wykonaniu prac wykończeniowych.

Betony po wykonaniu prac wykończeniowych powinny być chronione przed zniszczeniem fizycznym a przypadku jego wystąpienia naprawione. Powinny być także chronione przed działaniem chemikaliów, środków i materiałów metalowych oraz innych środków powodujących zabrudzenie.

#### **Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania elementów.**

##### **Ściany**

Płaskie powierzchnie pionowe i poziome ścian powinny być wyrównane w ramach określonych poniżej tolerancji. Wgłębienia w powierzchni ściany nie powinny być większe niż:

2 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli przykładnica długości 1 m położona jest na najwyższym punkcie.

5 mm niezależnie od miejsca i kierunku jeśli 3 m przykładnica położona jest na najwyższym punkcie.

10 mm na całej wysokości ściany.

Dopuszczalne odchyłki w założonej grubości ściany nie powinny przekraczać 5 mm.

Wszelkie defekty wykonania ścian powinny zostać naprawione z godnie z zasadami określonymi w punkcie 5.2.8.

##### **Płyty.**

Płaskie powierzchnie płyt powinny odpowiadać następującym wymaganiom co do tolerancji:

Nierówności powierzchni płyt nie powinny przekraczać

5 mm niezależnie od miejsca i kierunku.

Sprawdzenia dokonuje się przykładnicą 3 m długości położoną na najwyższym punkcie.

Wzniesienia na wykończonej płycie powinny się mieścić w zakresie

10 mm tolerancji za wyjątkiem płyt zaprojektowanych i opisanych jako płyty mające gwarantować odpływ do rynien podłogowych lub kanałów, które powinny dobrze spełniać swoje zadanie, pomijając tolerancje.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za odpowiednie funkcjonowanie ukończonej budowli. Spadki należy poprawić, jeśli jest to konieczne dla uzyskania całkowitego odpływu.

Odchyłki w grubościach płyt nie powinny być większe niż 5 mm i powinny spełniać określone powyżej wymagania.

#### **Pielęgnacja betonu**

Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:

7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego

14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego

Wybór metody pielęgnacji betonu zależy od opinii zarządzającego realizacją umowy.

W przypadku gdy przewidziane jest pokrycie powierzchni powłokami, farbą, materiałami cementowymi lub innymi materiałami wykończeniowymi, należy przed zastosowaniem specyfików do pielęgnacji betonu upewnić się czy są one zgodne z przewidywanym pokryciem. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości należy do pielęgnacji używać tylko wody.

##### **Ściany**

Przez cały czas gdy beton podlega pielęgnacji, deskowania ścian powinny pozostawać na miejscu, w celu zmniejszenia odpływu wody i wysychania betonu.

Środek do pielęgnacji betonu (jeśli jest dopuszczony) powinien być stosowany zaraz po usunięciu deskowań. Powierzchnie ekspozowane powinny być cały czas zraszane.

W trakcie pielęgnacji betonu w płytach i wieńcach należy:

Chronić powierzchnię przez przykrywanie matami lub przykryciami z materiałów wełnianych utrzymywanych w ciągłej wilgotności.

Przykrywać 25 mm warstwą mokrego piasku, ziemi, lub trocin i utrzymywać w wilgotności.

Stale zraszać ekspozowaną powierzchnię.

Jeśli dodatkowe wykończenie płyt nie będzie wykluczało obecności środka, stosować środek pielęgnacyjny. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodność zastosowanych środków z materiałami uszczelniającymi lub innymi, które będą stosowane w przyszłości.

W przypadku zastosowania innych metod pozwalających utrzymać wymaganą stałą wilgotność na całej powierzchni płyt Wykonawca powinien określić ją i przedstawić do zatwierdzenia Inżynierowi.



Pielęgnacja i ochrona betonu przy chłodnej pogodzie powinna przebiegać zgodnie z WTWO, Rozdz. 6. Beton zniszczony przez działanie zimna powinien zostać naprawiony lub wymieniony.

### **3.5.3 Wytwarzanie betonu**

W przypadku gdyby wystąpiła konieczność wykonania mieszanki betonowej na budowie należy bezwzględnie uzyskać zgodę Inspektora nadzoru. Projekt mieszanki betonowej powinien być przygotowany przez Wykonawcę przy współpracy z niezależnym Laboratorium zatwierdzonym przez Inspektora. Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w miejscu do tego przeznaczonym. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności. Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%. Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

## **3.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST

### **3.6.1 Deskowania**

Wymagania szczegółowe dotyczące deskowań należy przyjmować wg PN-63/B-06251. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu dla deskowań są ściśle związane z odchyłkami wymiarowymi wykonywanych elementów żelbetowych i betonowych.

## **3.7 WYMAGANE WŁAŚCIWOŚCI BETONU**

### **3.7.1 Jakość betonów**

Przed rozpoczęciem betonowania wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych przedkładając do oceny Inspektora :

- a) próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość,
- b) propozycje odnośnie uziarnienia kruszywa,
- c) rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować, proponowany rodzaj konsystencji mieszanki betonowej i przewidywany wskaźnik konsystencji wg metody stożka opadowego [cm], lub metody Ve-Be [s],
- d) sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji betonu,
- e) wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 dniach wykonanych na próbkach w kształcie sześciangu o bokach 15 cm, zgodnie z PN-88/B-06250,
- f) określenie trwałości betonu na podstawie prób opisanych w dalszej części,
- g) projekty ewentualnych konstrukcji pomocniczych.

Inspektor wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i mieszanek betonowych i po wykonaniu niezależnie od przedsiębiorstwa betonowych mieszanek próbnych i ich zbadaniu. Wyżej wymienione badania winny być wykonane na próbkach przygotowanych zgodnie z propozycjami wykonawcy zawartymi w punktach a, b, c, d.

Laboratorium badawcze, ilość próbek i sposób wykonania badań zostaną podane przez Inżyniera, który wykonywać będzie okresowe badania w czasie realizacji, celem sprawdzenia zgodności właściwości materiałów i mieszanek betonowych zastosowanych z wcześniej przedłożonymi.

### **3.7.2 Wytrzymałość i trwałość betonów**

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być pobrane 2 serie próbek w ilościach zgodnych z PN-66/B-06250 poz. 5.1. Probki powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach projektu technicznego i dla każdego wykonywanego odrębnie segmentu płyty pomostu. Probki powinny być pobierane komisyjnie z udziałem przedstawiciela Inspektora ze spisaniem protokołu pobrania podpisanego przez obie strony. Probki oznakowane kolejnymi

numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisami Inspektora i kierownika robót, gwarantującymi ich autentyczność. Próbkę powinny być przechowywane w pomieszczeniach wskazanych przez Inżyniera przez jedną dobę w formach, a następnie po rozformowaniu zgodnie z PN-88/B-06250 Pierwsza seria próbek zostanie zbadana w laboratorium wskazanym przez Inżyniera w obecności przedstawiciela wykonawcy - celem stwierdzenia wytrzymałości odpowiadającej różnym okresom twardnienia, według dyspozycji podanych przez Inżyniera. Wyniki prób zgniatania pierwszej serii próbek mogą być przyjęte jako poprawne pod warunkiem, że wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dla każdego obiektu i rodzaju betonu wyliczona wg.6.3.4. będzie odpowiadała klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach projektu. Jednakże celem potwierdzenia otrzymanych wyników powinny być poddane badaniom w Laboratorium Urzędowym próbki drugiej serii w ilościach wskazanych dla każdego z niżej wymienionych rodzajów betonu:

- betony nie zbrojone lub słabo zbrojone do wartości maks.30kg stali/m<sup>3</sup> betonu- przynajmniej 10% próbek,
- betony zwykle zbrojone - przynajmniej 20% próbek.

W przypadku gdy wytrzymałość na ściskanie otrzymana dla każdego obiektu i rodzaju betonu w wyniku zgniecia pierwszej serii próbek była niższa od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu przyjętej w obliczeniach statycznych i podanej na rysunkach projektu, należy poddać badaniom w Laboratorium Urzędowym wszystkie próbki drugiej serii, niezależnie od tego do jakiej klasy zaliczony jest beton. W oczekiwaniu na oficjalne wyniki badań Inspektor może zgodnie ze swoimi uprawnieniami wstrzymać betonowanie, a wykonawca nie może z tego tytułu rościć pretensji do jakichkolwiek odszkodowań. Jeżeli z badań drugiej serii wykonanych w Laboratorium Urzędowym otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania odpowiadającą klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach, wynik taki zostanie przyjęty do rozliczenia robót. Jeśli jednak z tych badań otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania niższą od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu wskazanej w obliczeniach statycznych i na rysunkach, wykonawca będzie zobowiązany na swój koszt do wyburzenia i ponownego wykonania konstrukcji lub do wykonania innych zabiegów, które zaproponowane przez wykonawcę muszą być przed wprowadzeniem formalnie zatwierdzone przez Inspektora (w uzgodnieniu z nadzorem autorskim). Wszystkie koszty badań laboratoryjnych obciążają wykonawcę. Trwałość betonów określona jest stałościami określonych właściwości w obecności czynników wywołujących degradację. Próba trwałości jest wykonywana przez poddanie próbek 100 cykli zamrażania i rozmrażania.

Zmiany właściwości w wyniku tej próby powinny znaleźć się w podanych niżej granicach :

- zmniejszenie modułu sprężystości 20%
- utrata masy 2%
- rozszerzalność liniowa 2%
- współczynnik przepuszczalności do 9 przed cyklami zamrażania 10cm/sek,
- 8 po cyklach zamrażania 10cm/sek.

Wykonanie próby trwałości wg wyżej opisanej metody jest bardzo kłopotliwe z uwagi na przewidzianą ilość cykli. W przypadku stałego uzyskiwania pozytywnych wyników tej próby i innych prób do uznania

Inspektora pozostawia się jej wykonywanie i zakres tego wykonywania.

### **3.8 Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu**

#### **3.8.1 Zakres kontroli**

Zachowując w mocy wszystkie przepisy ust. 6.2. dotyczące wytrzymałości betonu Inspektor ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-88/B- 06250

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,

-przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu. Inspektor może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie utwardzonym za pomocą metod nieniszczących, jako próba sklerometryczna, próba za pomocą ultradźwięków, pomiaru oporności itp.

### **3.8.2 Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej**

Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Różnice pomiędzy przyjętą a kontrolowaną konsystencją mieszanki nie powinny przekroczyć :

+ 20% ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be,

+ 1 cm - wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie przez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku cementowo - wodnego, ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych.

### **3.8.3 Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej**

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-88/B-06250 nie powinna przekraczać:

-2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,

### **3.8.4 Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)**

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczbie określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: 1 próbkę na 100 zarobów, 1 próbkę na 50 m<sup>3</sup>, 1 próbkę na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu. Próbkę pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje i bada zgodnie z PN-88/B-06250. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii.

### **3.8.5 Sprawdzenie nasiąkliwości betonu**

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m<sup>3</sup> betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji. Oznaczanie to przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc.

### **3.8.6 Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu**

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m<sup>3</sup> betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Do sprawdzenia stopnia mrozoodporności betonu w elementach jezdni i innych konstrukcjach szczególnie narażonych na styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie metody przyspieszonej wg PN-88/B-06250. Wymagany stopień mrozoodporności betonu F 150 jest osiągnięty jeśli po wymaganej (150) liczbie cykli zamrażania-odmrażania próbek spełnione są poniższe warunki:

1. Po badaniu metodą zwykłą, wg PN-88/B-06250: próbka nie wykazuje pęknięć, łączna masa ułamków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych, obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2. Po badaniu metodą przyspieszoną, wg PN-88/B-06250,
- próbka nie wykazuje pęknięć,
  - ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków, nie przekracza w żadnej próbce wartości 0.05 cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup> powierzchni zanurzonej w wodzie.

### **3.8.7 Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton**

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, nie rzadziej jednak niż 1 raz na 5000 m<sup>3</sup> betonu. Wymagany stopień wodoszczelności betonu W 8 jest osiągnięty, jeśli pod ciśnieniem wody 0.8 Mpa. W czterech na sześć próbek badanych zgodnie z PN-88/B-06250 nie stwierdza się oznak przesiekania wody.

### **3.8.8 Dokumentacja badań**

Na wykonawcy robót spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub na zlecenie), przewidzianych niniejszymi Specyfikacjami oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

## **3.9 BADANIA I ODBIORY KONSTRUKCJI BETONOWYCH**

### **3.9.1 Badania w czasie budowy**

Badania konstrukcji betonowych i żelbetowych w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z Rysunkami i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do dziennika budowy.

1. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

2. Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z Rysunkami.

Badania polegają na stwierdzeniu :

zgodności podstawowych wymiarów z Rysunkami, zachowaniu rzędnych oraz odchylenia od położenia poziomego i pionowego, zgodności przekrojów poprzecznych elementów nośnych, wielkości podniesienia wykonawczego, prawidłowości i dokładności połączeń między elementami. Sprawdzenie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne połączeń i przez kontrolę dociągnięcia wszystkich śrub w konstrukcji.

3. Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, łatą i porównanie z Rysunkami oraz PN-63/B-06251.

4. Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, suwmiarką i porównanie z Rysunkami oraz PN-63/B-06251.

5. Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251.

6. Badania powierzchni betonu pod kątem rys, pęknięć i raków.

### **3.9.2 Badania po zakończeniu budowy**

Badania po zakończeniu budowy obejmują :

Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu należy przeprowadzać przez wykonanie pomiarów na zgodność z Rysunkami w zakresie:

podstawowych rzędnych nawierzchni oraz położenia osi obiektu w stosunku do dojazdów, rozpiętości poszczególnych przęseł i długości całego obiektu.

Sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

### **3.9.3 Badania dodatkowe**

Badania dodatkowe wykonuje się gdy co najmniej jedno badanie wykonywane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik niezadowalający lub wątpliwy.

### **3.10 OBMIAR ROBÓT**

#### **3.10.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **3.10.2 Obmiar robót betonowych**

Jednostka obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) konstrukcji betonowej lub żelbetowej.

### **3.11 ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty betonowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### **3.12 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> konstrukcji betonowej obejmuje:  
projektowanie mieszanki betonowej, przygotowanie mieszanki betonowej, transport mieszanki betonowej, deskowanie, układanie mieszanki betonowej, pielęgnacja betonu, pomiary i badania wymagane w Specyfikacji

### **3.13 PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.

PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem okrągłym i kwadratowym

PN-EN 196-1:1996 Metody badania cementu. Oznaczania wytrzymałości.

PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczania czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997 Metody badania cementu. Oznaczania stopnia zmielenia.

PN-EN 196-7:1997 Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowywania próbek cementu.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Część1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 933-1:2000 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego.

PN-EN 933-4:2001 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren.

PN-EN 1097-5:2001 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.

PN-EN 1097-6:2002 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.

PN-EN 1367-1:2001 Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część1: Oznaczanie mrozoodporności.

PN-EN 1744-1:2000 Badanie chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.

PN-EN 932-1:1999 Badanie podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek.

PN-B-06714 Kruszywa mineralne. Badania

PN-M- 47850:1990 Deskowania

PN-EN 934 Domieszki do betonu

PN-EN-12350 Badania mieszanki betonowej

PN-EN 206 1:2003 Beton, wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-M-47340 02:1980 Betonowanie. Ogólne wymagania i badania

## **4. STAL ZBROJENIOWA – roboty zbrojarskie**

### **4.1 WSTĘP**

#### **4.1.1 Przedmiot ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna **SST-04 „Stal zbrojeniowa”** odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót zbrojarskich przy wykonaniu ław, stop fundamentowych, stropów żelbetowych i ścian żelbetowych przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

#### **4.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.1

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przygotowaniem i montażem zbrojenia z prętów stalowych okrągłych i żebrowanych klasy A-III na niżej wymienione elementy:

- ławy,
- stopy
- wieńce
- ściany
- schody
- belki
- słupy
- trzpienie
- stropy.

#### **4.1.3 Określenia podstawowe.**

Pręty stalowe - pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST. "Wymagania ogólne".

#### **4.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-01 "Wymagania ogólne"  
Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną interesów poleceniami Inżyniera( Inspektora Nadzoru). Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi dostosowania normami , instrukcjami interesów przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi , Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót , wykaz materiałów ,urządzeń interesów technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

### **4.2 MATERIAŁY.**

#### **4.2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów.**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST. "Wymagania ogólne".

#### **4.2.2 Klasy i gatunki stali zbrojeniowej.**

Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą SST stosuje się następujące klasy i gatunki stali zbrojeniowej.

Klasa stali, Gatunek stali, Normy

AIIIN, A0, St3S okrągła gładka i żebrowana PN-89/H-84023/01 ,PN-89/H-84023/

#### **4.2.3 Własności mechaniczne i technologiczne stali.**

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-89/H-84023/01 i PN-89/H-84023/06.

#### **4.2.4 Wady powierzchniowe.**

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy wsadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne nieuzbrojonym okiem. Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

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

#### **4.2.5 Odbiór stali na budowie.**

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Zaświadczenie to powinno zawierać:

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

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 szt. dla każdej wiązki czy też pręta.

Dostarczoną na budowę stal, która:

- nie ma zaświadczenia ( atestu ),
  - oględziny zewnętrzne nasuwają wątpliwości co do jej własności,
  - pęka przy wykonywaniu łuków,
- należy zbadać laboratoryjnie zgodnie z PN-91/H-04310.

#### **4.2.6 Magazynowanie stali zbrojeniowej.**

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

#### **4.2.7 Badanie stali na budowie.**

Badaniu stali na budowie należy poddać każdą osobną partię stali do 60 ton. Z każdej partii należy pobrać po 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do określenia granicy plastyczności. Stal może być przeznaczona do zbrojenia tylko wówczas, jeśli na próbkach zginanych nie następuje pęknięcie lub rozwarstwienie. Jeśli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej na zaświadczeniu lub żądanej - stal badana może być użyta tylko za zezwoleniem Inżyniera.

### **4.3 SPRZĘT.**

#### **4.3.1 Ogólne warunki stosowania sprzętu.**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne".

#### **4.3.2 Sprzęt do wykonania robót.**

Do wykonania robót zbrojarskich wykonawca powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia pracy:

- dźwig samochodowy 6 t,

- nożyce mechaniczne i ręczne,
  - giętarka mechaniczna lub ręczna,
  - spawarka elektryczna.
  - klucze zbrojarskie do wiązania prętów.
  - szczotki druciane ręczne lub mechaniczne.
  - prostowarki lub wciągarki.
- Stosowany sprzęt powinien mieć akceptację Inżyniera.

#### **4.4 TRANSPORT.**

##### **4.4.1 Warunki ogólne transportu.**

Ogólne warunki transportu podano w ST "Wymagania ogólne".

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

#### **4.5 WYKONANIE ROBÓT.**

##### **4.5.1 Ogólne warunki wykonania robót.**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

##### **4.5.2 Wykonanie zbrojenia.**

###### **Czyszczenie prętów.**

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 4.5.3. należy przeprowadzić ich oczyszczenie. Rozumie się, że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania. Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

###### **Prostowanie prętów.**

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

W przypadku stwierdzenia krzywizn w prętach stali zbrojeniowej należy ją prostować.

Cięcie i gięcie stali zbrojeniowej należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Dopuszczalna różnica długości pręta, liczona wzdłuż jego osi od odgięcia do odgięcia, w stosunku do podanych na rysunku nie powinna przekraczać 10 mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prościarek i wciągarek.

###### **Cięcie prętów zbrojeniowych.**

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych lub ręcznych (do  $\phi$  10 mm) nożyc.

Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym. Należy ucinąć pręty krótsze od dokładności podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości odgięć. Wydłużenie, w zależności od średnicy pręta i od kąta odgięcia, wynosi od 0,5 cm (dla małych średnic i małych kątów) do 6,0 cm (dla  $\phi$  30 mm i kąta 180°).

###### **Odgięcia prętów, haki.**

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10d. Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego w obrębie haka powinna być nie mniejsza niż:

- 5d - dla stali klasy A-O i A-I,



- 10d - dla stali klasy A-II,
- 15d - dla stali klasy A-III i A-IIIN.

W miejscach zgięć i załamów elementów konstrukcji w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.

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

#### 4.5.3 Montaż zbrojenia.

##### **Wymagania ogólne.**

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną ( PN-91/S-10042 ).

Wymaga się następujących klas stali:

- dla elementów drugorzędnych i niekonstrukcyjnych - A-0,
- dla elementów nośnych - A-I, A-II, A-III, A-IIIN ( PN-91/S-10041, PN-89/M-84023/06 ).

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

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

Zbrojeniu prętami wiotkimi podlegają wszelkie konstrukcje wykonane z betonu.

Konstrukcje żelbetonowe muszą posiadać zbrojenie zabezpieczające przed pojawieniem się rys ( PN-91/S-10042 ).

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy.

Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem. Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali ( wymaga to pisemnej zgody Inżyniera ).

Zaleca się zbroić beton prętami o średnicy nie większej niż 32 mm, choć dopuszczalna maksymalna średnica wynosi 40 mm.

W płytach maksymalny rozstaw zbrojenia może wynosić 35 cm, minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego dźwigarów,
- 0,025 m - dla strzemion dźwigarów głównych i zbrojenia płyt pomostów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

#### 4.5.4 Montowanie zbrojenia.

##### **Łączenie prętów za pomocą spawania.**

W mostach drogowych dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- czołowe - elektryczne oporowe ( zgrzewanie ),
- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- czołowe wzmocnione - spoinami bocznymi z blachą półkolistą,
- czołowe wzmocnione - dwustronną spoiną z płaskownikiem,
- zakładkowe wzmocnione - jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe wzmocnione - dwustronną spoiną z mniejszym bokiem płaskownika.

##### **Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania.**

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania ( wiązanie drutem ) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic.

#### **Skrzyżowania prętów.**

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy wyżarzony o średnicy 1 mm używa się do łączenia o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

### **4.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

#### **4.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości.**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST "Wymagania ogólne". Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Dokumentacją Projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami.

Należy przestrzegać następujących zasad przy montażu zbrojenia:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
  - różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać + 3 mm,
  - dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać + 25 mm,
  - liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce;
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przecie,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać +0,5 cm,
  - różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +2 cm.

#### **4.6.2 Badania w czasie budowy.**

##### **Sprawdzenie materiałów.**

Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki stali odpowiadają przewidzianym w Dokumentacji Projektowej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

##### **Sprawdzenie zbrojenia.**

Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą i taśmą suwmiarką i porównanie z Dokumentacją Projektową oraz normą PN-63/B-06251.

### **4.7 OBMIAR.**

Jednostką obmiaru jest 1 kg. Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość ( kg ) zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy w 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 projekcie.

### **4.8 ODBIÓR KOŃCOWY.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne".

Roboty objęte niniejszą ST podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonywany przez Inżyniera oraz wpisany do Dziennika Budowy. Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z Dokumentacją projektową i postanowieniami niniejszej ST, zgodności liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonaniu haków, złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

Badania w/g pkt.4,6 należy przeprowadzić w czasie odbiorów robót. Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru ostatecznego robót. Jeżeli wszystkie badania dały wynik pozytywny wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

#### **4.9 PŁATNOŚĆ.**

Płatność za 1 kg przygotowanego i zmontowanego zbrojenia, odebranego przez Inżyniera.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie materiału,
  - oczyszczenie i wyprostowanie,
  - przecięcie,
  - wygięcie,
  - montaż w deskowaniu zgodnie z projektem i ST,
  - oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza pas drogowy.
- Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych, oceny wizualnej oraz zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### **4.10 PRZEPISY ZWIĄZANE.**

1. PN-89/H-84023/06. Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
2. PN-82/H-93215. Pręty stalowe walcowane na gorąco w podwyższonych temperaturach.
3. PN-91/H-04310. Próba statyczna rozciągania metali.
4. PN-78/H-04408. Technologiczna próba zginania.
5. PN-63/99B-06251. Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

## 5. ROBOTY MURARSKIE REMONTOWE I RENOWACYJNE

### 5.1 WSTĘP

#### 5.1.1 Przedmiot ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna **SST-05 „Roboty murarskie remontowe i renowacyjne”** odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót konstrukcji murowych z ceramiki budowlanej przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

#### 5.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.1

Niniejsza SST dotyczy robót, które obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

- ściany zewnętrzne z pustaków POROTHERM 10MPa gr.44cm
- ściany wewnętrzne z pustaków POROTHERM gr. 12 i 25 cm
- Ściany z cegły ceramicznej grub.12cm murowane na zaprawie cem.-wap. klasy M4.0 MPa
- zamurowania otworów z cegły pełnej klasy 150 na zaprawie cem.-wap. Klasy M5.
- nadproża prefabrykowane, zaprojektowano nadproża wewnętrzne jako belki utwierdzone z elementów dwuteowych stalowych profili walcowanych. W murach istniejących w miejscach nowych przejść i otworów przez ściany konstrukcyjne zaprojektowano nadproża z profili stalowych walcowanych dwuteowników I 120 i I 140. Minimalna długość oparcia belek stalowych wynosi 15cm+1/3h belki z każdej strony. W nowo wznoszonych ścianach zaprojektowano nadproża prefabrykowane typu L19.
- Przemurowanie luźnych fragmentów murów w miejscach ujawnionych lub powstałych przy rozbiórkach, zamurowania zbędnych otworów. Luźne fragmenty muru w ścianach nośnych należy przemurować cegłą klasy 150 na zaprawie cem.-wapiennej klasy M4.0 MPa.

#### 5.1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, przepisami i określeniami podanymi w SST. Użyte w niniejszej SST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

- **Roboty budowlane murowe** - wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem murów z ceramiki budowlanej, betonów wibrowanych i komórkowych zgodnie z dokumentacją projektową,
- **Ściana działowa** - ściana pionowa, nienośna, dzieląca wnętrze,
- **Wymiana** - wykonanie wszelkich czynności związanych bezpośrednio z przywróceniem remontowanemu obiektowi właściwego stanu, tak pod względem

użytkowym, jak i technicznym. Polega na rozebraniu, wykuciu, wbudowaniu, wmontowaniu, ułożeniu itp. nowego elementu,

- **Naprawa** - wykonanie wszelkich czynności związanych bezpośrednio z remontem istniejącego elementu i przywróceniu mu stanu właściwego, tak pod względem użytkowym jak i technicznym. Polega ona na częściowej rozbiórce lub demontażu elementu oraz uzupełnieniu ubytków z zastosowaniem nowych materiałów,
- **Uzupełnienie** - wykonanie nowych elementów w miejsce brakujących lub po uprzednio dokonanej rozbiórce lub demontażu z wykonaniem drobnych wykuć oraz rozbiórek związanych z wpasowaniem nowych elementów do już istniejących.
- **Remont** - to wykonanie wszystkich czynności niezbędnych do przywrócenia elementowi lub obiektowi stanu technicznego gwarantującego prawidłową oraz bezpieczną eksploatację.

#### 5.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-01 "Wymagania ogólne". Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną interesów poleceniami Inżyniera (Inspektora Nadzoru). Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi dostosowania normami, instrukcjami interesów przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń interesów technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

### 5.2 MATERIAŁY.

#### 5.2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST-01.

#### 5.2.2 Materiały stosowane przy wykonywaniu w/w prac

Cegła ceramiczna pełna, dziurawka. Cegły pełne do wykonania murów powinny spełniać wymagania normy PN-B-12017:1992 lub aprobaty technicznej.

Klasa: 150

Wymiar y: 25x12x6,5cm

Masa: ok. 3,5 kg

Współczynnik przewodności cieplnej:  $K = 0,52 - 0,56 \text{ W/mK}$

Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%

Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do  $-15^{\circ}\text{C}$  i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

#### 5.2.3 Zaprawy budowlane: cem-wap. M4, cem. M10

- Klasa i skład zaprawy cem. M10 i cem-wap M-4 stosowanych do murowania ścian, powinny spełniać wymagania normy PN-EN 998-2:2004 „Wymagania dotyczące zaprawy do murów. Cz. 2 Zaprawa murarska”.
- Do przygotowania zapraw można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004. „Woda zarobowa do betonów”. Bez badań można stosować wodociagową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.
- Do zapraw stosować piasek spełniający wymagania normy PN-EN 13139:2003 „Kruszywa do zaprawy”  
Piasek do zapraw budowlanych:
  - nie może zawierać domieszek organicznych,
  - powinien mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,50 mm, piasek średnioziarnisty 0,50-1,00 mm.
- Spoiwa używane powszechnie do zapraw mur arskich:

- Cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych CEM II/B 32,5 oraz cement hutniczy CEM III 32,5 B pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C, zgodny z normą PN-EN 197-1:2002/A1:2005 (i A3:2007.)
- Wapno spełniające wymagania normy PN-EN 459-1:2003, sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek nie gaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.
- Kruszywo powinno spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej tj.: PN-EN 12620:2003 „Kruszywo do zapraw”, a w szczególności:
  - nie zawierać domieszek organicznych i pylastych
  - posiadać frakcje przechodzące przez sito o oczkach kwadratowych 32 mm. W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego oraz od 3/4 odległości w świetle między prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.
- Stal profilowa powinna spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej lub aprobaty technicznej.

### **5.3 SPRZĘT.**

#### **5.3.1 Ogólne warunki stosowania sprzętu.**

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST-01 "Wymagania ogólne".

#### **5.3.2 Sprzęt do wykonywania robót murowych.**

Betoniarka bębnowa, sito do kruszywa, łopaty, szpadle, drągi stalowe, młotki murarskie, kliny, taczki, wózki dwukołowe (tzw. „japonki”), nożyce do cięcia prętów – ręczne i mechaniczne, kasty na zaprawę, kielnie, szpachle, poziomice, kątowniki murarskie, bloczki.

### **5.4 TRANSPORT**

#### **5.4.1 Warunki ogólne transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w SST-01.

#### **5.4.2 Transport elementów murowych (cegła, bloczków itp.)**

Elementy murowe należy przewozić na paletach dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem. Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawieszki z widłami. Materiały murowe mogą być przechowywane na otwartych placach składowych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wyrównana i przystosowana do odprowadzania opadów atmosferycznych. Zaleca się składowanie w jednostkach ładunkowych.

### **5.5 WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5.5.1 Ogólne warunki wykonania robót.**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

#### **5.5.2 Zasady wykonywania robót**

##### **Ściany z cegły ceramicznej**

Wykonanie robót obejmuje następujące fazy:

- oczyścić pomieszczenia z gruzu i odpadów,
- sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian,
- ustawienie rusztowań – tam gdzie to niezbędne, zgodnie z wymogami bhp,
- wykonanie deskowań i form.,

- przygotowanie zaprawy,  
użycie zaprawy cementowej max 3 godziny od jej urobienia, zaprawy cem.- wap. max.5 godzin od jej urobienia. W filarach niedopuszczalne jest stosowanie cegieł połówkowych. Cegły rozbiórkowe muszą być oczyszczone ze starej zaprawy. Każda ściana powinna być wykonana z materiału z cegły ceramicznej pełnej lub cegły dziurawki jednego wymiaru i jednej klasy,
- murowanie z przestrzeganiem prawidłowych wiązań,  
wnęć instalacyjnych, otworów okiennych i drzwiowych. Ilość cegieł połówek nie powinna przekroczyć 15% całej ilości użytej cegły. Mur wykonać warstwami do pionu i sznura z zachowaniem prawidłowego wiązania, grubości spoin i odsadzek, uskoków i otworów. Przestrzegać prawidłowego wiązania z zachowaniem zasady mijania się spoin w dwóch kolejnych warstwach muru co najmniej o 6 cm, powierzchnie cegieł zwilżyć wodą (zwłaszcza w okresie letnim) przed nałożeniem zaprawy (dla uniknięcia odciągania wody z zaprawy). Warstwy ścian z cegły ceramicznej wykonywać na zaprawie cem.-wap.M4 wznosząc je równomiernie na całej długości, zaprawy układać równomiernie w warstwie o grubości ok. 12 mm spoinach wspornych (poziomych), przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17mm, a minimalna 10mm, 10mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15mm, a minimalna 5mm. Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą, tylko w zewnętrznych licach przewidzianych pod tynkowanie nie należy wypełnić zaprawą spoin na głębokość 5-10mm. Ściany podłużne i poprzeczne wykonywać równocześnie, z odpowiednim ich przewiązaniem,

#### **Wykucie w murach otworów komunikacyjnych, wykonanie nadproży nad otworami,**

Przed przystąpieniem wykucia w grubych murach na drzwi lub przejścia należy dokładnie oznaczyć umiejscowienie i wymiary przyszłych otworów. Przygotować belki z kształowników stalowych - ceowników 160 i/lub 120 przycinając na odpowiedni wymiar oraz zabezpieczając powłoką antykorozyjną (dwukrotne malowanie farbą miniową). Na przewidywanymi otworami wykuć w murach bruzdy wysokości 20 cm i szerokości równej długościom belek z kształowników. Głębokość bruzd 1/3 grubości ściany. W bruzdach podłoże będące stałym oparciem dla belek starannie obrobić, wypoziomować i wyrównać zaprawą cementową M10. W przygotowaną bruzdę wsuwać belkę stalową starannie je wypoziomować w miejscach otworów przełożyć śruby montażowe, profile osiatkować i obetonować betonem C16/20 (B20). Po upływie minimum 48 godzin można przystąpić do powyższych czynności lecz z drugiej strony muru. Przed osiatkowaniem i obetonowaniem należy skrócić belki uprzednio przełożonymi śrubami. Po całkowitym stwardnieniu zaprawy można przystąpić do wykucia otworów. Mury rozbiierać ostrożnie wykuwając kolejne warstwy cegieł. Starannie należy wykuwać cegły ze ścian bocznych otworów, aby powierzchnie ścian były równe. Powierzchnie ścian przygotować pod ułożenie tynku

- wyrównać, wykuć spoiny na głębokość 2 cm

#### **Zamurowania otworów**

Zamurowanie zbędnych otworów w ścianach wewnętrznych należy wykonać z cegły ceramicznej pełnej klasy 100 na zaprawie cementowo- wapiennej 4MPa. Otwory należy zamurować na grubość 1/2 cegły - 12 cm. Zamurowania łączyć ze ściankami istniejącymi na strzępia boczne. Zastosować wiązania pospolite. Podstawową zasadą tego działania jest, aby każda spoina wsporna warstwy dolnej była przykryta pełną płaszczyzną elementu warstwy górnej. Roboty prowadzić tak, aby murowane ściany posiadały prawidłowe wiązania i połączenia z istniejącymi murami a grubości spoin poziomych i pionowych odpowiadały grubościom w murach istniejących.

## **5.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **5.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości.**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-01 "Wymagania ogólne".

### 5.6.2 Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami z PN-68/B-10020 „Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy obiorze”, PN-B-10104 „Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia”, PN-EN 771-1:2006 „Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe ceramiczne”.

Dostarczone na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inżynierem. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. W przypadku gdy zaprawa jest wytwarzana na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję. Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inżyniera.

### 5.6.3 Badania w czasie odbioru

Badania murów (ścianek wewnętrznych) powinny umożliwiać ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
  - jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
  - prawidłowości przygotowania materiałów,
  - prawidłowości wykonania ścianek,
  - wyglądu powierzchni ścianek,
  - prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi ścianek,
  - odchylenia przecinających się powierzchni od kąta przewidzianego w projekcie
- Dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły powinny odpowiadać wymaganiom określonym w tbl.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Rodzaj odchyłek	Rodzaj odchyłek odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia: – na 1 metrze długości – na całej powierzchni	3 10	6 20
Odchylenia od pionu – na wysokości 1 m – na wysokości kondygnacji – na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 15	2 30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 10	2 10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: do 100 cm szerokość wysokość ponad 100 cm szerokość wysokość	+6, –3 +15, –1  +10, –5 +15, –10	+6, –3 +15, –10  +10, –5 +15, –10

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla cegły pełnej klasy 15 w gatunku I



- długość  $\leq \pm 4,0\text{mm}$
- szerokość  $\leq \pm 2,5\text{mm}$
- grubość  $\leq \pm 2,0\text{mm}$

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla bloczków betonowych klasy 10 w gatunku I

- długość  $\leq \pm 5,0\text{mm}$
- szerokość  $\leq \pm 4,0\text{mm}$
- grubość  $\leq \pm 3,0\text{mm}$

## **5.7 OBMIAR ROBÓT**

### **5.7.1 Ogólne zasady**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-01

### **5.7.2 Jednostka i zasady obmiarowania**

Powierzchnię murowanych ścianek określa się w metrach kwadratowych (m<sup>2</sup>) ich powierzchni. Wysokość ścianki działowej należy przyjmować jako wysokość od wierzchu fundamentu lub stropu, na którym ustawiona jest ścianka do spodu następnego stropu. Otwory oblicza się w sztukach wg grup ich przeznaczenia.

Od powierzchni ścianek działowych należy odejmować powierzchnie otworów, liczone wg projektowanych wymiarów w świetle ościeżnic, a w przypadkach ich braku w świetle muru.

### **5.7.3 Wielkości obmiarowe**

Określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **5.8 ODBIÓR ROBÓT**

### **5.8.1 Ogólne zasady**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01.

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

### **5.8.2 Wymagania przy odbiorze**

Odbiór robót powinien być dokonany zgodnie z wyżej podanymi wymaganiami (pkt.6). Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów (atesty, protokoły),
- wyglądu zewnętrznego powierzchni ścianek, naroży i obrzeży,
- dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły
- wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

## **5.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **5.9.1 Ogólne zasady**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST- 01.

### **5.9.2 Podstawa płatności**

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> (lub i) 1m nadproży wg ceny jednostkowej. Cena jednostki obmiarowej ustalana wg warunków przetargowych.

## **5.10 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

a) Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane ( Dz.U. nr. 207; poz. 2016 z 2003 r.) z późniejszymi zmianami,

- b) Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.
- c) Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.
- d) Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Podczas wykonywania robót należy zachować przepisy zgodnie z:

PN-68/B- 10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.  
Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28 marca 1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13 poz. 93)  
WTWO Robót Budowlano -montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne:  
PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.  
PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu.  
PN-EN-197-1:2002 Cement, skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.  
PN-EN 12390 Badania betonu.  
PN-EN 206-1 Beton . Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.  
PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.  
PN-90/B- 30010 Cement portlandzki  
PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.

## **6. Tynki okładziny i wewnętrzne.**

### **6.1 WSTĘP**

#### **6.1.1 Przedmiot ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna **SST-06 „Roboty tynkowe i okładzinowe wewnętrzne”** odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych – tynki wewnętrzne kat. III, okładziny z płytek ceramicznych, przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

#### **6.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.1

Specyfikacja niniejsza obejmuje wszystkie czynności umożliwiające wykonanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych budynku według poniższego zestawienia:

- tynki wewnętrzne
- tynki cementowo-wapienne
- okładziny ścienne wewnętrzne,

#### **6.1.3 Określenia podstawowe**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót budowlanych zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją Techniczną [1], niniejszą specyfikacją oraz zgodnie z postanowieniami zawartymi w art. 5, 22, 23 i 28 Ustawy [1] .

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych budynku oraz zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Na Wykonawcy ciąży obowiązek zachowania na budowie przepisów BHP, przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.

#### **6.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-01 "Wymagania ogólne"  
Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną interesów poleceniami Inżyniera( Inspektora Nadzoru). Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi dostosowania normami , instrukcjami interesów przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi , Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót , wykaz materiałów ,urządzeń interesów technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

## **6.2 MATERIAŁY.**

### **6.2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-01.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Dostarczone na budowę materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach a w przypadku ich braku powinny mieć aprobaty techniczne oraz posiadać certyfikaty zgodności bądź dokumentację zgodności z PN i aprobatę techniczną dopuszczającą do ich stosowania.

### **6.2.2 Woda zarobowa do betonu wg PN -EN 1008 : 2004.**

Do przygotowania stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne i muł.

### **6.2.3 Piasek.**

- piasek powinien spełniać wymagania normy PN- EN 13139:2003 a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie piasek drobnoziarnisty 0,25 do 0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5 mm do 1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0 mm do 2,0mm
- do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich średnioziarnisty
- do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić przez sito o prześwicie 0,5 mm

### **6.2.4 Zaprawa.**

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.
- przygotowanie zapraw do robót murowych powinno odbywać się mechanicznie,
- do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5 0C,
- zaprawę murarską należy przygotować w takiej ilości by mogła wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu to jest około 3 godzin
- do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany
- do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie w zależności od wymaganej marki oraz rodzaju cementu i wapna.

### **6.2.5 Płytki ceramiczne**

Mozaika kolor czerwony, gatunek 1, Majolika 12 MSK mozaika ścienna 30,1x30,1 cm;

producent: Tubądzin :

Dane techniczne

Barwa według wzorca producenta i według projektu

Nasiąkliwość : 17%

Klasa ścieralności: III-IV

Wytrzymałość na zginanie (N/mm<sup>2</sup>): 19-24

Siła łamiąca w N gr. < 7,5 mm: śr. 400

Odporność termiczna : odporne

Odporność na pęknięcia włoskowate: odporne

Odporność na działanie środków chemicznych domowego użytku: klasa GA

Odporność na płamienie (1-5): klasa 5

Odchylenie długości i szerokości %: 0,25

Odchylenia grubości %: +/- 3

Płaskość powierzchni: +0,35 / -0,1  
Odchylenie od kąta prostego %: 0,15  
Krzywizna boków %: +/- 0,25  
Jakość powierzchni: 98

Płytki FUTURA GRIGIO, płytka uniwersalna 30.00 x 60.00 x 0.80 kolor biały.  
Dane techniczne  
Barwa według wzorca producenta i według projektu  
Nasiąkliwość : 14%  
Wytrzymałość na zginanie (N/mm<sup>2</sup>): 22  
Odporność na działanie środków chemicznych domowego użytku: klasa GLA, GA  
Odporność na płamienie (1-5): klasa 5  
Odporność na pęknięcia włoskowate: odporne  
Odchylenie długości i szerokości %: 0,20  
Odchylenia grubości %: +/- 5  
Płaskość powierzchni: +0,30 / -0,1  
Odchylenie od kąta prostego %: 0,3  
Krzywizna boków %: +/- 0,3

#### **6.2.6 Panele szklane mouk safety Glass**

Szkło kolorowe typu float , grubościach 4 mm, laminowane na całej wewnętrznej powierzchni ochronną folią,

#### **6.2.7 Okładziny akustyczne np. system Wallton**

Ustroje rezonansowe pochłaniające o wysokim współczynniku ( $\alpha_{sr} \geq 0,6$ ) pochłaniania dźwięku w szerokim zakresie częstotliwości, wykonanym z płyt wełny mineralnej o gęstości co najmniej 120kg/m<sup>3</sup> i tkaniny napinanej wykonanej z włókien niepalnych.

#### **6.2.8 Sprzęt.**

Wykonawca zobowiązany jest 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.

### **6.3 TRANSPORT**

#### **6.3.1 Warunki ogólne transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w ST-01.

#### **6.3.2 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.  
Składowanie według zaleceń producenta.

### **6.4 WYKONANIE ROBÓT.**

#### **6.4.1 Ogólne warunki wykonania robót.**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

#### **6.4.2 Zasady wykonywania robót**

##### **Wymagania ogólne.**

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót tynkowych związanych z remontem budynku.

Ogólne zasady wykonywania tynków są następujące:

- przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy oraz osadzone ościeżnice drzwiowe

- tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5 0C pod warunkiem, że w ciągu doby nie spadnie poniżej 00C, w niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie „Wytężnymi robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”,
- zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie,
- w okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia to jest w ciągu 1 tygodnia zwilżane wodą,

#### **Przygotowanie podłoża.**

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

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

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

#### **Wykonanie tynków trójwarstwowych.**

- Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać 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.
- Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne – w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4 oraz w tynkach narażonych na zawilgocenie i w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

#### **Wykonywanie okładzin ceramicznych.**

- okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża. W pomieszczeniach mokrych okładziny należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podłoża.
- podłoże pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane nury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.
- bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywanych robót należy oczyścić z grudek zaprawy i brudu szczotkami drucianymi oraz zmyć z kurzu,
- na oczyszczoną i zwilżoną powierzchnię ścian murowanych należy nałożyć dwuwarstwowy podkład wykonany z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać o grubości 2 mm do 3 mm z ciekłej zaprawy cementowej marki 8 lub 5, narzut z plastycznej zaprawy cementowo wapiennej marki 5 lub 3.
- elementy ceramiczne powinny być posegregowane według wymiarów, gatunków i odcieni barwy, a przed przystąpieniem do ich mocowania – moczone w ciągu 2 do 3 godzin w wodzie czystej
- temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5 0C
- dopuszczalne odchylenie krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2 mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2 mm na długości łaty dwumetrowej

## **6.5 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.5.1 Ogólne zasady kontroli jakości.**

- Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-01 "Wymagania ogólne".
- Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie wymaganiami ujętymi w Polskich Normach
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli Producenta
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów przeterminowanych, dla których okres gwarancyjny minął
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania

dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek należy przeprowadzić badania ponownie.

- Zaprawy.  
W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na budowie, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów każdorazowo należy wpisywać do Dziennika Budowy.
- Płytki ceramiczne.  
Sprawdzić prawidłowość wykonania według zasad podanych w 6.4.2.

## **6.6 ODBIÓR ROBÓT.**

### **6.6.1 Ogólne zasady**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01.

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

### **6.6.2 Zasady ogólne.**

- Podstawą do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty
- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.
- Dziennik budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w
- Dzienniku budowy dotyczących zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- Aktualność Dokumentacji projektowej – czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,

### **6.6.3 Odbiór podłoża.**

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami ujętymi w punkcie 6.4. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

### **6.6.4 Odbiór tynków.**

- ukształtowanie powierzchni, krawędzi przecięcia powierzchni oraz kąty dwusieczne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną
- dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat.III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.

#### **Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku;**

pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu

poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)

niedopuszczalne są następujące wady:

wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża itp.

trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzania i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

#### **6.6.5 Odbiór wykładzin z płytek ceramicznych.**

Odbiór powinien obejmować:

sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – ocena wzrokowa

sprawdzenie prawidłowości wykonania styków płytek w tym badanie przy pomocy łaty prostoliniowości i przy pomocy suwmiarki szerokości spoin.

#### **6.7 OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Specyfikacji [1]

Jednostką obmiarową robót jest 1 m<sup>2</sup> powierzchni tynku z odpowiedniego materiału

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

#### **6.8 PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

##### **6.8.1 Ogólne zasady**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST- 01.

##### **6.8.2 Podstawa płatności**

- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji [1]
- Płaci się za
  - ustaloną ilość m<sup>2</sup> tynku według ceny jednostkowej, która obejmuje:
    - dostarczenie materiałów i sprzętu
    - przygotowanie zaprawy,
    - ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
    - umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
    - siatkowanie bruzd,
    - obsadzenie krętek wentylacyjnych i innych drobnych elementów
    - reperacja tynków po dziurach i hakach
    - oczyszczenie miejsca pracy
    - roboty porządkowe
- ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni ułożonej okładziny z płytek ceramicznych według ceny jednostkowej, która obejmuje:
  - dostarczenie materiałów i sprzętu
  - przygotowanie zaprawy,
  - moczenie płytek i docinanie ,
  - wykonanie okładziny z wypełnieniem spoin oczyszczeniem powierzchni,
  - oczyszczenie miejsca pracy
  - roboty porządkowe

#### **6.9 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

a) Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane ( Dz.U. nr. 207; poz. 2016 z 2003 r.) z późniejszymi zmianami,

b) Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

c) Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.

d) Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Podczas wykonywania robót należy zachować przepisy zgodnie z:



- [2] - PN- 85/ B-04500. Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.  
[3] - PN- 70/ B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze .  
[4] - PN -EN 1008 : 2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.  
[6] - PN- 86/ B-30020 Wapno.

## **7. OKŁADZINY Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH (SUCHE TYNKI GIPSOWE)**

### **7.1 WSTĘP**

#### **7.1.1 Przedmiot ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna **SST-07 „okładzin z płyt gipsowo-kartonowych (suchych tynków gipsowych)”** odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót – okładzin z płyt gipsowo-kartonowych (suchych tynków gipsowych) na ścianach i sufitach, przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

#### **7.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.

- Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych, których dotyczy specyfikacja stanowią poszycie ażurowej konstrukcji ścian i sufitów w systemie lekkiej zabudowy szkieletowej, jak i okładziny zastępującej tynki na ścianach i sufitach murowanych wykonywanych z materiałów tradycyjnych.
- Okładziny objęte niniejszą ST kształtują formę architektoniczną danego elementu konstrukcyjnego, wykonywane są ręcznie z płyt gipsowo-kartonowych odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.
- „Prawa” strona płyty gipsowo-kartonowej pełni rolę jej lica i po zamontowaniu skierowana jest do wnętrza pomieszczenia. Strona „lewa” płyty (niewidoczna po zamontowaniu) posiada nadruk z symbolem producenta oraz zakładkowe połączenia kartonu.

#### **7.1.3 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm, aprobat technicznych, a mianowicie:

- roboty budowlane przy wykonaniu okładzin z płyt gipsowo-kartonowych należy rozumieć wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem okładzin z płyt gipsowo-kartonowych zgodnie z ustaleniami projektowymi,
- Wykonawca - osoba lub organizacja wykonująca ww. roboty budowlane,
- procedura - dokument zapewniający jakość, definiujący „jak, kiedy, gdzie i kto”? wykonuje i kontroluje poszczególne operacje robocze - procedura może być zastąpiona przez normy, aprobaty techniczne i instrukcje,
- ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierające dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonania okładzin.

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

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

## **7.2 MATERIAŁY**

### **7.2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-01.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Dostarczone na budowę materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach a w przypadku ich braku powinny mieć aprobaty techniczne oraz posiadać certyfikaty zgodności bądź dokumentację zgodności z PN i aprobatę techniczną dopuszczającą do ich stosowania.

### **7.2.2 Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-B-79405 - wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych**

Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych

Lp.	Wymagania	GKB zwykła	GKF ognioodporna	GKBI wodoodporna	GKPI woda i ognioodporna
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	Powierzchnia	gładsza, szlachta, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi	gładsza, szlachta, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi	gładsza, szlachta, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi	gładsza, szlachta, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi
2.	Przebiegiem kartonu do elementu gipsowego	karton powinien być złączone z elementem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu od niego nie powstawały odkształcenia	karton powinien być złączone z elementem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu od niego nie powstawały odkształcenia	karton powinien być złączone z elementem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu od niego nie powstawały odkształcenia	karton powinien być złączone z elementem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu od niego nie powstawały odkształcenia
3.	Wymiary i tolerancje [mm]	grubość: 9,5-12,5-15,0-18,0 długość: 2000-3000(+0;-6)	grubość: 9,5-12,5-15,0-18,0 długość: 2000-3000(+0;-6)	grubość: 9,5-12,5-15,0-18,0 długość: 2000-3000(+0;-6)	grubość: 9,5-12,5-15,0-18,0 długość: 2000-3000(+0;-6)
4.	Masa 1 m <sup>2</sup> płyty G	9,3-13,3-15,0-18,0	11,0-13,0-15,5-16,0	12,5-15,0-16,0-18,0	11-13,0-13,5-15,0
5.	Włóknistość [g/m <sup>2</sup> ]	≤15,0	≤15,0	≤15,0	≤15,0
6.	Trwałość struktury przy odrywaniu	-	≤20	≤10,0	≤20
7.	Nakładki [g/m <sup>2</sup> ]	-	-	≤10	≤10
8.	Oznakowanie	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN
	rodzaj kartonu	szary jasny	szary jasny	szary jasny	szary jasny
	rodzaj napędu	niebieska	czerwona	niebieska	czerwona

Tabela 1

Tabela

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość podpór I [mm]	PROBA ZCIĄNIĘCIA			
		Ciężarzenie mieszczące [N]		Ugięcie [mm]	
		prostopadłe do kierunku włókien	równoległe do kierunku włókien	prostopadłe do kierunku włókien	równoległe do kierunku włókien
9,3	380	430	180	0,8	1,0
12,5	500	600	180	0,8	1,0
15,0	600	600	180	0,8	1,0
≥18,0	720	500	180	0,8	1,0

2

Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych

Lp.	Wymagania	GKB zwykła	GKF ognioodporna	GKBI wodoodporna	GKPI woda i ognioodporna
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	Powierzchnia	gładsza, szlachta, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi	gładsza, szlachta, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi	gładsza, szlachta, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi	gładsza, szlachta, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi
2.	Przebiegiem kartonu do elementu gipsowego	karton powinien być złączone z elementem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu od niego nie powstawały odkształcenia	karton powinien być złączone z elementem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu od niego nie powstawały odkształcenia	karton powinien być złączone z elementem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu od niego nie powstawały odkształcenia	karton powinien być złączone z elementem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu od niego nie powstawały odkształcenia
3.	Wymiary i tolerancje [mm]	grubość: 9,5-12,5-15,0-18,0 długość: 2000-3000(+0;-6)	grubość: 9,5-12,5-15,0-18,0 długość: 2000-3000(+0;-6)	grubość: 9,5-12,5-15,0-18,0 długość: 2000-3000(+0;-6)	grubość: 9,5-12,5-15,0-18,0 długość: 2000-3000(+0;-6)
4.	Masa 1 m <sup>2</sup> płyty G	9,3-13,3-15,0-18,0	11,0-13,0-15,5-16,0	12,5-15,0-16,0-18,0	11-13,0-13,5-15,0
5.	Włóknistość [g/m <sup>2</sup> ]	≤15,0	≤15,0	≤15,0	≤15,0
6.	Trwałość struktury przy odrywaniu	-	≤20	≤10,0	≤20
7.	Nakładki [g/m <sup>2</sup> ]	-	-	≤10	≤10
8.	Oznakowanie	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN
	rodzaj kartonu	szary jasny	szary jasny	szary jasny	szary jasny
	rodzaj napędu	niebieska	czerwona	niebieska	czerwona

Tabela 1

Tabela

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość podpór I [mm]	PROBA ZCIĄNIĘCIA			
		Ciężarzenie mieszczące [N]		Ugięcie [mm]	
		prostopadłe do kierunku włókien	równoległe do kierunku włókien	prostopadłe do kierunku włókien	równoległe do kierunku włókien
9,3	380	430	180	0,8	1,0
12,5	500	600	180	0,8	1,0
15,0	600	600	180	0,8	1,0
≥18,0	720	500	180	0,8	1,0

3

Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych

Lp.	Wymagania	GKB zwykła	GKF ognioodporna	GKBI wodoodporna	GKPI woda i ognioodporna
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	Powierzchnia	gładsza, szlachta, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi	gładsza, szlachta, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi	gładsza, szlachta, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi	gładsza, szlachta, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi
2.	Przebiegiem kartonu do elementu gipsowego	karton powinien być złączone z elementem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu od niego nie powstawały odkształcenia	karton powinien być złączone z elementem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu od niego nie powstawały odkształcenia	karton powinien być złączone z elementem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu od niego nie powstawały odkształcenia	karton powinien być złączone z elementem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu od niego nie powstawały odkształcenia
3.	Wymiary i tolerancje [mm]	grubość: 9,5-12,5-15,0-18,0 długość: 2000-3000(+0;-6)	grubość: 9,5-12,5-15,0-18,0 długość: 2000-3000(+0;-6)	grubość: 9,5-12,5-15,0-18,0 długość: 2000-3000(+0;-6)	grubość: 9,5-12,5-15,0-18,0 długość: 2000-3000(+0;-6)
4.	Masa 1 m <sup>2</sup> płyty G	9,3-13,3-15,0-18,0	11,0-13,0-15,5-16,0	12,5-15,0-16,0-18,0	11-13,0-13,5-15,0
5.	Włóknistość [g/m <sup>2</sup> ]	≤15,0	≤15,0	≤15,0	≤15,0
6.	Trwałość struktury przy odrywaniu	-	≤20	≤10,0	≤20
7.	Nakładki [g/m <sup>2</sup> ]	-	-	≤10	≤10
8.	Oznakowanie	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN
	rodzaj kartonu	szary jasny	szary jasny	szary jasny	szary jasny
	rodzaj napędu	niebieska	czerwona	niebieska	czerwona

Tabela 1

Tabela

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość podpór I [mm]	PROBA ZCIĄNIĘCIA			
		Ciężarzenie mieszczące [N]		Ugięcie [mm]	
		prostopadłe do kierunku włókien	równoległe do kierunku włókien	prostopadłe do kierunku włókien	równoległe do kierunku włókien
9,3	380	430	180	0,8	1,0
12,5	500	600	180	0,8	1,0
15,0	600	600	180	0,8	1,0
≥18,0	720	500	180	0,8	1,0

4

## 7.2.3 Klej gipsowy do przymocowywania płyt gipsowo-kartonowych do ścian murowanych

Do przymocowywania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się między innymi następujące kleje gipsowe:

Ansetzgips NIDA 60, Ansetzgips NIDA 120, „T”, „T Plus”, „ISOCOL”.

Termin ważności i warunki stosowania podane są przez producenta na opakowaniach.

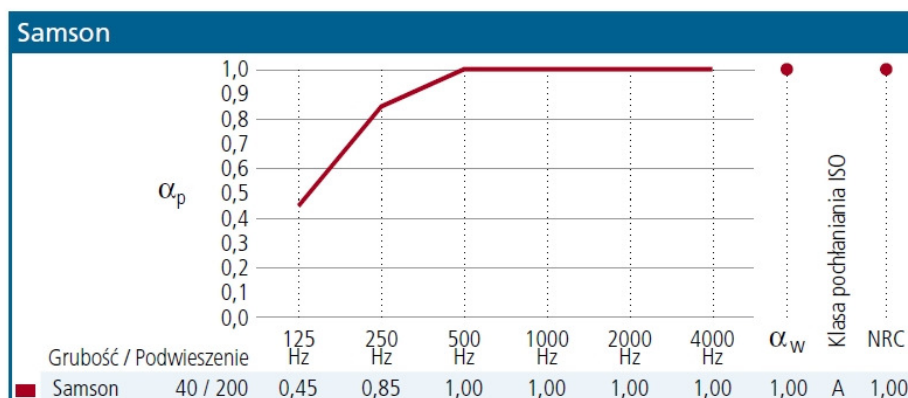
## 7.2.4 Płyty sufitowe 600x1200 Np. Rockfon Samson lub równoważny

### POCHŁANIANIE DŹWIĘKU

Pochłanianie dźwięku mierzone jest zgodnie z ISO 354.

Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku  $\alpha_p$ , wskaźnik pochłaniania dźwięku  $\alpha_w$  oraz klasy pochłaniania dźwięku są obliczane zgodnie z ISO 11654.

Wartość współczynnika redukcji hałasu szumu jest wyznaczana zgodnie z ASTM C423.



### WŁASNOŚCI OGNIOWE

Płyty sufitowe Rockfon wykonane są ze skalnej wełny mineralnej. Wełna skalna jest materiałem niepalnym o temperaturze topnienia włókien powyżej 1000 °C.

Klasa reakcji na ogień : Euroklasa A1 - zgodnie z EN 13501-1.

Odporność ogniowa : Właściwości ogniochronne wełny skalnej sprawiają, że płyty sufitowe Rockfon stanowią osłonę przeciwogniową dla elementów konstrukcyjnych budynku. Odporność ogniowa wybranych sufitów Rockfon została sklasyfikowana zgodnie z normą europejską EN 13501-2 oraz normami krajowymi w zależności od wymagań lokalnych przepisów budowlanych.

### ODPORNOŚĆ NA UDERZENIA

Montaż do stropu : Rockfon Samson został przebadany ze względu na odporność na uderzenia w systemie montażu bezpośredniego System Samson i spełnia wymagania klasy 1A zgodnie z normą EN 13964, aneks D.

Montaż do ściany : Rockfon Samson został przebadany ze względu na odporność na uderzenia w systemie montażu bezpośredniego System Samson i spełnia wymagania normy DIN 18032-3 (procedura badawcza zgodna z normą EN 13964, aneks D).

### ODPORNOŚĆ NA WILGOTNOŚĆ I STABILNOŚĆ WYMIAROWA (ODPORNOŚĆ NA ZGINANIE)

Płyty sufitowe Rockfon są stabilne wymiarowo nawet do 100% wilgotności względnej powietrza. Mogą być instalowane w zakresie temperatur od 0 °C do 40 °C.

Aklimatyzacja nie jest konieczna.

Rockfon Samson uzyskał klasę 1/C/0N zgodnie z EN 13964.

### ODBICIE ŚWIATŁA

Współczynnik rozproszenia światła odbitego dla płyt Rockfon Samson wynosi 72% i jest mierzony zgodnie z ISO 7724-2.

### PRZEWODNOŚĆ CIEPLNA

Współczynnik przewodzenia ciepła dla płyt Rockfon Samson o grubości 40 mm został zbadany zgodnie z normą EN 12667 i wynosi  $\lambda_D=37$  mW/mK.

Opór cieplny dla płyt Rockfon Samson o grubości 40 mm wynosi  $R = 1,05$  m<sup>2</sup> k/W.

### HIGIENA

Skalna wełna mineralna jest materiałem nieorganicznym i dlatego jest odporna na rozwój szkodliwych mikroorganizmów.

Sufity Rockfon posiadają Atest Higieniczny PZH nr HK/B/1075/01/2007.

### ŚRODOWISKO

Wybrane produkty Rockfon zostały wyróżnione etykietami środowiskowymi:

duńską - Danish Indoor Climate Label oraz fińską - Finnish Indoor Climate Label (M1).

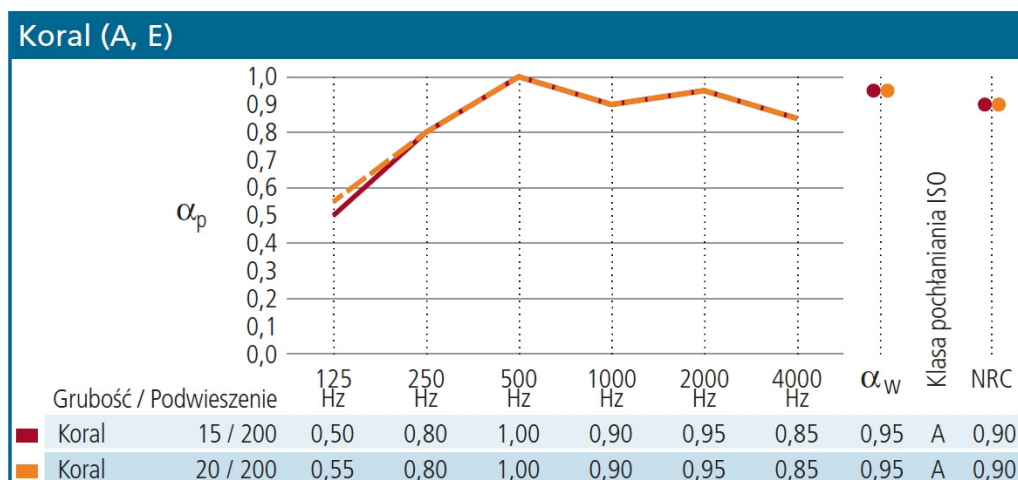
### 7.2.5 Płyty sufitowe 120x120mm Np. Rockfon Koral lub równoważny

#### POCHŁANIANIE DŹWIĘKU

Pochłanianie dźwięku mierzone jest zgodnie z ISO 354.

Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku  $\alpha_p$ , wskaźnik pochłaniania dźwięku  $\alpha_w$  oraz klasy pochłaniania dźwięku są obliczane zgodnie z ISO 11654.

Wartość współczynnika redukcji szumu NRC jest wyznaczana zgodnie z ASTM C 423.



#### WŁASNOŚCI OGNIOWE

Płyty sufitowe Rockfon wykonane są ze skalnej wełny mineralnej. Wełna skalna jest materiałem niepalnym o temperaturze topnienia włókien powyżej 1000 °C.

Klasa reakcji na ogień : Euroklasa A1 - zgodnie z EN 13501-1.

Odporność ogniowa : Właściwości ogniochronne wełny skalnej sprawiają, że płyty sufitowe Rockfon stanowią osłonę przeciwogniową dla elementów konstrukcyjnych budynku.

Odporność ogniowa wybranych sufitów Rockfon została sklasyfikowana zgodnie z normą europejską EN 13501-2 oraz normami krajowymi w zależności od wymagań lokalnych przepisów budowlanych.

#### ODPORNOŚĆ NA WILGOTNOŚĆ I STABILNOŚĆ WYMIAROWA (ODPORNOŚĆ NA ZGINANIE)

Płyty sufitowe Rockfon są stabilne wymiarowo nawet do 100% wilgotności względnej powietrza. Mogą być instalowane w zakresie temperatur od 0 °C do 40 °C.

Aklimatyzacja nie jest konieczna.

Rockfon Koral uzyskał klasę 1/C/0N zgodnie z EN 13964. Wybrane moduły są klasyfikowane w 2/C/0N.

#### ODBICIE ŚWIATŁA

Współczynnik rozproszenia światła odbitego dla płyt Rockfon Koral wynosi 86% i jest mierzony zgodnie z ISO 7724-2.

#### HIGIENA

Skalna wełna mineralna jest materiałem nieorganicznym i dlatego jest odporna na rozwój szkodliwych mikroorganizmów.

Sufity Rockfon posiadają Atest Higieniczny PZH nr HK/B/1075/01/2007.

#### ŚRODOWISKO

Wybrane produkty Rockfon zostały wyróżnione etykietami środowiskowymi: duńską - Danish Indoor Climate Label oraz fińską - Finnish Indoor Climate Label (M1).

## 7.2.6 Płyty sufitowe 160x60mm np.: „Ecophon Focus A XL w korytarzach”

### OPIS SYSTEMU

System składa się z płyt Ecophon Focus A i konstrukcji nośnej Ecophon Connect. Przybliżona waga całego systemu wynosi 3kg/m<sup>2</sup>. Płyty wykonane są z prasowanej wełny szklanej o dużej gęstości. Powierzchnia licowa pokryta jest powłoką Akutex FT, powierzchnię tylną płyty zabezpieczono welonem szklanym. Krawędzie są zagruntowane. Konstrukcja wykonana z ocynkowanej stali malowanej proszkowo.

### AKUSTYKA

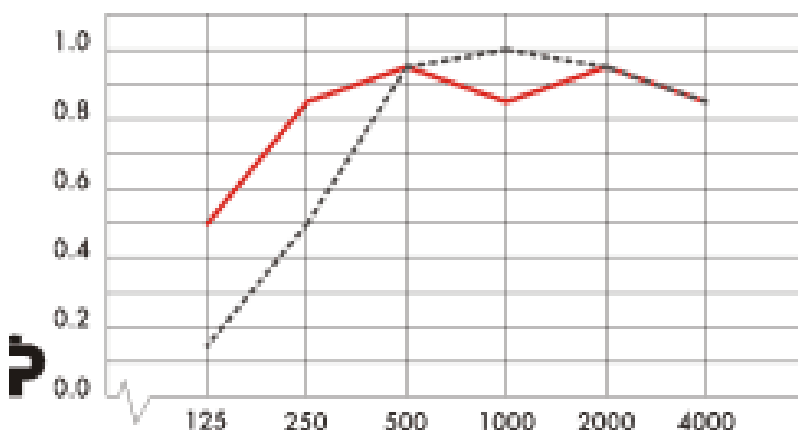
KLASA POCHŁANIANIA DŹWIĘKU: Pomiary przeprowadzone zgodnie z normą EN ISO 354.

Klasa pochłaniania dźwięku zgodnie z normą EN ISO 11654.

IZOLACYJNOŚĆ: D<sub>n,c,w</sub>=20 dB zgodnie z ISO 140-9 i EN ISO 717-1. CAC=21 dB zgodnie ASTM E 1414 oraz ASTM E 413.

PRYWATNOŚĆ: AC(1.5)=190 zgodnie z ASTM E 1111 i E 1110.

α<sub>p</sub> Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku



Częstotliwość Hz

— Ecophon Focus A 200 mm c.w.k

--- Ecophon Focus A 50 mm c.w.k

c.w.k. = całkowita wysokość konstrukcyjna

Produkt	Focus A			
C.w.k mm	400	200	80	50
Klasa pochłaniania dźwięku		A	A	B
NRC	0,85			0,85
SAA	0,88			0,83

**ODBIJANIE ŚWIATŁA:** White Frost , najbliższy wg NCS: S 0500-N, współczynnik odbicia światła 85% (z czego ponad 99% to odbicie rozproszone)

**ODPORNOŚĆ NA WILGOĆ:** Płyty wytrzymują stałą, względną wilgotność powietrza do 95% przy temperaturze 30 °C bez ugięcia, wypaczenia, czy rozwarstwienia (zgodnie z normą ISO 4611).

**WARUNKI WEWNĄTRZ POMIESZCZENIA:** Certyfikat Dansk Indeklima. Płyty rekomendowane przez Szwedzki Związek Chorych na Astmę i Alergię. Klasa czystości powietrza M3.5/100

**WPŁYW NA ŚRODOWISKO NATURALNE:** Przyznany „Znak Łabędzia” (przyjazny środowisku). Płyty nadają się w całości do powtórnego przetworzenia.

**REAKCJA NA OGIEŃ:**

Kraj	Standard	Klasa
Polska	EN 13501-1	

Płyty są materiałem niepalnym według badań i klasyfikacji prEN ISO 1182. System, płyty wraz z konstrukcją, zaliczono do okładzin zabezpieczających przed ogniem (NT Fire 003). Więcej w rozdziale Wymagania funkcjonalne: Reakcja na ogień.

### 7.3 SPRZĘT

#### 7.3.1 Sprzęt do wykonywania suchych tynków

Wykonawca przystępujący do wykonania suchych tynków, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

### 7.4 TRANSPORT

#### 7.4.1 Pakowanie i magazynowanie płyt gipsowo-kartonowych

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku 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, a zarazem płaskim podłożu. Wysokość składowania — do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

#### 7.4.2 Transport

Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbielanych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000 m płyt o grubości 12,5 mm lub około 2400 m o grubości 9,5 mm. Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000 kg lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

### 7.4.3 WYKONANIE ROBÓT

#### 7.4.4 Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania 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 gipsowo-kartonowych 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.

#### 7.4.5 Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach murowanych

- Przy montażu płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- Mocowanie płyt za pomocą zaczynu gipsowego lub kleju gipsowego  
Elementami wiążącymi płytę (okładzinę) ze ścianą a równocześnie zapewniającą jej sztywność, są placki z gipsu szpachlowego lub kleju gipsowego.
- Przygotowanie podłoża:
  - podłoże powinno być twarde i oczyszczone z kurzu i luźnych resztek zaprawy,
  - stare powłoki malarskie: olejne powinny być zeszkrobane a klejowe zmyte,

- przed przystąpieniem do montażu płyt, podłoże skropić obficie wodą, zbyt suche podłoże, szybko odciąga wodę z placków gipsowych, powoduje przedwczesne ich stwardnienie i odpadanie,
- dla podłoża nienasiąkliwego należy stosować na placki zaczyn o większej gęstości.

### **Mocowanie płyt na plackach gipsowych**

W przypadku, gdy znajdująca się w stanie surowym ściana, przeznaczona do obłożenia ma na swym licu odchyłki do 20 mm/mb, należy ją zniwelować przed rozpoczęciem montażu płyt. Niwelacji powierzchni ściany dokonuje się przez zamocowanie na niej gipsowych marek kontrolnych, w rozstawach wynikających z szerokości zastosowanych płyt. Marki winny mieć średnicę od 10 do 15 cm. Dopiero po związaniu marek gipsowych i powtórnym sprawdzeniu lica ściany można przystąpić do właściwego przyklejania płyt. Płytę do przyklejania układa się stroną licową do podłogi w pobliżu miejsca jej zamontowania. Następnie na jej tylną stronę nakłada się placki zaczynu gipsowego w rozstawach od 30 do 35 cm.

Przy krawędziach płyt placki powinny mieć mniejsze rozmiary, ale należy je układać gęściej. Grubość naniesionych placków powinna być nieznacznie większa, niż grubość przygotowanych marek. Płytę z naniesionymi plackami podnosi się i lekko dociska do ściany. Następnie skorygować położenie płyty, czyli dosunąć ją do krawędzi już zamontowanej płyty. Opukując gumowym młotkiem przez prostą łątę (najlepiej aluminiową, o przekroju prostokątnym 18x100 mm i długości 2500 mm), doprowadza się do dokładnego zlicowania płaszczyzny montowanej płyty z wcześniej zamontowaną płytą.

Można też stosować metodę nakładania placków gipsowych na ścianę. Szczególnie w pomieszczeniach wąskich (np. w korytarzach), gdzie nie da się manewrować płytą z naniesionym na nią zaczynem. Przyklejone płyty powinny dokładnie przylegać do siebie swoimi dłuższymi krawędziami. Wskazane jest jednocześnie mocowanie dwóch lub trzech płyt zaczynem gipsowym z jednego zarobu, następnie wspólne regulowanie ich położenia.

### **Klejenie płyt na styk do podłoża**

W przypadku, gdy płaszczyzny ścian przeznaczonych do obłożenia są równe, o odchyłce do ok. 3 mm/mb, można zastosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie kleju gipsowego. Podobnie jak opisano w poprzednim pkt. na ułożoną licem do podłogi płytę nakłada się cienką warstwę klejącą. Warstwę tę rozgarnia się po płycie szeroką stalową pacą z zębami. Klej powinien być rozłożony pasami wzdłuż dłuższych krawędzi płyt. Klej gipsowy. Użyty do tego typu klejenia powinien być stosunkowo rzadki, co ułatwia jego równomierne rozprowadzenie w momencie dociskania płyty do podłoża.

### **Mocowanie płyt na pasach gipsowo-kartonowych**

Przy nierównym podłożu, powstałym z powodu niedokładnego murowania ściany lub przeróbek (zamurowane otwory), może zaistnieć konieczność wstępnego wyrównania powierzchni przy pomocy pasów gipsowokartonowych. Pasy takie, o szerokości 10 cm, odcina się z płyty gipsowo-kartonowej i mocuje przy pomocy zaczynu gipsowego. Poziome pasy montuje się przy suficie i przy podłodze. Pasy pionowe są klejone w rozstawie co 600 mm. Pasy gipsowo-kartonowe powinny po zamontowaniu wyznaczać równą płaszczyznę.

## **7.4.6 Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach na ruszcie**

### **Okładziny wykonywane na ruszcie drewnianym**

Murowane ściany można obłożyć płytami gipsowo-kartonowymi, mocowanymi do rusztu drewnianego. Łaty drewniane, o przekroju 50x25 mm, są mocowane poziomo do podłoża przy pomocy kołków rozporowych.

Odległości między listwami są uzależnione od grubości stosowanej na okładzinę płyty.

- Dla płyt o gr. 9,5 mm - 500 mm >



- Dla płyt o gr. 12,5 mm - 650 mm

Płyty montuje się, ustawiając je pionowo.

Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody w przestrzeń między łatami wkłada się wełnę mineralną. W tym przypadku jednak ruszt musi być wystarczająco odsunięty od ściany (grubość wełny). Można to osiągnąć przy pomocy podkładek wykonanych z krótkich odcinków listew drewnianych. Ruszt drewniany może być wykonany również w innej formie. W tym przypadku wykorzystuje się łaty o przekroju 30x50 mm. Mocuje się je do ściany pionowo, przy Użyciu specjalnych łączników. Rozstaw między listwami - 600 mm. Elementami łączącymi listwy ze ścianą są strzemiona blaszane typu ES. Tego typu połączenie rusztu z podłożem jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę. Właściwość ta może jeszcze zostać podwyższona przez podłożenie pod strzemiona podkładek z taśmy tłumiącej. Właściwości tłumiące przegrody w sposób zdecydowany podnosi też obecność wełny mineralnej. Podobnie zwiększeniu tłumienia sprzyja również obecność wolnej przestrzeni powietrznej między wełną mineralną a płytą gipsowo-kartonową.

#### **Okładziny na ruszcie stalowym Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów:**

- przy Użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- z Użyciem ściennych profili „U” o szer. 50 mm, umocowanych do podłoża uchwytyami typu ES,
- przy Użyciu profili sufitowych 60/27, mocowanych do podłoża elementami łączącymi typu ES.

#### **7.4.7 Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie na sufitach**

##### **Zasady doboru konstrukcji rusztu**

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt - nazywanej w dalszej części „warstwą nośną” oraz górnej — dalej nazywanej „warstwą główną”. Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe lub listwy drewniane. Dokonując wyboru rodzaju konstrukcji rusztu przy projektowaniu sufitu, należy brać pod uwagę następujące czynniki:

##### **a) kształt pomieszczenia:**

- jeżeli ruszt poziomy pomieszczenia jest zbliżony do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
- w pomieszczeniach wąskich i długich znajduje zastosowanie rozwiązanie jednowarstwowe,
- sposób zamocowania rusztu do konstrukcji przegrody,
- jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, to można zastosować ruszt jednowarstwowy; natomiast, gdy ruszt oddalony jest od stropu, zazwyczaj stosuje się rozwiązania dwuwarstwowe,
- rozstaw rozmieszczenia elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów,

##### **b) grubość zastosowanych płyt:**

- rozmieszczenia płyt,
- rozstaw elementów rusztu warstwy nośnej zależy między innymi od sztywności płyt,

##### **c) funkcję jaką spełniać ma sufit:**

- jeżeli sufit stanowi barierę ogniową, to kierunek rozmieszczenia płyt musi być zawsze prostopadły do elementów warstwy nośnej. Ruszt takiego sufitu może być wykonany z kształtowników stalowych lub

listew drewnianych. Rodzaj rusztu (palny czy niepalny) nie ma wpływu na odporność ogniową, ponieważ o własnościach ogniochronnych decyduje okładzina gipsowo-kartonowa.

#### **Tyczenie rozmieszczenia płyt**

Chcąc uzyskać oczekiwane efekty Użytkowe sufitów, należy przy ich wykonywaniu pamiętać o paru podstawowych zasadach:

- styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia),
- przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, by na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości),
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

#### **Kotwienie rusztu**

W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wyrywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kwotę. Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszone do stropów zbudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcję sufitów, jak np. kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymywać trzykrotną wartość normalnego obciążenia. Wszystkie elementy stalowe, służące do kotwienia, muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne.

#### **Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu**

Na okładziny sufitowe stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykle o grubości 9,5 lub 12,5 mm. Jeśli tego wymagają warunki ogniowe, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o gr. 12,5 lub 15 mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równoległe do nich dłuższymi krawędziami.

#### **Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się:**

- do listew drewnianych gwoździami lub wkrętami,
- do profili stalowych blachowkrętami.

#### **Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach**

Grubość płyty [mm]	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi [mm]
9,5	poprzeczny	420
	podłużny	320
12,5	poprzeczny	500
	podłużny	420
15,0	poprzeczny	550

#### 7.4.8 Sufity na ruszcie stalowym

##### Ruszt stalowy - standard

Prezentowany poniżej ruszt stalowy dla sufitu podwieszanego jest rozwiązaniem analogicznym do niemieckiego systemu S400.

Elementy składowe rusztu, poza prętami, są produkowane fabrycznie przez poszczególne firmy zajmujące się ich wytworzeniem i dostawą.

##### Opis ogólny

Konstrukcja rusztu jest zbudowana z profili nośnych CD 60x27x0,6 oraz przyściennych UD 27x28x0,6. Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy Użyciu łącznika wzdłużnego (60/110). Ruszt jest podwieszany do konstrukcji stropu przy pomocy wieszaków gdy chodzi o sufit obniżony (stopień obniżenia sufitu determinuje Użycie pręta mocującego o odpowiedniej długości) lub przy pomocy łączników krzyżowych (60/60) - gdy chodzi o sufit mocowany bezpośrednio do podłoża. Konstrukcję rusztu sufitu obniżonego wykonuje się w formie dwuwarstwowej. Jednak w pomieszczeniach długich i równocześnie wąskich zasadne jest stosowanie rusztu pojedynczego. Ruszt jednowarstwowy stosuje się również dla sufitów bezpośrednio mocowanych do stropów. W rusztach dwuwarstwowych do łączenia obu warstw ze sobą używa się łączników krzyżowych (60/60). W celu usztywnienia całej konstrukcji rusztu, końce profili nośnych opiera się między półkami profili UD 27x28x0,6 mocowanych do ścian.

Grubość płyty gipsowo-kartonowej [mm]	Dopuszczalna odległość między wieszakami [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie głównej [mm]	Dopuszczalna odległość w warstwie nośnej [mm]
9,5	850	1250	420
12,5	850	1250	500

Uwaga: Powyższe dane dotyczą płyt układanych poprzecznie do profili nośnych. 5 50

#### 7.5 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

##### 7.5.1 Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna z PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodne 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.

#### 7.6 OBMIAR ROBÓT

##### 7.6.1 Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię suchych 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 wyższej kondygnacji. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym. Powierzchnię suchych tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Z powierzchni suchych tynków nie potrąca się powierzchni krętek, drzwiczek i innych urządzeń, jeżeli każda z nich jest mniejsza niż 0,5 m .

Wielkości obmiarowe suchych tynków określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

W przypadku robót remontowych, dla których nie opracowano dokumentacji projektowej wielkości obmiarowe określa się na podstawie pomiarów w naturze.

## 7.7 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych z płyt gipsowo-kartonowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 7.5 ST dały pozytywne wyniki.

### 7.7.1 Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122. „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”. Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
  - b. rodzaj zastosowanych materiałów,
  - c. przygotowanie podłoża,
  - d. prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
  - e. wchrowatość powierzchni.
- ad. e) Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwusienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z wcześniejszych założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o długości ok. 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm. Dopuszczalne odchyłki powierzchni są podane w poniższej tabeli.

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 mb	nie większe niż 1,5 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 mm wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach	nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	nie większe niż 2 mm

## 7.8 DOKUMENTY ODNIESIENIA

- a) Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane ( Dz.U. nr. 207; poz. 2016 z 2003 r.) z późniejszymi zmianami,
- b) Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.
- c) Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.
- d) Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

### **Podczas wykonywania robót należy zachować przepisy zgodnie z:**

- 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.

### **Inne dokumenty i instrukcje:**

- Informator-Poradnik „Zastosowanie płyt gipsowo-kartonowych w budownictwie” — wydanie IV-Kraków 1996
- Instrukcja montażu płyt gipsowo-kartonowych LAFARGE - Nida Gips - wydanie 2002 r.

## 8. ROBOTY MALARSKIE

### 8.1 WSTĘP

#### 8.1.1 Przedmiot ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna **SST-08 „roboty malarskie”** odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót – wykonanie robót malarskich, przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

#### 8.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.

- malowanie konstrukcji stalowych,
- malowanie konstrukcji drewnianych,
- malowanie tynków,

## **8.2 MATERIAŁY**

### **8.2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-01.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Dostarczone na budowę materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach a w przypadku ich braku powinny mieć aprobaty techniczne oraz posiadać certyfikaty zgodności bądź dokumentację zgodności z PN i aprobatę techniczną dopuszczającą do ich stosowania.

### **8.2.2 Woda wg PN -EN 1008 : 2004.**

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia.

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

### **8.2.3 Mleko wapienne.**

Mleko wapienne uzyskane przez rozcieńczenie 1 części ciasta wapiennego z 3 częściami wody powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany, tworzącą jednolitą masę bez grudek i zanieczyszczeń,

### **8.2.4 Spoiwa bezwodne.**

a) pokost lniany powinien być cieczą oleistą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadającą wymaganiom normy państwowej.

b) pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brunatnej, będącej roztworem żywicy kalafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia. Powinien on odpowiadać wymaganiom normy państwowej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### **8.2.5 Rozcieńczalniki.**

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę, do farb wapiennych
- terpentynę i benzynę, do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz zgodne z zakresem ich stosowania

### **8.2.6 Farby budowlane gotowe.**

- Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych
- Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie.  
Na tynkach można stosować farby emulsyjne na spoiwach z:
  - polioctanu winylu,
  - lateksu butadieno-styrenowego,i innych zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach dopuszczenia przez ITB.
- Wyroby chlorokauczukowe:

Emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania:

- wydajność 6 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup> do 10 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>
- maksymalny czas schnięcia 24 h

Farba chlorokauczukowa do gruntowania przeciwrdzewna cynkowa 70% szara metaliczna:

- wydajność 15 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup> do 16 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>
- maksymalny czas schnięcia 8 h

Kit szpachlowy chlorokauczukowy ogólnego stosowania – biały  
do wygładzania podkładu pod powłoki chlorokauczukowe

Rozcieńczalnik chlorokauczukowy ogólnego stosowania – biały do rozcieńczania  
wyrobów chlorokauczukowych

▪ Wyroby epoksydowe:

Gruntoszpachlówka epoksydowa bezrozpuszczalnikowa, chemoodporna:  
wydajność 6 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup> do 10 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>  
maksymalny czas schnięcia 24 h

Farba do gruntowania epoksypoliamidowa dwuskładnikowa wg PN – C 81911/07:  
wydajność 4,5 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup> do 5 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>  
maksymalny czas schnięcia 24 h

Emalia epoksydowa, chemoodporna, biała  
wydajność 5 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup> do 6 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>  
maksymalny czas schnięcia 24 h

Emalia epoksydowa, chemoodporna, szara  
wydajność 6 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup> do 8 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>  
maksymalny czas schnięcia 24 h

Lakier bitumiczno-epoksydowy  
wydajność 1,2 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup> do 1,5 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>  
maksymalny czas schnięcia 12 h

▪ Farby olejne i ftalowe:

Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania wg PN- C 81901:2002  
wydajność 6 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup> do 8 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>  
maksymalny czas schnięcia 12 h

Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania wg PN- C 81901:2002  
wydajność 6 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup> do 10 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>  
maksymalny czas schnięcia 12 h

▪ Farby akrylowe do malowania powierzchni ocynkowanych

Wymagania do farb:

- lepkość umowna; min. 60
- gęstość maksymalna 1,6 g/cm<sup>3</sup>
- zawartość substancji lotnych w % masy maksymalnie 45%
- roztarcie pigmentów: maksymalnie 90 m
- czas schnięcia powłoki w temperaturze 20 0C i wilgotności względnej powietrza 65 % do osiągnięcia 5 stopnia wyschnięcia – maksymalnie 2 godziny,

Wymagania dla powłok:

- wygląd zewnętrzny – gładka matowa bez pomarszczeń i zacieków,
- grubość 100 mikronów do 120 mikronów ,
- przyczepność do podłoża – 1 stopień
- elastyczność: zgięta powłoka na sworzniu o średnicy 3 mm nie wykazuje pęknięć lub odstawania od podłoża,
- twardość względna; min.0,1
- odporność na uderzenia; masa 0,5 kg spadająca z wysokości 1,0 m nie powinna powodować uszkodzenia powłoki

Farby powinny być pakowane zgodnie z PN – O – 79601 – 2 : 1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe według PN- EN - ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +50C.

### **8.2.7 Środki gruntujące.**

- Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:
  - powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej
  - na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku od 1:3 do 1:5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej,
- przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem: 1 część pokostu : 1 część benzyna lakiernicza
- Mydło szare, stosowane do gruntowania podłoża w celu zmniejszenia jego wsiąkliwości powinno być stosowane w postaci roztworu wodnego 3% do 5%

### **8.3 ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, z deklaracją zgodności z normą, certyfikatami i opiniami specjalistycznymi, Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości, co do ich jakości przed wbudowaniem należy je poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

### **8.4 SPRZĘT.**

Wykonawca zobowiązany jest 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. Roboty malarskie można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

### **8.5 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.**

Warunki i sposób transportu i składowania poszczególnych materiałów powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w instrukcjach producenta oraz odpowiednich normach. Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu należy zachować warunki zawarte w PN-85/0-79252 i przepisach obowiązujących w transporcie drogowym i kolejowym.

### **8.6 WYKONANIE ROBÓT.**

#### **8.6.1 Wymagania ogólne.**

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót. Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną. Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8 0C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu dwóch dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8 0C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez trzy dni nie może spaść poniżej +10C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrznie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.

gruntowanie i dwukrotne malowanie sufitów i ścian można wykonać po;

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych)
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach,



### 8.6.2 Przygotowanie podłoży.

- podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być, naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.
- powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996 dla danego typu farby podkładowej.

### 8.6.3 Gruntowanie.

- przy malowaniu farbą wapienną wymalowania można wykonywać bez gruntowania powierzchni.
- przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju z jakiej ma być wykonana powłoka lecz rozcieńczoną wodą w stosunku od 1:3 do 1:5.
- przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem,
- przy malowaniu elementów stalowych farbami chlorokauczukowymi stosuje się, odpowiednie farby podkładowe,
- przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntoszpachlówką epoksydową,

### 8.6.4 Wykonywanie powłok malarskich.

- powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże bez, prześwitów, plam i odprysków,
- powłoki farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłoki powinna być jednolita, bez smug i plam, Powierzchnia powłok nie powinna posiadać uszkodzeń, plam i śladów pędzla.
- powłoki z farb i lakierów olejnych oraz syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą, zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Powłoki powinny mieć jednolity połysk. Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby o różnych odcieniach.

## 8.7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 8.7.1 Zasady ogólne

- Ogólne zasady kontroli jakości robót budowlanych podano w Specyfikacji ST-01
- Kontrola jakości robót związanych z montażem stolarki powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami ujętymi w Polskich Normach Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli producenta.
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów przeterminowanych, dla których okres gwarancyjny minął
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek należy przeprowadzić badania ponownie.

### 8.7.2 Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować sprawdzenie:

- wyglądu powierzchni
- wsiąkliwości,
- wyschnięcia podłoża,
- czystości,

Sprawdzenie wsiąkliwości należy dokonać przez spryskanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsze plama zwilżonej powierzchni powinna wystąpić nie wcześniej niż po 3 sekundach.

### 8.7.3 Roboty malarskie.

- Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:
  - dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po siedmiu dniach
  - dla farb pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach
- badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5 0C przy wilgotności powietrza nie mniejszej od 65 %,
- badania powinny obejmować:
  - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
  - sprawdzenie zgodności barw ze wzorcem,
  - dla farb olejnych i syntetycznych sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi, jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Jeśli którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

## 8.8 ODBIÓR ROBÓT.

### 8.8.1 Wymagania ogólne.

Podstawą do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót.
- Dziennik budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić.

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczących zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- Aktualność Dokumentacji projektowej – czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,

### 8.8.2 Odbiór podłoża.

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo – wapienną do robót tynkowych albo odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

### 8.8.3 Odbiór robót malarskich.

- Sprawdzeniu wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nie rozartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp. w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża,
- sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą szczotką lub szmatką.

Wyniki obiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

#### **8.8.4 OBMIAR ROBÓT.**

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Specyfikacji ST-01
- Jednostką obmiarową robót budowlanych polegających na wykonaniu powłok malarskich jest 1 m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, ustawieniem i rozebraniem rusztowań, przygotowaniem farb oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

#### **8.8.5 PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Specyfikacji ST-01
- Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej, która obejmuje: przygotowanie do malowania podłoża, ustawienie i rozebranie rusztowań, przygotowanie farb oraz uporządkowanie stanowiska pracy.

### **8.9 PRZEPISY ZWIĄZANE.**

#### **8.9.1 Przepisy podstawowe.**

- Specyfikacja Techniczna Wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. ST-01

#### **8.9.2 Normy.**

- [2] - PN- EN – 1008 : 2004. Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.
- [3] - PN- 70/B – 10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [4] - PN- 62/ C – 81502 Szpachlówka i kity szpachlowe. Metody badań.
- [5] - PN- EN – 489-1 : 2003. Wapno budowlane.
- [6] - PN- C – 81911: 1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.
- [7] - PN- C – 81901: 2002 Farby olejne i alkilowe.
- [8] - PN- C – 81608: 1998 Emalie chlorokauczukowe.
- [9] - PN- C – 81914: 2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
- [10] - PN- C – 81932: 1997 Farby epoksydowe chemoodporne.

## **9. ROBOTY PODŁOGOWE – układanie drewnianych podłóg.**

### **9.1 WSTĘP**

#### **9.1.1 Przedmiot ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna **SST-09 „roboty podłogowe układanie podłóg drewnianych”** odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót **układanie drewnianych podłóg** przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

#### **9.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.

- Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej jest wymiana zniszczonej podłogi drewnianej na nową podłogę, drewnianą sosnową gr. 28 mm, ułożona na płytach OSB3 gr. 1,8.

- Konstrukcje nośną drewnianej podłogi (legary) należy zabezpieczyć środkami chemicznymi – preparatem FOBOS M-4 oraz PYROLPLAST HW lub równoważnym.

## **9.2 MATERIAŁY**

### **9.2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-01.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Dostarczone na budowę materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach a w przypadku ich braku powinny mieć aprobaty techniczne oraz posiadać certyfikaty zgodności bądź dokumentację zgodności z PN i aprobatę techniczną dopuszczającą do ich stosowania.

### **9.2.2 Materiał**

- deski drewniane sosnowe, I gatunek gr. 28 mm
- płyta OSB3 18 mm,
- podkładki z gumy wzmocnione włókniną grub. 0,5 mm
- FOBOS M-4
- PYROLPLAST HW
- śruby OC do drewna
- gwoździe OC
- korek elastyczny na dylatacje,
- założono 15% wymianę istn. legarów - 5/5 cm
- listwy przypodłogowe drewniane (ozdobny cokół.)
- ubrania i narzędzia ochronne dla pracowników przy robotach
- zabezpieczających i impregacyjnych.

## **9.3 SPRZĘT**

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniami Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. 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 SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

## **9.4 WYKONANIE ROBÓT.**

- wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów (z rozbiórki) i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.
- decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentacji umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.
- istniejące warstwy podłogi w postaci parkietu drewnianego należy zerwać do warstw istniejącej konstrukcji legarowej. Konstrukcje legarów oraz przestrzeń międzylegarową należy oczyścić z zanieczyszczeń, w razie potrzeby usunąć zniszczone odcinki elementów konstrukcji i założyć nowe.
- wszystkie legary należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne malowanie preparatem FOBOS M-4 oraz PYROLPLAST HW
- w trakcie wykonywania prac zabezpieczających oraz impregacyjnych należy ściśle przestrzegać instrukcji i przepisów BHP (pracownicy muszą być zabezpieczeni w ubrania ochronne, przeszkoleni itp.), Wykonawca w trakcie wykonywania prac zabezpieczających oraz impregacyjnych należy ściśle przestrzegać instrukcji i przepisów BHP (pracownicy muszą być zabezpieczeni w

ubrania ochronne, przeszkoleni itp.), Wykonawca w trakcie prowadzenia robót, będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. Z dnia 19.03.2003 r. Nr 47,poz.401).

- na wierzchu konstrukcji legarowej, na całej długości i szerokości elementów (szer. 5 cm) należy ułożyć pasy gumy o grub. 0,5 cm wzmocnionej włókniną , która tłumiące hałas oraz drgania dynamiczne.
- Na tak wykonaną przekładkę z gumy należy ułożyć warstwę płyt OSB-3 gr. 18 mm. Płyty należy zaimpregnować, mocować ocynkowanymi wkrętami do drewna. W miejscach styków krawędzi czołowych płyt należy wykonać dylatacje szer. 0,3 cm wypełniając je paskami z gumy lub korka elastycznego.
- Na tak przygotowane podłoże, ułożyć deski sosnowe gr. 28 mm. Deski należy malować farbami trudno zapalnymi, łączyć za pomocą gwoździ pierścieniowych. Należy wykonać dylatacje obwodowo zapewniając odpowiednią przestrzeń na kompensację zmian długości desek podłogowych.
- Po zakończeniu montażu pozostawić podłogę na ok. 14 dni w celu ustabilizowania się naprężeń powstałych w czasie montażu.
- Szlifować podłogę papierami o różnych grubościach i fugować szpachlówką do szczelin, a następnie szlifować jeszcze raz papierem grubości 120.
- Odkurzyć i następnie pomalować, 3 razy . Stosować farby i lakiery trudno zapalne wg zaleceń producenta.
- Olistwować listwami przypodłogowymi.

## 9.5 OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określać będzie faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Pozostałe zasady i warunki określania ilości robót oraz wyk. obmiarów podano w ST "Wymagania ogólne".

## 9.6 KONTROLA JAKOŚCI I ODBIÓR ROBÓT

### Kontrola jakości

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.
- Szczegółowe zasady kontroli określa pkt 6 "Wymagania ogólne"(kod 00.01.00.).
- Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:
- posiadają certyfikat na znak jakości bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998r.(Dz.U.99/98),
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z : Polską Normą lub aprobatą techniczną,

### Odbiór robót

#### ODBIÓR MIĘDZYFAZOWY

( częściowy i elementów zanikających lub ulegających zakryciu),

- Odbiór robót powinien obejmować sprawdzenie oczyszczenia powierzchni pomiędzy legarami oraz ich stanu technicznego
- sprawdzenie zabezpieczenia środkami p. ogniowymi oraz jakości impregnacji konstrukcji drewnianych podłogi
- powinien obejmować sprawdzenie wytrzymałości ułożonego podkładu z płyt OSB, dokładności połączeń płyt OSB
- powinien obejmować sprawdzenie odchyleń od płaszczyzny poziomej

#### ODBIÓR KOŃCOWY

robót posadzkowych obejmuje :

- sprawdzenia z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp.
- sprawdzenie należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów a w odniesieniu do

konstrukcji podłogi na podstawie protokołu odbioru międzyfazowego i zapisów w dzienniku budowy.

- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy i protokołów odbiorów międzyfazowych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki pod względem :
  - a). wyglądu zewnętrznego,
  - b). sprawdzenie połączeń posadzki ze ścianą, osadzania ościeżnic itp.
  - c). sprawdzenie prawidłowości wykonania dylatacji oraz styków materiałów podłogi,
  - d). sprawdzenie sposobu ułożenia i wykonania wentylacji podpodłogowej,
  - e). sprawdzenie wykończenia podłogi i poprawność założenia listew podłogowych lub cokołów(badanie należy wykonać przez oględziny).

## 9.7 PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN -75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli – Ogólne zasady obliczeń.
- Katalog obowiązujących aprobat technicznych, Tom 1 i 2 ITB.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. Dot.
- Bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.z dnia 19.03.2003 r. Nr 47,poz 401).

## 10. ROBOTY PODŁOGOWE - KŁADZENIE WYKŁADZIN ELASTYCZNYCH

### 10.1 WSTĘP

#### 10.1.1 Przedmiot ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna **SST-10 „roboty podłogowe – kładzenie wykładek elastycznych”** odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót – wymianą posadzek z PCV, przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

#### 10.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.

Planowany remont wymaga wykonania następujących prac rozbiórkowych, remontowo-budowlanych:

- Prace rozbiórkowe:
  - rozbiórka posadzek z płytek PCV wraz z listwami przyściennymi,

- skucie warstwy cementowej gr. 3 cm,
- wywóz i utylizacja materiałów z rozbiórki,
- Roboty wykończeniowe:
  - Posadzka z wykładziny – homogeniczna z winylu ze wzmocnieniem poliuretanowym
  - wykonanie warstwy wyrównawczej pod posadzki z zaprawy cementowej gr. 3 cm
  - zagruntowanie podłoża preparatami gruntującymi,
  - wykonanie posadzki samopoziomującej gr. 3 mm,
  - ułożenie wykładziny rulonowej – homogeniczna z winylu ze wzmocnieniem poliuretanowym na klej, zgrzewanej o gr. min. 2 mm, jednorodnie ścieralnej na całej grubości, przewidzieć zastosowanie łączenia kolorów oraz wywinięcia cokołów na ścianie wys. 10 cm,

## **10.2 MATERIAŁY.**

### **10.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

### **10.2.2 Materiały posadzkowe**

Wykładziny rulonowe – homogeniczna z winylu ze wzmocnieniem poliuretanowym

Nr wykładziny	Nr normy	Homogeniczna wykładzina podłogowa z winylu
Zabezpieczenie powierzchni		iQ PUR ( wzmocnienie poliuretanowe )
Klasa użytkowa	EN 685	Komercyjne: Klasa 34 Przemysłowe: Klasa 43
Grubość całkowita	EN 428	2.0 mm
Grubość warstwy użytkowej	EN 429	2.0 mm
Masa całkowita	EN 430	>= 3000 g/m2
Scieralność ( ubytek grubości )	EN 660	<= 0,15 mm Grupa P
Wgniecenie reszkowe	EN 433	<= 0,03 mm
Stabilność wymiarów	EN 434	<= 0,4%
Dostarczana w postaci	EN 426	Rolki
Właściwości elektrostatyczne ( napięcie indukowane )	EN 1815 EN 14041	<= 2KV Wykładzina antystatyczna (ASF)
Absorpcja akustyczna	ISO 717/2	4 dB
Przewodzenie ciepła	EN 12524	Możliwość stosowania w pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym do 27°C
Właściwości antypoślizgowe	DIN 51130 EN 14041	R9 DS.
Oddziaływanie krzesła na rolkach	EN 425	Odporna
Klasa ognitliwości	PN EN 13501-1	Bfl S1
Trwałość kolorów	EN 20105-B02	Minimum 6
Odporność chemiczna	EN 423	Dobra odporność
Odporność na bakterie i grzyby	EN ISO 846-A/C	tak

Zastosować łączenia kolorów oraz wywinięcia cokołów na ścianie wys. 10 cm .  
Wykładzina musi spełniać w/w wymagania i normy.

Klej – zastosować klej zapewniający trwałe połączenie z podkładem i który nie powinien oddziaływać szkodliwie na podkład. Kompozycje klejące do mocowania wykładzin muszą spełniać wymagania obowiązujących norm.

Preparat gruntujący – preparat gruntujący podłoże powinien posiadać krótki czas wsiąkania i schnięcia oraz zapewniające odpowiednią przyczepność do zastosowanego kleju,

Folia izolacyjna

- półpłynna folia izolacyjna dwuwarstwowa, zużycie 0,7 kg/m2,  
Woda PN-88/B-32250 „Materiały budowlane” Woda do betonów i zapraw.”  
Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.  
Piasek PN-79/B-06711

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

- nie zawierać domieszek organicznych  
- mieć frakcję różnych wariantów, a mianowicie piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5 – 1,0 mm, gruboziarnisty 1,0-2,0 mm .  
Cement PN-B–19701:1997 “Cementy powszechnego Użytku

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,  
- środki ochrony płytek i spoin,  
- środki do usuwania zanieczyszczeń,  
- środki do konserwacji wykładzin i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne”



### **10.3 SPRZĘT.**

#### **10.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

#### **10.3.2 Sprzęt do niezbędnego wykonania robót.**

Rodzaje sprzętu Używanego do robót budowlanych związanych z remontem posadzek do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **10.3.3 Sprzęt i narzędzia do wykonywania posadzek**

Do wykonywania robót wykładzinowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do układania posadzek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- gąbki do mycia i czyszczenia,

### **10.4 TRANSPORT.**

#### **10.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

#### **10.4.2 Transport materiałów.**

Wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót budowlanych i remontowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy.

Ładunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

### **10.5 WYKONANIE ROBÓT**

Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być gładkie, równe, suche, oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń i przygotowane zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi. Podłoża z płyt wiórowych należy kłaść zgodnie z zaleceniami producenta. Wilgotność podłoża nie może być większa niż 3 %

- dla podłoża cementowego, 1,5 % - dla podłoża anhydrytowego i gipsowego oraz 9 % dla podłoża z płyt wiórowych.

Wilgotność podłoża powinna być zbadana bezpośrednio przed

rozpoczęciem układania wykładzin. Do wygładzania powierzchni podłoża wykazującego usterki należy stosować masy wyrównujące zapewniające należyłą przyczepność do podłoża, krótki czas wysychania i twardnienia oraz nie powodujące obniżenia właściwości wytrzymałościowych podłoża. Grubość warstwy wygładzającej powinna wynosić 2-3 mm. Do przygotowania podłoża należy używać tylko mas wodoodpornych. Przed przystąpieniem do układania wykładzin podłoże powinno być dokładnie oczyszczone i odkurzone. Podkład anhydrytowy oraz gipsowy należy 24 godz. przed przyklejeniem wykładziny zagruntować odpowiednim środkiem gruntującym. Podkład cementowy wymaga zagruntowania, jeżeli wykazuje ślady pyłu. Preparaty stosowane do gruntowania powierzchni powinny charakteryzować się krótkim czasem wsiąkania i schnięcia oraz powinny być niepalne i nieszkodliwe dla zdrowia oraz innych materiałów podłogowych. Podłoże przygotowane pod cokoły powinno zachodzić na ściany do wysokości ok. 10 cm.

W celu uzyskania najlepszego rezultatu należy szfazować przy pomocy szpachli wodoodpornej skok pomiędzy cokolikiem a ścianą, tak aby otrzymać płynne przejście. W przypadku podłoży szczelnych, zabezpieczonych przed wilgocią lub nie absorpcyjnych, wykładzinę można kłaść dopiero, gdy rozproszony klej osiągnie ciągłą konsystencję. Zaleca się takie dopasowanie wykładziny, by złącza arkuszy znalazły się w odległości nie mniejszej niż 0,5m od najbliższego otworu.

#### Przygotowanie materiału i instalacji

Do wykonywania posadzek z wykładzin powinny być dobierane materiały (wykładziny, kleje, masy wyrównujące, środki gruntujące itp.) odpowiadające normom państwowym lub świadectwom ich dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Do przyklejania wykładzin należy stosować kleje zalecane przez producenta określonej wykładziny. Powinny one zapewniać trwałe połączenie

przyklejanej wykładziny z podłożem oraz nie powinny oddziaływać szkodliwie na podłoże i wykładzinę. Do spawania wykładzin należy stosować sznur spawalniczy z plastyfikowanego PCV w kolorze dostosowanym do koloru spawanej wykładziny, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej; średnica sznura spawalniczego powinna wynosić 4-5 mm. Temperatura powietrza w pomieszczeniach,

w których wykonuje się posadzki nie powinna być niższa niż 18° C i powinna być zapewniona, co najmniej na kilka dni przed wykonywaniem robót, w trakcie ich wykonywania oraz w okresie wysychania kleju. Wszystkie materiały, a szczególnie wykładziny podłogowe PCV i kleje, należy dostarczyć do pomieszczeń, w których będą stosowane, co najmniej 24 godz. przed

układaniem. Przed instalacją należy wybrać rolki wykładziny wg numerów fabrycznych. Należy zachować etykiety fabryczne wszystkich rolek, aż do chwili zakończenia instalacji. W miarę możliwości rolki należy przewijać przed instalacją. Należy je przechowywać w pozycji pionowej. Ewentualne wady towaru należy zgłaszać u dystrybutora. Zgłoszenie powinno zawierać kody barw i numer rolki, które są umieszczone na etykiecie rolki.

#### Instalacja wykładziny – montaż

Wykładzina powinna być na 24 h. przed przyklejeniem rozwinięta z rulonu, pocięta na arkusze odpowiednie do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożona na podłożu tak, aby arkusze tworzyły zakłady szerokości 2-3 cm. Arkusze, które po tym czasie nie przylegają dokładnie do podłoża i wykazują deformację (sfalowanie, pęcherze itp.), nie mogą być przyklejane i powinny być przekazane do dyspozycji dystrybutora jako wadliwe. Przed instalacją wykładzina powinna przyjąć temperaturę pomieszczenia (nie niższą niż 18° C). Dopiero wtedy należy przyciąć arkusze wykładziny. W miarę możliwości należy rozłożyć je na

płaskim podłożu, by materiał pozbył się naprężeń i przyjął temperaturę pomieszczenia. Jest to szczególnie istotne w przypadku dłuższych arkuszy. Do przyklejania wykładzin należy stosować kleje zalecane przez producenta określonej wykładziny i w instrukcjach technologicznych. Kleje dyspersyjne (typu kleju osakrylowego) powinny być наносzone na podkład równomierną

warstwą, przy Użyciu packi ząbkowanej. Kleje rozpuszczalnikowe kontaktowe (typu kleju Pronikol) należy nanosić na podłoże i spód wykładziny za pomocą packi gładkiej. Powinny one zapewniać trwałe połączenie przyklejanej wykładziny z podłożem oraz nie powinny oddziaływać szkodliwie na podłoże i wykładzinę. Wykładziny PCV powinny być przyklejone do podłoża całą powierzchnią, zapewniając posadzce mocne i trwałe związanie z podłożem . Nie dopuszcza się

występowania na powierzchni posadzki miejsc nie przyklejonych w postaci fałd, pęcherzy, odstających brzegów arkuszy PCV itp. Wszelkie zanieczyszczenia klejem powierzchni posadzki należy niezwłocznie usunąć. Arkusze wykładziny należy ułożyć szczelnie; dopuszczalna szerokość spoin nie powinna być większa niż 0,5 mm. Powierzchnia posadzki z wykładziny powinna być równa i pozioma. Dopuszczalne nierówności badane przez przyłożenie dwumetrowej łaty kontrolnej w dowolnym kierunku nie powinny być większe niż 5 mm. Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 2 mm/ 1 mm i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. Aby uniknąć ewentualnych różnic w odcieniach na krawędziach sąsiadujących ze sobą arkuszy wykładzin, arkusze należy odwracać tak, by po

zamontowaniu wykładziny prawe brzegi fabryczne sąsiadowały z prawymi, a lewe z lewymi. W pomieszczeniach narażonych w czasie eksploatacji na zawilgocenie oraz w pomieszczeniach o wysokich wymaganiach higieniczno-sanitarnych styki między arkuszami wykładzin powinny być spawane. Spawanie spoin jest również wymagane w przypadku posadzek z wykładzin antyelektrostatycznych. Spoiny spawne nie powinny wykazywać ubytków, miejscowych zmian barwy i uszkodzeń wykładziny w obrębie złącza, sznur spawający należy ściąć równo z powierzchnią posadzki. Do spawania wykładzin należy stosować sznur spawalniczy z piastyfikowanego PCV w kolorze dostosowanym do koloru spawanej wykładziny, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej; średnica sznuru spawalniczego powinna wynosić 4-5 mm. Posadzki z wykładzin PCV antyelektrostatycznych należy wykonać ściśle według projektu, który powinien uwzględniać rozmieszczenie sieci uziemiającej oraz wykładziny, a także szczególne zalecenia. Do przyklejania taśm sieci uziemiającej oraz wykładziny antyelektrostatycznej należy stosować specjalne kleje przewodzące. Spoiny między arkuszami wykładzin powinny być spawane.

#### 10.6 Uwagi ogólne

Należy używać tylko klejów przeznaczonych do wykładzin winylowych i stosować się do wskazań ich producenta. Arkusze wykładziny należy łączyć termicznie przy pomocy sznura spawalniczego za pomocą końcówki do spawania termicznego. W celu usunięcia zgrzewa należy stosować specjalny „nóż księżycowy”.

Ściana pod cokolik winna być zagruntowana jak podłoże - niedopuszczalne jest układania cokolika z wykładziny na malowanych lub gipsowanych powierzchniach.

#### 10.7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, S.T. oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

A/ część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- bhp
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót

B/ część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi .
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Materiały powinny posiadać atesty określające w sposób jednoznaczny ich cechy

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu::

- sposobu wykonywania izolacji przeciwwilgociowej.
- dokładności robót posadzkarskich ;
- dokładność wykonania okładzin posadzkarskich,

## **10.8 OBMIAR ROBÓT**

### **10.8.1 Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru, lub w formie załącznika. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze ofertowym nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

### **10.8.2 Zasady określenia ilości robót i materiałów.**

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określono inaczej ilość poszczególnych konstrukcji oblicza się według wymiarów podanych w projektach i na zasadach przedmiarowania podanych w odpowiednich dla danego rodzaju robót KNR-ach, założeniach kalkulacyjnych i jednostkach miary dla nakładów rzeczowych robocizny, materiałów i pracy sprzętu dla elementów określonych w główkach tablic.

## **10.9 ODBIORY ROBÓT.**

### **10.9.1 Ogólne zasady i podstawa odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Odbiór jakościowy robót remontowych i modernizacyjnych powinien być dokonywany wg tych samych zasad co i robót nowych, z tym że ze względu na bezpieczeństwo szczególną uwagę należy zwrócić na roboty rozbiórkowe, związane z koniecznością usunięcia części starych i zużytych elementów budynku oraz zastąpienia ich nowymi. Dlatego też w przypadkach, gdy remont obejmuje bardziej odpowiedzialne elementy konstrukcyjne, powinna być uprzednio wykonana ekspertyza techniczna, na podstawie której zostaje opracowana dokumentacja projektowo-kosztorysowa dla robót remontowych danego obiektu. W dokumentacji tej powinna być wskazana kolejność i sposób prowadzenia robót rozbiórkowych i zastępowania starych elementów nowymi. Podstawę odbioru robót remontowych stanowią:

- dokumentacja projektowo-kosztorysowa,
- dokumentacja powykonawcza,
- dziennik budowy i protokoły częściowych odbiorów robót,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część I Roboty ogólnobudowlane”, opracowane przez ITB i wydane przez „Arkady” w 1989 r.,
- normy państwowe i branżowe (PN i BN) oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania nowych materiałów i wyrobów (wydane przez ITB i IMBER),
- wyniki badań jakości niektórych materiałów i wytrzymałości elementów przewidzianych do budowy. Odbiorcy poszczególnych rodzajów robót dzielą się na: odbiory częściowe, tzw. odbiory zanikowe i odbiór końcowy. Odbiorowi częściowemu podlegają te części robót, do których późniejszy dostęp jest niemożliwy lub utrudniony. Wyniki odbioru częściowego powinny być odnotowane w dzienniku budowy lub w protokole. Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony po całkowitym zakończeniu robót. Odbiór materiałów, wyrobów i elementów

Każda dostarczona na budowę partia materiałów, wyrobów lub elementów powinna być sprawdzona przez komórkę kontroli technicznej (K.T) producenta i zaopatrzona w zaświadczenie o jakości. Odbiorca może uznać, że zaświadczenie to jest wystarczające lub może dokonać dodatkowego odbioru, stosując badania zwykłe lub pełne.

Badania pełne przeprowadza się, jeżeli dostarczone materiały, wyroby czy elementy nasuwają zastrzeżenia na podstawie oględzin lub wykonanych badań zwykłych, bądź są przeznaczone do budowli szczególnie odpowiedzialnych ze względu na ich pracę statyczną, warunki użytkowania (np. silny ruch, możliwość agresji chemicznej lub biologicznej) albo wysokie wymagania estetyczne.

Jeżeli materiały, wyroby lub elementy nie są objęte normami polskimi lub branżowymi, wówczas powinny uzyskać świadectwo dopuszczenia do stosowania, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej.

### 10.9.2 Odbiór robót posadzkowych

Odbiór częściowy. W skład odbiorów częściowych podłóg wchodzi odbiór:

- podłoża (na gruncie lub stropie),
- warstw izolacyjnych (cieplnych, przeciwdźwiękowych, przeciwwilgociowych),
- podkładu pod nawierzchnię podłogową.
- wytrzymałości na ściskanie (na podstawie badań wytrzymałościowych próbek walcowych betonu lub zaprawy pobranej z zarobu),
- zachowania poziomu lub spadku, — równości podłoża,
- prawidłowości osadzenia w podłożu elementów instalacji (np. wpustów podłogowych).
- rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych i ich wypełnienia.
- Odbiór warstw izolacyjnych i warstw wyrównawczych podkładu pod nawierzchnie polega na sprawdzeniu:
  - rodzaju, kolejności ułożenia i grubości warstw izolacji,

wytrzymałości podkładu na ściskanie i odporności na wgniatanie (w przypadku nawierzchni z tworzyw sztucznych),

- grubości podkładu,
  - zachowania poziomu lub spadku oraz równości podkładu, prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów instalacji.
- Odbiór końcowy. Odbiór końcowy podłóg polega na sprawdzeniu:
- dokumentacji wykonawczej (protokołów badań materiałów warstw podłogowych, protokołów odbiorów międzyoperacyjnych, danych w dzienniku budowy dotyczących warunków przystąpienia do robót podłogowych,

- grubości nawierzchni,
- równości powierzchni,
- w pomieszczeniach mokrych - pochylenia powierzchni,
- wyglądu zewnętrznego,
- szerokości i prostoliniowości spoin itp., prawidłowości rozmieszczenia i wykonania szczelin dylatacyjnych,

- karencji do przekazania pomieszczeń do użytkowania w zależności od rodzaju użytego kleju do przyklejania nawierzchni podłogowej do podkładu, oczyszczenia i zmycia powierzchni podłogi.

Wymagania techniczne i szczegóły odbioru podają wymienione w p. 4.3.1 „Warunki techniczne” (tom I, część 4, rozdz. 25).

Odbiór robót okładzinowych

Przy odbiorze robót okładzinowych należy sprawdzić na podstawie dziennika budowy lub protokołów odbioru podłoża pod okładziny (mury — w przypadku odbioru okładzin kamiennych, ceramicznych lub szklanych; tynki i szpachlówki. Szczegółowe warunki techniczne wykonania i odbioru robót podają

wymienione w p. 4.3.1 „Warunki techniczne” (tom I, część 4, rozdz. 26).

### 10.9.3 Pokrywanie podłóg

#### Odbiór częściowy

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

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłoża,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie wytycznymi podanymi w niniejszej ST porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w ST oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty wykładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokument są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny wykładzina nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić wykładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości wykładziny lub okładziny zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych wykładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru. W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:
- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania wykładzin z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

### **Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu wykładzin po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej wykładzin z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych wykładzinach.

## **10.10 PODSTAWY PŁATNOŚCI.**

### **10.10.1 Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji w kosztorysie ofertowym. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Cena jednostkowa będzie obejmować :

- robociznę bezpośrednią
  - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
  - wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi
  - koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.) wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy (składowania odpadów budowlanych, opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, 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.  
Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość Żądania zapłaty dodatkowej za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

## **10.11 PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE.**

### **10.11.1 Związane normatywy.**

WTWO Robót Budowlano – montażowych – Tom 1,2 – Budownictwo ogólne:  
Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia  
Projekt budowlany  
Specyfikacje Techniczne

### **10.11.2 Zalecane normy**

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie ( PN) i branżowe (BN ) w tym w szczególności NORMY :

- Wytyczne stosowania folii izolacyjnej w budownictwie. ITB Warszawa 1974
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych wytrzymałościowych.
- 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 ( Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

Zalecane dokumenty:

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne (kod B-00.00.00.), wydanie OWEOB Promocja –2004 rok.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Pokrywanie podłóg i ścian (kod CPV 45430000), wydanie OWEOB Promocja –2005 rok.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych tom I część 4 wydawnictwo „ARKADY” – 1990 rok.

## **11. ROBOTY PODŁOGOWE – POWŁOKA POLIURETANOWA**

### **11.1 WSTĘP**

#### **11.1.1 Przedmiot ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna **SST-11 „roboty podłogowe – powłoka poliuretanowa”** odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru

robót – wykonanie elastycznej powłoki poliuretanowej , przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

#### **11.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- przygotowanie powierzchni podłoża,
- sprawdzenie podłoża pod względem przydatności do wykonania powłoki,
- zagruntowanie powierzchni żywicą epoksydową EP 70,
- wykonanie posadzki właściwej z elastycznej powłoki PU 30

### **11.2 MATERIAŁY.**

#### **11.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

#### **11.2.2 Materiały posadzkowe**

ŻYWICA EPOKSYDOWA EP 70 BM

Właściwości:

ŻYWICA EPOKSYDOWA EP 70 BM jest bezrozpuszczalnikową, przezroczystą, dwuskładnikową żywicą epoksydową, która w stanie związanym posiada wysoką twardość i odporność na ścieranie. Jest ona odporna na wodę oraz rozcieńczone zasady, kwasy, wodne roztwory soli, smary i paliwa płynne. W przedmiotowej technologii ŻYWICA EPOKSYDOWA EP 70 BM służy do gruntowania powierzchni cementowych, które będą powlekane Elastyczną powłoką poliuretanową PU 30, oraz do przygotowywania mas wyrównujących i szpachlowych służących do napraw podłoża przed aplikacją żywicznych systemów posadzkowych, a także jako izolacja paroszczelna.

Dane techniczne:

Baza żywica epoksydowa

Kolor przezroczysty

Gęstość 1,15g/cm<sup>3</sup> przy + 23°C (A)

1,00g/cm<sup>3</sup> przy + 23°C (B)

Lepkość, MPa\*s ok. 500-700 (A)

ok. 60 (B)

Czas obróbki ok. 40min.

Temp. obróbki od +5°C do +35°C

Opakowanie pojemniki 3,0+1,5kg, 20,0+10,0kg i 2x200,0+200,0kg (A+B)

Składowanie przechowywać w zamkniętych opakowaniach w suchych i chłodnych pomieszczeniach do 12 m-cy

Wytrzymałość na ściskanie 120 N/mm<sup>2</sup>

Wytrzymałość na zginanie 54 N/mm<sup>2</sup>

Zużycie ok. 0,3kg/m<sup>2</sup> (gruntownik)

ok. 0,7kg/m<sup>2</sup> (szpachla epoksydowa)

ok. 0,3kg/m<sup>2</sup>/mm (zaprawa epoksydowa)

ok. 0,4kg/m<sup>2</sup> (paroizolacja)

Elastyczna powłoka poliuretanowa PU 30

Bezrozpuszczalnikowa, samorozpływna, bardzo elastyczna żywica poliuretanowa przeznaczoną do:



wykonywania powłoki posadzkowej (do stosowania na zewnątrz i wewnątrz) w pomieszczeniach biurowych, halach wielofunkcyjnych, szpitalach, szkołach, obiektach opieki, garażach, na podłożu betonowym, jastrzychach cementowych i asfaltach lanych

Dane techniczne:

Gęstość 1,39 kg/dcm<sup>3</sup> (komp. A)

1, 12 kg/dcm<sup>3</sup> (komp. B)

Temp. obróbki od +10 °C do +25 °C

Zużycie ok. 1,35 kg/m<sup>2</sup>/mm

Lepkość

Komp. A ok. 4000 mPa\*s

Komp. B ok. 75 mPa\*s

Opakowanie komplet: wiadra 20 kg + 5 kg

Składowanie przechowywać w zamkniętych opakowaniach w suchych i

ogrzewanych pomieszczeniach do 12 m-cy w temp. od +10 °C do

od +10 °C do +25 °C

Czas zużycia (+20 °C) ok. 30-40 min

Twardość Shore ok. 90

### **11.3 Sprzęt**

#### **11.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do przygotowania podłoża – sprzęt do mycia hydrodynamicznego, młotki, szczotki druciane, urządzenia do skuwania, frezowania, śrutowania i do szlifowania powierzchni betonowych,
- do nakładania żywicy epoksydowej EP 70 i Powłoki PU 30 – pędzle, wałki do malowania oraz wałki do odpowietrzania, szpachle, pace zębate, podeszwy z kolcami do butów, rękawice ochronne

### **11.4 Transport**

#### **11.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Materiały firmy Murexin są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach (wiaderka, kubły). Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportu wielkością dostosowanego do ilości ładunku. Ładunek powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem i przewracaniem. Materiały płynne pakowane w wiadra i pojemniki należy chronić przed przemarzeniem. Transportować w temperaturach powyżej +5° C.

Każde opakowanie zawiera etykietę z następującymi danymi:

- nazwą wyrobu,
- nazwą i adresem Producenta,
- datą produkcji i numerem partii produkcyjnej,
- terminem przydatności do użycia,
- znakiem budowlanym.

### **11.5 Wykonanie robót**

#### **11.5.1 Przygotowanie podłoża (do zagruntowania)**

Obrabiane podłoża (podkład betonowy, warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej, jastrych cementowy, asfalt lany) powinno zostać dokładnie zbadane pod kątem spełniania zakładanych w pkt. 6 warunków.

Podłoża musi być suche (wilgotność nie większa niż 3,5%), wolne od substancji które mogłyby zmniejszyć przyczepność jak kurz, mleczko cementowe, tłuszcz, starta guma czy pozostałości po wymalowaniach. Stare posadzki należy oczyścić w sposób skuteczny (do

jasnego koloru) przez piaskowanie, zmycie gorącą wodą pod ciśnieniem a nawet skucie, śrutowanie czy wypalanie. Należy dokładnie oczyścić je z pyłów przez zamiatanie, szczotkowanie i odkurzenie przy użyciu odkurzaczy przemysłowych. Uszkodzenie powinny zostać rozkute i pozbawione odspojonych fragmentów. Minimalna wytrzymałość na ściskanie powinna być większa niż 25 N/mm<sup>2</sup> a przyczepność większa niż 1,5 N/mm<sup>2</sup>. Podłoże mineralne musi mieć izolację paroszczelną.

#### **11.5.2 Przygotowanie podłoża pod powłokę poliuretanową PU 30**

Obrabiane podłoże (podkład betonowy, warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej, jastrych cementowy, asfalt lany) powinno zostać dokładnie zbadane pod kątem spełniania zakładanych w pkt. 6 warunków. Musi wypełniać parametry określone wyżej (pkt. 11.5.1) Posadzkę zagruntować preparatem PU 5 – jeżeli przerwa między gruntowaniem a ułożeniem właściwej posadzki zamyka się w przedziale 4-24 godzin) Jeżeli przerwa technologiczna jest dłuższa – podłoże gruntować żywicą epoksydową EP 70 BM i posypać piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,3-0,9mm. Po 24 godzinach piasek niezwiązany z podłożem usunąć przez zamiatanie czy odkurzanie.

#### **11.5.3 Przygotowanie kompozycji żywicy EP 70 BM**

- Przygotowanie gruntownika z żywicy EP 70 BM

Składnik A (żywica) i B (utwardzacz) są dostarczane w odpowiednich proporcjach gotowych do użycia. Zabrania się zmieniania tych proporcji.

Składnik B należy wlać do składnika A i odczekać aż wypłynie całkowicie z pojemnika. Mieszanie prowadzić za pomocą mieszadła w wolnoobrotowej wiertarce (do 300obr./min) zwracając uwagę na dokładność mieszania, prowadząc mieszadło przy dnie i po ścianach naczynia. Czas mieszania nie powinien być krótszy niż 5 minut i powinien doprowadzić do jednorodnej mieszaniny. Temperatura obu składników w trakcie mieszania winna wynosić powyżej +15°C. Po wymieszaniu przelać do czystego naczynia i jeszcze raz przemieszać (naczynie dostawcze nie używać do prac).

- Przygotowanie szpachli samorozlewnej z żywicy EP 70 BM

Do wypełnienia ubytków i poszpachlowania niewielkich uszkodzeń należy przygotować szpachlę w następujących proporcjach: żywica epoksydowa EP 70 BM z piaskiem w proporcji 1:2

- Przygotowanie zaprawy epoksydowej z żywicy EP 70 BM

Do wypełnienia dużych ubytków i uszkodzeń należy przygotować zaprawę epoksydową w następujących proporcjach: żywica epoksydowa EP 70 BM z piaskiem w proporcji 1:7 lub 1:8

- Przygotowanie gruntownika EP 70 BM

Składnik A i B mieszać wg tych samych zasad jak w punkcie 11.5.2

#### **11.5.4 Przygotowanie kompozycji żywicy poliuretanowej PU 30**

Mieszanie

Składnik A (żywica) i B (utwardzacz) są dostarczane w odpowiednich proporcjach gotowych do użycia. Zabrania się zmieniania tych proporcji.

Składnik B należy wlać do składnika A i odczekać aż wypłynie całkowicie z pojemnika. Mieszanie prowadzić za pomocą mieszadła w wolnoobrotowej wiertarce (do 300obr./min) zwracając uwagę na dokładność mieszania, prowadząc mieszadło przy dnie i po ścianach naczynia. Czas mieszania – od 2-3 minut i powinien doprowadzić do jednorodnej mieszaniny. Temperatura obu składników w trakcie mieszania winna wynosić powyżej +15°C. Po wymieszaniu przelać do czystego naczynia i jeszcze raz przemieszać (naczynie dostawcze nie używać do prac).

Podniesienie się temperatury kompozycji i wytworzenie nieprzyjemnego zapachu oznacza przekroczenie dopuszczalnego czasu użycia produktu.

#### **11.5.5 Gruntowanie żywicą epoksydową EP 70 BM**

Żywicę epoksydową EP 70 BM należy nanosić za pomocą wałka, pędzla lub natryskiwanie. W celu uzyskania szorstkiej (nie śliskiej) powierzchni świeżą powłokę posypać piaskiem w ilości od 1 do 2kg/m<sup>2</sup>. Po związaniu usunąć nadmiar posypki (najlepiej za pomocą odkurzacza przemysłowego).

Wykonawca powinien posługiwać się obuwem z podeszwą kolczastą (raki) aby uniknąć zabrudzenia i przyklejania się do wykonywanej powierzchni.

#### **11.5.6 Gruntowanie podkładem poliuretanowym PU 5**

Pokryć oczyszczoną posadzkę wg wyżej opisanych procedur za pomocą pędzla, wałka lub natryskowo.

#### **11.5.7 Wykonanie elastycznej powłoki poliuretanowej PU 30**

- Obróbka

Na zagruntowane podłoże wylać Żywicę Poliuretanową PU 30 i rozprowadzić równomierną warstwą za pomocą rakli lub pacy. Następnie odpowietrzyć wałkiem z kolcami. Dla uzyskania szorstkości można domieszać do kompozycji piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,1-0,3mm w proporcji wagowej maksymalnie 1:0,3.

- Pielęgnacja, zabezpieczenie

Na posadzkę można wchodzić po upływie 24 godzin od zakończeni procesu nakładania.

Pełne obciążenie mechaniczne uzyskuje po 3 dniach

Wytrzymałość chemiczna – 7 dni.

Ww. czasy podano dla temperatury powietrza i podłoża +21°C.

### **11.6 Kontrola jakości robót**

Należy przeprowadzić badanie materiałów i podłoża, a z każdej czynności sporządzić odrębny protokół lub dokonać formalnego zapisu w Dzienniku Budowy.

#### **11.6.1 Badania przed przystąpieniem do robót**

- Materiały:

Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, szczelność pojemników, zgodność wagową.

- Podłoża:

Obrabiane podłoże musi być wytrzymałe, wyrównane, chropowate i oczyszczone z zanieczyszczeń (pyłów, tłustych plam, zabrudzeń wapnem).

Geometria podłoża powinna być zgodna z projektem a odchyłki wymiarowe, równość powierzchni winny mieścić się w zakładanej tolerancji (jeżeli nie są określone warunki to: podłoże nie powinno wykazywać prześwitów pomiędzy dwumetrową łatą a powierzchnią większych niż 5mm, odchylenia podłoża od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż +/-5mm na całej długości lub szerokości podłoża i nie powinny powodować zaniku zakładanego spadku). Szczeliny dylatacyjne powinny być nieprzerwane i wypełnione właściwymi materiałami.

#### **11.6.2 Badania w czasie robót**

- Badaniu podlegają:

Materiały

Należy badać materiał pod względem:

a) gęstości składników

b) okresu przydatności do użytku

c) czasu schnięcia

Badania te należy wykonywać dla każdej partii wyrobów

Gęstość przygotowanej kompozycji należy badać w temperaturze 23 +/-1°C zgodnie z normą PNISO 2811-1:2002

Czas schnięcia należy określić wg normy PN-79C-81519

Jeżeli otrzymane wyniki są zgodne z parametrami materiałów podanymi w pkt. 2 niniejszej

specyfikacji to można kontynuować roboty. Jeżeli otrzymane wyniki odbiegają od podanych i nie osiągają zakładanych parametrów należy przerwać prace i wymienić materiały.

Badania przy odbiorze

W trakcie wykonywania posadzki, o ile Inspektor Nadzoru nie zaleci inaczej, Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia i przechowywania w warunkach laboratoryjnych próbek zgodnie z normą PN-67/C-04500.

Jeżeli ocena wykonania sporządzona na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy, obserwacji bieżących Inspektora i wyglądu powierzchni odbieranej posadzki budzi zastrzeżenia należy wykonać badania próbek i wykonanych posadzek których wyniki muszą zmieścić się w przedstawionych parametrach materiałów w pkt 2.

Obmiar robót

Posadzki żywiczne oblicza się w metrach kwadratowych. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych ścian, doliczając wnęki i przejścia. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie poszczególnych słupów, pilastrów, fundamentów pieców itp. większe od 0.25m<sup>2</sup>. Cokoliki posadzkowe oblicza się w metrach wzdłuż górnej krawędzi ich styku ze ścianą.

### **11.7 Odbiór robót**

Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 11.6 zostały ocenione pozytywnie. Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji budowy

### **11.8 Odbiór robót**

Uznaje się, że roboty zostały wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie operacje technologiczne wymienione w pkt. 11.6 zostały ocenione pozytywnie. Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji budowy

### **11.9 Przepisy związane**

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Właściwości i wymagania

PN-EN ISO 2811-1:2002 Farby i lakiery – Oznaczanie gęstości – Część 1: Metoda piknometryczna

PN-C-81701:1997 Oznaczanie czasu wypływu wyrobów lakierowych i farb graficznych za pomocą kubków wypływowych z dnem stożkowym i płaskim

PN-79/C-81519 Wyroby lakierowe. Określanie stopnia wyschnięcia i czasu wysychania

PN-ISO 2555:1999 Tworzywa sztuczne – Polimery w stanie ciekłym, w postaci emulsji lub dyspersji – Oznaczanie lepkości pozornej metodą Brookfielda

PN-EN 660-1:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe – Wyznaczanie odporności na ścieranie – Część 1: Metoda Stuttgart

PN-EN 13893:2004 Elastyczne, laminowane i włókiennicze pokrycia podłogowe – Pomiar dynamicznego współczynnika tarcia na suchych powierzchniach podłogowych

PN-ISO 8213:1999 Produkty chemiczne stosowane w przemyśle – Pobieranie próbek – Stałe produkty chemiczne o rozdrobnieniu od proszków do brył

PN-72/M-47185.03 Agregaty malarskie. Ogólne wymagania i badania

PN-EN ISO 2039-1:2004 Tworzywa sztuczne – Oznaczanie twardości – Część 1: Metoda wciskania kulki

PN-EN 13501-1:2004 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków –

Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień

PN-EN ISO 62:2000 Tworzywa sztuczne – Oznaczanie chłonności wody

PN-EN ISO 175:2002 Tworzywa sztuczne – Metody oznaczania skutków zanurzenia w ciekłych chemikaliach

## 12. POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN

### 12.1 WSTĘP

#### 12.1.1 Przedmiot ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna **SST-12 „pokrywanie podłóg i ścian”** odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót – robót posadzkowych i okładzinowych z płytek, przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

#### 12.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie:

- pokrycie podłóg płytkami (posadzki), które stanowią wierzchni element warstw podłogowych,
- pokrycie ścian płytkami (okładziny), które stanowią warstwę ochronną i kształtującą formę architektoniczną okładanych elementów.

Specyfikacja obejmuje wykonanie posadzek i okładzin przy użyciu kompozycji klejowych z mieszanek przygotowanych fabrycznie.

- akustycznych okładzin ściennych z paneli szczelinowych z niepalnej płyty MDF o gęstości 740-780 kg/m<sup>3</sup> i akustycznych okładzin sufitowych w postaci tkaniny napinanej o gramaturze 380g/m<sup>2</sup>

Zakres opracowania obejmuje określenie wymagań odnośnie własności materiałów, wymagań i sposobów oceny podłoża, wykonanie posadzek i okładzin wewnętrznych i zewnętrznych z płytek, oraz ich odbiory.

### 12.2 MATERIAŁY.

#### 12.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

#### 12.2.2 Płyty i płytki

Płytki powinny odpowiadać następującej normie:

- PN-EN 14411:2005 – Płytki i płyty ceramiczne – Definicja, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.

Rodzaj płytek i ich parametry techniczne określa przedmiar kosztorysowy. Szczególnie dotyczy to płytek dla których muszą być określone takie parametry jak np. stopień ścieralności-kl.IV, mrozoodporność i nasiąkliwość do 0,5%.

#### 12.2.3 PANELE AKUSTYCZNE I SYSTEMOWE

System okładzin tekstylnych składa się z paneli dźwiękochłonnych dużej gęstości oraz zewnętrznego materiału wykończeniowego – tkaniny wykonanej z włókien uniepalnianych w procesie produkcji. Modyfikacje właściwości akustycznych uzyskiwane są poprzez zmianę kluczowych parametrów systemu: grubości oraz gęstości materiału dźwiękochłonnego, odległości paneli od ściany, odległości i gęstości tkaniny zewnętrznej.

System w zależności od potrzeb i wyżej wymienionych parametrów charakteryzuje się szerokim zakresem średnich współczynników pochłaniania i niemal dowolną możliwością kształtowania ich charakterystyk wieloczęstotliwościowych. Montaż systemu powinien zostać zakończony badaniami akustycznymi weryfikującymi poprawność przyjętych rozwiązań i ewentualnymi korektami.

Okładzina montowana na systemowej podkonstrukcji z wykorzystaniem systemowych akcesoriów.

Tkanina napinana o gramaturze 380g/m<sup>3</sup>

#### **12.2.4 Panele akustyczne**

- co najmniej trudnozapalne, gęstość materiału 780 kg/m<sup>3</sup>. Warstwa wierzchnia pokryta jest fornirem naturalnym. Płyty posiadają niską emisyjność formaldehydów.

- zaprojektowano panele szczelinowe odbijające płyty MDFMDF 15 mm, na podkonstrukcji systemowej oraz panele szczelinowe pochłaniające płyty MDF na podkonstrukcji systemowej Perforacja typu 13/13

wypełnienie 5cm wełny mineralnej

Okładzina montowana na systemowej podkonstrukcji z wykorzystaniem systemowych akcesoriów.

#### **12.2.5 Kompozycje klejące i zaprawy**

Kompozycje klejące do mocowania płytek muszą spełniać wymagania normy PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

#### **12.2.6 Materiały pomocnicze**

Materiały pomocnicze do wykonywania posadzek i okładzin z płytek to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji posadzek i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć właściwości techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

#### **12.2.7 Woda**

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej, do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

#### **12.2.8 Warunki przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót posadzkowych i okładzinowych z płytek**

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
  - są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
  - spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
  - producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
  - spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót posadzkowych i okładzinowych z płytek materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

### **12.2.9 Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót posadzkowych i okładzinowych**

Wszystkie materiały i wyroby powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych. Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5 °C a poniżej +35 °C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10. Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

## **12.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

### **12.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

### **12.3.2 Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych**

Do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

## **12.4 Transport**

### **12.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach, ułożonych na paletach należy prowadzić sprzętem mechanicznym.

Załadunek i wyładunek wyrobów w opakowaniach układanych luzem wykonuje się ręcznie.

Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: chwytaki, wciągniki, wózki.

Środki transportu do przewozu materiałów i wyrobów workowanych muszą umożliwiać zabezpieczenie tych wyrobów przed zawilgoceniem, przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym. Materiały płynne pakowane w pojemniki, kontenery itp. Należy chronić przed przemarzeniem, przegrzaniem i zniszczeniem mechanicznym.

Jeżeli nie istnieje możliwość poboru wody na miejscu wykonania robót, to wodę należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przewozić wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny bądź substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

Transport materiałów wykorzystywanych w innych robotach budowlanych nie może odbywać się po wcześniej wykonanych posadzkach.

## 12.5 WYKONANIE ROBÓT

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzek i okładzin z płytek powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoża, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,
- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych),
- wszystkie bruzdy, kanały i przebicia naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Przystąpienie do tych robót powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku, tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego. Roboty posadzkowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5 st.C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby. Wykonane posadzki i okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni po ułożeniu chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

### 12.5.1 Wykonanie posadzek z płytek

#### ▪ Podłoża

Podłoża pod posadzki z płytek może stanowić beton lub zaprawa cementowa.

Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20 i grubości minimum 50 mm.

Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie minimum 3 MPa.

Minimalne grubości podkładów z zaprawy cementowej powinny wynosić:

- podkłady związane z podłożem – 25 mm,
- podkłady na izolacji przeciwwilgociowej – 35 mm,
- podkłady „pływające” ( na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej) – 40 mm.

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych posadzek i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi. Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m. W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej. Na zewnątrz budynku powierzchnia dylatowanych pól nie powinna przekraczać 10 m<sup>2</sup>, a maksymalna długość boku nie większa niż 3,5 m. Wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6 m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów pod maszyny, słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów posadzek. Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunkach spadków, miejsc wykonania dylatacji, osadzenia wpustów i innych elementów powinny być podane w dokumentacji projektowej. Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem wskazanym w projekcie. Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym. Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu posadzek z płytek ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy samopoziomującej. Warstwy („wylewki”) samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta. Wykonanie tej warstwy podnosi koszt podłogi, powoduje jednak oszczędność kleju.

#### ▪ Układanie posadzek z płytek

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót posadzkowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek.



Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga posadzka zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych podłożu. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta. Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawdopodobnie dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 mm – 3 mm
- 100 x 100 mm – 4 mm
- 150 x 150 mm – 6 mm
- 200 x 200 mm – 6 mm
- 250 x 250 mm – 8 mm
- 300 x 300 mm – 10 mm
- 400 x 400 mm – 12 mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m<sup>2</sup> lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut. Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym. W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pokrywać całą powierzchnię płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zaleca się następujące szerokości spoin przy płytkach o długości boku:

- do 100 mm – około 2 mm
- od 100 do 200 mm – około 3 mm
- od 200 do 600 mm – około 4 mm
- powyżej 600 mm – około 5-20 mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe. Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły. Szczegóły cokołu powinna określać dokumentacja projektowa. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania. Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej. W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem (wodą). Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni posadzki pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie

brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości posadzki i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki.

### 12.5.2 Wykonanie okładzin

#### ▪ Podłoża pod okładzinę

Podłożem pod okładzinę ceramiczną mocowaną na kompozycjach klejowych mogą być:

- ściany betonowe,
- otynkowane mury z elementów drobno wymiarowych,
- płyty gipsowo kartonowe.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża. Podłoża betonowe powinny być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków. Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi. W przypadku ścian z elementów drobno wymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrzutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4-M7. W przypadku podłoża nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta). W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoża powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyłająca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną o długości 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin mocowanych na kompozycjach klejących ułożonych na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

#### ▪ Układanie płytek (okładzin)

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składa się z różnego rodzaju i wielkości płytek. Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łatę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łaty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek. Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie. Kompozycję klejącą nakłada się na podłożę gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zalecane wielkości zębów pacy w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 12.6.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m<sup>2</sup> lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm. Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym. Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zalecane szerokości spoin w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 12.6. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. drzwiczki rewizyjne szachtów instalacyjnych. Drobne płytki (tzw. mozaikowe) są powierzchnią licową naklejane na papier przez co możliwe jest klejenie nie pojedynczej płytki lecz większej ilości. W trakcie klejenia płytki te dociska się do ściany deszczułką do uzyskania wymaganej powierzchni lica. W przypadku okładania powierzchni krzywych (np. słupów) należy używać odpowiednich szablonów dociskowych. Po związaniu kompozycji klejącej papier usuwa się po uprzednim namoczeniu wodą. Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem (wodą). Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej. Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń w których znajdują się okładziny i stawianych im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

#### ■ Montaż okładzin z paneli drewnianych na ścianach na ruszcie

Okładziny na ruszcie stalowym

Pod okładziny z paneli drewnianych należy zastosować ruszt systemowy z dedykowanymi klipsami pozwalający na montaż paneli w najkrótszym czasie. Taki system zapewnia bezpieczeństwo użytkowania i estetyczne wykonanie okładziny.

#### ■ Montaż okładzin tekstylnych na ścianach i na sufitach

Zasady wykonania

Do ściany lub sufitu mocowany jest profil podkonstrukcji dystansującej. Na zamocowanych dystansach mocowane są najważniejsze elementy systemu, czyli panele dźwiękochłonne. Dobór właściwości panela następuje przy pomocy symulacji komputerowej rozpatrywanego wnętrza.

Ostatnim mocowanym elementem systemu, który pełni jednocześnie rolę materiału wykończenia wnętrza jest membrana akustyczna. Element ten napinany jest na powierzchni ściany lub sufitu i mocowany za pomocą systemowych profili mocujących.

## **12.6 Kontrola jakości robót**

### **12.6.1 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem posadzek i okładzin z płytek badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania tych robót. Wszystkie materiały – płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach. Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości,
- występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod posadzki za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 12.5.1. i 12.5.2, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

### **12.6.2 Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania posadzek i okładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie kolejnych faz procesu roboczego. Prawidłowość ich wykonania ma wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

### **12.6.3 Badania w czasie odbioru robót**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych posadzek i okładzin a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni posadzek i okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami oraz dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania. Zakres czynności kontrolnych dotyczący podłóg i okładzin ścian z płytek powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości (dla spoin podłogowych i poziomych okładzin ścian) oraz pionu (dla spoin pionowych okładzin ścian) i dokonanie pomiaru odchylenia z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,

- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m<sup>2</sup> należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej). Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 12.6.4. niniejszego opracowania i opisane w dzienniku budowy lub protokół podpisany przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

#### **12.6.4 Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące posadzek i okładzin z płytek**

Prawidłowo wykonana posadzka powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy posadzek dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej (mierzone łatą długości 2 m) nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- spoiny na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek gatunku pierwszego i odpowiednio 3 mm i 5 mm dla płytek gatunku drugiego i trzeciego,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie,
- listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na długości całej okładziny,
- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta

### **12.7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

#### **12.7.1 Szczegółowe zasady obmiarowania**

Powierzchnie posadzek i okładzin z płytek oblicza się w m<sup>2</sup> na podstawie dokumentacji projektowej przyjmując wymiary w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnię słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów większe od 0,25 m<sup>2</sup>. W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym powierzchnie oblicza się według stanu faktycznego.

### **12.8 SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

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

Przy robotach związanych z wykonywaniem posadzek i okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót

posadzkowych i okładzinowych. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 12.6. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłoża i określonymi odpowiednio dla posadzek i dla okładzin. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót posadzkowych i okładzinowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoża nie powinno być odebrane. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłoża musi być skute i wykonane ponownie. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu (podłoża) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokóle podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

#### **12.8.2 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

#### **12.8.3 Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór ostateczny stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonanie robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację kosztorysową powykonawczą,
- książkę obmiarów z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłoża,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- ew. wymagane w toku robót przez inwestora-wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 12.6. niniejszej ST porównać je z wymaganiami i wielkościami tolerancji podanymi w pkt. 12.6.4 oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty posadzkowe i okładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokument są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny posadzka lub okładzina nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić posadzkę lub okładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu Użytkownika i trwałości posadzki lub okładziny, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych posadzek lub okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru. W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:
  - ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania posadzek i okładzin z płytek z zamówieniem. Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

#### **12.8.4 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu posadzek i okładzin po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej posadzek i okładzin z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 12.8.3. „Odbiór ostateczny robót”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych posadzkach i okładzinach z płytek.

### **12.9 PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

#### **12.9.1 Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót posadzkowych i okładzinowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót posadzkowych i okładzinowych stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót posadzkowych i okładzinowych lub kwoty ryczałtowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m,
- ocenę i przygotowanie podłoża wraz z ewentualnym jego zagruntowaniem bądź zastosowaniem odpowiednich środków zwiększających przyczepność, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej,
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej oraz innych elementów przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania posadzek i okładzin,
- osiatkowanie bruzd i miejsc narażonych na pęknięcia,
- osadzenie krutek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót posadzkowych i okładzinowych,
- usunięcie zabezpieczeń stolarki i innych elementów oraz ewentualnych zanieczyszczeń na elementach nie okładanych płytkami,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w szczegółowej specyfikacji technicznej,
- likwidację stanowiska roboczego,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych standardowych,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót pokrywających na wysokości ponad 4 m od poziomu ich

ustawienia. Rozliczenie robót okładzinowych według uzgodnionych cen jednostkowych  
Ceny jednostkowe robót obejmują również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań  
oraz koszty pomostów i barier zabezpieczających.

## **12.10 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **12.10.1 Normy**

1. PN-EN 14411:2005  
Płytki i płyty ceramiczne – Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.
2. PN-70/B-10100  
Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-EN ISO 10545-1:1999  
Płytki i płyty ceramiczne – Pobieranie próbek i warunki odbioru.
4. PN-EN ISO 10545-2:1999  
Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
5. PN-EN ISO 10545-3:1999  
Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.
6. PN-EN ISO 10545-4:1999  
Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
7. PN-EN ISO 10545-5:1999  
Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.
8. PN-EN ISO 10545-6:1999  
Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.
9. PN-EN ISO 10545-7:2000  
Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na ścieranie powierzchni płytek szkliwionych.
10. PN-EN ISO 10545-8:1998  
Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej.
11. PN-EN ISO 10545-9:1998  
Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na szok termiczny.
12. PN-EN ISO 10545-10:1999  
Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie rozszerzalności wodnej.
13. PN-EN ISO 10545-10:1999/ Ap1:2003  
jw.
14. PN-EN ISO 10545-11:1998  
Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych.
15. PN-EN ISO 10545-12:1999  
Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie mrozoodporności.
16. PN-EN ISO 10545-13:1999  
Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności chemicznej.
17. PN-EN ISO 10545-13:1999/ Ap1:2003  
jw.
18. PN-EN ISO 10545-14:1999  
Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie odporności na płamienie.
19. PN-EN ISO 10545-15:1999  
Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie uwalniania ołowiu i kadmu z płytek szkliwionych.
20. PN-EN ISO 10545-16:2001  
Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie małych różnic barwy.
21. PN-EN 101:1994  
Płytki i płyty ceramiczne – Oznaczanie twardości powierzchni wg skali Mohsa.
22. PN-EN 12004:2002  
Kleje do płytek – Definicje i wymagania techniczne.
23. PN-EN 12004:2002/ A1:2003  
jw.
24. PN-EN 12002:2005



Kleje do płytek – Oznaczanie odkształcenia poprzecznego cementowych klejów i zapraw do spoinowania.

25. PN-EN 12808-1:2000

Kleje i zaprawy do spoinowania płytek – Oznaczanie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.

26. PN-EN 1015-2:2000

Metody badań zapraw do murów – Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.

27. PN-EN 1015-2:2000/A1:2007(u)

jw.

PN-EN 1015-3:2000

Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplwyu).

29. PN-EN 1015-3:2000/A1:2005

jw.

30. PN-EN 1015-4:2000

Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).

31. PN-EN 1015-12:2002

Metody badań zapraw do murów – Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.

32. PN-EN 1015-19:2000

Metody badań zapraw do murów – Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania.

33. PN-EN 1015-19:2000/A1:2005

jw.

34. PN-EN 197-1:2002

Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego Użytku.

35. PN-EN 197-1:2002/A1:2005

jw.

36. PN-EN 197-2:2002

Cement – Część 2: Ocena zgodności.

37. PN-EN 459-1:2003

Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

38. PN-EN 459-2:2003

Wapno budowlane – Część 2: Metody badań.

39. PN-EN 459-3:2003

Wapno budowlane – Część 3: Ocena zgodności.

40. PN-EN 1008-1:2004

Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

41. PN-EN 934-6:2002

Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.

42. PN-EN 934-6:2002/A1:2006

jw.

43. PN-B-30041:1997

Spoiwa gipsowe – Gips budowlany.

44. PN-B-30042:1997

Spoiwa gipsowe – Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.

45. PN-B-30042:1997/Az1:2006

jw.

46. PN-92/B-01302

Gips, anhydryt i wyroby gipsowe – Terminologia.

47. PN-EN 13139:2003

Kruszywa do zaprawy.

48. PN-EN 13139:2003/AC:2004

jw.

49. PN-EN 13813:2003

Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania – Materiały – Właściwości i wymagania.

#### **12.10.2 Ustawy**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zmianami).

#### **12.10.3 Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

#### **12.10.4 Inne dokumenty i instrukcje**

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Wymagania ogólne
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tom 1 część 4, wydanie Arkady –1990 rok.
- Warunki techniczne wykowania i odbioru robót budowlanych, część B zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB – 2004 rok.
- Instrukcja układania płytek ceramicznych, wydanie Atlas – 2001 rok.
- Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998 rok

### **13. STOLARKA DRZWIOWA**

#### **13.1 WSTĘP**

##### **13.1.1 Przedmiot ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna **SST-13 „stolarka drzwiowa”** odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót – stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej, przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

##### **13.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- montaż okien i drzwi zewnętrznych,
- montaż okien, drzwi i zestawów okiennie-drzwiowych wewnętrznych,
- montaż podokienników i parapetów.

## **13.2 MATERIAŁY.**

### **13.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

### **13.2.2 Materiały stosowane do wykonania robót powinny mieć:**

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu.
- dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.
- wszystkie produkty powinny posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.
- drzwi płycinowe,
- drzwi aluminiowe szklane, szyby bezbarwne bezpieczne,
- ościeżnica drzwiowa aluminiowa
- okna aluminiowe,
- zestawy okiennie-drzwiowe, szyby bezbarwne, bezpieczne,
- okucia i uszczelki w kolorze ślusarki aluminiowej,
- parapety wewnętrzne
- kolor 9007

### **13.2.3 Aprobaty, certyfikaty - Aprobata Techniczna ITB AT-1 5-6039/2004**

- Wszystkie materiały dostarczane jako wyroby gotowe z zaświadczeniami o jakości wyrobów.
  - Materiały, okucia, elementy i segmenty budowlane metalowe powinny:
  - być nowe i dostosowane do celu, któremu mają służyć,
  - odpowiadać wymiarom i wymaganiom jakościowym określonym w normach lub świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
  - w przypadku braku norm i świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, uzyskać pisemną zgodę inwestora na ich zastosowanie, akceptowane przez właściwą jednostkę naukowo-badawczą, np. Instytut Techniki-Budowlanej.
- Uwaga: wybrany Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania stolarki okiennej samodzielnie dokonuje szczegółowego obmiaru okien.

### **13.2.4 Wariantowe stosowanie materiałów**

Podany „materiał” stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z Ustawą „Prawo Zamówień Publicznych” art.29 ust.3 Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” wyrób po uprzednim

zaakceptowaniu przez inspektora nadzoru

### **13.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

#### **13.3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

#### **13.3.2 Szczególne wymagania dotyczące sprzętu**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zatwierdzonego przez inspektora nadzoru. tj.

- wiertarka
- wiertła do metalu, drewna, betonu
- młotek gumowy
- miara
- poziomnica
- śrubokręt.

### **13.4 Transport**

#### **13.4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne

#### **13.4.2 Transport składowanie materiałów**

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

### **13.5 Wykonanie robót**

#### **13.5.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne

#### **13.5.2 Wymagania szczegółowe**

Sprawdzić wymiary okien, oraz otwory okienne, luz między otworem okiennym ościeżnicą powinien wynosić:

- na szerokości otworu 2 + 6 cm
  - na wysokości otworu 5 + 9 cm
  - ustawić w poziomie i pionie ościeżnicę z zachowaniem przyjętych luzów
  - zamontować ościeżnicę kotwami montażowymi lub kołkami rozporowymi - liczba w zależności od zaleceń producenta
  - szczeliny między ramą a murem wypełnić pianką poliuretanową zamocować parapety
  - wykonać wykończenia zewnętrzne i wewnętrzne
- obróbki blacharskie nie mogą przykrywać otworów odwadniających okien .  
Wykonawca powinien dokonać montażu okien zgodnie z szczegółową instrukcją wbudowania tych wyrobów, dostarczoną przez każdego producenta.

#### **13.5.3 Ogólne zasady montażu stolarki**

Montaż okien polega na :

- Przygotowanie otworu w ścianie.
- Zdjęcie z okna folii i sprawdzenie funkcjonalności.
- Zdjęcie skrzydła z ościeżnicy.
- Przyciągnięcie kotwy do odmurowanej strony ościeżnicy.
- Wstawienie ościeżnicy w otwór.
- Wypoziomowanie, wypionowanie i unieruchomienie ościeżnicy za pomocą klinów (kliny muszą być usytuowane w narożach).

- Zawieszenie skrzydła w celu sprawdzenia funkcjonalności okna.
- Dokonanie ewentualnych korekt ustawienia ościeżnicy w murze.
- Zdjęcie skrzydła, i przymocowanie ościeżnicy kotwami do muru.
- Założenie rozporów pomiędzy elementami ościeżnicy w celu uniknięcia przewężeń.
- Wypełnienie pianką poliuretanową szczelinę między murem a ościeżnicą w celu uszczelnienia oraz odizolowania wilgoci (nie doprowadzać do zabrudzenia ościeżnicy pianką).
- Zdjęcie rozporów i klinów, oraz założenie skrzydeł.
- Wykonanie regulacji okuć.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, w przypadku występujących wad w wykonaniu ościeży lub zabrudzenia powierzchni ościeży, należy naprawić i oczyścić ościeże.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów podano w tabeli nr 1.

Rodzaj ściany i sposób wykonania ościeży	Odchyłki [mm]		Dopuszczalna różnica długości przekątnych
Ściany murowane, wyprawa tynkarska	+10	+10	10

Okna należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymogami w tabeli nr 2

Wymiary zewnętrzne okna [cm]	Liczba punktów zamocowania	Rozmieszczenie punktów zamocowania
wysokość szerokość		w nadprożu i progu na stojaku
do 150 do 150	4	nie mocuje się Każdy stojak w 2 punktach w odl. ok 33 cm od nadproża i ok.35 cm od progu
150-200	6	po 1 punkcie w nadprożu i progu w 1/2 szer. okna
powyżej 200	8	po 2 punkty w nadprożu i progu symetrycznie w odl. od pionowej krawędzi ościeża, równej 1/3 szer. okna

Odległość punktów zamocowania i wymiary otworów mierzymy od krawędzi przecięcia się płaszczyzny węgaraka z płaszczyzną ościeża.

W sprawdzone i przygotowane ościeża należy wstawić okna na podkładkach lub

listwach. Następnie należy osadzić w sposób trwały elementy kotwiące w ościeżach. W ościeżach bezwęgarkowych styk ościeżnicy z ościeżem należy po zewnętrznej stronie okna wypełnić kitem trwale plastycznym, a na pozostałej szerokości ościeżnicy szczeliwem termoizolacyjnym.

Ustawione okna należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości okna, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2 mm przy długości przekątnej do 1 m. 3 mm - do 4m; 4mm - powyżej 2m długości przekątnej. Po ustawieniu okna należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Zamocowanie ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników typu zaczepów, gwintowanych haków do ościeżnic, „wkrętów itp. Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ jest nie dopuszczalne. Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczelin między ościeżnicą a ościeżem materiałem izolacyjnym dobrze ubitym i dopuszczonym do stosowania dla tego celu. Osadzone okno po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzaniem należy dokładnie zamknąć.

#### **13.5.4 Zamocowanie/zakotwienie okien w murze**

##### **1. Rozstaw zamocowań:**

Miejsca zamocowań muszą być tak ustalone, aby było zagwarantowane swobodne przenoszenie sił na elementy budynku. Z reguły odstęp pomiędzy poszczególnymi punktami zamocowań przy usztywnionych profilach powinien wynosić najwyżej 700 mm. Odstęp od narożników, słupka stałego oraz ruchomego nie powinien przy tym przekraczać 100 mm - mierząc od wewnętrznego narożnika, Wskutek czego powstały odstęp od zewnętrznej krawędzi narożnika do pierwszego punktu zamocowania wynosi ok. 150 mm.

Dla rozmieszczenia zamocowań obowiązują z reguły szkice schematyczne. W szczególnych wypadkach konieczne są dodatkowe zamocowania. Jeśli chodzi o wyrównania przemieszczeń między oknem a ramą montażową (wskutek zmian temperatury), należy w przypadku konstrukcji ram wziąć pod uwagę to, aby szczeliny połączeniowe między elementem budynku a ramą montażową były całkowicie uwolnione od konieczności przenoszenia nawarstwionych przemieszczeń. W związku z tym należy przyjmować regułę, że szczelina montażowa (odstęp ościeżnicy od muru) nie może być mniejsza niż 10 mm.

##### **2. Kotwy montażowe:**

Wybór kotew następuje poprzez uwzględnienie przenoszonych sił, wytrzymałości łączonych części (ściana ceglana, betonowa itp.) oraz występujących przemieszczeń w szczelinie połączeniowej. Z reguły używa się płaskich kotew stalowych mocowanych na kołki rozporowe.

##### **3. Zamocowanie kotwami:**

Kotew ścienna jest wpuszczona w przewidziane na nią miejsce w zewnętrznej stronie ościeżnicy. Mocuje się ją w odstępach 700 mm, przy czym zewnętrzne punkty zamocowania powinny leżeć około 100 mm (dla okien białych) i 200 mm (dla okien kolorowych) od naroży wewnętrznych.

Zamocowanie kotwy montażowej do ościeżnicy odbywa się śrubą samowiercącą do stalowego zbrojenia okna. Gdy kotwy zostaną zamontowane, okno zostaje wstawione w otwór w murze. Przedtem w narożnikach układa się klocki wyrównawcze.

Następnie okno zostaje ustalone dokładnie w pionie i poziomie za pomocą poziomicy oraz unieruchomione klamrami drewnianymi. Przy oszklonych oknach należy sprawdzić poprawne funkcjonowanie skrzydeł. Jeżeli okno jest ustawione prawidłowo, mocuje się kotwy do muru. Poleca się złącze śrubowe z 8 mm kołkami rozporowymi. Użyte do zamocowania klamry drewniane można ponownie używać.

##### **4. Zamocowanie śrubami ościeżnicowymi:**

Stolarkę można połączyć bezpośrednio z murem za pomocą specjalnych śrub ościeżnicowych przez otwór nawiercony w ościeżnicy. Ustawienie i zamocowanie okna odbywa się tak, jak przy mocowaniu kotwami.

Szczególnie ważne jest, ażeby używać przedłużonych wiertel, wykluczających

uszkodzenie ościeżnicy podczas wiercenia. Otwór w ramie okna musi odpowiadać średnicy śruby a śruby i wiertła dokładnie do siebie dopasowane.

Długość śrub musi uwzględniać grubość mocowanej ościeżnicy.

Średnicę śrub należy dopasować do średnicy kołków i ciężaru okna. Mur musi wytrzymać nacisk rozpierania.

Śrubę wkręca się bezpośrednio w mur przy pomocy specjalnej końcówki. Dla uniknięcia wygięcia ościeżnicy przed ostatecznym dokręceniem śrub zaleca się wprowadzić przekładkę drewnianą, którą po dokręceniu usuwa się. Zamocowane złączki muszą pewnie przenosić działające siły, które miałyby negatywny wpływ na funkcjonowanie okien. Przy planowaniu zamocowań należy brać pod uwagę następujące czynniki:

- obciążenie własne: ciężar stolarki, wielkość i rodzaj szkła, rodzaj otworu itp.

- obciążenie ruchowe: napór wiatru, wielkość stolarki, wysokość itp.

- obciążenia dodatkowe: dociskanie i szarpnięcia przy otwieraniu i zamykaniu itp

Po wykonaniu powyższych czynności można przystąpić do uszczelnienia szczeliny montażowej pianką montażowo - uszczelniającą. Przy jej wyborze należy uwzględnić szczególnie temperaturę przy jakiej będzie wykonywany montaż. W okresie zimowym należy bezwzględnie zastosować piankę przystosowaną do stosowania w niskich temperaturach. Należy również przestrzegać zaleceń producenta pianki. Po wyschnięciu pianki odciąć jej nadmiar. Wówczas można przystąpić do obróbki gładów zabezpieczając okna przed zabrudzeniem.

## **13.6 KONTROLA JAKOŚCI**

### **13.6.1 Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST Wymagania ogólne**

#### **13.6.2 Kontrola jakości wykonanych robót**

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzaniu przez inspektora nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów zgodności wykonywanych robót z wymaganiami ST. W szczególności obejmują:

- prawidłowość, bezpieczeństwo prowadzonych robót.
- zgodność robót z ustaleniami przetargowymi

#### **13.6.3 Wymagania szczegółowe**

W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów,
- sprawdzanie dokumentów dopuszczenia materiałów do stosowania,
- kontrolę prawidłowości wykonania robót
- kontrolę poprawności i jakości wykonania,
- ocenę estetyki wykonanych robót.

Kontrola jakości robót obejmuje następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- sprawdzenie materiałów
- sprawdzenie wypoziomowania stolarki
- sprawdzenie trwałości połączeń

## **13.7 OBMIAR ROBÓT**

### **13.7.1 Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”**

#### **13.7.2 Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania**

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodnione będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a

inspektorem nadzoru.

### **13.7.3 Jednostka i zasady obmiarowania:**

Jednostką obmiaru jest jednostka miary podana w przedmiarze robót dla danej pozycji kosztorysowej.

### **13.7.4 Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających**

jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR lub KNNR

## **13.8 ODBIÓR ROBÓT**

### **13.8.1 Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót ST „Wymagania ogólne „**

### **13.8.2 Odbiór robót**

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

## **13.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **13.9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne**

### **13.9.2 Zasady rozliczania płatności**

Płatność na zasadach obowiązujących w kontrakcie i harmonogramie rzeczowo-finansowym określonym w umowie,  
Przyjęte pozycje kosztorysowe obejmują wszelkie roboty niezbędne do wykonania, w celu osiągnięcia zakładanej Kontraktem jakości danego elementu oraz w celu osiągnięcia zakładanej Kontraktem korzyści, uwzględniając wszelkie roboty wynikające z wiedzy technicznej oraz technologii.  
Cena robót obejmuje koszty wykonania wszystkich czynności technologicznych oraz koszty użytych wszystkich potrzebnych materiałów sprzętu pomocniczego jak również koszty:  
- roboty przygotowawcze, pomiary,  
transport poziomy i pionowy materiałów z rozebranych elementów,  
- układanie, segregowanie materiałów rozbiórkowych na placu budowy,  
- koszty zatrudnienia robotników i pracowników nadzoru na budowie,  
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót,  
koszty naprawienia uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót, zawinionych przez wykonawców, utrzymania czystości i porządku stanowisk roboczych,  
- czynności związanych z likwidacją stanowisk roboczych,  
- koszty składowania gruzu na wysypisku,  
- koszty opracowania projektu i harmonogramu rozbiórek wraz z kosztami koniecznych uzgodnień i pozwoleń,  
- związane z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy na budowie.

## **13.10 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **13.10.1 Normy**

PN-EN 78:1993 Metody badań okien. Forma sprawozdania zadań.  
PN-EN 78/Ak:1993 Metody badań okien. Forma sprawozdania zadań.  
PN-B-02100 Skrzydła i okucia stolarki budowlanej prawe i lewe. Określenia.  
PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport.  
PN-88/B-1 0085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania Zmiany 1



BI 4/92 poz. 18  
 PN-88/B-1 0085 Zmiana 2.  
 PN-B-06200: 1997 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania odbioru. Wymagania podstawowe.  
 PN-63/B-06201 Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.  
 PN-71JH-97053 Ochrona przed korozją. Matowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne  
 PN-B-94025: 1998 Okucia budowlane. Zakrętki. Zakrętki wierzchnie z klameczką.  
 PN-B-94423: 1998 Okucia budowlane. Klamki, klameczki, gałki, uchwyty i tarcze.  
 Tulejki łożyskowe, podkładki i nakrętki kołpakowe

### 13.10.2 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

### 13.10.3 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

#### **13.10.4 Inne dokumenty i instrukcje**

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych-Wymagania ogólne (kod CPV 45000000-7), wydanie OWEOb – 2003 rok.

## **14. IZOLACJA CIEPLNA**

### **14.1 WSTĘP**

#### **14.1.1 Przedmiot ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST-14 „**Izolacja cieplna**” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót – wykonania bezspoinowych systemów

ociepleniowych (BSO) ścian budynków, przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

#### **14.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności, mających na celu wykonanie bezspoinowych systemów ociepleniowych (BSO), wykonywanych na zewnętrznych powierzchniach ścian (przegród) budynków nowobudowanych oraz istniejących, w ramach robót termomodernizacyjnych.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów, wymagań w zakresie sposobów oceny i przygotowania podłoża i wymagań

#### **14.2 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

#### **14.3 Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w OST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4.

Dodatkowo w Specyfikacji Używane są następujące terminy:

Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych (BSO) – wykonywany na budowie zestaw wyrobów produkowanych fabrycznie, dostarczany jako kompletny system i składający się, minimum, z następujących składników:

- zaprawy klejącej i łączników mechanicznych systemu,
- materiału do izolacji cieplnej,
- jednej lub większej liczby określonych warstw systemu, w których co najmniej jedna warstwa zawiera zbrojenie,
- warstwy wykończeniowej systemu.

Wszystkie składniki są zaprojektowane przez producenta specjalnie dla systemu i podłoża.

Systemy BSO można podzielić ze względu na:

- rodzaj zastosowanej izolacji termicznej – styropian, wełna mineralna (zwykła, lamelowa),
- sposób mocowania – klejenie, klejenie/mocowanie mechaniczne, mocowanie mechaniczne,
- rodzaj warstwy wykończeniowej – tynk cienkowarstwowy (mineralny, polimerowy, krzemianowy, silikonowy, okładziny kamienne lub ceramiczne),
- stopień rozprzestrzeniania ognia – nierozprzestrzeniające, słabo rozprzestrzeniające, silnie rozprzestrzeniające.

Podłoże – powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.

Środek gruntujący – materiał наносzony na podłoże lub > warstwę zbrojoną, celem regulacji (wyrównania, redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

Izolacja cieplna – materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik BSO mocowany w formie płyt na ścianach (przegrodach) zewnętrznych i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.

Zaprawa (masa) klejąca – materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.

Łączniki mechaniczne – określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża, na przykład kołki rozporowe i profile.

Warstwa zbrojona – określona warstwa systemu stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału do izolacji cieplnej. Zawiera zbrojenie. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu.

Siatki z włókna szklanego – określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem

odpornym na działanie alkaliów.

Zbrojenie – określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych lub siatki metalowe.

Warstwa wykończeniowa – określony materiał mineralny, organiczny i/lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojoną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych; nadaje również systemowi fakturę i barwę.

Systemowe elementy uzupełniające – listwy (profile) cokołowe (startowe), profile nośne, kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, profile i elementy dekoracyjne, podokienniki – służą do zapewnienia funkcji technicznych BSO i ukształtowania jego powierzchni.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

#### **14.5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

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

Materiały stosowane do wykonania robót ociepleniowych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE oznaczające, się dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo

- oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.

Specyfikacja standardowa nie opisuje ewentualnych różnic, dotyczących wymagań dla poszczególnych bezspoinowych systemów ociepleń. Należy je uwzględnić przy przygotowywaniu szczegółowej specyfikacji technicznej.

#### **Rodzaje materiałów i elementów systemu**

Wszystkie materiały do wykonania ociepleń powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Środek gruntujący – materiał wodorozcieńczalny (np. dyspersja akrylowa, wodny roztwór szkła wodnego) stosowany, zależnie od rodzaju i stanu podłoża, do jego przygotowania przed klejeniem płyt izolacji termicznej lub na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.

Zaprawa (masa) klejąca – gotowy lub wymagający zarobienia z wodą materiał (na bazie cementu modyfikowany polimerami, polimerowy/akrylowy mieszany z cementem, zbrojony włóknem szklanym) do klejenia płyt izolacji termicznej do podłoża, zróżnicowany zależnie od rodzaju izolacji (styropian, wełna mineralna). Wybór zaprawy ma wpływ na klasyfikację palności wyrobu. W niektórych systemach zaprawa klejąca stosowana jest także do wykonania warstwy zbrojonej. Wymagana konsystencja zaprawy (stożek pomiarowy):  $10 \pm 1$  cm.

Płyty termoizolacyjne:

- płyty ze styropianu (polistyrenu spienionego) ekspandowanego (EPS 70-040 Fasada, EPS 80-036 Fasada) mają zastosowanie jako izolacja termiczna BSO przy ograniczeniu do wysokości 25 m powyżej poziomu terenu (budynki nowobudowane) oraz do 11 kondygnacji włącznie (budynki wzniesione przed 01.04.1995). Mocowane są, zależnie od rodzaju podłoża, wysokości budynku i położenia na ścianie – metodą klejenia, za pomocą łączników mechanicznych lub metodą łączoną. Płyty mają krawędzie proste lub frezowane (pióro/wpust, przyłga), poprawiające szczelność połączeń. Do elewacji boniowanych produkowane są gotowe, frezowane elementy izolacji lub spoiny frezowane są na powierzchni zwykłych płyt. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekspandowanego określa norma PN-EN 13163,
- płyty ze styropianu ekstrudowanego – ze względu na niższą w porównaniu ze styropianem ekspandowanym nasiąkliwość, mają zastosowanie w strefach o podwyższonym oddziaływaniu wilgoci (woda rozpryskowa, wilgoć gruntowa), np. na cokółach budynków. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekstrudowanego określa norma PN-EN 13164,
- płyty z wełny mineralnej zwykłej i lamelowej mają zastosowanie na całych powierzchniach ścian budynków lub, w połączeniu ze styropianem, tylko na części powyżej 25 m ponad poziomem terenu. Płyty z wełny mineralnej zwykłej wymagają w każdym przypadku mocowania mechanicznego, z wełny lamelowej mogą być, zależnie od właściwości podłoża, tylko klejone. Szczegółowe wymagania dla płyt z wełny mineralnej określa norma PN-EN 13162,
- inne rodzaje materiałów termoizolacyjnych – szkło piankowe, pianka mineralna.

Łączniki mechaniczne:

- kołki rozporowe – wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo – w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych,
- profile mocujące – metalowe (ze stali nierdzewnej, aluminium) elementy, służące do mocowania płyt izolacji termicznej o frezowanych krawędziach.

Zaprawa zbrojąca – oparta na bazie cementu lub bezcementowa (np. dyspersja akrylowo-kopolimerowa), zawierająca wypełniacze (także włókna) masa, наносzona na powierzchnię płyt izolacyjnych, w której zatapia się siatka zbrojąca. W niektórych systemach tworzy samodzielnie warstwę zbrojącą.

Siatka zbrojąca – siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwkalkicznie) o gramaturze min. 145 g/m<sup>2</sup>, wtapiana w zaprawę zbrojącą.

Zaprawy (masy) tynkarskie ,okładziny

- zaprawy mineralne – oparte na spoiwach mineralnych (mineralno – polimerowych) suche zaprawy do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Mimo możliwości barwienia, zgodnie z zaleceniami producentów, dla poprawy cech optycznych, nasiąkliwości i odporności na zanieczyszczenia wymagają zwykle malowania farbami elewacyjnymi. Zależnie od uziarnienia (1,5-6 mm) wykonywane są w różnych grubościach i fakturach powierzchni – typu baranek lub rowkowy („kornik”, żłobiony),
- masy akrylowe (polimerowe) – oparte na spoiwach organicznych (dyspersje polimerowe) gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Grubości i faktury powierzchni – jak w przypadku tynków mineralnych,
- masy krzemianowe (silikatowe) – oparte na bazie szkła wodnego potasowego (z dodatkiem żywicy akrylowej) gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Zależnie od uziarnienia (1-3 mm) wykonywane w różnych grubościach i fakturach powierzchni tynków – typu baranek, rowkowy lub modelowany,
- masy silikonowe – oparte na bazie żywicy (emulsji) silikonowej, gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Grubości i faktury powierzchni – jak w przypadku

tynków krzemianowych.

- okładziny naturalne kamienne i ceramiczne mocowane zgodnie z wytycznymi producenta, grubość od 0,5-5 cm w zależności od przyjętych rozwiązań projektowych. Barwa trwała, faktura zewnętrzna odporna na czynniki atmosferyczne.

Farby – farby elewacyjne akrylowe, krzemianowe (silikatowe) i silikonowe, stosowane systemowo lub uzupełniającą na powierzchniach tynków cienkowarstwowych.

Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe):

- profile cokołowe (startowe) – elementy stalowe lub aluminiowe, służące do systemowego ukształtowania dolnej krawędzi powierzchni BSO, mocowane do podłoża za pomocą kołków rozporowych,
- narożniki ochronne – elementy: z włókna szklanego (siatki), PCW, blachy stalowej i aluminiowej (z ramionami z siatki), służące do zabezpieczenia (wzmocnienia) krawędzi (narożników budynków, ościeży itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- listwy krawędziowe i nośne – elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania konstrukcji nośnych (okładzin naturalnych i ceramicznych), styków BSO z innymi materiałami (np. ościeżnicami),
- profile dylatacyjne – elementy metalowe lub z włókna szklanego, służące do kształtowania szczelin dylatacyjnych na powierzchni BSO,
- taśmy uszczelniające – rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń BSO z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi,
- pianka uszczelniająca – materiał do wypełniania nieszczelnych połączeń między płytami izolacji termicznej,
- siatka pancerna – siatka z włókna szklanego o wzmocnionej strukturze (gramatura ~500 g/m<sup>2</sup>), do wykonania wzmocnionej warstwy zbrojonej BSO w strefach o podwyższonym oddziaływaniu mechanicznym (np. do wysokości 2 m ponad poziomem terenu),
- siatka do detali – siatka z włókna szklanego o delikatnej strukturze (gramatura ~50 g/m<sup>2</sup>) do kształtowania detali elewacji (boniowanie, profile),
- profile (elementy) dekoracyjne – gotowe elementy do kształtowania elewacji (gzymsy, obramienia, podokienniki), wykonane z granulatu szklanego, styropianu, pokrywane ewentualnie warstwą zbrojoną i malowane,
- podokienniki – systemowe elementy, wykonane z blachy lakierowanej, powlekanej (stalowej, aluminiowej), dostosowane do montażu z BSO.

Uwaga: W skład większości systemów BSO wchodzi jedynie część wymienionych wyżej elementów.

#### **14.6 Wariantowe stosowanie materiałów**

Zgodnie z określeniem art. 2 pkt 1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych bezspoinowe systemy ocieplania są wyrobami budowlanymi i powinny być stosowane zgodnie z wydanymi im aprobatami. Wynika z tego wymóg konieczności wyłącznego stosowania składników systemu, wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej, pkt 3.1. Materiały i elementy.

Na rynku europejskim (w tym krajowym) dokumentem dopuszczającym BSO do obrotu są Europejskie Aprobaty Techniczne (EAT), udzielane w oparciu o Wytyczne do Europejskich Aprobatek Technicznych – ETAG nr 004, na rynku krajowym – Aprobaty Techniczne ITB, udzielane w oparciu o Zalecenia Udzielania Aprobatek Technicznych (ZUAT).

#### **14.7 Warunki przyjęcia na budowę wyrobów ociepleniowych**

Wyroby do systemów ociepleniowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i

powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót ociepleniowych wyrobów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### **14.8 Warunki przechowywania i składowania wyrobów do robót ociepleniowych**

Wszystkie materiały powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną (pkt 4 – Pakowanie, przechowywanie i transport).

Podstawowe zasady przechowywania:

- środki gruntujące, gotowe masy (zaprawy, kleje), farby – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem mrozu, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- materiały suche oraz elementy okładzinowe elewacyjne naturalne i ceramiczne – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w warunkach suchych, przez okres zgodny z wytycznymi producenta,
- izolacja termiczna – płyty ze styropianu i wełny mineralnej przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych,
- siatki zbrojące, listwy, profile, okładziny – przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

#### **14.9 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”

Sprzęt do wykonywania BSO

- Do prowadzenia robót na wysokości – wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego, stosowanych do robót elewacyjnych,
- Do przygotowania mas i zapraw – mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas, zapraw i klejów budowlanych,
- Do transportu i przechowywania materiałów – opakowania fabryczne, duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big bag”) do materiałów suchych i o konsystencji past,
- Do nakładania mas i zapraw – tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace, kielnie, szpachelki, łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające, agregaty, pistolety natryskowe), także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały,
- Do cięcia płyt izolacji termicznej, okładzin elewacyjnych oraz kształtowania ich powierzchni i krawędzi – szlifierki ręczne, piły ręczne i elektryczne, frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt (boniowanie),
- Do mocowania płyt – wiertarki zwykłe i udarowe, osprzęt (nasadki) do kształtowania otworów (zagłębianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych),
- Do kształtowania powierzchni tynków – pace stalowe, z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni,
- Pozostały sprzęt – przyrządy miernicze, poziomnice, łaty, niwelatory, sznury traserskie itp

#### **14.10 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”

Transport materiałów

Materiały wchodzące w skład BSO należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów, aprobaty technicznej (pkt 4 Pakowanie, przechowywanie i transport), zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego.

Wyroby do robót ociepleniowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy.

Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie.

Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

Przy załadunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczaniem i uszkodzeniem jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery.

Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie, jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

#### **14.11 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”

#### **14.12 Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych**

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem BSO należy:

- wykonać projekt robót ociepleniowych, zarówno w przypadku obiektów nowobudowanych, jak i prac renowacyjnych. Projekt powinien przewidzieć zamocowanie elementów elewacyjnych w sposób nie powodujący powstawania istotnych dla funkcjonalności systemu mostków termicznych,
- przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy,
- wykonać wszystkie roboty stanu surowego, замуrować i wypełnić przebiccia, bruzdy i ubytki,
- wykonać cały zakres robót dekarских (pokrycia, odwodnienie, obróbki blacharskie), montażu (ewentualnie wymiany) stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, przejść i przyłączy instalacyjnych na powierzchniach przeznaczonych do wykonania BSO, wykonać roboty, mające wpływ na sytuację wilgotnościową podłoża, przede wszystkim tynki wewnętrzne i jastrzychy,
- wykonać zabezpieczenia stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

Wymagania dotyczące podłoża pod roboty ociepleniowe

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę podłoża, polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości.

Próba odporności na ścieranie – ocena stopnia zapylenia, osypywania się powierzchni lub występowania pozostałości wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej, twardej tkaniny.

Próba odporności na skrobanie (zadrapanie) – wykonanie kryzysowych nacięć i zrywanie powierzchni lub ocena zwartości i nośności podłoża oraz przyczepności istniejących powłok za pomocą rylca.

Próba zwilżania – ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza.

Sprawdzenie równości i gładkości – określenie wielkości odchyłek ściany (stropu) od płaszczyzny i kierunku pionowego (poziomego). Dopuszczalne wartości zależne są od rodzaju podłoża (konstrukcje murowe, Żelbetowe monolityczne, Żelbetowe prefabrykowane, tynkowane). Określone są one w odpowiednich normach przedmiotowych wymienionych w pkt. 10.1. niniejszej ST. (W specyfikacji technicznej szczegółowej należy odwołać się do norm dotyczących rodzaju podłoża występującego na docieplanym obiekcie).

Ilość i rozmieszczenie poddanych badaniom miejsc powinna umożliwić uzyskanie wyników, miarodajnych dla całej powierzchni podłoża na obiekcie.

Kontroli wymaga także wytrzymałość powierzchni podłoży. Dotyczy to przede wszystkim podłoży istniejących – zwiertzałych powierzchni surowych, tynkowanych i malowanych. W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości należy wykonać jej badanie metodą „pull off”, przy zastosowaniu urządzenia badawczego (testera, zrywarki).



Można także wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłoża próbek materiału izolacyjnego.

Szczegółnej uwagi wymagają podłoża (warstwowe) ścian wykonanych w technologii wielkopłytywowej (wielkoblokowej). W tym przypadku, poza powierzchnią, ocenie podlega wytrzymałość (stan techniczny) zakotwień warstwy zewnętrznej,

#### Przygotowanie podłoża

Zależnie od typu i stanu podłoża (wynik oceny) należy przygotować je do robót zasadniczych:

- oczyścić podłoże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków antyadhezyjnych (olejów szalunkowych), mleczko cementowe, wykwity, luźne cząstki materiału podłoża,
- usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą),
- usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłoża; odczekać do jego wyschnięcia,
- w przypadku istniejących podłożu usunąć warstwę złuszczeń, spękań, odpajających się tynków i warstw malarskich. Sposób przygotowania powierzchni (czyszczenie stalowymi szczotkami, metoda strumieniowa (różne rodzaje ścierniwi), ciśnieniowa) należy dostosować do rodzaju i wielkości powierzchni podłoża, powstałe ubytki wypełnić zaprawą wyrównawczą,
- wykonać inne roboty przygotowawcze podłoża, przewidziane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej szczegółowej oraz przez producenta systemu,
- wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

#### Wykonanie bezspoinowego systemu ociepleń (BSO)

Roboty należy wykonywać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej – temperatura od +5 do +25 °C, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon, zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru. Niektóre systemy zawierają odmiany materiałów, umożliwiające wykonywanie prac w warunkach podwyższonej wilgotności powietrza i obniżonej temperatury powietrza (nocnych przymrozków). Te szczególne warunki danego systemu docieplenia należy uwzględnić w specyfikacji technicznej szczegółowej.

#### Gruntowanie podłoża

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

#### Montaż płyt izolacji termicznej

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową (3 kołki rozporowe na mb listwy oraz po jednym w skrajnych otworach). Zamocować także profile i listwy w miejscach krawędzi BSO – zakończeń lub styków z innymi elementami elewacji. Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt izolacji termicznej.

Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnie płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłoża, w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty (metoda pasmowo – punktowa) lub pacą ząbkowaną na całej powierzchni płyty. Płyty z wełny mineralnej należy zaszpachlować wcześniej zaprawą na całej powierzchni. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia krawędzi płyty zaprawą.

Płyty naklejać w kierunku poziomym (pierwszy rząd na listwie cokołowej) przy zastosowaniu wiązania (przesunięcie min. 15 cm). Zapewnić szczelność warstwy izolacji termicznej poprzez ściśle ułożenie płyt i wypełnienie ewentualnych szczelin paskami izolacji lub – w przypadku styropianu – pianką uszczelniającą. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt izolacji termicznej zeszlifować do uzyskania równej powierzchni. Zgodnie z wymaganiami systemowymi, nie wcześniej, niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy wykonać ewentualnie przewidziane projektem mocowanie łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi). Długość łączników zależna jest od

grubości płyt izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4 szt./m<sup>2</sup>) – od rodzaju izolacji termicznej i strefy elewacji. Po nawierceniu otworów umieścić w nich kołki rozporowe, a następnie wkręcić lub wbić trzpienie.

#### Wykonanie detali elewacji

W następnej kolejności ukształtować detale BSO – ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia – przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

#### Wykonanie warstwy zbrojonej

Z pasków siatki zbrojącej wykonać zbrojenie ukośne przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Na powierzchnię płyt izolacji termicznej naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą, w pierwszej kolejności ewentualną siatkę pancerną. Powierzchnię warstwy zbrojonej wygładzić - siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą.

#### Gruntowanie warstwy zbrojonej

Zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący.

#### Montaż elementów dekoracyjnych

Elementy dekoracyjne zamocować (nakleić) na powierzchni wykonanej warstwy zbrojonej.

#### Warstwa wykończeniowa – tynkowanie, okładziny i malowanie

Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu (wyschnięciu) zaprawy zbrojącej – nie wcześniej, niż po upływie 48 godzin od jej wykonania. Po ewentualnym zagruntowaniu (zależnie od wymagań systemowych) nanieść masę tynku cienkowarstwowego i poddać jego powierzchnię obróbce, zgodnie z wymaganiami producenta systemu i dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną szczegółową (w SST należy te wymagania opisać). Sposób wykonania tynku zależy od typu spoiwa, uziarnienia zaprawy i rodzaju faktury powierzchni. Powierzchnię tynku pomalować wybranym rodzajem farby – zależnie od wymagań projektu, systemu, warunków środowiskowych. Ze względu na powstawanie naprężeń termicznych na elewacjach południowych i zachodnich należy unikać stosowania kolorów ciemnych o współczynniku odbicia rozproszonego poniżej 30. Sposób mocowania okładzin naturalnych (kamiennych) oraz ceramicznych zgodnie z wytycznymi producenta i kart informacyjnych wyrobu dotyczących sposobu mocowania i wykończenia.

### 14.13 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża

#### Badania materiałów

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

#### Badania w czasie robót

Jakość i funkcjonalność BSO zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu).

Dotyczy to przede wszystkim:

Kontroli przygotowania podłoża – nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości (wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,

Kontroli jakości klejenia płyt izolacji termicznej – montażu profili cokołowych, przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt, ukształtowania detali elewacji – dylatacji, styków i połączeń,

Kontroli wykonania mocowania mechanicznego – rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt (w płaszczyźnie lub do 1 mm poza nią),  
Kontroli wykonania warstwy zbrojonej – zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili. Wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2 mm,

Kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej – sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),

Kontroli wykonania warstwy wykończeniowej:

– tynku – pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury,

– malowania – pod względem jednolitości i koloru.

– okładzin-pod względem jakości mocowania z godnie z wytycznymi, równomiernego rozmieszczenia elementów na elewacji oraz kolorystyki.

Badania w czasie odbioru robót

Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, w szczególności w zakresie:

– zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,

– jakości zastosowanych materiałów i wyrobów, prawidłowości przygotowania podłoża,

– prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu ociepleniowego.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a Użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST.

Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

Opis badań odbiorowych

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej ST, które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu docieplenia, normy dotyczące warunków odbioru a podane dalej w pkt. 10.1., a także „Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian” – wyd. przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.

M.in. zgodnie z treścią „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” dla tynków o fakturze specjalnej do powierzchni BSO, pokrytych tynkiem cienkowarstwowym, należy stosować wymagania normy PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania przy odbiorze”.

Według tej normy odchylenia wymiarowe wykonanego tynku powinny mieścić się w następujących granicach:

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
III	nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 3 mm na 1 m

Obowiązują także wymagania:

- odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm,
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30 mm na całej wysokości budynku.

Pokryta tynkiem cienkowarstwowym i ewentualnie malowana powierzchnia BSO powinna posiadać jednolity i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

## 14.14 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

### 14.14.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”

Powierzchnię ocieplenia ścian budynku i okładzin oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w stanie surowym w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu (dolnej krawędzi) do górnej krawędzi warstwy ocieplanej.

Z powierzchni potrąca się powierzchnie nieocieplane i powierzchnie otworów większe od 1 m<sup>2</sup>, doliczając w tym przypadku do powierzchni ocieplenia powierzchnię ościeży, obliczoną w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi i szerokości, wraz z grubością ocieplenia.

## 14.15 SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

### 14.15.1 Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”

#### 14.15.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i ewentualne jej gruntowanie.

Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w niniejszej specyfikacji.

W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i

szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót.

W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć.

Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

#### **14.15.3 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

#### **14.15.4 Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania Użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta systemu ociepleniowego,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej robót ociepleniowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty ociepleniowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty ociepleniowe nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności wykonanego ocieplenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu Użytkownika, trwałości i szczelności ocieplenia, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót ociepleniowych, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji, ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania ocieplenia z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

#### **14.15.5 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu ocieplenia po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej ocieplenia, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach ociepleniowych.

### **14.16 PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

#### **14.16.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne”**

#### **14.16.2 Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót ociepleniowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności za wykonany i odebrany zakres ocieplenia stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania ocieplenia lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ociepleniowe uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań, o wysokości do 4 m,
- ocenę i przygotowanie podłoża,
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej, okładzin i innych elementów elewacyjnych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania BSO,
- wyznaczenie krawędzi powierzchni BSO (cokół, styki z płaszczyznami innych materiałów elewacyjnych, krawędzie powierzchni) oraz lica płaszczyzny płyt izolacji termicznej,
- gruntowanie podłoża,
- przyklejenie płyt izolacji termicznej do podłoża lub mocowanie za pomocą profili mocujących, wypełnienie ewentualnych nieszczelności,
- szlifowanie powierzchni płyt,
- mocowanie mechaniczne płyt za pomocą kołków rozporowych – zależnie od systemu i projektu robót ociepleniowych,
- ewentualne naklejenie siatki pancernej, wtopienie w warstwę zaprawy i wyrównanie jej,
- wykonanie standardowej warstwy zbrojonej - ze zbrojeniem ukośnym otworów,

- gruntowanie powierzchni warstwy zbrojonej (po związaniu zaprawy), mocowanie ewent. elementów dekoracyjnych (profilu),
- wyznaczenie przebiegu i montaż profili, listew narożnikowych, ochronnych, brzegowych, dylatacyjnych itp., wraz z docięciem połączeń na narożnikach wklęsłych i wypukłych, wymaganym zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem, mocowaniem dodatkowych pasów siatki zbrojącej itp.,
- wyznaczenie przebiegu i montaż (klejenie) profili dekoracyjnych, wraz z ukształtowaniem połączeń w narożnikach wklęsłych i wypukłych, ewent. zbrojeniem powierzchni, zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem przy wykonywaniu dalszych prac, gruntowaniem, malowaniem.
- wykonanie warstwy wykończeniowej (po wyznaczeniu ewent. płaszczyzn kolorystycznych) – tynki, okładziny, ewent. malowanie,
- usunięcie zabezpieczeń stolarki, okładzin i innych elementów elewacyjnych i ewentualnych zanieczyszczeń,
- uporządkowanie terenu wykonywania prac,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób uzgodniony ze Zleceniodawcą i zgodnie z zaleceniami producenta,
- likwidację stanowiska roboczego.

Przy rozliczaniu robót ociepleniowych według uzgodnionych cen jednostkowych, koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności

## **14.17 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **14.17.1 Normy**

PN-EN 13162:2002  
Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13163:2004  
Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

PN-EN 13164:2003  
Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja. PN-EN 13164:2003/A1:2005(U)

Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1).

PN-EN 13499:2005  
Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.

PN-EN 13500:2005  
Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną. Specyfikacja.

PN-ISO 2848:1998  
Budownictwo. Koordynacja modularna. Zasady i reguły.

PN-ISO 1791:1999  
Budownictwo. Koordynacja modularna. Terminologia.

PN-ISO 3443-1:1994  
Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.

PN-63/B-06251  
Roboty betonowe i Żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-71/B-06280  
Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów Żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania badania przy odbiorze.

PN-80/B-10021  
Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

PN-70/B-10026  
Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania.

PN-68/B-10020  
Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-69/B-10023

Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-Żelbetowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-68/B-10024

Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-70/B-10100

Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-02025:2001

Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.

PN-EN ISO 6946:2004

Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

#### 14.17.2 Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

– Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami).

– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.).

– Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 19, poz. 177 z późn. zmianami).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - Użytkowego (Dz. U. z 2004 r., Nr 202, poz. 2072 + zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

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

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109, poz. 1156 z dnia 12 maja 2004 r.).

– Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian – Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.

– Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków Warszawa 2002 r.

– ZUAT 15/V.03/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.

– ZUAT 15/V.04/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.

– ZUAT 15/V.01/1997 Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 1997 r.

– ZUAT 15/V.07/2003 Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 2003 r.

– ZUAT 15/VIII.07/2003 Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000 r.

– ETAG 004 Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych. Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.

– ETAG 014 Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych – Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.

– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I Budownictwo ogólne część 4, Wydawnictwo Arkady Wydanie 4, Warszawa 1990 r.



- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1. Tynki, ITB 2003 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu. (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1386).
- Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EEG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.

## 15. ROBOTY IZOLACYJNE

### 15.1 WSTĘP

#### 15.1.1 Przedmiot ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST-15 „**roboty izolacyjne**” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót – izolacje przeciwwilgociowe

fundamentów, izolacje termiczne posadzek, przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

#### **15.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.

Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania izolacji przeciwwilgociowych i obejmują:

- Izolacja przeciwwilgociowa fundamentów budynków.
- Izolacje przeciwwilgociowe
- Izolacje termiczne.

#### **15.2 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

Do wykonania izolacji przeciwwilgociowych i termicznych będą stosowane następujące materiały:

- Papa asfaltowa izolacyjna I/400 na tekturze o gramaturze 400 g/m<sup>2</sup>,
- Lepik asfaltowy na gorąco,
- Folia polietylenowa (PE) ,
- Styropian odmiany FS samogasnący. Do ocieplenia stropów i o gęstości min. 25 kg/m<sup>3</sup>,

Papa I/400 na tekturze o gramaturze 400 g/m<sup>2</sup> , Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997

- Wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy. Papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

- Wymiary papy w rolce: długość: 20 m ±0,20 m, 40 m ±0,40 m, 60 m ±0,60 m  
szerokość: 90, 95, 100, 105, 110 cm ±1 cm

- Pakowanie, przechowywanie i transport:

- Rolki papy powinny być właściwie zapakowane i oznakowane.
- Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniąc przed wpływem czynników atmosferycznych.
- Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami – 80 cm.

Lepik asfaltowy na gorąco. Wymagania wg PN-B-24625:1998:

– temperatura mięknięcia – 60–80 °C

– temperatura zapłonu – 200 °C

– zawartość wody – nie więcej niż 0,5%

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

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

Folia polietylenowa (PE):

- nieprzepuszczalna dla wody,

- grubość minimum 0,2 mm

- zgrzewana na zakładach

Styropian odmiany FS samogasnący. Wymagania wg PN-B-20130:2001:

- Płyty styropianowe powinny posiadać barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych, dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń: dla płyt o grubości poniżej 30 mm – o głębokości do 4 mm, dla płyt o grubości powyżej 30 mm – o

głębokości do 5 mm. Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50 cm<sup>2</sup>, a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10 cm<sup>2</sup>.

- Wymiary:

- długość – 3000, 2000, 1500, 1000, 500 mm – dopuszczalne odchyłki  $\pm 0,5\%$
- szerokość – 1200, 1000, 600, 500 mm – dopuszczalne odchyłki  $\pm 1,5$  mm
- grubość – 20–500 mm co 10 mm – dopuszczalne odchyłki  $\pm 0,5\%$ .

- Pakowanie

Płyty styropianowe układa się w stosy o pojemności 0,5–3,6 m<sup>3</sup>, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2 m. Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji, ilość i pieczęć pakowacza.

- Przechowywanie: Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu z dala od źródeł ognia.

### **15.3 SPRZĘT.**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

### **15.4 TRANSPORT**

Materiały izolacyjne należy przewozić krytymi środkami transportu. W czasie transportu materiały zabezpieczyć przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

### **15.5 WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **15.5.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST-0 "Wymagania ogólne".

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty izolacyjne. Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z obowiązującymi normami, aprobatami technicznymi i instrukcjami producentów materiałów izolacyjnych.

#### **15.5.2 Izolacje przeciwwilgociowe**

Przygotowanie podkładu

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

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

Gruntowanie podkładu

- Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową.

- Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.

- Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.

- Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5 °C.

#### **15.5.3 Izolacje papowe**

- Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu powinny składać się z jednej lub dwóch warstw papy asfaltowej sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni..

- Izolacje przeciwwilgociowe przeznaczone do ochrony warstw ocieplających przed wodą zarobową z zaprawy na niej układanej mogą być wykonane z jednej warstwy papy asfaltowej ułożonej na sucho i sklejonej wyłącznie na zakładach.

- Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych.

- Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0–1,5 mm.

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

#### **15.5.4 Izolacja przeciwwilgociowa z folii PE.**

- Wykonać izolację na stropie z 1 warstwy folii PE na sucho, zgrzewanej na zakładach.
- Grubość folii min. 0,2 mm.

#### **15.5.5 Izolacje termiczne.**

- Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.
- Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk bez szczelin. Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm.
- Przy wykonywaniu ocieplenia ścian warstwowych płyty powinny być wbudowywane w czasie wznoszenia ścian. Należy wykonać 50 cm wysokości jednej warstwy ściany, zmontować płyty a następnie wykonać drugą warstwę ściany.
- W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

### **15.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Sprawdzeniu jakości robót izolacyjnych podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia. Ze względu na techniczne znaczenie izolacji, zanikający charakter robót, konieczny jest stały i bezpośredni nadzór nad robotami personelu technicznego budowy i Inspektora nadzoru. Podczas wykonywania robót oraz po ich zakończeniu należy dokonywać kontroli zwracając szczególną uwagę na:

- zgodność użytych materiałów z dokumentacją projektową i instrukcjami producentów,
- sprawdzenie równości podłoża,
- sprawdzenie poprawności układania izolacji,

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów.

### **15.7 OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z projektem i postanowieniami umowy. Jednostką obmiarową jest: m<sup>2</sup> – dla wszystkich robót izolacyjnych.

### **15.8 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne warunki odbioru podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Odbioru należy przeprowadzać dla każdej warstwy izolacyjnej osobno, przy czym sporządza się jeden protokół odbioru danej izolacji. W protokole odbioru należy odnotować fakt dokonywania poprawek, określając ich rodzaj i miejsce.

### **15.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Płatności należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów. Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej ST.

### **15.10 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Dokumentami odniesienia są normy, dokumentacja projektowa, instrukcje Producentów materiałów stosowanych na izolację, aprobaty i atesty.

Normy:

- 1) PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 2) PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- 3) PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

4) PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.

5) Atest higieniczny PZH: HK/B/0236/01/2001

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, kodu CPV czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

## **16. KONSTRUKCJA DACHOWA, POKRYCIA DACHOWE , OBRÓBK BLACHARSKIE,**

### **16.1 WSTĘP**

#### **16.1.1 Przedmiot ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST-16 „**konstrukcja dachowa, pokrycia dachowe, obróbki blacharskie**” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót – konstrukcja dachowa, pokrycia dachowe oraz obróbki blacharskie, przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

#### **16.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.

Zakres robót objętych ST.

- wykonanie nowej więźby dachowej,
- przebudowa istniejącej więźby dachowej,
- wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty ciesielskie jakie występują przy realizacji umowy.
- wykonanie warstwy wierzchniego krycia z papy termozgrzewalnej,
- ułożenie papy podkładowej termozgrzewalnej,
- ułożenie warstwy ciepłochronnej z płyt styropianowych gr. 20 cm, laminowanych papa asfaltową,
- ułożenie paroizolacji,
- wykonanie i montaż obróbek blacharskich
- Montaż rynien i rur spustowych.
- wykonanie izolacji cieplnej sufitu podwieszanego,

### **16.2 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej ST.01 Do wykonania robót ogólnobudowlanych (pokrycia dachowe, izolacje stropodachów oraz obróbki blacharskie, wykonanie izolacji cieplnej sufitu podwieszanego) poszczególnych obiektów należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykaz zastosowanych materiałów:

#### Drewno

Materiałem zastosowanym do wykonania więźby dachowej budynku będą krawędziaki sosnowe wykonane z tarcicy obrzynanej klasy II. Nie wolno stosować innego asortymentu drewna. Elementy konstrukcji więźby dachowej mogą mieć wilgotność maksymalnie 23 %. Niedopuszczalne jest aby drewno na w/w konstrukcje miało widoczne zepsute i smołowe sęki, siniznę, rdzenie podwójne, czerwień, zgniliznę miękką, rakowatość, zagrzybienie oraz pęknięcia mrozowe i piorunowe. Drewno musi być zabezpieczone środkiem grzybo-, ognio-, i owadobójczym.

#### Łączniki

Do łączenia elementów konstrukcji drewnianych należy zastosować łączniki metalowe takie jak gwoździe, sworznie, wkręty i śruby stalowe.

#### Folia

Folia izolacyjna przeciwwodna gr.1.0 mm

Zastosowana folia izolacyjna powinna spełniać warunki norm i aprobat technicznych:

PN-83/C-89091 Folie z tworzyw sztucznych. Oznaczenia wytrzymałości na rozdzieranie

PN-EN ISO 527-3:1996 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości mechanicznych przy statycznym rozciąganiu  
PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego  
PN-83/N-03010 Statyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki  
ZUAT-15/IV.08 Wyroby do izolacji paroszczelnych.

#### Membrana dachowa z PCV

Membrana PCV np. PROTAN równoważna powinna spełniać wymagania norm i aprobat technicznych:

Wymagania:

- kolor jasno szary
- grubość: 2,0 (+0,2/-0,1) mm
- wymiary: rolki 1x20 lub 2x20 m (□} 2%)
- wytrzymałość na rozciąganie:  $\geq 1200$  N/50 mm
- wydłużenie przy zerwaniu:  $\geq 15$  %
- pękanie w niskich temperaturach: przy zginaniu na wałku 5 mm  $\leq -30$  oC
- stabilność wymiarowa: □} 0,5/1,5%
- odporność na rozdzielanie:  $\geq 300$  N
- sposób łączenia membrany: zgrzewanie lub klejenie

#### Akcesoria do pokryć z folii dachowych

- system łączników, listew dociskowych i kołków mocujących,
- system kształtek wykończeniowych (np. narożniki wewnętrzne i zewnętrzne, obrobki wywiewek itp.),
- pianka poliuretanowa dwuskładnikowa, utwardzona

#### Geowłóknina

Geowłóknina ochronna wyróżniająca się bardzo wysokimi wartościami odporności na przebicie dynamiczne i statyczne, oraz dobrą wodoprzepuszczalnością w płaszczyźnie wyrobu. Wykonana z włókien polipropylenowych lub poliestrowych.

#### Płyta OSB

Płyta OSB płyta o ukierunkowanych wiorach płaskich. Jest produktem drzewnym, płaskoprasowaną płytą trójwarstwową, która składa się z prostokątnych wiorów płaskich, które pod wpływem wysokiego ciśnienia i temperatury, przy zastosowaniu jako spoiwa specjalnej wodoodpornej żywicy formaldehydowo - fenolowo

- mocznikowo-melaminowej, sprasowywane są na płyty metodą walcowania na gorąco.

Produkowana według normy polskiej i europejskiej PN-EN 300:2000

wymiary 2440 x 1220 mm, 2500 x 1250 mm

grubość 18 mm

#### 2.8. Obróbki blacharskie

Blacha tytanowo-cynkowa

Produkt powinien odpowiadać wymaganiom norm lub aprobat technicznych i certyfikatów

Produkt nie powinien się odkształcać, łamać ani pękać.

- gęstość 7,2 kg/dm<sup>3</sup>,
- współczynnik rozszerzalności w kierunku walcowania 2,2 mm/m x 100K
- grubość metalu 0,8 mm,
- waga 5,76 kg/m, szer. 1000 mm
- łączniki do mocowania obrobek wg wybranego producenta

#### Rynny z blachy tytanowo-cynkowej

Rynny systemowe połokragłe o wymiarach

- średnicy 150 mm

Produkt nie powinien się odkształcać, łamać ani pękać. System odprowadzania wody deszczowej powinien odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych i certyfikatów

#### Rury spustowe z blachy tytanowo-cynkowej

z króćcami, koszami odpływowymi, kolankami i wylewkami

Rury spustowe okrągłe o średnicy 120 mm pozostałe elementy wg systemu wybranego producenta.

Produkt nie powinien się odkształcać, łamać ani pękać. System odprowadzania wody deszczowej powinien odpowiadać wymaganiom norm lub aprobat technicznych i certyfikatów

#### Papa I/400 na tekturze o gramaturze 400 g/m<sup>2</sup>. Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997

- Wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu. Dopuszcza się pudrowanie i piaskowanie powierzchni papy izolacyjnej. Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy. Papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

- Wymiary papy w rolce: długość: 20 m ±0,20 m, 40 m ±0,40 m, 60 m ±0,60 m  
szerokość: 90, 95, 100, 105, 110 cm ±1 cm

- Pakowanie, przechowywanie i transport:

- Rolki papy powinny być właściwie zapakowane i oznakowane.
- Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniąc przed wpływem czynników atmosferycznych.
- Rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami – 80 cm.

#### Lepik asfaltowy na gorąco. Wymagania wg PN-B-24625:1998:

– temperatura mięknięcia – 60–80 °C

– temperatura zapłonu – 200 °C

– zawartość wody – nie więcej niż 0,5%

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

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

#### Materiały do izolacji wodochronnych stropodachu

Papa termozgrzewalna na osnowie z włókniny poliestrowej nawierzchniowa i podkładowa (SBS) np wg Świadectwa ITB nr 974/93

- papa zgrzewalna polimerowo – asfaltowa podkładowa PF – 200/3000 grub. min 3,4 mm

- papa zgrzewalna polimerowo – asfaltowa wierzchniego krycia WF – 200/3000 grub. min. 4,4 mm

Systemy izolacyjne powinny spełniać wymagania szczelności przy słupie wody o wysokości 3,0 m, oraz posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania i aktualne atesty.

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

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

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

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

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

#### - Wełna mineralna

Do ocieplenia dachu stosować wełnę mineralną w postaci płyt miękkich o gęstości 35-45 kg/m<sup>3</sup>.

W postaci płyt, filców i mat.



Wymagania:

- wilgotność wełny max. 2% suchej masy,
  - płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość.
- Płyty do ocieplania dachów powinny spełniać następujące wymagania:
- ściśliwość pod obciążeniem 4 kPa nie większa niż 6% początkowej grubości,
  - wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie mniejsza niż 2 kPa,
  - nasiąkliwość po 24 godz. zanurzenia w wodzie nie większa niż 40% suchej masy.

#### - Styropian

Do ocieplenia należy stosować płyty styropianowe sezonowane przez okres min. dwóch miesięcy od daty produkcji, o gęstości 20kg/m<sup>3</sup>.

- grubość 200 mm
- kanaliki o gł. 3 mm
- współczynnik przewodzenia ciepła wełny  $\lambda \leq 0,034 \text{ W/m}^2$
- nasiąkliwość wody przy długotrwałym całkowitym zanurzeniu  $\leq 0,3 \%$
- odporność na ściskanie  $\geq 200 \text{ kPa}$

Wymagania:

- płyty styropianowe powinny posiadać barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych,
- dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń:
  - dla płyt o grubości poniżej 30 mm – o głębokości do 4 mm
  - dla płyt o grubości powyżej 30 mm – o głębokości do 5 mm.
- łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50 cm<sup>2</sup>, a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10 cm<sup>2</sup>.
- wymiary:
  - długość – 3000, 2000, 1500, 1000, 500 mm – dopuszczalne odchyłki  $\pm 0,5\%$
  - szerokość – 1200, 1000, 600, 500 mm – dopuszczalne odchyłki  $\pm 1,5 \text{ mm}$
  - grubość – 20–500 mm co 10 mm – dopuszczalne odchyłki  $\pm 0,5\%$ .
- Pakowanie  
Płyty styropianowe układa się w stosy o pojemności 0,5–3,6 m<sup>3</sup>, przy czym wysokość stosu nie powinna być wyższa niż 1,2 m. Na opakowaniu powinna być naklejona etykieta zawierająca nazwę zakładu, oznaczenie, nr partii, datę produkcji, ilość i pieczęć pakowacza.
- Przechowywanie  
Płyty styropianowe należy przechowywać z dala od źródeł ognia.

#### Gont papowy

Jako materiał na pokrycie dachu został przyjęty asfaltowy gont papowy, mocowany mechanicznie na jednej warstwie papy układanej na podłożu drewnianym (deskowanie pełne dachu). Gont asfaltowy klasy I powinien spełniać wymagania normy PN-EN 544/2000.

Wszystkie materiały muszą posiadać atesty dopuszczające do stosowania

### **16.3 SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST.01.

. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę musi uzyskać akceptację Inżyniera Kontraktu. Zgodność z wymogami ST.01.00. i z technologią określoną Dokumentacją Projektową do wykonania zakresu robót objętych niniejszą specyfikacją narzuca posiadanie następującego sprzętu:

- elektronarzędzia pomocnicze
- palniki na gaz
- narzędzia ręczne pomocnicze
- rusztowania
- wciągarki

- Rodzaje sprzętu używanego do robót ciesielskich pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z inspektorem nadzoru budowlanego

#### **16.4 TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST.01. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i dostarczonych materiałów. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, zawilgoceniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

#### **16.5 WYKONANIE ROBÓT**

##### Przygotowanie więźby dachowej.

Krawędziaki po przywiezieniu na plac budowy przed ich obróbką powinny być składowane na równych podkładach w prostokątnych pryzmach, tak aby poszczególne jej elementy nie stykały się ze sobą. Czoła poszczególnych krawędziaków powinny być zabezpieczone poprzez ich obicie deseczkami w celu zapobieżenia ich spękania. Krawędziaki przed ich zamontowaniem powinny być zabezpieczone środkiem impregnacynym „Fobos 4”, poprzez 30 minutową kąpiel najlepiej pod ciśnieniem w autoklawach.. Widoczne elementy konstrukcji dachu i zadaszenia schodów zewnętrznych muszą być przestругane. Podczas obróbki elementów konstrukcji czynności elementów powtarzających się wielokrotnie należy wykonywać grupowo (np.: ścięcia końców, nawiercanie otworów itp.). Po obróbce wszystkich elementów należy wykonać próbny montaż elementów w potrzebne zestawy konstrukcyjne. Następnie należy przeprowadzić znakowanie, które ma na celu określenie miejsca zestawu w całej konstrukcji. Montaż poszczególnych elementów więźby dachowej prowadzić z użyciem odpowiedniego sprzętu (wg. uznania wykonawcy zaakceptowanego przez inspektora nadzoru inwestorskiego).

##### Drobne naprawy

Wszystkie uszkodzenia wykonanych elementów niezależnie od tego czy są ekspozowane, czy nie, powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu. Przed przystąpieniem do napraw wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę inspektora nadzoru inwestorskiego co do sposobu wykonywania naprawy. Powierzchnia uszkodzeń lub cały wadliwy element musi być usunięty. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy. Wykonawca powinien ją przedstawić i przekonsultować z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

##### Badania materiałów

Badaniem objęte będą cechy techniczne zastosowanego drewna konstrukcyjnego, takie jak:

- gęstość pozorną,
  - wilgotność,
  - wytrzymałość na zginanie, rozciąganie i ściskanie,
  - twardość.
- Próbkę do badań powinny być pobrane z materiałów losowo przed wbudowaniem. Badania przeprowadzone powinny być za pomocą tradycyjnych metod badawczych w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego. Wyniki badań nie powinny być inne niż dane dostarczone przez producenta tarcicy. Odchylenia między tymi danymi dyskwalifikują badany materiał do użycia.

##### Roboty dekarские – pokrycie dwuwarstwowe z papy asfaltowej zgrzewalnej

- Przygotowanie podłoża z oczyszczeniem i wyrównaniem stropodachu
- Roboty pokrywowe powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5oC Wodoszczelność pokrycia papowego przy elementach budynku wystających

ponad dach należy uzyskać przez wywiniecie poszczególnych warstw papy pokrycia na wystające pionowe elementy budynku na wysokość co najmniej 15cm, mechaniczne zamocowanie i zabezpieczenie przed wnikaniem wody z góry, np. za pomocą obróbki blacharskiej.

- Przy wykonywaniu pokrycia z pap asfaltowych zgrzewalnych na pierwszą warstwę należy stosować papę zgrzewalną podkładową, a na warstwę wierzchnią (drugą) – papę wierzchniego krycia.

- W pokryciu dwuwarstwowym układanym równolegle do okapu szerokość pasma papy wzdłuż okapu w pierwszej warstwie pokrycia powinna wynosić 1/2 szerokości pasma papy.

- Papę asfaltową zgrzewalną przyklejamy do podłoża oraz sklejemy między sobą metodą zgrzewania. Podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej, następnie przyklejamy drugą warstwę.

- Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą zestawu palnikowego na gaz płynny propan-butan należy przestrzegać następujących zasad:

- palniki gazowe powinny być ustawione w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewały podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej (po jej usunięciu),
- płomień wszystkich palników powinien być silny i równomierny na całej długości i nie powinien kopcić,
- dla uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe przegrzanie papy, prowadzące do nadmiernego spływania masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- palnik powinien znajdować się w odległości nie mniejszej niż 15 cm od powierzchni papy; płomienie palników powinny być tak skierowane, aby równocześnie podgrzewały powłokę asfaltową do jej nadtapiania (pasmem szerokości ok. 10 cm na całej szerokości wstęgi) i powierzchnię izolowanego podłoża (bezpośrednio pod rozwijaną papą),
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

#### Pokrycie z folii dachowej (membrany)

Dla właściwego ułożenia membrany należy wyznaczyć wzdłuż jej brzegu dwie linie: dla wyrównania membrany i wyznaczenia miejsc mocowań do podłoża. Rolkę membrany należy ostrożnie rozwinać wzdłuż wyznaczonej linii wyrównania i zamocować na jednym z końców 2-3 łącznikami. Łączniki o owalnych talerzykach dociskowych należy mocować ustawiając je równolegle dłuższą stroną do długości pasa lub jego brzegu. Właściwie zamocowany łącznik nie powinien swoim talerzykiem dociskowym wystawać ponad powierzchnię folii membrany. Następnie należy naciągnąć membranę do uzyskania gładkiej powierzchni bez zmarszczeń i pofałdowań i zamocować na drugim końcu rolki. Wzdłuż wyznaczonej linii mocowania zamontować teleskopowe łączniki montażowe. Drugi brzeg membrany mocować należy analogicznie, naciągając membranę w poprzek ze stałym naprężeniem likwidującym pofałdowania. Następne pasy membrany ułożyć należy równolegle zachowując zakładkę o szerokości 130 mm przy montażu membran o szerokości 1 m i 140 mm przy montażu membran o szerokości 2 m do pokrycia całej powierzchni dachu. Zakładka zgrzewana jest wzdłuż ułożonych pasów pokrywając miejsca mocowań mechanicznych. Dla właściwego naprężenia membrany należy najpierw zgrzewać jeden brzeg membrany dopiero potem mocować drugi brzeg. Gęstość mocowań membrany (liczba łączników) uzależniona jest od strefy ssania wiatru na połaci dachowej i powinna zostać określona przed przystąpieniem do robot pokrywczych, jednak dla membran o szerokości 1 m nie powinna być większa niż 1,0 m, a przy montażu membran o szerokości 2 m nie większa niż 0,6 m. W żadnym przypadku łączniki nie powinny być umieszczane bliżej niż 30 mm od brzegów membrany. Przed przystąpieniem do zgrzewania należy przeprowadzić zgrzewanie wstępne i próbę zgrzanego materiału na rozrywaniu. Zgrzewanie membran wykonywane jest za pomocą samobieżnej zgrzewarki automatycznej lub zgrzewarki ręcznej. Zgrzewanie spoin prowadzi się dyszą szerokości 40 mm a detali dyszą szerokości 20 mm. Obie zgrzewane powierzchnie są podgrzewane i dociskane silikonowym wałkiem dociskowym. Zgrzewanie wykonywane jest na szerokości

40 mm i ma wytrzymałość taką samą jak membrana. Temperatura i prędkość zgrzewania ustawiana jest w zależności od warunków atmosferycznych i rodzaju użytej membrany.

#### - Ocieplenie stropodachu

Projektuje się wykonanie ocieplenia stropodachu z płyt styropianowych. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić stan podłoża, które powinno być równe i nie popękane. Płyty powinny być dopasowane tak, aby między nimi nie było przerw i szczelin. Płyty styropianowe układać na styk, na równej oczyszczonej powierzchni.

#### - Izolacje dachu i sufitów podwieszanych

Płyty z wełny mineralnej należy układać pomiędzy elementami konstrukcyjnymi – krokiewkami, jętkami lub belkami stropowymi. Od wewnątrz pomieszczenia należy stosować folię paroizolacyjną. Do potrzymania wełny i folii oraz do mocowania płyt gipsowo-kartonowych stosować ruszt stalowy.

Stosować ruszt z profili zimnociętych, z blachy stalowej grubości 0,6 mm, ocynkowanej. Rodzaje i miejsce stosowania poszczególnych profili oraz sposób ich mocowania powinien być zgodny z wytycznymi producenta.

#### - Izolacja parochronna

Arkusze folii powinny być przyklejane do podkładu odpowiednim lepiszczem, a szerokość sklejonych zakładów powinna być nie mniejsza niż 3 cm. Należy przestrzegać instrukcji producenta folii paroizolacyjnej o sposobie montażu.

#### - Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia i wielkości pochylenia połaci dachowych. W pokryciach dachowych z papy obróbki blacharskie mogą być wklejane między warstwami papy. W pokryciach blaszanych obróbki blacharskie powinny być łączone między sobą na rąbki leżące podwójnie.

#### - Rynny dachowe

Rynny powinny być łączone na zakład nie mniejszy niż 20mm. Brzegi rynien powinny być wyokrąglone. Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10mm niżej w stosunku do wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci. Połączenie rynny z rurą spustową powinno być wykonane w taki sposób, aby swobodnie wchodziło w rurę spustową.

#### - Rury spustowe

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno być większe niż 20mm przy długości rur większej niż 10m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2 m nie powinno być większe niż 3 mm. Rury spustowe powinny być mocowane do ścian uchwytyami do rur spustowych, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m oraz zawsze na końcach rur.

#### - Pokrycie z gontów asfaltowych

Podłoża pod pokrycia z gontów asfaltowych powinny spełniać wymagania podane w punkcie 5.5. Pokrycia dachowe z gontów asfaltowych należy wykonywać w układzie: gonty asfaltowe mocowane mechanicznie na jednej warstwie papy układanej na podłożu drewnianym, zgodnie z PN –B -02361/1999.

- Przy wykonywaniu pokryć należy przestrzegać następujących warunków :
  - W ramach prac przygotowawczych ułożyć spodnią warstwę papy oraz wykonać obróbki blacharskie,
  - Krycie gontem zacząć od okapu, układając pierwszą warstwę gontów noskami ku górze. Odwrócone gonty w pasie przyokapowym przykleić lepikiem asfaltowym i dodatkowo przymocować gwoździami z podkładkami,
  - Następną warstwę gontów położyć tak, aby dolna krawędź nosków pokrywała się z dolną krawędzią pierwszego pasa i była przesunięta o połowę modułu w stosunku do warstwy nadokapowej,
  - Sąsiadujące ze sobą gonty należy układać na styk i przybijać nad wycięciami, między noskami w odległości 1-2 cm od ich krawędzi,

- Każdą następną warstwę układać tak, aby była ona przesunięta w stosunku do poprzedniej o połowę modułu, a dolna krawędź zakrywała gwoździe mocujące warstwę poprzednią i pokrywała się z górną krawędzią wycięć między noskami tej warstwy,
- Każdy gont przybić dwa razy, pierwszy bezpośrednio do podłoża i drugi – w trakcie przybijania kolejnej warstwy.

## 16.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### Kontrola pokrycia z papy

Sprawdzenie przyklejenia papy należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy o szerokości nie większej niż 5 cm. Sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonywać w trakcie odbiorów częściowych i końcowego przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100m<sup>2</sup> powierzchni pokrycia. Dokładność pomiaru powinna wynosić +/- 2cm.

### Kontrola obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych

Należy sprawdzić zgodność w zakresie wymiarów, rozstawu i wykonania połączeń i ich poszczególnych odcinków. Sprawdzenie spadku i szczelności rynien może być dokonane przez nalanie do nich wody i kontrolę jej spływu. Pionowość rur spustowych należy wykonać za pomocą pionu murarskiego

### Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania robót ciesielskich.

Roboty ciesielskie muszą być wykonane zgodnie z określonymi powyżej wymaganiami dla prac ciesielskich. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac ciesielskich. Odrzucone elementy zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana elementów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

## 16.7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST.01

Obmiar wykonywany będzie wg następujących jednostek rozliczeniowych:

- dla płyt styropianowych - metr kwadratowy [m<sup>2</sup>],
- dla płyt wełny mineralnej - metr kwadratowy [m<sup>2</sup>],
- dla folii paroizolacyjnej - metr kwadratowy [m<sup>2</sup>],
- dla rynien i rur spustowych – metr bieżący [mb]
- dla papy termozgrzewalnej – metr kwadratowy [m<sup>2</sup>].

Obmiar robót określa zakres robót przewidzianych do wykonania, zgodnie z Dokumentacją Projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi i normami polskimi (PN), w jednostkach ustalonych w Kosztorysie Kontraktowym.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany do obmiaru robót, podlegają akceptacji Inspektora Budowy i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji. Zmiany ilościowe lub jakościowe w stosunku do rozwiązań technicznych, podanych w Dokumentacji Projektowej, mogą być uwzględnione w obmiarze robót jedynie pod warunkiem wpisania ich w Dzienniku Budowy przez Projektanta i zaakceptowania tych zmian przez Inspektora Budowy.

## 16.8 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej ST.01. „Wymagania Ogólne” oraz w Uchwale nr 11 Rady Ministrów RP, z dnia 11.02.1983r.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami, normami (PN) i wymaganiami Inspektora Budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania wykazały pozytywne wyniki przy uwzględnieniu dopuszczalnych tolerancji.

## **16.9 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **16.9.1 Dokumentacja Projektowa wg. ST 01.00.**

#### **16.9.2 Przepisy budowlane**

Ustawa PRAWO BUDOWLANE z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. Ust. z 2003 r. nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami: (z 2004 r. Nr 6, poz. 4; z 2004 r. nr 93, poz. 888 i z 2005 r. Nr 163, poz. 1363)

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

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z 2002 r. Nr 75, poz. 690. z późniejszymi zmianami: (Dz. U. z 2003 r. Nr 33, poz. 270: z 2004 r. Nr 109, poz. 1155 i 1156)

Zarządzenie MGPIB z 15.12.1994 w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. nr 2/1995, poz. 29)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. z 2002r. Nr 151, poz. 1256)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 15.03.2001 r. W sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa (Dz. U. z 2001 r. Nr 38 poz. 457) z późniejszymi zmianami: (Dz. U. z 2002 r. Nr 156 poz. 1304)

Ustawa z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881) oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993r. – certyfikaty bezpieczeństwa.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24.01.2004 r. W sprawie podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. z 2004 r. Nr 18, poz. 172)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26.09.2000 r. W sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzania kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. z 2000 r. Nr 114, poz. 1195)

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

#### **16.9.3 Normy państwowe dotyczące wykonania robót**

1. PN-80/B-10240 Pokrycia z papy termozgrzewalnej. Wymagania i badania przy odbiorze, według instrukcji producenta..
2. PN-71/M-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych.
3. PN-86/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
4. BN-79/6751-02 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na tkaninie technicznej.
5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Pokrycia dachowe, ITB 396/2004.
7. PN-ISO 7077:1999 Metody pomiarowe w budownictwie. Zasady
8. PN-61/b-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

#### **16.9.4 Tolerancje w budownictwie**

PN-ISO 3443-1:1994 - Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania.

PN-ISO 3443-6:1994 - Tolerancje w budownictwie.

Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna - Metoda 1

PN-ISO 3443-7:1994 - Tolerancje w budownictwie.

Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna – Metoda 2 (Metoda kontroli statystycznej)

PN-ISO 3443-8:1994 - Tolerancje w budownictwie.

Kontrola wymiarowa robót budowlanych PN-ISO 4464:1994 - Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.

PN-87/B-2355 - Tolerancje wymiarów w budownictwie.

Postanowienia ogólne.

PN-ISO 7976-1:1994 - Tolerancje w budownictwie.

Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych.

PN-ISO 7976-2:1994 - Tolerancje w budownictwie.

Metody pomiaru budynków i elementów budowlanych. Usytuowanie punktów pomiarowych

### **16.9.5 Normy i przepisy związane**

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 62, poz. 627).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. z 2003r. Nr 47 poz. 401)

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

### **16.9.6 Postanowienia końcowe**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 28 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

## **17. KONSTRUKCJE DREWNIANE**

### **17.1 WSTĘP**

#### **17.1.1 Przedmiot ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST-17 „**konstrukcje drewniane**” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót – konstrukcja drewniane,

przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

#### 17.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.

Zakres robót objętych ST.

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

W zakres tych robót wchodzi:

Wykonanie i montaż konstrukcji dachowej.

Wykonanie i montaż wiązarów deskowych.

Wykonanie i montaż dźwigarów z drewna klejonego.

Deskowanie połaci dachowych deskami grubości 25 mm na styk.

Wykonanie podsufitki z desek grubości 25 mm struganych jednostronnie, łączonych na wpust a mocowanych do łąt między dźwigarami.

#### 17.2 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

##### 17.2.1 Drewno

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

- Dla robót wymienionych w pozycjach:

Wykonanie i montaż konstrukcji dachowej, wykonanie i montaż wiązarów deskowych stosuje się drewno klasy K27

- Deskowanie połaci dachowych deskami grubości 25 mm na styk, wykonanie podsufitki z desek grubości 25 mm struganych jednostronnie, łączonych na wpust a mocowanych do łąt między dźwigarami stosuje się drewno klasy K33.

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.

Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa (megapaskale) podaje poniższa tabela.

Oznaczenie	Klasy drewna	
Wady	K33	K27
Sęki w strefie marginalnej	do 1/4	1/4 do 1/2
Sęki na całym przekroju	do 1/4	1/4 do 1/3
Skręt włókien	do 7%	do 10%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki: a) głębokie b) czołowe	1/3 1/1	1/2 1/1
Zgnilizna	nie dopuszczalna	
Chodniki owadzie	nie dopuszczalne	
Szerokość słoików	4 mm	6 mm
Oblina	dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości	

Dopuszczalne wady tarcicy



Krzywizna podłużna

a) płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm

10 mm – dla grubości do 75 mm

b) boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm

5 mm – dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość rządu 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 + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości
- w szerokości: do +3 mm lub do –1mm
- 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: +2 mm 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.

### 17.2.2 Łączniki

Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002

Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

Nakrętki:

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002

Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

### 17.2.3 Podkładki pod śruby

Należy stosować:

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

Wkręty do drewna

Należy stosować:

Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

Wkręty do drewna 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.

#### **17.2.4 Dźwigary z drewna klejonego o rozpiętości**

Dźwigary z drewna klejonego winny być wykonane zgodnie z projektem. Prefabrykaty gotowe do wbudowania muszą uzyskać projektowaną wytrzymałość i posiadać atest wytwórni.

#### **17.2.5 Składowanie materiałów i konstrukcji**

- Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym 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.

#### **17.2.6 Badania na budowie**

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

Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inżynier. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

#### **17.3 Sprzęt**

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

#### **17.4 Wykonanie robót**

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

##### **17.4.1 Więżba dachowa**

- Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.
- Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejk. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm.
- Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinny 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
    - 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.

#### **17.4.2 Dźwigary z drewna klejonego**

- Rozstaw i przekrój dźwigarów dachowych powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.
- Dopuszcza się następujące odchyłki:
  - w rozstawie z podsufitką do 3 cm
  - w odchyleniu od poziomu do 2 mm na 1 m długości.
- Dźwigary powinny być kotwione w wieńcach i stężone zgodnie z instrukcją wytwórni.

#### **17.4.3 Deskowanie połaci dachowych**

- Szerokości desek nie powinny być większe niż 18 cm.
- Deski układać stroną dordzeniową ku dołowi i przybijać minimum dwoma gwoździami. - - Długość gwoździ powinna być co najmniej 2.5 raza większa od grubości desek. Czoła desek powinny stykać się tylko na krokwiach.
- Deskowanie pod pokrycie papowe powinno być układane na styk.
- Za wywietrzakami od strony spływu wody należy wykonać odboje z desek układanych na styk.

#### **17.4.4 Wykonanie podsufitki**

- Deski strugane nie powinny być szersze od 12 cm.
- Deski powinny być łączone na wręb i przybite do łąt między wiązarami co najmniej dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być 3 do 3.5 razy większa od grubości desek.
- Powierzchnia desek powinna być zabezpieczona środkami ochrony wg punktu 2.2.6. i pokryta lakierem od strony wewnętrznej.

#### **17.5 Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 17.4. Roboty podlegają odbiorowi. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w ST-wymagania ogólne.

#### **17.6 Obmiar robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-wymagania ogólne.

#### **17.7 Odbiór robót**

Wszystkie roboty objęte B.04.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-wymagania ogólne.

#### **17.8 Podstawa płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-wymagania ogólne.

#### **17.9 Przepisy związane**

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.

## **18. INSTALOWANIE WYROBÓW METALOWYCH**

### **18.1 WSTĘP**

#### **18.1.1 Przedmiot ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST-18 „**instalowanie wyrobów metalowych**” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót – ślusarsko-kowalskich, przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

#### **18.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.

Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu

instalację w obiekcie wyrobów metalowych:

– balustrad,

- pochwytów
  - drabin
- do których zostały użyte materiały odpowiadające wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

## **18.2 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

### **18.2.1 Balustrady**

Balustrady jako wyroby warsztatowe kompletować i wykonywać wg rysunków szczegółowych. Wszystkie elementy stalowe balustrad zabezpieczyć farbą antykorozyjną.

- mocowanie na kotwy wklejane stalowe z łbem kołpakowym M12x110/88.
- ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo na kolor szary RAL 9007
- konstrukcja balustrad oraz sposób mocowania wg projektu konstrukcji.

### **18.2.2 Pochwyty**

Pochwyty jako wyroby warsztatowe kompletować i wykonywać wg rysunków szczegółowych. Wszystkie elementy stalowe balustrad zabezpieczyć farbą antykorozyjną.

- mocowanie na kotwy wklejane stalowe z łbem kołpakowym M12x110/88.
- ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo na kolor szary RAL 9007
- konstrukcja pochwytów oraz sposób mocowania wg projektu konstrukcji

## **18.3 SPRZĘT**

### **18.3.1 Ogólne wymagania**

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

### **18.3.2 Sprzęt do wykonywania robót ślusarsko-kowalskich**

Roboty ślusarsko-kowalskie należy wykonywać przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

## **18.4 TRANSPORT**

### **18.4.1 Ogólne wymagania**

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

### **18.4.2 Pakowanie i magazynowanie materiałów metalowych**

Elementy ślusarsko-kowalskie wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych lub magazynach półotwartych z bocznymi osłonami przeciwdeszczowymi. Powinny być one odizolowane od materiałów i substancji działających szkodliwie na metale takich jak wapno, zaprawy, kwasy, farby, itp.

### **18.4.3 Transport materiałów**

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Pakowanie, przechowywanie i transport i w instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

## **18.5 WYKONANIE ROBÓT**

### **18.5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „wymagania Ogólne”

### **18.5.2 Warunki przystąpienia do robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ślusarsko-kowalskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, ocieplenia, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, roboty tynkowe i malarskie.

### **18.5.3 Montaż elementów**

### **18.5.4 Roboty przygotowawcze**

Roboty przygotowawcze oraz kompletowanie materiału i sprzętu powinno odbywać się zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym.

Prace powinny być tak przygotowane aby zapewnione było harmonijne i bezpieczne wykonywanie montażu i osadzanie elementów-ślusarsko kowalskich.

### **18.5.5 Przygotowanie podłoża**

Dokładność wykonania i stan powierzchni konstrukcji wsporczej powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:

- powierzchnia podłoży powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową,
- powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu i zanieczyszczeń.

### **18.5.6 Montaż wyrobów ślusarsko-kowalskich**

Przy przemieszczaniu elementów metalowych przeznaczonych do osadzenia we fragmenty budynku nie wolno wyrządzać szkód w pracach już wykonanych. Prace pomocnicze związane z wbudowaniem, osadzaniem i montażem wyrobów metalowych należy przygotować w taki sposób, aby było zapewnione bezpieczeństwo i higiena pracy osób, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Wyroby metalowe powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją techniczną lub instrukcją zaakceptowaną przez Inżyniera. Montaż wyrobów powinien sprowadzać się do scalania połączeniami śrubowymi elementów wyrobu i mocowania wyrobu do podłoża. Wiercenie lub przebijanie otworów w elementach w trakcie montażu jest nie dopuszczalne ze względu na zastosowane powłoki antykorozyjne wyrobów. Montaż powinien być poprzedzony wytrasowaniem miejsc otworów montażowych w podłożu: posadzce, ścianach. Wklejenie kołków mocujących powinno być wykonane z wyprzedzeniem wystarczającym do uzyskania dopuszczalnej wytrzymałości połączenia do przeprowadzenia montażu wyrobu do podłoża. Nie dopuszcza się do montażu wkrętami, śrubami z uszkodzonymi łbami. Długości śrub powinny być ustalane w zależności od całkowitej grubości łączonych części, uwzględniając naddatek na podkładkę, nakrętki, przeciwnakrętki lub zawlecзки. Śruby nie powinny wystawać ponad nakrętkę więcej niż o 2 zwoje gwintu, a wkręcone w gwintowany otwór przelotowy nie powinny wystawać ponad płaszczyznę łączonych części lub elementów. Do łączenia elementów metalowych z konstrukcją budowli stosować należy złącza rozporowych, kołków kotwiących. Osadzanie kołków rozporowych powinno być dokonywane z zachowaniem odpowiednich zasad:

- otwór powinien odpowiadać średnicy kotwy,
- z otworu należy usunąć pył i drobine urobku,
- wcisnąć kołek w wywiercony otwór lekkim uderzeniem młotka
- przestrzegać najmniejszej dopuszczalnej głębokości osadzenia,
- kołek rozprężyć dokręcając śrubę dopuszczalnym momentem.

W przypadku kotew wklejanych:

- otwór powinien być nieco większy od średnicy kotwy,
  - kotwę posmarować klejem,
  - wcisnąć w oczyszczony z pyłu otwór,
  - po osiągnięciu pełnej nośności (wg karty technicznej wybranego systemu) można przystąpić do montażu wyrobów metalowych. Złącza rozporowe przeznaczone do przenoszenia dużych obciążeń wyrwających powinny być metalowe wkręcane lub wklejane. Wszystkie wyroby metalowe montować zgodnie z rysunkami szczegółowymi. Montaż balustrad i pochwytów. Przed wykonaniem poszczególnych elementów balustrad wymiary sprawdzić w naturze.
- Elementy i segmenty metalowe powinny być:
- nowe i dostosowane do celu, któremu mają służyć,
  - odpowiadać wymiarom i wymaganiom jakościowym określonym w normie lub świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Materiały spawalnicze powinny spełniać wymagania norm przedmiotowych oraz dokumentacji projektowej. Gotowe elementy malowane fabrycznie farbami antykorozyjnymi montować zgodnie z rysunkami detali. W czasie transportu oraz montażu należy uważać by nie zniszczyć powłoki antykorozyjnej a po zakończonych pracach wszystkie uszkodzone powierzchnie zabezpieczyć farbą antykorozyjną.

## **18.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **18.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości**

Ogólne zasady kontroli jakości podano w OST „Wymagania ogólne”

### **18.6.2 Badania w czasie wykonywania robót**

#### **Badanie materiałów**

Badanie materiałów zastosowanych do wykonania elementów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta oraz zaświadczeń wykonawcy z kontroli jakości elementów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej. W przypadku, gdy producent elementów przeprowadził badania jakości materiałów we własnym zakresie, wyniki tych badań powinny być załączone do dokumentacji odbiorczej.

#### **Badania gotowych elementów**

Badania gotowych elementów metalowych powinno obejmować co najmniej sprawdzenie:

- wymiarów – taśmą stalową z dokładnością do 1 mm, suwmiarką, szczelinomierzem,
- wykończenia powierzchni – liniałem metalowym i szczelinomierzem,
- zabezpieczenia antykorozyjnego – makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności,

Powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć,

- rodzajów, liczby i wielkości okuć oraz ich zamocowanie – na zgodność z dokumentacją techniczną oraz ich zamocowania i działania przez oględziny,
- połączeń konstrukcyjnych – na zgodność z niniejszą specyfikacją, wymaganiami norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wymienione badania należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii elementów.

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

#### **Badania jakości wbudowania**

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów,
- szczelność wbudowanego elementu na przenikanie wód opadowych,
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

## **18.7 OBMIAR ROBÓT**

### **18.7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”

### **18.7.2 Jednostka i zasady obmiarowania**

Jednostką obmiarową robót ślusarsko-kowalskich jest mb, m<sup>2</sup>, szt, kpl, kg. Zasady obmiarowania zgodnie z pkt. 4 Założeń szczegółowych KNR 2-02 Konstrukcje budowlane.

### **18.7.3 Wielkości obmiarowe**

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## **18.8 ODBIÓR ROBÓT**

### **18.8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

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

### **18.8.2 Odbiór elementów przed wbudowaniem**

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

### **18.8.3 Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu**

Przy odbiorze elementów ślusarsko-kowalskich powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- prawidłowość działania elementów ruchomych oraz urządzeń zamykających,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem,
- inne, których sprawdzenia komisja odbioru uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót.

## **18.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **18.9.1 Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

#### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

##### **10.1. Normy**

PN-EN 20225:1994 Części złączne. Śruby, wkręty i nakrętki. Wymiarowanie,

PN-EN 26157-1:1998 Części złączne. Nieciągłości powierzchni. Śruby, wkręty i śruby dwustronne ogólnego stosowania.

PN-EN ISO 15481:2002 Wkręty wierzące samogwintujące z łbem walcowym wypukłym z wgłębieniem krzyżowym

PN-73/H-92903 Stopy cynku. Blachy i taśmy

PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport

PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony

PN-ISO 6707-1 Budownictwo. Terminologia. Terminy ogólne.

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

##### **10.2. Inne dokumenty i instrukcje**



1. Instrukcje montażu elementów metalowych wydane przez poszczególnych Producentów.
2. Dokumentacja i specyfikacje w zamówieniach publicznych, Izba Projektowania Budowlanego, Warszawa, 2005.
3. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Tom I. Część 4, Arkady, Warszawa 1997,
4. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Budownictwo ogólne” Tom I. Część 1-4. Warszawa 1990, wyd. IV MGPIB, ITB

## 19. INSTALOWANIE BALUSTRAD SZKLANYCH

### 19.1 WSTĘP

#### 19.1.1 Przedmiot ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST-19 „**instalowanie balustrad szklanych**” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót – balustrady całoszklanej, przewidzianych do wykonania zadaniu p.n. Europejskie Centrum Kultury, Dialogu i Pojednania w Wieluniu - przebudowa Kino Teatru Syrena

#### 19.1.2 Przedmiot i zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) .

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest częścią Dokumentacji Przetargowej w odniesieniu do zlecenia wykonania zadania opisanego w pkt.1.1.

Zakres robót objętych ST.

- wykonanie balustrady z całokształtnych płyt szklanych.

### **19.1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-01 "Wymagania ogólne"

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną interesów poleceniami Inżyniera (Inspektora Nadzoru). Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi dostosowania normami, instrukcjami interesów przepisami. Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń interesów technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umową.

### **19.2 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej

### **19.3 MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Ogólnej.

#### **19.3.1 Panele szklane:**

- szyby bezpieczne, hartowane, poddane testowi HST,
- wszystkie krawędzie szlifowane,
- tafle prostokątne oraz wycinane po łuku,

#### **19.3.2 Szkło mocowane punktowo**

- Uchwyty do mocowania punktowego szkła, ze stali nierdzewnej

#### **UWAGI:**

- Firma wykonawcza zobowiązana będzie do wykonania obliczeń statycznych szkła, potwierdzonych przez uprawnionego projektanta.
- Detale wykonania – grubość szkła, szczeliny pomiędzy ścianami – muszą uzgodnione na etapie wykonawstwa, po wykonaniu obliczeń statycznych

### **19.4 SPRZĘT**

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

### **19.5 TRANSPORT**

Przewóz materiałów powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, które powinny zabezpieczać przewożone materiały przed wpływami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem

opakowania i zanieczyszczeniem. Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem

wymienionym w kosztorysie. Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub

zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Stosować się

do wymagań zawartych w Specyfikacji Ogólnej.

Płyty szklane i konstrukcję w opakowaniach fabrycznych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, zamkniętych – pomieszczenia suche. Wszystkie płyty to wyroby, z którymi należy obchodzić się delikatnie. Nie wolno chodzić po opakowaniach, nie wolno rzucać opakowaniami, nie wolno obciążać dodatkowymi ciężarami. Opakowania materiałów należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczyć przed przewracaniem się i uszkodzeniami. Chronić brzegi opakowań przed obiciem.

## **19.6 WYKONANIE ROBÓT**

Wykonanie zgodnie z ogólnymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z wytycznymi producenta

### **19.6.1 Warunki montażu**

Należy sprawdzić z jakiego materiału wykonane jest podłoże do którego będą mocowane elementy ścianki szklanej .

### **19.6.2 Montaż balustrad szklanych.**

Sposób i wytyczne montażu wg zaleceń producenta balustrad systemowych.

## **19.7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wymagania jakości materiałów jakoś materiałów powinna by potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

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

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót , sprawdzić prawidłowość wykonania i mocowania płyt ścianki , balustrady .

## **19.8 OBMIAR ROBÓT**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Ogólnej. Sposób obmierzanai poszczególnych robót należy przyjmować zgodnie z pozycjami katalogowymi opisanymi w formularzu wyceny (przedmiarze robót).

## **19.9 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Ogólnej.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót montażowych Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg ST dały pozytywne wyniki.

Sprawdzeniu podlega:

- a. zgodność z dokumentacją techniczną,
- b. rodzaj zastosowanych materiałów,
- c. przygotowanie podłoża,
- d. prawidłowość zamontowania ścianki i balustrady i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- e. wichrowatość powierzchni

**19.10 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Warunki płatności będą określone w umowie.

**19.11 PRZEPISY ZWIĄZANE**

Instrukcje techniczne producenta i inne normy dotyczące wykonywania przeszklania i wykonywania balustrad całoszklanych