CPV – 45213112-1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
BRANŻA BUDOWLANA

FIRMA ZAOPATRZENIA "KORNER" Sp. z o. o., STRZAŁKÓW

**PROJEKT BUDOWY BUDYNKU HANDLOWO-USŁUGOWEGO WRAZ Z INSTALACJAMI
PROJEKTOWANEGO NA DZIAŁCE NR EWID. 26/19, NR 4 DZIELNICA MAGAZYNOWOPRZEMYSŁOWA,
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 180501_1 JASŁO-MIASTO, KATEGORIA BUDYNKU XVIII**

INWESTOR: **FIRMA ZAOPATRZENIA "KORNER" Sp. z o. o., STRZAŁKÓW,
UL. KOCHANOWSKIEGO 2c, 97-500 RADOMSKO**

Opracował:

mgr inż. Bożena Wardęszkiewicz

WRZESIEŃ 2018 R.

SPIS TREŚCI

I. ZAKRES PRAC:

II. WYMAGANIA OGÓLNE

III. KODY CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

IV. ROBOTY I MATERIAŁY ZASTOSOWANE W PRACACH BUDOWLANYCH

I. ZAKRES PRAC:

1 Budynek administracyjno-socjalny (budynek w osiach 14-16/A-N)
Budynek administracyjno- socjalny zaprojektowano jako tradycyjny murowany. Budynek o wymiarach w rzucie 12,24x22,75m i wysokości 8,05m. Konstrukcja budynku składa się z zewnętrznych ścian nośnych oraz słupów żelbetowych. Stropy zaprojektowano jako żelbetowe z płyt kanałowych wysokości 24cm w klasie nośności 6,0kN/m2. Schody zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne. Stropodach zaprojektowano z płyt kanałowych o wysokości 24cm w klasie nośności 4,5kN/m2 ułożonych ze spadkiem 5%.

1.1 Fundamenty.
W przypadku natrafienia na nasypy nie budowlane bądź grunty nie nośne należy dokonać wymiany gruntów, wymagany stopień zagęszczenia (Is=0,98).
Fundamenty zaprojektowano w postaci betonowych ław oraz żelbetowych stóp fundamentowych. Ławy o wymiarach 60x40cm zbrojonych konstrukcyjnie 4#12 oraz strzemionami 6mm w rozstawie 25cm. Pręty podłużne w narożach i stykach łączyć mijankowo na zakład min. 60cm. Stopy fundamentowe żelbetowe.
Wszystkie fundamenty wykonać z betonu B25 (C20/25), otulina prętów zbrojeniowych 50mm.
Izolację pionową fundamentów wykonać w/g systemu Icopal. Powierzchnię fundamentów zagruntować podkładem gruntującym SIPLAST PRIMER® SZYBKI GRUNT SBS a następnie nałożyć 2 x masę powłokową SIPLAST FUNDAMNET® SZYBKA IZOLACJA SBS.
Izolację poziomą na ławach i stopach fundamentowych, wykonać z FUNDAMENT 4.0 SZYBKI PROFIL® SBS.

1.2 Ściany fundamentowe
Ściany fundamentów do poziomu +0,28, wykonać z bloczków betonowych grub. 24cm klasy 15,0MPa, na zaprawie cementowej M5.
Izolację pionową fundamentów wykonać w/g systemu icopal. Powierzchnię fundamentów zagruntować podkładem gruntującym SIPLAST PRIMER® SZYBKI GRUNT SBS a następnie nałożyć 2 x masę powłokową SIPLAST FUNDAMNET® SZYBKA IZOLACJA SBS.
Ściany fundamentowe, ocieplić styropianem EPS 100-038 gr. 10cm i 15cm pod stolarką fasadową (w osiach 14-16 i N-M), mocowanym mechanicznie lub klejem SIPLAST KLEJ® SZYBKI STYK SBS. Cokoły (do poz. +0,28) wykończyć tynkiem cienkowarstwowym wodochronnym na siatce zbrojącej. Hydroizolację pionową zabezpieczyć od wierzchu ław fundamentowych do poziomu gruntu, folią kubełkową.

1.3 Ściany nośne
Ściany zaprojektowano z bloczków z gazobetonu odmiany 700 na zaprawie cem-wap. M5.
Elementy murować zgodnie z wytycznymi producenta materiałów.
Ściany zewnętrzne (części administracyjno-socjalnej) ocieplone styropianem EPS 80-038 FASADA gr. 10cm oraz 18cm nad stolarką fasadową (w osiach 14-16 i N-M). Ściany od zewnątrz wykończone tynkiem cienkowarstwowym silikatowym na siatce zbrojącej. Od wewnątrz ściany otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym gr. 1,5cm.

1.4 Ściany oddzielenia p.poż.
W osi 14, zaprojektowano ścianę oddzielenia p.poż. Ściana zaprojektowana z bloczków z gazobetonu odmiany 700 na zaprawie cem-wap. M5.
Elementy murować zgodnie z wytycznymi producenta materiałów.
Ścianę na leży ocieplić na całej powierzchni od strony magazynu (od strony osi 13), wełną mineralną ROCKWOOL FRONTROCK gr. 10cm. Powierzchnię docieploną ściany, wykończyć zaprawą klejową na siatce zbrojącej, zagruntować i pomalować w kolorze jasnym. Od strony pomieszczeń administracyjno-socjalnych, powierzchnię ściany wykończyć tynkiem cementowo-wapiennym.

1.5 Ściany działowe

Ściany działowe gr. 12cm, zaprojektowano z bloczków z gazobetonu odmiany 700 na zaprawie cem-wap. M5.
Ściany otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym gr. 1,5cm.
Ściany działowe gr. 10cm, zaprojektowano z płyt G-K na stelażu metalowym.
Ściany wykończone gładzią szpachlową i pomalowane farbą.

1.6 Słupy
Słupy żelbetowe 30x30cm zbrojone podłużnie 4#20 oraz strzemionami 6mm w rozstawie 15-25cm. Beton konstrukcji B25, otulina 30mm.

1.7 Podciągi.
Podciągi żelbetowe:
- P-1 30x50cm
- P-2 24x50cm
- PD-1 30x50cm
- PD-2 24x50cm

wykonane z betonu B25, stal klasy AIIIN, otulina prętów zbrojeniowych 30mm.

1.8 Schody
Schody żelbetowe monolityczne z betonu B25 (C20/25). Grubość płyty biegu schodowego 15cm. Grubość płyty spocznika 15cm. Bieg schodowy zbrojony jednokierunkowo #10 w rozstawie 10cm..

1.9 Strop.
Stropy między kondygnacyjne zaprojektowano z płyt kanałowych wysokości 24cm w klasie obciążenia 6,0kN/m2 (strop między kondygnacyjny) oraz 4,5kN/m2 (stropodach). Płyty kanałowe opierane na ścianach nośnych gr.24cm na wieńcach żelbetowych. W wysokości płyty wykonać wieńce obwodowe. Przed betonowaniem wieńców, otwory płyt należy zabezpieczyć deklami.
Płyt, na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych, należy dozbroić górą prętami #12 umieszczanymi pomiędzy płytami.

1.10 Attyki
Attyka ocieplona od strony stropodachu (wewnątrz), warstwą wełny mineralnej ROCKWOOL FRONTROCK 35 gr. 10cm.

1.11 Wentylacja
W części administracyjno-socjalnej zaprojektowano wentylację grawitacyjną z pustaków firmy LEIER (pustaki wentylacyjne wykonane z betonu lekkiego). Zastosowano pustaki LK1-20x25cm, LK2P-20x46cm o przekroju przewodu prostokątnym 12x17cm. Przewody należy zacząć murować na podstawie wymurowanej z gazobetonu.
Pustaki wentylacyjne, murować od wysokości około 40cm poniżej wykończonej powierzchni sufitu.
Wyprowadzone kanały wentylacyjne ponad powierzchnię dachu, należy docieplić warstwą wełny mineralnej FRONTROCK 35 gr. 5cm i pokryć papą podkładową i wierzchniego krycia tak jak pozostałą część stropodachu.
Kanały należy otworzyć w górnej części komina, otwierając je na boki naprzemiennie. Komin wykończyć od góry obróbką blacharską.

1.12 Dach
Nad częścią administracyjno-socjalną, zaprojektowano stropodach z płyt kanałowych o h=25cm (4,5kN/m2).
Powierzchnię płyt należy zaszpachlować rzadką zaprawą cementową. Całość zagruntować (łącznie z pionowymi powierzchniami ścian attyki oraz powierzchnią boczną kominów i ułożyć paroizolacyjną papę z wkładką aluminiową. Następnie układać ocieplenie z wełny mineralnej w dwóch warstwach. Pierwsza warstwa- wełna mineralna ROCKWOOL MONROCKO MAX E gr. 15cm. Druga warstwa HARDROCK MAX gr. 5cm. Na ociepleniu, ułożyć papę podkładową gr. 4,2mm SBS, ≥ 200g/m2 (mocowaną mechanicznie w miejscu zakładów) a

następnie przygrzać papę wierzchnią termozgrzewalną gr. 5,2mm SBS, ≥ 250g/m2.
Należy pamiętać aby w narożach (połączenie stropodachu z attykami i stropodachu z powierzchnią boczną kominów), zastosować tgz izokliny z wełny mineralnej.
Do odwodnienia powierzchni dachu, zaprojektowano rynny ø125mm i rury spustowe ø90mmz blachy stalowej powlekanej w kolorze RAL 9006. Odprowadzenie wód opadowych, powierzchniowe na teren działki.

2 Budynek magazynowy (budynek w osiach 6-14/A-N)
Hala magazynowa o wymiarach 22,75x47,70m i wysokości 8,25m.
Ustrój nośny stanowią słupy żelbetowe zakotwione w stopach fundamentowych. Główną konstrukcję dachu stanowią dwuspadowe dźwigary stalowe o wysokości w kalenicy 1,7m w rozstawie 6,0m.

2.1 Fundamenty.
W przypadku natrafienia na nasypy nie budowlane bądź grunty nie nośne należy dokonać wymiany gruntów, wymagany stopień zagęszczenia (Is=0,98).
Fundamenty zaprojektowano w postaci betonowych ław oraz żelbetowych stóp fundamentowych. Ławy o wymiarach 60x40cm zbrojonych konstrukcyjnie 4#12 oraz strzemionami 6mm w rozstawie 25cm. Pręty podłużne w narożach i stykach łączyć mijankowo na zakład min. 60cm. Stopy fundamentowe żelbetowe.
Wszystkie fundamenty wykonać z betonu B25 (C20/25), otulina prętów zbrojeniowych 50mm.
Izolację pionową fundamentów wykonać w/g systemu Icopal. Powierzchnię fundamentów zagruntować podkładem gruntującym SIPLAST PRIMER® SZYBKI GRUNT SBS a następnie nałożyć 2 x masę powłokową SIPLAST FUNDAMNET® SZYBKA IZOLACJA SBS.
Izolację poziomą na ławach i stopach fundamentowych, wykonać z FUNDAMENT 4.0 SZYBKI PROFIL® SBS.

2.2 Ściany fundamentowe
Ściany fundamentów do poziomu +-0,00 , wykonać z bloczków betonowych grub. 24cm klasy 15,0MPa, na zaprawie cementowej M5.
Izolację pionową fundamentów wykonać w/g systemu icopal. Powierzchnię fundamentów zagruntować podkładem gruntującym SIPLAST PRIMER® SZYBKI GRUNT SBS a następnie nałożyć 2 x masę powłokową SIPLAST FUNDAMNET® SZYBKA IZOLACJA SBS.
Cokoły (do poz. +0,28) wykończyć tynkiem cienkowarstwowym wodochronnym na siatce zbrojącej.
Hydroizolację pionową zabezpieczyć od wierzchu ław fundamentowych do poziomu gruntu, folią kubełkową.

2.3 Ściany nośne
Ściany zaprojektowano z bloczków z gazobetonu odmiany 700 na zaprawie cem-wap. M5.
Elementy murować zgodnie z wytycznymi producenta materiałów.
Ściany od zewnątrz wykończone tynkiem cienkowarstwowym silikatowym na siatce zbrojącej. Od wewnątrz ściany otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym gr. 1,5cm.

2.4 Ściany oddzielenia p.poż.
W osiach 14 i 6, zaprojektowano ścianę oddzielenia p.poż. Ściana zaprojektowana z bloczków z gazobetonu odmiany 700 na zaprawie cem-wap. M5.
Elementy murować zgodnie z wytycznymi producenta materiałów.
Ścianę na leży ocieplić na całej powierzchni od strony magazynu (od strony osi 13 i 7), wełną mineralną ROCKWOOL FRONTROCK gr. 10cm. Powierzchnię docieploną ściany, wykończyć zaprawą klejową na siatce zbrojącej, zagruntować i pomalować w kolorze jasnym. Od strony pomieszczeń administracyjno-socjalnych, powierzchnię ściany wykończyć tynkiem cementowo-wapiennym.

2.5 Słupy
Słupy żelbetowe 30x40cm zbrojone podłużnie stalą AIIIN oraz strzemionami ze stali A0. Beton konstrukcji B25, otulina 30mm.

2.6 Konstrukcja stalowa dachu.
Główną konstrukcję nośną stanowią dźwigary kratowe rozpiętości 23,15m w rozstawie 6,0m. Spadek dachu 5%.
Dźwigary dachowe zaprojektowano z:
- pas górny: HE180A
- pas dolny: HE100A oraz HE140A
-krzyżulce: profil walcowany RK60x4 oraz RK 80x5,6
- słupki: profil walcowany RK 60x4 oraz RK 70x5
Stal konstrukcji 18G2.
Płatwie dachowe w układzie ciągłym zaprojektowano z walcowanych dwuteowników 180PE w rozstawie zgodnym z węzłami kratownic czyli 1,85m.
Stężenia połaciowe z prętów 25mm.
Stężenia pionowe zaprojektowano jako prętowe 20mm, pas dolny RK80x5, pas góry skratowania stanowi płatew 180PE. Stal konstrukcji St3S.

2.7 Pokrycie dachu.
Na poszyciu z blachy trapezowej T60P gr. 0,7mm, ułożyć paroizolację samoprzylepną firmy ROCKWOOL - ROCKFOL SK 18234 II. Na niej ułożyć warstwę ocieplenia z wełny mineralnej w dwóch warstwach ROCKWOOL HARDROCK MAX gr. 10cm +5cm. Na ociepleniu, ułożyć papę podkładową gr. 4,2mm SBS, ≥200g/m2 (mocowaną mechanicznie w miejscu zakładów) a następnie przygrzać papę wierzchnią termozgrzewalną gr. 5,2mm SBS, ≥ 250g/m2.
Należy pamiętać aby w narożach (połączenie dachu z attykami i z powierzchnią boczną świetlików łukowych), zastosować tgz izokliny z wełny mineralnej.
Do odwodnienia powierzchni dachu, zaprojektowano rynny ø125mm i rury spustowe ø90mmz blachy stalowej powlekanej w kolorze RAL 9006. Rozmieszczenie rur spustowych i spadków, pokazano na rys. nr 4 rzut połaci dachu. Odprowadzenie wód opadowych, zaprojektowano jako powierzchniowe na teren działki (strona zachodnia budynku) i do kanalizacji deszczowej (strona wschodnia budynku).

2.8 Świetlik łukowy w dachu.
Jako doświetlenie hali magazynowej, zaprojektowano świetlik łukowy-pasmowy o wymiarach 4,0m x 34,81m, umiejscowiony w kalenicy dachu. Świetlik wykonany będzie przez wyspecjalizowaną firmę, zajmującą się wykonaniem i montażem tego typu doświetli. Świetlik zbudowany jest z podstawy z blachy stalowej ocynkowanej gr. 1,5mm, która jest ocieplona wełną mineralną gr. 8cm. Od zewnątrz podstawa wykończona jest obróbką blacharską i warstwami papy termozgrzewalnej (układ pap taki sam jak na połaci dachu). Na podstawie montowane są profile aluminiowe podłużne i łukowe prostopadłe. W tak przygotowaną konstrukcję świetlika, montuje się płyty z poliwęglanu komorowego gr 16mm kolor kryształ K=1,77 [W/m2/K]. Całość zamykana profilami górnymi aluminiowymi z uszczelkami. Świetlik o Zwiększa klasyfikacje palności na NRO (BROOF t1).
Powierzchnia świetlika nie przekracza 20% powierzchni dachu (brak klasy odporności ogniowej).
Powierzchni świetlika ≥1/8 powierzchni magazynowej.
Należy zachować odległość skraju świetlika łukowego od ściany oddzielenia pożarowego 5,0m.

2.9 Posadzka hali magazynowej.
Struktura posadzki:
- Akrylowy impregnat BAUSEAL
- Mineralny utwardzacz MULTITOP ok.4kg/m2
- płyta betonowa gr.18cm z betonu C20/25 zbrojona zbrojeniem rozproszonym Baumix 60 w ilości
- 20kg/m3 oraz włóknami polipropylenowymi 0,6kg/m3 wg technologii Bautech, maksymalna
- wielkość pola do dylatowania 4,0x4,0m
- folia PE 1x gr.0,2mm
- podbudowa z pospółki gr.~30cm zagęszczona do Is=0,98
- grunt rodzimy

Przerwy dylatacyjne wypełnić masą dylatacyjną BAUFLEX.

2.10 Wentylacja hali magazynowej.
Jako wentylację hali magazynowej, zastosowano trzy wywietrzaki zintegrowane WZs,(k)-315/DAs,(k)-160.
Powietrze do hali magazynowej, dopływać będzie poprzez infiltrację bram i drzwi wejściowych w ścianach
zewnętrznych.

2.11 Pomieszczenie nr 4 i 10.
Pomieszczenie nr 4 (wc dla osób niepełnosprawnych) przynależy do części administracyjno-socjalnej. Wchodzi w strefę p. poż. ZLIII i jest wydzielone z przestrzeni ścianami REI240 (beton komórkowy gr. 24cm, otynkowany obustronnie tynkiem cem.-wap.) oraz stropem - płyta żelbetowa gr. 12cm +2,62m. Strop przykryty wełną mineralną gr. 10cm.
Pomieszczenie nr 10 wc dla pracowników części magazynowej i produkcyjnej, wydzielone ściankami działowymi z betonu komórkowego gr. 12cm, otynkowanymi obustronnie tynkiem cem.-wap.

3 Hala (budynek w osiach 1-6/A-J)

Hala magazynowa o wymiarach 22,75x46,24m i wysokości 6,75m.
Ustrój nośny stanowią słupy żelbetowe zakotwione w stopach fundamentowych. Główną konstrukcję dachu stanowią dwuspadowe dźwigary stalowe o wysokości w kalenicy 1,7m w rozstawie 6,0m.

3.1 Fundamenty.
W przypadku natrafienia na nasypy nie budowlane bądź grunty nie nośne należy dokonać wymiany gruntów, wymagany stopień zagęszczenia (Is=0,98).
Fundamenty zaprojektowano w postaci betonowych ław oraz żelbetowych stóp fundamentowych. Ławy o wymiarach 60x40cm zbrojonych konstrukcyjnie 4#12 oraz strzemionami 6mm w rozstawie 25cm. Pręty podłużne w narożach i stykach łączyć mijankowo na zakład min. 60cm. Stopy fundamentowe.
Wszystkie fundamenty wykonać z betonu B30 (C25/230), otulina prętów zbrojeniowych 50mm.
Izolację pionową fundamentów wykonać w/g systemu icopal. Powierzchnię fundamentów zagruntować podkładem gruntującym SIPLAST PRIMER® SZYBKI GRUNT SBS a następnie nałożyć 2 x masę powłokową SIPLAST FUNDAMNET® SZYBKA IZOLACJA SBS.
Izolację poziomą na ławach i stopach fundamentowych, wykonać z FUNDAMENT 4.0 SZYBKI PROFIL® SBS.

3.2 Ściany fundamentowe
Ściany fundamentów do poziomu +0,28 , wykonać z bloczków betonowych grub. 24cm klasy 15,0MPa, na zaprawie cementowej M5.
Izolację pionową fundamentów wykonać w/g systemu icopal. Powierzchnię fundamentów zagruntować podkładem gruntującym SIPLAST PRIMER® SZYBKI GRUNT SBS a następnie nałożyć 2 x masę powłokową SIPLAST FUNDAMNET® SZYBKA IZOLACJA SBS.
Ściany fundamentowe, ocieplić styropianem EPS 100-038 gr. 10cm, mocowanym mechanicznie lub klejem SIPLAST KLEJ® SZYBKI STYK SBS. Cokoły (do poz. +0,28) wykończyć tynkiem cienkowarstwowym wodochronnym na siatce zbrojącej. Hydroizolację pionową zabezpieczyć od wierzchu ław fundamentowych do poziomu gruntu, folią kubełkową.

3.3 Ściany nośne
Ściany zaprojektowano z bloczków z gazobetonu odmiany 700 na zaprawie cem-wap. M5.
Elementy murować zgodnie z wytycznymi producenta materiałów.
Ściany od zewnątrz wykończone tynkiem cienkowarstwowym silikatowym na siatce zbrojącej. Od wewnątrz ściany otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym gr. 1,5cm.

3.4 Słupy

Słupy żelbetowe 35x35cm zbrojone podłużnie stalą AIIIN oraz strzemionami ze stali A0. Beton konstrukcji B25,
otulina 30mm.

3.5 Konstrukcja stalowa.
Główną konstrukcję nośną stanowią dźwigary kratowe rozpiętości 23,15m w rozstawie 6,0m. Spadek dachu 5%.
Dźwigary dachowe zaprojektowano z:

- pas górny: HE180A
- pas dolny: HE100A oraz HE140A
- krzyżulce: profil walcowany RK60x4 oraz RK 80x5,6
- słupki: profil walcowany RK 60x4 oraz RK 70x5

Stal konstrukcji 18G2.
Płatwie dachowe w układzie ciągłym zaprojektowano z walcowanych dwuteowników 180PE w rozstawie zgodnym z węzłami kratownic czyli 1,85m.
Stężenia połaciowe z prętów 25mm.
Stężenia pionowe zaprojektowano jako prętowe 20mm, pas dolny RK80x5, pas góry skratowania stanowi płatew 180PE. Stal konstrukcji St3S.

3.6 Pokrycie dachu.
Na poszyciu z blachy trapezowej T60P gr. 0,7mm, ułożyć paroizolację samoprzylepną firmy ROCKWOOL - ROCKFOL SK 18234 II. Na niej ułożyć warstwę ocieplenia z wełny mineralnej w dwóch warstwach ROCKWOOL HARDROCK MAX gr. 10cm +5cm. Na ociepleniu, ułożyć papę podkładową gr. 4,2mm SBS, ≥ 200g/m2 (mocowaną mechanicznie w miejscu zakładów) a następnie przygrzać papę wierzchnią termozgrzewalną gr. 5,2mm SBS, ≥ 250g/m2.
Należy pamiętać aby w narożach (połączenie dachu z attykami i z powierzchnią boczną świetlików łukowych), zastosować tgz izokliny z wełny mineralnej.
Do odwodnienia powierzchni dachu, zaprojektowano rynny ø125mm i rury spustowe ø90mmz blachy stalowej powlekanej w kolorze RAL 9006. Rozmieszczenie rur spustowych i spadków, pokazano na rys. nr 4 rzut połaci dachu. Odprowadzenie wód opadowych, zaprojektowano jako powierzchniowe na teren działki (strona zachodnia, południowa i wschodnia budynku) i do kanalizacji deszczowej (strona północna budynku).

3.7 Świetlik łukowy w dachu.
Jako doświetlenie hali magazynowej, zaprojektowano świetlik łukowy-pasmowy o wymiarach 4,0m x 34,81m,
umiejscowiony w kalenicy dachu. Świetlik wykonany będzie przez wyspecjalizowaną firmę, zajmującą się
wykonaniem i montażem tego typu doświetli. Świetlik zbudowany jest z podstawy z blachy stalowej ocynkowanej
gr. 1,5mm, która jest ocieplona wełną mineralną gr. 8cm. Od zewnątrz podstawa wykończona jest obróbką
blacharską i warstwami papy termozgrzewalnej (układ pap taki sam jak na połaci dachu). Na podstawie montowane
są profile aluminiowe podłużne i łukowe prostopadłe. W tak przygotowaną konstrukcję świetlika, montuje się płyty
z poliwęglanu komorowego gr. 16mm kolor kryształ K=1,77 [W/m2/K]. Całość zamykana profilami górnymi aluminiowymi z uszczelkami. Świetlik o Zwiększa klasyfikacje palności na NRO (BROOF t1).
Powierzchnia świetlika nie przekracza 20% powierzchni dachu (brak klasy odporności ogniowej).
Powierzchni świetlika ≥1/8 powierzchni magazynowej.
Należy zachować odległość skraju świetlika łukowego od ściany oddzielenia pożarowego 5,0m.

3.8 Posadzka hali.
Struktura posadzki:

Akrylowy impregnat BAUSEAL Mineralny utwardzacz MULTITOP ok.4kg/m2. Płyta betonowa gr.18cm z betonu C20/25 zbrojona zbrojeniem rozproszonym Baumix 60 w ilości 20kg/m3 oraz włóknami polipropylenowymi 0,6kg/m3 wg technologii Bautech, maksymalna wielkość pola do dylatowania 4,0x4,0m folia PE 1x gr.0,2mm
Podbudowa z pospółki gr.~30cm zagęszczona do Is=0,98 grunt rodzimy
Przerwy dylatacyjne wypełnić masą dylatacyjną BAUFLEX.

4 Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji.

4.1 Zabezpieczenie elementów betonowych.
Powierzchnie elementów betonowych stykających się z gruntem malować preparatami bez rozpuszczalnikowymi np. Izolbet S zgodnie z wytycznymi producenta.

4.2 Zabezpieczenie konstrukcji stalowych.
Dźwigary kratowe oraz stężenia pionowe zabezpieczone do odporności ogniowej REI30.
Zestaw antykorozyjny: Łączna grubość warstw 150 µm. EPIRUSTIK 2000 farba epoksydowa do gruntowania gr.100 µm.
EPINOX 54 farba epoksydowa nawierzchniowa specjalna gr.50 µm.

5. Odwodnienie dachów
Zaprojektowano odwodnienie połaci dachu za pomocą systemem grawitacyjnym. Dach budynku został całkowicie odwodniony systemem grawitacyjnym za pomocą rynien 125 i rur spustowych ø 90mm.
Woda deszczowa od strony wschodniej i północnej, zostanie odprowadzona do projektowanej kanalizacji deszczowej. Z pozostałych części dachu woda opadowa zostanie odprowadzona powierzchniowo na teren działki.
Kolorystykę rynien i rur spustowych - kolor RAL 9006.

6. Stolarka otworowa
Stolarkę wykonać zgodnie z rysunkami zestawczymi stolarki okiennej i drzwiowej rys. nr 12, nr 13, nr 14 i nr 15 niniejszego opracowania. W części sprzedażowej zaprojektowano stolarkę fasadową aluminiową. W części magazynowej i hali produkcyjnej, zaprojektowano naświetle łukowe w kalenicy z poliwęglanu komorowego gr. 16mm.

II. WYMAGANIA OGÓLNE:

1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-00) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego pn.:
„PROJEKT BUDOWY BUDYNKU HANDLOWO-USŁUGOWEGO WRAZ Z INSTALACJAMI PROJEKTOWANEGO NA DZIAŁCE NR EWID. 26/19, NR 4 DZIELNICA MAGAZYNOWOPRZEMYSŁOWA”.

2.Zakres stosowania ST
Specyfikacje Techniczne są stosowane jako część Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu i realizacji robót objętych zadaniem inwestycyjnym wskazanym w pkt. 1.2.
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi (ST).

3. Materiały
Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania winny być I-go gatunku i muszą odpowiadać warunkom określonym w ustawie o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. określającej zasady wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych, które powinny posiadać

a) 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, lub
b) 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, lub
c) 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”,
d) oświadczenie producenta o zgodności wyrobu z dokumentacją i przepisami jeżeli są wyrobami jednostkowymi zaprojektowanymi dla określonego obiektu.

Gdziekolwiek w Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacjach Technicznych przywołano nazwy handlowe, technologie lub nazwę producenta urządzeń, należy traktować takie wskazanie jako określenie niezbędnego minimalnego standardu jakości i własności techniczno – użytkowych dla zastosowanych materiałów, urządzeń i technologii. Wykonawca może zastosować inne równoważne materiały, technologie i urządzenia gwarantujących utrzymanie standardu, własności techniczno – użytkowych dla każdego wyrobu, całej instalacji oraz kompatybilność zastosowanych rozwiązań z dotychczas istniejącymi po uzgodnieniu z Zamawiającym.
Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).
Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia systematycznych badań w celu udokumentowania, że wyroby uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania określone w ST w czasie postępu Robót.
Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy Inspektorowi Nadzoru atesty wytwórcy lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów, jak również wyniki przeprowadzonych badań w trakcie Robót.

Źródła pochodzenia wyrobów (materiałów i urządzeń)

a) Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

b) Wykonawca, uzgodni z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatach technicznym lub certyfikatach zgodności.
c) Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy. w uzasadnionych przypadkach Inspektor Nadzoru Inwestorskiego w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym (Inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów.
d) Każdy rodzaj robót w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez Inspektora materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.
e) Jeśli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze.
f) Inspektor po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez Inwestora materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.
g) Wszystkie dostarczone materiały, urządzenia i sprzęt muszą spełniać wymagania zawarte w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz Dokumentacji Projektowej.

Terminy dostaw
Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć bez zbędnej zwłoki i w odpowiednim czasie na Teren Budowy, całkowicie na własny koszt bez żadnych dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego, wszelkie materiały zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i Rysunkami koniecznymi do wykonania robót budowlano-montażowych.
Wykonawca musi zadbać, aby dostawa materiałów była zharmonizowana z postępem robót i zamówiona z wyprzedzeniem gwarantującym terminowe zakończenie Robót. Dostawcy, materiałów będą odpowiedzialni przed Wykonawcą, a ich dostawy mają spełniać wszystkie właściwe wytyczne.

Wady materiałów
Jeżeli podczas realizacji inwestycji Wykonawca dopuści do dostarczenia na plac budowy materiałów, które w opinii Inspektora Nadzoru są nieodpowiedniej jakości, to Inspektor Nadzoru zażąda od Wykonawcy uzyskania materiałów z innego, zatwierdzonego źródła. Wykonawca będzie zobowiązany do pokrycia wszystkich dodatkowych kosztów związanych z dostarczeniem takich materiałów.
Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy.
Każdy rodzaj Robót, w którym znajdą się materiały nie zaakceptowane, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, bez prawa do żądania zapłaty. Jeżeli tak zdecyduje Inspektor Nadzoru, Roboty takie mogą być zatrzymane, przedmiot Robót rozebrany i usunięty z Terenu Budowy w ramach Ceny umownej.

Składowanie materiałów
Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

4. Sprzęt
Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robot.

Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robot, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.
Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków realizacji inwestycji, zostanie przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.
Inspektor Nadzoru ma prawo do wstrzymania lub wycofania zgody na użycie Sprzętu, który w jego opinii może stanowić niebezpieczeństwo lub niedogodność dla osób postronnych, przejeżdżających pojazdów albo znajdujących się w sąsiedztwie dróg, zakładów usługowych i konstrukcji. Inspektor Nadzoru może również zarządzić wymianę lub modyfikację Sprzętu wywierającego negatywny wpływ na otoczenie poprzez wytwarzanie hałasu, dymu lub wycieki oleju.

5. Transport
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.
Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.
Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wszelkie użyte środki transportu winny spełniać wymagania określone w Ustawie z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym (Dz.U. nr 125 poz. 1371 z późniejszymi zmianami) oraz ustawy z dnia 20 czerwca 1997r. prawo o ruchu drogowym (Dz.U. nr 98 poz. 602 z późniejszymi zmianami).
Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz w celu przewozu nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.
Środki transportu nie odpowiadające warunkom realizacji inwestycji na polecenie Inspektora Nadzoru będą usunięte z Placu Budowy.
Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.
Wykonawca na własny koszt wykona prace związane z odtworzeniem drogi dojazdowej, a w przypadku zniszczenia drogi odtworzenie uzgodni z administratorem drogi i wszelkie prace z tym związane wykona na własny koszt.

6. Zasady wykonania robót
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność, za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Wykonawca winien przekazać Inspektorowi Nadzoru szczegółową metodologię prac budowlanych opisującą proponowane technologie budowlane oraz program wykonania Robót. Na ich poparcie powinny zostać przeprowadzone obliczenia dotyczące wykonania Robót Tymczasowych, mających na celu zabezpieczenie wykopów oraz rusztowań i deskowań konstrukcji betonowych i żelbetowych.
Przed rozpoczęciem wszelkich prac budowlanych Wykonawca winien uzyskać pisemną aprobatę Inspektora Nadzoru.
Zatwierdzenie proponowanych technologii i metod budowlanych nie zwalnia Wykonawcy od jego zobowiązań związanych z dbałością o całość Robót ani z odpowiedzialności za powstałe wypadki lub uszkodzenia.

7. Kontrola jakości robót

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.
Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- warunki bezpieczeństwa zespołów higieny pracy,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;

część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

8. Atesty na materiały i urządzenia

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i przechowywania dokumentów, wprowadzających do obrotu każdą partię wyrobu dostarczoną na Teren Budowy, określających w sposób jednoznaczny jego cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez Producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie tych dokumentów i wyniki badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.
Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.
W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda dostarczona partia będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.
Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.
Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

9. Obmiar robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Specyfikacjach technicznych.
Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.
Obmiar Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.
Zasady określania ilości Robót
Pomiary dokonywane będą z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku, a wyniki obmiarów winny zostać zaokrąglone do dwóch miejsc po przecinku.
Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone wzdłuż linii osiowej.
Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.
Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.
Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny, a pomiary i wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.
Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

10. Odbiór robót

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.
Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.
Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Inspektor Nadzoru winien przystąpić do badania i pomiaru robót w celu ich odbioru.
Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi wykonania i odbioru robót.
Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

10.1. Częściowy odbiór robót

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót. W trybie odbioru częściowego Inspektor Nadzoru wystawia Częściowe Świadectwo Przejęcia Robót.

10.2. Końcowy odbiór robót

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości.
- Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
- Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów,
- Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami.
- W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą,
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru Robót (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru(oryginały),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ze Specyfikacjami i PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- protokoły z narad i ustaleń,
- protokoły przekazania terenu,
- wszystkie inne urzędowe pozwolenia związane z realizacją Robót,
- instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
- instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,
- oświadczenie kierownika budowy o:
- zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także (w razie korzystania) ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,
- sprawozdanie techniczne,
- powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu/ów i sieci uzbrojenia terenu,
- zatwierdzoną kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,

- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego - Przejęcia Robót.
Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inspektora Nadzoru.
Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja, która w wyznaczonym czasie sprawdzi ich wykonanie.

11. Podstawa płatności
Podstawą płatności za wykonania prac budowlanych są ustalenia zawarte w umowie między Stronami.

III. KODY CPV WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

1. CPV - 45111200-0 Roboty ziemne
2. CPV – 45262311-4 Betonowanie konstrukcji,
3. CPV - 45320000-6 Roboty izolacyjne,
4. CPV – 45262500-6 Roboty murarskie i murowe,
5. CPV - 45410000-4 Ścianki działowe z płyt gipsowo-kartonoych
6. CPV – 45262400-5 Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej
7. CPV - 45261100-5 Wykonywanie konstrukcji dachowych,
8. CPV - 45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych
9. CPV - 45321000-3 Izolacja cieplna,
10. CPV – 45410000-4 Tynkowanie,
11. CPV – 45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
12. CPV – 45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszonych
13. CPV – 45442100-8 Roboty malarskie
14. CPV – 45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej,
15. CPV - 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

IV. ROBOTY I MATERIAŁY ZASTOSOWANE W PRACACH BUDOWLANYCH

1. PRACE ZIEMNE

1.1. Wymagania ogólne prowadzenia robót ziemnych
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.
1.2. Przekazanie terenu budowy
Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.
Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.
1.3. Pozyskiwanie i składowanie gruntu
Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań inspektora nadzoru.
Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.
Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem inspektora nadzoru.
Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład.

1.4. Sprzęt do prowadzenia robót ziemnych

Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.
Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

- liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.
- przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.
- wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1.6. Wykonanie robót ziemnych

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

- wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

1.6.1. Wyznaczenie i wykonanie wykopu

Obrys 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 +/– 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.
Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż +/– 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć +1 cm i – 3 cm.
Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +/– 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.
Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową.

1.6.2. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.
W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.
Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

1.7. Kontrola jakości robót ziemnych

Kontrola jakości wykonania robót ziemnych obejmuje

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
Wykonawca przeprowadza pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

1.8. Badania niezbędne do odbioru wykopu fundamentowego

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego są ściśle określone.
Należy poddać badaniu

- szerokość wykopu
- nachylenia skarp,
- równości powierzchni wykopu,
- pomiar spadu podłużnego powierzchni wykopu
- pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych
- szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.
- rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż –3 cm lub +1 cm.
- pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

Nierówności powierzchni dna wykopu mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm.
Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać ± 10 cm.
Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami
Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w powyższych punktach specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

1.9. Odbiór robót

1.9.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

1.9.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad, jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbiór ostateczny robót

1.9.4. Odbiór ostateczny robót

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

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

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

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

1.10. Normy związane

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
3. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
4. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
6. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

2. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE ŻELBETOWE

Zakres prac:

Zaprojektowano następujące prace żelbetowe:

- ławy i stopy, płyta fundamentowa,
- słupy, rdzenie, schody
- belki, wieńce,
- płyta posadzki w halach

2.1. Montaż zbrojenia

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Dla zachowania właściwej otuliny należy układane w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne. Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

2.2. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami inspektora. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- szalunków,
- zbrojenia,
- osadzenia elementów stalowych,
- betonowania,
- zagęszczenia betonu,
- robót zanikających i ulegających zakryciu.

2.3. Odbiór robót

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- prawidłowości położenia budowli w planie
- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów, np. szczelin dylatacyjnych
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia,
- jednolitości struktury, widocznych wad i uszkodzeń (np. raki , rysy). Łączna powierzchnia raków i rys nie powinna być większa niż l % całkowitej powierzchni danego elementu. Stwierdzone raki należy zaprawić zaprawą cementową,
- prawidłowości ułożenia betonu.

2.4. Normy związane

1. PN-88/B-3000 "Cement portlandzki".

2. PN-86/B-01802 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
3. PN-92/B-01214Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe
4. PN-82/B-02004 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
5. PN-77/B-02011 Obciążenia budowli.
6. PN-86/B-2014 Obciążenia stałe.
7. PN-86/B-02015 Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
8. PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metodą ultradźwiekową badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
9. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych

3. ROBOTY IZOLACYJNE

Zakres prac:
3 a. Izolacja fundamentów nie ocieplonych:
Izolację pionową fundamentów wykonać w/g systemu Icopal. Powierzchnię fundamentów zagruntować podkładem gruntującym SIPLAST PRIMER® SZYBKI GRUNT SBS a następnie nałożyć 2 x masę powłokową SIPLAST FUNDAMNET® SZYBKA IZOLACJA SBS.
Izolację poziomą na ławach i stopach fundamentowych, wykonać z FUNDAMENT 4.0 SZYBKI PROFIL® SBS.
3 b. Izolacja fundamentów ocieplonych:
Ściany fundamentowe, ocieplić styropianem EPS 100-038 gr. 10cm i 15cm pod stolarką fasadową (w osiach 14-16 i N-M), mocowanym mechanicznie lub klejem SIPLAST KLEJ® SZYBKI STYK SBS. Cokoły (do poz. +0,28) wykończyć tynkiem cienkowarstwowym wodochronnym na siatce zbrojącej. Hydroizolację pionową zabezpieczyć od wierzchu ław fundamentowych do poziomu gruntu, folią kubełkową.

3.1. Preparat do gruntowania Grunt SBS

1. Zakres stosowania:
Preparat stosuje się na zewnątrz do:

- gruntowania betonu pod papy i masy bitumiczne na izolacjach pionowych i poziomych,
- gruntowania starych pokryć dachowych pod/na każdy rodzaj pap asfaltowych,
- gruntowania płyt betonowych mostów pod papy mostowe,
- gruntowania betonu przy wykonywaniu izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych ław budowlanych, ścian i fundamentów, balkonów, loggi i tarasów,
- wykonania izolacji kręgów betonowych do studni, studni kanalizacyjnych, płyt obornikowych, zbiorników na gnojowicę (na zewnątrz),
- gruntowania remontowanych i nowych blach stalowych oraz ocynkowanych pod papy termozgrzewalne (pasy nadrynnowe, opierzenia, obróbki dekarskie),
- zabezpieczenia stalowych elementów ogrodzeniowych – siatki,
- słupy,
- zabezpieczenia powierzchni metalowych, np. elementów poręczy, barier energochłonnych, konstrukcji stalowych,
- impregnacji powierzchni drewnianej,
- architektury ogrodowej – altany, szopy, elementy ogrodzeń, palisady – drewno w gruncie (po kilkukrotnym naniesieniu).

2. Sposób stosowania:
Przed użyciem zawartość opakowania należy dokładnie wymieszać.
Roztwór należy nanosić na czyste podłoże (pozbawione luźnych elementów, lodu, wody itp.) za pomocą szczotki dekarskiej, pędzla, wałka. Produkt można nanosić metodą natrysku dynamicznego, stosując do tego specjalistyczny sprzęt.

Nie ma przeciwwskazań do używania styropianu na wyschniętą powłokę po całkowitym odparowaniu rozpuszczalnika (ok. 48 h).
Roztworu nie należy stosować na podłożach mokrych lub smołowych. Maksymalna wilgotność betonu nie powinna przekraczać 9% (tzw. stan powietrzno-suchy). Modyfikacja asfaltu kauczukiem SBS w znacznym stopniu zwiększa odporność na starzenie oraz działanie warunków atmosferycznych, także przy aplikacji w obniżonych
temperaturach.

3. Magazynowanie i transport
Preparat do gruntowania należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach w pozycji pionowej, w pomieszczeniach wentylowanych, z dala od źródła ciepła i ognia.

3.2. Preparat do izolacji SBS

1.Przeznaczenie preparatu do izolacji
Szybka Izolacja SBS to gęsta masa powłokowa SBS przeznaczona wyłącznie do zabezpieczania izolacji pionowej fundamentów.

2. Zakres stosowania:
Preparat izolacyjny - Szybka Izolacja SBS stosuje się na zimno po uprzednim zagruntowaniu zabezpieczanego podłoża za pomocą preparatu gruntującego.
Służy do wykonywania zabezpieczenia przeciwwilgociowego zewnętrznych ścian fundamentów obiektów budowlanych. Produkt należy stosować w przypadku niskiego poziomu wody gruntowej nie wywołującej parcia hydrostatycznego na zabezpieczane elementy podziemne budynku.

3. Sposób stosowania
Produkt należy nanosić za pomocą szczotki lub pędzla na wstępnie zagruntowane podłoże modyfikowanym roztworem asfaltowym Szybki Grunt SBS. Prace należy wykonywać na suchym podłożu, optymalna temperatura stosowania od +5°C do +25°C. Nie stosować w czasie opadów atmosferycznych czy też mgły. Przed użyciem zawartość opakowania należy dokładnie wymieszać, nie rozcieńczać za pomocą rozpuszczalników organicznych. Po otwarciu całość opakowania należy zużyć z uwagi na szybkie odparowanie rozpuszczalnika i możliwość zgęstnienia zawartości. Produkt należy nanosić cienkimi warstwami.
Każdą następną warstwę można nanosić na poprzednią po jej całkowitym wyschnięciu, ale nie wcześniej niż po 24 h – czyli okresie po odparowaniu rozpuszczalnika. Wyschnięta powłoka wykazuje powierzchniową kleistość, ale nie jest brudząca. Odpowiednie zabezpieczenie hydroizolacyjne
uzyskuje się już przy dwóch naniesionych warstwach. Każda następna warstwa poprawia zabezpieczenie hydroizolacyjne powierzchni. Naniesienie zbyt grubych warstw preparatu izolacyjnego może skutkować ściekaniem masy po pionowych powierzchniach, a w czasie silnego nasłonecznienia powierzchni mogą tworzyć się pęcherze. Nie ma przeciwwskazań do przyklejania styropianu na wyschniętą powłokę po całkowitym odparowaniu rozpuszczalnika (ok. 48-72 h).

4. Magazynowanie
Preparat do izolacji należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach w pozycji
pionowej, w pomieszczeniach zabezpieczonych przed nasłonecznieniem, entylowanych, z dala od źródeł ciepła i ognia.

3.4. Izolacja ścian fundamentowych z płyt XPS

1. Kauczukowy klej SBS z dodatkiem bitumu

Kauczukowy klej SBS z dodatkiem bitumu do przyklejania płyt termoizolacyjnych styropianowych EPS i XPS, poliuretanowych PIR i PUR na dachu i do fundamentów oraz pap asfaltowych do siebie i do zagruntowanych podłoży.

a. Klej kauczukowy SBS zapewnia:
ponad 2x większą wytrzymałość na odrywanie dzięki zastosowaniu technologii Szybkich SBS-ów poprawiających szybkość czasu wiązania,
ponad 2x mocniejsze klejenie do podłoża bitumicznego dzięki zastosowaniu unikalnej powłoki kauczukowej SBS z dodatkiem bitumu, która po odparowaniu rozpuszczalnika posiada doskonałe właściwości klejące,
zachowuje elastyczność i skuteczność klejenia nawet w obniżonych temperaturach do -10°C.

b. Właściwości produktu:

- przyklejania wyrobów termoizolacyjnych (płyty styropianowe EPS i XPS, płyty laminowane papą, płyty poliuretanowe PIR i PUR) do fundamentów i pokryć dachowych;
- przyklejania pap asfaltowych ze sobą oraz do podłoży mineralnych i powierzchni blaszanych;
- podklejanie gontów bitumicznych;
- przyklejania pap asfaltowych oraz płyt laminowanych;
- wykonywania samodzielnych powłok wodoszczelnych, uszczelnień wokół kominów, anten, wywiewek kanalizacyjnych itp.

Produkt zawiera rozpuszczalnik bezpieczny dla płyt styropianowych EPS i XPS oraz płyt poliuretanowych PIR i PUR; może być nanoszony w postaci pasm klejowych oraz placków. Zachowuje elastyczność i skuteczność klejenia w obniżonych temperaturach nawet do -10°C.

c. Sposób stosowania:

- Po otwarciu opakowania w środku puszki znajduje się worek foliowy z zawartością kleju. W celu aplikacji kleju należy naciąć worek foliowy i wycisnąć klej na podłoże.
- Klej należy nanosić wyłącznie na suche, odpylone i zagruntowane podłoże za pomocą szpachli lub kielni.
- Przy zastosowania do przyklejania płyt warstwowych (styropapy), płyt styropianowych EPS i XPS oraz płyt poliuretanowych PIR i PUR zaleca się nanoszenie kleju na zagruntowane podłoże plackami o grubości 5 mm i średnicy 50-70mm w odstępach ok. 100-150 mm.
- W przypadku nakładania kleju na nagrzane podłoże należy odczekać ok. 10 minut przed przyłożeniem i przyklejeniem płyt termoizolacyjnych.
- Klejone płyty styropianowe powinny mieć minimum 5 cm grubosci.
- Przyklejając płyty termoizolacyjne na powierzchniach pionowych zaleca sie stosowanie podparcia na czas 24 godzin. Dopuszcza się nanoszenie kleju pacą zębatą lub rapówką równoległymi (wzdłuż całej płyty) pasami w układzie pionowym o szerokości 40 mm, średnio 3-4 pasma na metr (za wyjątkiem krawędzi i naroży, gdzie należy zagęścić pasma) o grubości 2 mm.
- W przypadku podklejania pap asfaltowych lub gontów bitumicznych do siebie należy podklejać je punktowo lub na całej powierzchni w zależności od potrzeb. Klej może być użyty również jako samodzielna powłoka wodoszczelna lub uszczelniacz obróbek dachowych i ściennych.
- Nie należy przyklejać pap do podłoży styropianowych i poliuretanowych narażonych na bezpośrednie operowanie słońca.
- Przy stosowaniu w temperaturach poniżej 5°C zaleca się wstawić opakowanie z produktem do ciepłego pomieszczenia na około 24 godziny przed rozpoczęciem robót.
- Nie stosować do pap smołowych oraz pap na folii aluminiowej.
- Prace należy wykonywać w temperaturach od +5°C do +20°C. Należy unikać wyższych temperatur i silnego nasłonecznienia. Nie stosować w czasie opadów atmosferycznych czy też mgły.

- Produkt jest gotowy do użycia po otwarciu pojemnika – nie należy go dodatkowo rozcięczać rozpuszczalnikami organicznymi. Pozostawienie otwartego pojemnika może skutkować zgęstnieniem kleju.
- W zależności od charakteru i rodzaju wykonywanych prac, stanu i rodzaju podłoża oraz temperatury i metody aplikacji i wynosi ok.0,5 - 0,8 kg/m2

2. Izolacja z płyt XPS (gr. 10 cm i 15 cm)

2 a. Montaż izolacji z płyt XPS (gr. 10 cm i 15 cm)
Po całkowitym przeschnięciu masy można przystąpić do prac związanych z izolacją termiczną z zastosowaniem płyt XPS.. Płyty z polistyrenu ekstrudowanego XPS mogą być mocowane zarówno poziomo, jak i pionowo, dlatego w zależności od wysokości ścian fundamentowych, jak i planowanego poziomu zakończenia, należy wybrać optymalne rozwiązanie, aby uniknąć dużej ilości odpadów. Polistyren XPS TOP 30 firmy Austrotherm charakteryzuje się praktycznie minimalną nasiąkliwością oraz bardzo dużą wytrzymałością na ściskanie.

Montaż XPS rozpoczyna się od docięcia płyt na obmierzoną długość. Swobodne i łatwe cięcie płyt odbywa się z pomocą standardowych narzędzi budowlanych (piła, nóż). Przy obróbce płyt XPS nie jest wymagane stosowanie środków ochrony osobistej typu: rękawice, czy maska. Aby uniemożliwić podnoszenie się płyt XPS pod wpływem parcia gruntu w miejscu jej kontaktu z "odsadzką", płyty XPS należy odpowiednio dociąć (ściąć na rogu).

Kolejnym etapem prac związanych z wykonaniem izolacji obwodowej jest przyklejenie płyt XPS TOP 30 Austrotherm. Do tego celu można stosować kleje bitumiczne lub poliuretanowe do styropianu (aplikowane za pomocą pistoletu). Przyklejenie płyt ma na celu uniemożliwienie przemieszczania się ich do momentu zasypania ich ziemią. Po zasypaniu parcie gruntu dociśnie płyty XPS do powierzchni ściany fundamentu. W tej części ścian fundamentu, która znajduje się poniżej poziomu gruntu nie należy stosować mocowania mechanicznego, ponieważ następuje uszkodzenie powłoki hydroizolacyjnej.

Po naniesieniu kleju na płytę XPS TOP 30 należy ją docisnąć do powierzchni ściany. Dociskając starannie płyty wzajemnie do siebie unikamy powstania mostków termicznych na łączeniach. Szczególną uwagę zwrócić należy na dokładne dopasowanie płyt XPS w narożnikach budynku. Aby dodatkowo ograniczyć wpływ niskich temperatur na ławę fundamentową wykorzystać można odcięte płyty XPS do izolacji poziomej tej części fundamentu. Po zasypaniu ścian fundamentowych gruntem płyty XPS TOP 30 Austrotherm spełniają rolę, nie tylko termoizolacji, ale także ochronę dla hydroizolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi. Istotne jest by izolacja ścian fundamentów z XPS miała ciągłość w postaci izolacji termicznej ścian zewnętrznych powyżej poziomu gruntu. Płyty nad powierzchnią gruntu zaciąga się siatką i klejem, a ich nadmiar wystający ponad ławę fundamentową można odciąć, a powierzchnię zeszlifować.

2 b. Przechowywanie płyt XPS

Płyty XPS jak wszystkie produktu z polistyrenu:
1. ulegają degradacji pod wpływem działania promieni słonecznych, skutkującej deformacją powierzchni, degradacją struktury, zmianą wymiarów oraz utratą płaskości oraz prostokątności;
2. podczas bezpośredniego kontaktu ze źródłami ciepła o temperaturach powyżej 70 °C również ulegają degradacji, co skutkuje zniekształceniem a nawet ich stopieniem;
3. są łatwopalne, mogą ulec gwałtownemu spaleniu w przypadku narażenia na działanie otwartego ognia;
4. rozpuszczają się w bezpośrednim kontakcie z substancjami działającymi destrukcyjnie na polistyren (np. rozpuszczalniki organiczne jak aceton, benzol, nitro...), oraz innymi preparatami zawierającymi takie związki organiczne.

2 c. Składowanie
Zaleca się:
1. Produkt należy składować w budynkach wentylowanych, najlepiej zadaszonych.
2. W przypadku konieczności długiego przechowywania produktu na wolnym powietrzu, należy zabezpieczyć go poprzez pokrycie jasnym materiałem powierzchni narażonej na promieniowanie.
3. Produkt nie może być składowane w budynkach, w których przechowywane są produkty łatwopalne i lotne.
4. Na każdym etapie składowania, transportu, montażu i użytkowania produktu należy bezwzględnie unikać kontaktu z otwartym ogniem lub źródłami ciepła.

3.5. Normy związane:

1. PN-B-24620:1998 + PN-B-24620:1998/Az1:2004,
2. Rekomendacje Techniczne ITB: nr RT ITB 1075/2007, nr RT ITB 1122/2008,
3. Aprobata Techniczna IBDiM nr AT/2008-03-1470/1,
4. Krajowy Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji nr KCZKP/65/04/2012/01,
5. Atest Higieniczny nr HK/B/0812/01/2010,
6. PN-B-24620:1998 + PN-B-24620:1998/Az1:2004,
7. Deklaracja Zgodności nr 6/B/2010,
8. Atest Higieniczny PZH nr HK/B/1551/04/2012,
9. PL-EN 13164 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie

4. ROBOTY MURARSKIE

Zakres prac:
1. Ściany fundamentowe
Ściany fundamentów do poziomu +0,28 , wykonać z bloczków betonowych grub. 24cm klasy 15,0MPa, na zaprawie cementowej M5.

2. Ściany nośne
Ściany zaprojektowano z bloczków z gazobetonu odmiany 700 na zaprawie cem-wap. M5.
Elementy murować zgodnie z wytycznymi producenta materiałów.

3. Ściany oddzielenia p.poż.
W osiach 14 i 6, zaprojektowano ścianę oddzielenia p. poż. Ściana zaprojektowana z bloczków z gazobetonu odmiany 700 na zaprawie cem-wap. M5.

4. Ściany działowe
Ściany działowe gr. 12cm, zaprojektowano z bloczków z gazobetonu odmiany 700 na zaprawie cem-wap. M5
Ścianki z płyt gipsowo-kartonowych

4.1. Sposób prowadzenia robót murarskich
Dokładność ułożenia pierwszej warstwy bloczków ma duży wpływ na dokładność wykonania całego budynku.
Cegły pierwszej warstwy ustawiamy na zaprawie cementowej, w której stosunek cementu do piasku wynosi 1:3. Zwykła zaprawa ma za zadanie zniwelować ewentualne odchylenia w pionie. Zaprawę nanosimy zwykłą kielnią.
Po ustawieniu cegły/bloczków sprawdzamy poziom i korygujemy za pomocą gumowego młotka Dokładne wypoziomowanie narożników pierwszej warstwy sprawdzamy za pomocą poziomnicy wężowej. Wypoziomowanie możemy sprawdzić także za pomocą niwelatora Następnie, między ustabilizowanymi narożnikami ściany rozciągamy sznurek murarski i uzupełniamy warstwę. Rozciągnięty sznurek ułatwia nam kontrolę poziomego ułożenia bloczków w warstwie.

4.2. Kolejne warstwy cegieł/bloczków
Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po związaniu zaprawy cementowej, czyli po ok.1-2 godzinach od ułożenia pierwszej warstwy. Kolejne warstwy murujemy na zaprawę cementowo-wapienną.

4.3. Przygotowanie i nanoszenie zaprawy
Przed przystąpieniem do murowania trzeba przygotować zaprawę. Można zastosować gotową zaprawę murarską - do przygotowania zaprawy nie potrzeba betoniarki, łopat, piasku. Wystarczy wiaderko i wiertarka z mieszadłem. Zgodnie z instrukcją na opakowaniu wsypujemy odpowiednią ilość gotowej zaprawy do wody. Za pomocą wolnoobrotowej wiertarki z mieszadłem przygotowujemy zaprawę, aż do uzyskania konsystencji gęstej śmietany.
Zaprawę rozprowadzamy na cegłach za pomocą kielni. Szerokości kielni są dopasowane do szerokości cegieł, dzięki czemu zaprawa rozprowadzona jest równomiernie na całej powierzchni cegły (nic nie kapie po bokach, wymurowana ściana jest czysta). Kielnią nanosimy zaprawę na górną powierzchnię dwóch-trzech cegieł Dzięki temu zaprawa nie zasycha przed ułożeniem następnych cegieł.
Murowanie kolejnych warstw rozpoczynamy od narożników. Każda wmurowywana cegła wymaga wypoziomowania. Murując kolejne cegły należy pamiętać o przesunięciu spoin pionowych w stosunku do poprzedniej warstwy o co najmniej 8 cm.

4.4. Transport bloczków
Produkty dostarczane są na budowę na paletach i pakowane w folię. Folia zabezpiecza produkty przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

4.5. Zaprawa murarska - jest to zaprawa budowlana przeznaczona do stosowania w konstrukcjach budowlanych do spajania elementów murowych.

4.6. Wymagania ogólne robót murarskich
Wykonawca robót murarskich odpowiada za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacja projektowa.

4.7. Zaprawy do murowania
Rozróżnia się zaprawy produkowane fabrycznie oraz zaprawy produkowane na budowie.
Stosowanie zapraw produkowanych fabrycznie oraz zapraw produkowanych na budowie (dla których kontroluje się dozowane składników i wytrzymałość zaprawy) upoważnia do zakwalifikowania wykonanie robót do kategorii A (przy spełnieniu pozostałych wymogów zgodnie z PN-B-O3002 1999)
Stosowanie zapraw produkowanych na budowie, dla których ustala się markę zaprawy tylko na podstawie jej orientacyjnego składu objętościowego, kwalifikuje wykonanie robót do kategorii B.
Zaprawę otrzymuje się w wyniku wymieszania z wodą na placu budowy fabrycznie zaprojektowanej i przygotowanej suchej mieszanki.
Rozróżnia się zaprawy do murów z elementów ceramicznych, silikatowych, z betonu zwykłego, z betonu lekkiego, z betonu komórkowego i z kamienia naturalnego. Stosuje się również zaprawy uniwersalne, np. do murów z silikatów i z betonu komórkowego.

4.8. Składowanie materiałów
Elementy murowe - licowe, mogą być przechowywane na zewnątrz, ale powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem - zafoliowane na paletach ustawionych na równym, suchym podłożu. Elementy drążone ceramiczne, silikatowe, betonowe, bloczki z betonu komórkowego powinny być przechowywane na paletach pod dachem (wiatry), zabezpieczone przed bocznym nawiewaniem śniegu i deszczu i odizolowane od wody gruntowej.
Cement, wapno i gotowe zaprawy zaleca się przechowywać w workach w zamkniętych i zabezpieczanych przed wilgocią magazynach .
Kruszywa mogą być składowane na wolnym powietrzu, ale tylko i wyłącznie na terenie suchym i odwodnionym.

4.9. Sprzęt do wykonywania robót murarskich

Do wyznaczania i sprawdzania kierunku i płaszczyzn stosowane są następujące narzędzia:

- pion murarski,
- łata murarska,
- linia pozioma do wyznaczania i sprawdzania płaszczyzn,
- wąż wodny do wyznaczania jednakowych poziomów,
- poziomnicą uniwersalna,
- łata kierunkowa,
- warstwomierz
- sznur murarski,
- kątownik murarski,
- kielnia murarska,
- młotek murarski,
- rusztowania

4.10. Transport materiałów murarskich

W czasie transportu, załadunku i rozładunku i w czasie magazynowania, należy dostarczać wyroby na paletach, ustawionych ściśle jedna przy drugiej.

4.11. Ogólne zasady wykonania robót

Mury powinny być wznoszone warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i wymaganych grubościach spoin oraz zgodnie z projektem wykonawczym.
W pierwszej kolejności wznosi się ściany nośne i filary (słupy).
Ściany działowe muruje się po zakończeniu wznoszenia ścian konstrukcyjnych poszczególnych kondygnacji, Warunki wykonania konstrukcji z elementów murowych w okresie obniżonych temperatur powinny zapewniać wiązanie i twardnienie zaprawy, zgodnie z przygotowanymi procedurami technologicznymi.
Nominalna grubość spoin poziomych i pionowych w konstrukcjach murowych wykonywanych przy użyciu zapraw zwykłych i lekkich nie powinna przekraczać 12 mm z odchyleniem +3 i -2 mm,
Przy stosowaniu zapraw do spoin cienkich grubość nominalna spoin nie powinna być większa niż 3 mm z odchyleniem -1 mm. Mury nie przeznaczone do tynkowania powinny być spoinowane.

4.12. Odbiór robót murarskich

Podstawę do odbioru wykonania robót murowych stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.
Odbiór częściowy powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanych murów

4.13. Normy związane

1. PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. Metody badań zapraw do murów: PN-EN 1015-1:2000, PN-EN 1015-2:2000. PN-EN 1015-3:2000, PN-EN 1015-42000, PN-EN 1015-6:2000 i PN-EN 1015-7:2000;
3. PN-EN 1059:2000 Metody badania murów. Określanie wytrzymałości na ściskanie,
4. PN-B/2030:1996 „Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowane, przechowywane i transport"
5. PN-B-12050:1995 „Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane
6. PN-B-12051:1995 „Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły modularne
7. PN-B/12054:1995 Wyroby budowlane silikatowe. Kształtki ścienne, pustaki wentylacyjne, pustaki ogrodzeniowe".
8. PN-B-12062.1997 „Wyroby budowlane silikatowe. Elementy elewacyjne
9. PN-B/12 066-1998 „Wyroby budowlane silikatowe. Cegły, bloki, elementy".
10. Zalecenia Udzielania Aprobat Technicznych 1TB Z J AT-15/1.09/2002,Zaprawy murarskie do cienkich spoin".

11. Wytyczne producenta

4.14. Ścianki działowe z płyt gipsowo-kartonowych

Ścianki działowe z okładzinami z płyt gipsowo- kartonowych stanowi ażurowa konstrukcja ścian i sufitów w systemie lekkiej zabudowy szkieletowej

Zakres robót przy wykonywaniu ścianek działowych z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych jest następujący :

- wyznaczenie miejsca montażu ścianki działowej zgodnie z projektem ,
- .przygotowanie potrzebnych materiałów i narzędzi ,
- wykonanie konstrukcji szkieletowej ścianki działowej ,
- wykonanie izolacji wewnętrznej,
- montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych .

1. Materiały do wykonania ścianek gipsowo-kartonowych

Materiały na wykonanie ścianek działowych z okładzinami z płyt g-k powinny spełniać wymagania nośności, sztywności i właściwości cieplno-wilgotnościowych stawianych przegrodom budowlanym wynikającym z projektu budowlanego. O nośności konstrukcji i jej wytrzymałości decydują dane techniczne stosowanych materiałów i właściwy sposób montażu przegrody. Rodzaj rusztu drewniany czy stalowy (palny czy niepalny) nie ma wpływu na odporność ogniową, gdyż o własnościach ogniochronnych decyduje okładzina

gipsowo-kartonowa. Wszystkie materiały muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać odpowiednie certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne i atesty PZH i PPOŻ , zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych.

Przy wykonywaniu ścianek działowych z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych stosuje się następujące materiały podstawowe :

a) do wykonania konstrukcji szkieletowej - kształtowniki, łączniki i wieszaki metalowe, dostosowane do grubości ścianki wg systemu montażowego i wytycznych producenta,

b) do wykonania izolacji wewnętrznej ścianek - płyty z wełny mineralnej o grubości zgodnej z wykonaną konstrukcją szkieletową , stanowiące jej szczelne wypełnienie ,

c) do wykonania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych - do wykonania okładzin w pomieszczeniach suchych – płyty gipsowo-kartonowe grub. 12,5 mm. Do wykonania okładzin w pomieszczeniach mokrych – płyty gipsowo-kartonowe wodoodporne o symbolu grub. 12, 5 mm

2. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania ścianek z okładzinami gipsowo-kartonowymi powinien posiadać odpowiednie i sprawne technicznie elektronarzędzia(wiertarki , wiertarko-wkrętarki, przecinarki, szlifierki, wyrzynarki otworów itp. niezbędne do wykonania tych prac w sposób odpowiadający wymaganej jakości i prawidłowości wykonania robót oraz odpowiadającym standardom technologii prowadzenia takich robót. .

3. Transport materiałów

Transport należy wykonać przy pomocy środka transportowego zabezpieczonego plandeką. Rozładunek powinien odbywać się w sposób ręczny lub zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego lub żurawia o odpowiednim udźwigu i wyposażonego w odpowiednie zawiesie widłowe.

Płyty powinny być pakowane w formie stosów , układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych .

Pierwsza płyta od dołu winna spełniać rolę opakowania stosu . Każdy ze stosów winien być spięty taśmą stalową dla usztywnienia , w miejscach usytuowania podkładek.

Pakiety winny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym, mocnym i płaskim podkładzie. Wysokość składowania – do pięciu pakietów o jednakowej długości jeden na drugim.

4. Technologia wykonywania robót

Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach na rusztach (konstrukcji szkieletowej) na ruszcie metalowym :

1. Wykonanie rusztu metalowego przy użyciu profili ściennych , profili sufitowych , profili ościeżnicowych i okiennych , połączonych z podłożem specjalnymi elementami łączącymi, standardowych dla danego systemu.
2. Zapewnienie właściwości cieplnych i akustycznych przegrody – ułożenie w przestrzeni pomiędzy łatami rusztu płyt z wełny mineralnej o odpowiedniej grubości , dostosowanej do grubości ścianki i jej konstrukcji szkieletowej.
3. Montaż płyt gipsowo-kartonowych grub. 12,5 mm po obu stronach rusztu metalowego.

a. Warunki techniczne wykonywania robót :
Przed przystąpieniem do wykonywania ścianek działowych muszą być wykonane wszystkie roboty stanu surowego, a pomieszczenia oczyszczone z gruzu i odpadów budowlanych.
W trakcie realizacji ścianek działowych z płyt gipsowo-kartonowych należy zapoznać się z przebiegiem instalacji elektrycznych, wod-kan i c.o., celem uwzględnienia wykonania w ściankach odpowiednich instalacji, podłączeń, wypustów, gniazd, mocowania elementów montażowych i wsporczych pod urządzenia sanitarne, grzejniki itp., które należy wykonać przed przystąpieniem do montażu okładzin z płyt g-k na rusztach.
Konstrukcja rusztów po jej wykonaniu i wypełnieniu wełną mineralną powinna być odebrana przez Inspektora Nadzoru jako robota zanikająca.
Styki krawędzi wzdłużnych płyt na suficie należy sytułować prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem.
Styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasach muszą być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty.
Wszystkie styki płyt winny opierać się na elementach konstrukcyjnych rusztu. Styki powinny być szczelne, równe i wykończone taśmą uszczelniającą.
Wszystkie stosowane metody kotwienia rusztu w suficie muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążeniu (znaczy to, że jednostkowe obciążenie wyrywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kotwę). Wszystkie łączniki i kotwy muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne lub być wykonane z materiałów nierdzewnych bądź ocynkowanych.
Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się do konstrukcji stalowej rusztu blachowkrętami.

b. Kontrola jakości wykonania robót
Podczas wznoszenia ścianek działowych z płyt gipsowo-kartonowych, szczególną uwagę należy zwrócić na:

- jakość płyt gipsowo-kartonowych, dostarczonych do miejsca wbudowania równość powierzchni, narożniki i krawędzie (czy nie uszkodzone), wymiary płyt, zgodność co do rodzaju płyt (płyta zwykła, ognioodporne i wodo- i ognioodporne),
- prawidłowość wykonania rusztów, jakość i wytrzymałość połączeń i umocowania do podłoża,
- prawidłowość i jakość warstwy ocieplającej i akustycznej z wełny mineralnej,
- prawidłowość, jakość i estetykę wykonania okładziny z płyt gipsowo- kartonowych na ścianach i sufitach,
- prawidłowość i jakość osadzenia ościeżnic drzwiowych , okiennych i zamontowania skrzydeł,
- jakość końcowa wykonanych i wykończonych ścianek działowych

c. Odbiór robót
Zasady przeprowadzenia odbioru robót – odbiór międzyoperacyjny
Podczas odbiorów międzyoperacyjnych należy sprawdzić

- jakość podłoża do którego mocuje się konstrukcje rusztów,
- prawidłowość lokalizacji przegród zgodnie z dokumentacją,
- prawidłowość wykonania i montażu rusztów,
- prawidłowość izolacji wełną mineralną,
- prawidłowość przebiegu instalacji i mocowania konstrukcji wsporczych pod urządzenia i wyposażenie pomieszczeń,
- prawidłowość wykonania okładzin na rusztach w tym styki płyt, narożniki, ościeżnice.

Zasady przeprowadzania odbioru robót – odbiór częściowy
Podczas odbioru częściowego ścianek działowych gipsowo-kartonowych należy sprawdzić

- równość powierzchni ścianek,
- prawidłowość osadzenia stolarki budowlanej,
- jakość i prawidłowość wykonania robót malarskich,
- jakość wykonania licowania ścinek glazurą itp.

Zasady przeprowadzania odbioru robót – odbiór końcowy
Podczas przeprowadzania odbioru końcowego wykonania ścianek działowych gipsowo-kartonowych, sprawdza się w szczególności:

- powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji.
- krawędzie przecięcia płaszczyzn muszą być prostoliniowe, pod katem prostym lub dla okładzin skośnych pod katem założonym w dokumentacji projektowej

Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi przeprowadza się za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2 mb w dowolnym miejscu powierzchni i w narożnikach oraz krawędziach. Dopuszczalne odchyłki powierzchni i krawędzi od linii prostej nie większe niż 1,5 mm na 1 mb i nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniu na płaszczyznach pionowych i poziomych oraz nie większe niż 2 mm. Powierzchnie powinny być gładkie, szczelne i suche. Połączenia na krawędziach szczelne, gładkie i prostoliniowe. Połączenia płyt nie powinny być widoczne na wykończonej ściance.
Prace należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5st. C i przy wilgotności względnej powietrza w granicach 60 do 80 %. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone.

- przegrody winny posiadać odpowiednią izolacyjność cieplną i akustyczną
- odpowiednią nośność i wytrzymałość wymaganą dla ścianek działowych,
- ościeżnice okienne i drzwiowe należy trwale zamontowane w konstrukcji rusztu i w sposób uniemożliwiający ich wypadnięcie , odspojenie lub wyrwanie z konstrukcji,
- grubość ścianek działowych po ich wykończeniu powinna być zgodna z projektowaną,

5. Normy związane
1. PN-72/B-10122 – Roboty okładzinowe . Suche tynki . Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-B-79405- Wymagania dla płyt gipsowo- kartonowych ,
3. Instrukcja montażu płyt gipsowo- kartonowych producenta
4. Poradnik inżyniera i kierownika budowy wyd. 2004 r.

5. WZNOSZENIE KONSTRUKCJI STALOWYCH

Zakres prac:
Główną konstrukcję nośną stanowią dźwigary kratowe rozpiętości 23,15m w rozstawie 6,0m. Spadek dachu 5%.
Dźwigary dachowe zaprojektowano z:

- pas górny: HE180A
- pas dolny: HE100A oraz HE140A
- krzyżulce: profil walcowany RK60x4 oraz RK 80x5,6
- słupki: profil walcowany RK 60x4 oraz RK 70x5

Stal konstrukcji 18G2.
Płatwie dachowe w układzie ciągłym zaprojektowano z walcowanych dwuteowników 180PE w rozstawie zgodnym z węzłami kratownic czyli 1,85m.
Stężenia połaciowe z prętów 25mm.
Stężenia pionowe zaprojektowano jako prętowe 20mm, pas dolny RK80x5, pas góry skratowania stanowi płatew 180PE. Stal konstrukcji St3S.

5.1. Badanie konstrukcji stalowej na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę, przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację inżyniera prowadzącego prace budowlane. .Konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem

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

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu podlegające przepisom o dozorze technicznym, powinny być dostarczane wraz aktualnymi dokumentami, uprawniającymi do ich eksploatacji**.**

5.2. Badania w czasie odbioru robót

Ocena montażu konstrukcji dotyczy:

- zgodności metody montażu z projektem,
- stanu elementów konstrukcji przed zamontowaniem i po zamontowaniu,
- wykonania kompletności połączeń,
- wykonania powłok ochronnych,
- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.
- prawidłowość wykonania detali,
- ocenę estetyki wykonanych robót.

5. 3. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

1. Materiały do spawania

Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 i ER 146 wg PN-91/M-69430.

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

Elektrody powinny mieć:

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

2. Śruby

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średniodokładne klasy - dla średnic 8-16 mm – 4.8-II, dla średnic powyżej 16 mm – 5.6-II
- śruby fundamentowe wg PN-72/M-85061 zgrubne rodzaju W; Z lub P
- nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034;2002, podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003, podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009, podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018

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

5.4. Powłoki malarskie

Elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie zestawem farb, po uprzednim oczyszczeniu do 2-go stopnia czystości i odtłuszczeniu powierzchni malowanych.

5.5. Składowanie materiałów i konstrukcji

1. Składowanie konstrukcji stalowych
Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem.
Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.
Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.
Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie.
Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe należy składować w tym samym położeniu.

2. Składowanie elektrod.
Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

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

5.6. Sprzęt do montażu konstrukcji stalowej

1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Wykonawca powinien dysponować następujących sprzętem:
- środkami transportu do przewozu materiałów,
- spawarkami,
- żurawiem do transportu pionowego materiałów,
- sprzętem pomocniczym.

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

3. Sprzęt do robót spawalniczych
Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną. Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%. Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.
Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:
- spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych,
- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach,
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją,
- stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

4. Sprzęt do połączeń na śruby
Do scalania elementów należy stosować dowolny sprzęt.

1. Wykonanie robót montażowych konstrukcji stalowych

Spawanie, gięcie i cięcie stali

- przed każdorazowym przystąpieniem do pracy sprawdzić, czy spawarka jest sprawna.
- złącza elementów stalowych wg rysunków konstrukcyjnych. Połączenia i rozmieszczenie łączników lub spawów wg podanych w projekcie zasad.
- zabezpieczenia antykorozyjne mają na celu zabezpieczenie elementów stalowych przed korozją. Do zabezpieczeń korozyjnych należy stosować dopuszczony zestaw farb. Przed malowaniem stal należy oczyścić i odtłuścić. Środki antykorozyjne są szkodliwe dla zdrowia. Pracownicy powinni być szczelnie ubrani, osiadać rękawice i maski.
- Cięcie stali - brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziorów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.
- prostowanie i gięcie - podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.
- połączenia spawane - brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15 mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadzizn widocznych gołym okiem. Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5 mm.
- wykonanie spoin - rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą o 5% – dla spoin czołowych, o 10% – dla pozostałych. Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.

Połączenia na śruby

- długość śruby powinna być taka, aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.
- nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni – powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru. Śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

Montaż konstrukcji stalowych

- montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.
- przed przystąpieniem do prac montażowych należy sprawdzić stan fundamentów, kompletność i stan śrub fundamentowych oraz reperów wytyczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu. Porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi. Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania.

Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji:

1. odchylenie osi słupa względem osi teoretycznej 5 mm,
2. odchylenie osi słupa od pionu 15 mm,
3. strzałka wygięcia słupa h/750 lecz nie więcej niż 15 mm,
4. wygięcie belki lub wiązara l/750 lecz nie więcej niż 15 mm,
5. odchyłka strzałki montażowej 0,2 projektowanej.

5.7. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:
- dostaw materiałów,
- zgodność wykonania z projektem,
- stateczność układu,
- prawidłowości wykonania robót (geometrii i technologii),
- połączeń elementów,
- prawidłowość wykonania detali,
- ocenę estetyki wykonanych robót.

5.8 Normy i przepisy związane
1.PN-90/B-03200 "Konstrukcje stalowe. obliczenia statyczne i projektowanie"
2.PN-90/B-06200:1997 "Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe."
3.PN-EN 499:1997 "Spawalnictwo. materiały dodatkowe do spawania. Eelktrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i drobnozirnistycvh."
4.PN-ENV 1993-1-1 Eurokod 3. "Projektowanie konstrukcji stalowych" Część 1-1 "Przepisy ogólne i przepisy dla budynków."

6. WYKONYWANIE KONSTRUKCJI DACHOWYCH

Zakres prac
Stropodach i strop w budynku administracyjnym
Stropy między kondygnacyjne zaprojektowano z płyt kanałowych wysokości 24 cm w klasie obciążenia 6,0kN/m2 (strop między kondygnacyjny) oraz 4,5kN/m2 (stropodach). Płyty kanałowe opierane na ścianach nośnych gr.24 cm na wieńcach żelbetowych. W wysokości płyty wykonać wieńce obwodowe. Przed betonowaniem wieńców, otwory płyt należy zabezpieczyć deklami.
Płyt, na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych, należy dozbroić górą prętami #12 umieszczanymi pomiędzy płytami

6.1. Montaż płyt kanałowych
Znakowanie płyt kanałowych
Każdy element prefabrykowany przeznaczony do wbudowania powinien
być zgodnie z [7] oznaczony w sposób trwały w widocznym miejscu, na jednej z bocznych powierzchni. Oznaczenie to powinno zawierać, co najmniej następujące dane:
- symbol katalogowy elementu wg dokumentacji technicznej;
- znak wytwórni i identyfikację brygady produkcyjnej;
- datę produkcji;
- znak kontroli końcowej.

Symbol katalogowy elementu (np. S-600x150x24/4,5) określa bezpośrednio:
- modularna długość płyty w cm (wyżej 600);
- modularna szerokość płyty w cm (wyżej 150);
- wysokość płyty w cm (wyżej 24);
- obciążenie charakterystyczne ponad ciężar własny w kN/m2(wyżej 4,5)

Symbol katalogowy elementu z otworem instalacyjnym (np. SI-780x150x26,5-03/7,5) określa :
- modularna długość płyty w cm (wyżej 780);
- modularna szerokość płyty w cm (wyżej 150);
- wysokość płyty w cm (wyżej 26,5);
- typ płyty instalacyjnej uwzględniający rodzaj otworu
- obciążenie charakterystyczne ponad ciężar własny w kN/m^2 (wyżej 7,5)

6.2. Składowanie.
Płyty stropowe powinny być składowane w stosach w pozycji poziomej

W jednym stosie można składować płyty różnej szerokości, lecz tej samej długości. Maksymalna liczba leżących w jednym stosie płyt nie może przekraczać 6 sztuk. Płyty powinny być układane równo do czoła, na przekładkach o minimalnej grubości 30mm. Przekładki należy umieścić nie dalej niż 250mm od czoła elementu, w pionie jedna nad drugą. Szerokość płyt może zmniejszać się ku górze stosu.
Podłoże, na którym układane są stosy powinno być wyrównane i utwardzone, natomiast pierwszy element powinien spoczywać na drewnianych krawędziakach
o przekroju 150mm x 150mm.

6.3. Transport.
Płyty stropowe należy podnosić za uchwyty transportowe wbetonowane w czoła elementów za pomocą zawiesi linowych lub belkowych.

6.4. Sprzęt montażowy
Podstawowym warunkiem sprawnego przebiegu montażu jest dobór właściwego żurawia montażowego. Parametry żurawia powinny spełniać m.in. następujące warunki:

- Udźwig żurawia przy wymaganym zasięgu powinien przekraczać min. 6% najcięższego montowanego elementu;
- Wysięg żurawia powinien być większy co najmniej 20cm od maksymalnej odległości montażowej, mierzonej od osi obrotu do środka ciężkości najdalej wbudowywanego prefabrykatu;
- Maksymalna wysokość wzniesienia haka określona w charakterystyce żurawia powinna być większa co najmniej o 6,0m od potrzebnej wysokości użytkowej mierzonej od powierzchni podłoża na
- którym stoi żuraw, do spodu najwyżej montowanego elementu
- Kabina powinna umożliwiać operatorowi bezpośrednią obserwację prac montażowych, gdyż eliminuje to konieczność angażowania oddzielnego sygnalisty do zespołu montażowego

Ponadto zespół montażowy powinien być zaopatrzony w następujące narzędzia i sprzęt pomocniczy:

- Drabina przestawna wolnostojąca;
- Drążek stalowy do naprowadzania prefabrykatów
- Łopatka no rozprowadzania zaprawy na ścianach,
- Wiadro do zaprawy
- Łopata
- Kielnia murarska do spoinowania styków płyt
- Młotek 2kg
- Szczotka druciana na długim trzonku do czyszczenia podłoża pod płyty

6.5. Skład zespołu montażowego
Zespół montażowy powinien się składać z min. 4 osób:

- Brygadzisty kierującego pracą zespołu i współpracującego przy montażu płyt;
- Montażysty zatrudnionego na miejscu montażu, montującego razem z brygadzistą elementy stropowe;
- Montażysty zatrudnionego na miejscu składowania prefabrykatów;
- Operatora żurawia.
- Ponadto w przypadku montażu płyt stropowych na kondygnacjach znajdujących się poza zasięgiem widoczności operatora żurawia, skład zespołu montażowego powinien być zwiększony o jedną osobę (sygnalistę), której zadaniem jest pilotowanie transportowanych płyt do miejsca montażu

Obowiązki kierownictwa robót.
Kierownik robót powinien wykonać następujące czynności mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa oraz maksymalnej sprawności prowadzonych prac montażowych:

- Zorganizować zespół montażowy oraz przeszkolić go w zakresie prowadzenia robót zgodnie z projektem montażu stropu raz przepisami BHP
- Przygotować stanowiska robocze oraz wyposażyć je w niezbędne narzędzia i sprzęt;
- Zaopatrzyć pracowników w niezbędną odzież roboczą;
- Dokonywać na bieżąco sprawdzenia poziomu ułożonych płyt stropowych.

Podstawowe warunki bezpieczeństwa pracy.
Przy montażu płyt stropowych szczególna uwagę należy zwrócić na przestrzeganie warunków bezpieczeństwa pracy. Układanie płyt tropowych kanałowych mogą prowadzić jedynie montażyści po siadający specjalistyczne badania lekarskie wykazujące ich zdolność do pracy na wysokościach.

Ponadto kierownictwo robót powinno:

- Zapewnić właściwe warunki bezpieczeństwa w strefie zasięgu pracy żurawia;
- Oświetlić stanowisko montażu w przypadku wykonywania montażu po zapadnięciu zmroku;
- Miejsca zagrożone oznaczyć tablicami ostrzegawczymi.

Organizacja i technologia wykonywania montażu.
W fazie montażowej zaleca się opieranie płyt na podporach montażowych tzw. rygach. W przypadku opierania płyt na warstwie zaprawy cementowej
rygi powinny być wyższe od ścian o max. 20 mm. Powinny być one odpowiednio usztywnione i spoziomowane oraz ustawione przy ścianach w odległości nie większej niż 250 mm od nich.
Jeżeli płyty będą opierane na podlewce betonowej wysokość ryg należy odpowiednio dostosować. Proponuje się stosowanie ryg w środku rozpiętości stropu dla wyrównania strzałek ugięcia płyt, w przypadku zastosowania płyt stropowych o długościach przekraczających 4,20m. Płyty stropowe należy układać na warstwie zaprawy cementowej marki M5, ułożonej nieco wyżej niż poziom ryg.
Alternatywnie zamiast podpór środkowych można stosować inne, wypróbowane przez wykonawców, metody wyrównywania ugięć jak np. ściągów spinających sąsiednie płyty.
Montaż płyt stropowych należy rozpocząć od ułożenia pierwszej płyty na skraju pola montażowego. W tym celu brygadzista oraz monter znajdujący się na stanowisku montażu ustawiają przy ścianach podporowych na stropie niższej kondygnacji, drabinki przestawne, wolnostojące, na które wchodzą z wiadrami napełnionymi zaprawą cementową. Z drabinek tych należy rozłożyć zaprawę na ściany za pomocą łopatek i spoziomować ją.
Następnie montażyści przyjmują z drabin i naprowadzają pierwszą płytę narożnikową. Obaj monterzy wchodzą z drabin na ułożona płytę i odczepiają haki lin zawiesia. Jeden z montażystów montuje barierkę ochronną, po czym obaj przygotowują miejsce oraz układają zaprawę pod kolejną płytę stropową.
Po wykonaniu tych czynności obaj monterzy przyjmują i naprowadzają kolejną płytę stropową.
Czynności te powtarzają się do momentu pokrycia prefabrykatami całego pola montażowego.
Następnie montażyści przenoszą drabiny na sąsiednie pole montażowe i wykonują czynności omówione powyżej.

Do obowiązków montażysty znajdującego się na miejscu składowania prefabrykatów należy:
Wizualne sprawdzenie jakości elementów;
Zaczepianie płyt do zawiesi żurawia;
Zmoczenie wodą krawędzi prefabrykatów;
Przygotowanie i założenie krążków deklarujących;
Czuwanie nad bezpieczeństwem w zasięgu pracy żurawia.
Po ułożeniu płyt na poszczególnych polach montażowych należy ułożyć podłużne zbrojenie biegnące wzdłuż krawędzi bocznych prefabrykatów. Pręty wieńców biegnące równolegle do czół płyty stropowych należy przewlec przez pętle czołowe.

Ponadto należy ułożyć dodatkowe pręty zbrojenia górnego w stykach pomiędzy prefabrykatami zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.
Po odebraniu przez uprawnioną osobę prawidłowo ułożonych płyt prefabrykowanych oraz zbrojenia można przystąpić do zabetonowania wieńców oraz podłużnych styków pomiędzy prefabrykatami.
Przed betonowaniem, powierzchnię styków należy oczyścić i nawilżyć wodą na minimum 2 godziny przed rozpoczęciem betonowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe wypełnienie styków podłużnych w miejscach, w których znajdują się dodatkowe pręty zbrojenia górnego.
Do wypełnienia styków należy stosować beton
minimum klasy B25 o stosunku w/c=0,6, o zawartości cementu 320kg/m^3
Podpory montażowe można usunąć po uzyskaniu przez beton w wieńcach i spoinach wytrzymałości minimum 20,0 MPa

Ostatnim etapem wykończenia powierzchni dolnej stropu jest jej otynkowanie. Przykładowo może to być jeden z dwóch wariantów:
tynk cementowo-wapienny grubości 20mm z ewentualną gładzią gipsową
tynk gipsowy grubości ok. 10mm w przypadku gładkiej i równej dolnej powierzchni stropu.
Proponuje się stosowanie w miejscach połączeń płyt dodatkowych rozwiązań minimalizujących zarysowa-nie styku. Mogą to być przykładowo rozwiązania pokazane na rys Z5.50. lub inne o sprawdzonej przez wykonawcę skuteczności

6.6. Normy związane

1. PN-B-03264: 2002 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
2. PN-88/B-06250 „Beton zwykły”.
3. PN-82/B-02000 „Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości”.
4. PN-82/B-02001 „Obciążenia budowli. Obciążenia stałe”.
5. PN-82/B-02003 „Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe”.
6. BN-79/8812-01 „Konstrukcje budynków wielkopłytowych. Projektowanie i obliczenia statyczno-wytrzymałościowe”.
7. PN-92/B-03380. Elementy prefabrykowane z betonu. Płyty stropowe płaskie wraz z zmianą PrPN-92-03380/Az1.
8. PN-B-03340: 1999 „Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie”.
9. PN-B-03002: 1999 „Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie”.
10. PN-B-02151-3:1999 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach -izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania”
11. „Budynki wznoszone metodami uprzemysłowionymi”. Praca zbiorowa. Kierownik zespołu B. Lewicki Arkady Warszawa 1979.
12. Instrukcja ITB nr 293 „Projektowanie pod względem akustycznym przegród w budynkach”. ITB Warszawa 1990
dami obliczeń”. COBPBO. Warszawa 1993.
13. Starosolski W.: Konstrukcje żelbetowe, PWN –Warszawa, wyd.7 –2001
14. Szudrowicz B. „Właściwości akustyczne konstrukcji z betonu”, ITB Warszawa 2002
15. Zarzycki. A, Bielawski J., Cholewicki A. „Wytyczne projektowania konstrukcji żelbetowych prefabrykowanych budynków szkieletowych o ustroju słupowo-ryglowym” COBPBO W-wa 1983.
16. Projekt techniczny: Płyty stropowe kanałowe „S” o grubości 24cm z kanałami o średnicy 17,8cm, dla obciążenia zewnętrznego 450kG/m2 przeznaczone do opierania na ścianach o grubości min. 24cm. COBPBO 1982
17. Projekt techniczny: Żerański zestaw katalogów elementów konstrukcyjnych Ż
-85. Elementy stropowe SŻ/.../90, SŻ/.../120, SŻ/.../III. Miastoprojekt - Warszawa 1984
18. Projekt techniczny: Płyty stropowe kanałowe „S” o grubości 24cm z kanałami o średnicy 17,8cm,

7. POKRYCIA DACHOWE

Zakres prac
Na ociepleniu dachów, ułożyć papę podkładową gr. 4,2mm SBS, ≥200g/m2 (mocowaną mechanicznie w miejscu zakładów) a następnie przygrzać papę wierzchnią termozgrzewalną gr. 5,2mm SBS, ≥ 250g/m2.

7.1. Przygotowanie podłoży pod papy mocowane mechanicznie

Podłoża przeznaczone pod pokrycia papowe mocowane mechanicznie muszą spełniać kilka podstawowych wymogów:

- wymagana jest odpowiednia sztywność i wytrzymałość podłoża, zapewniająca przeniesienie obciążeń występujących w czasie robót i w czasie eksploatacji dachu,
- wymagana jest równość podłoża, co ma istotny wpływ na prawidłowy spływ wody,
- podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń,

Podłoża betonowe

- beton klasy min. B-15, gr. min. 6 cm,
- beton komórkowy, gr. min. 6 cm,
- cienkie płyty stropowe (płyty korytkowe, płyty panwiowe).

Podłoża drewniane Powinny być wykonane z desek o grubości zapewniającej sztywność podłoża przy danym rozstawie krokwi. Najczęściej stosuje się deski o grubości od 22 do 32 mm. Wskazane jest układanie desek stroną dordzeniową do góry. Podłoże pod papy może być również wykonane ze sklejki drewnianej lub odpowiedniej odmiany płyty wiórowej. Połączenie arkuszy powinno wypadać na krokwi.
Podłoża blaszane Blacha trapezowa o gr. min. 0,63 mm. Papę do podłoża blaszanego mocujemy poprzez izolację termiczną.
Podłoża z płyt izolacji termicznej Wymagana jest taka ich wytrzymałość i sztywność, aby pod wpływem przewidzianych nacisków zewnętrznych nie następowały uszkodzenia pokrycia.
Wymagania te spełnione są przez:

- płyty styropianowe twarde odmiany np. EPS – 100
- płyty z wełny mineralnej twardej dopuszczonej pod bezpośrednie krycie papą,
- innego rodzaju płyty termoizolacyjne dopuszczone pod bezpośrednie krycie papą. Przed przystąpieniem do układania płyt należy sprawdzić prawidłowość spadków oraz wykonać wszystkie poprzedzające roboty typu montaż świetlików, wywietrzników itp.

2. Podstawowe zasady wykonawcze
Przed przystąpieniem do wykonywania pokryć dachowych w technologii mocowania mechanicznego, należy pamiętać o podstawowych zasadach, których przestrzeganie zapewni końcowy sukces, to znaczy prawidłowo wykonane pokrycie, bezawaryjnie funkcjonujące przez kilkudziesięcioletni okres czasu.

1. Przed przystąpieniem do wykonywania nowego pokrycia lub remontu starego trzeba zapoznać się ze stanem dachu i dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz zdecydować o konieczności wentylacji (szczególnie przy remoncie starych pokryć papowych).
2. Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu.

Optymalną temperaturą do prowadzenia prac z użyciem pap asfaltowych jest temperatura powyżej +5°C Temperatury stosowania pap można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem, tak aby temperatura rolki papy nie była niższa niż +5°C.

3. Nie należy prowadzić prac dekarskich w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.
4. Roboty dekarskie rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynnohaków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy podkładowej.
5. Przy małych pochyleniach dachu do 10% papy należy układać pasami równoległymi do okapu, przy większych spadkach pasami prostopadłymi do okapu (z uwagi na spowodowaną dużą masą możliwość osuwania się układanych pasów podczas mocowania). Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych umożliwiał skuteczne odprowadzenie wody. Z tego też względu nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze niż 1%, ale zaleca się, aby tam gdzie jest to możliwe przewidzieć większe spadki.
6. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie mocowana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka.
7. Papę mocuje się do nośnego podłoża za pomocą łączników mechanicznych. Łączniki należy rozmieszczać równomiernie wzdłuż zakładu papy. Strefa zakładu w papach jednowarstwowego krycia, dopuszczonych do mocowania mechanicznego przeznaczonych również do zgrzewania np. GORDACH MONO EXTRA, UNI STANDARD PYE PV250 S52 i innych jest uwidoczniona poprzez naniesienie na wierzchniej stronie papy paska folii. Po zamocowaniu łącznikami do podłoża należy dokonać dokładnego zgrzania zakładu w celu uzyskania jednolitej powłoki wodochronnej. W przypadku pap podkładowych tradycyjnych, np. PV/64 lub P/333, przeznaczonych do mocowania mechanicznego lub klejenia zakłady papy należy dodatkowo skleić klejem bitumicznym. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.
8. Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady: podłużny 12 cm i poprzeczny 15 cm. Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wyschnięciu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.
9. W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°. Przepisy BHP obowiązujące podczas wykonywania prac dekarskich nie są przedmiotem niniejszego opracowania i powinny być ogólnie znane. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące pracowników przy pracach na wysokości i na przepisy przeciwpożarowe. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odpowiednią odzież roboczą i obuwie o grubej podeszwie z protektorami oraz w rękawice i sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości.

3. Sprzęt i narzędzia

Układanie pap mocowanych mechanicznie wymaga zastosowania następujących urządzeń:

- urządzenie do mocowania łączników (ewentualnie nakładka na wiertarkę),
- aparat do zgrzewania zakładów na rozgrzane powietrze,
- palniki gazowe jednodyszowe,

- wałki dociskowe. Przy układaniu pap nieodzowne są ponadto: szpachelka i nóż do cięcia papy. Szpachelka służy do sprawdzania na bieżąco poprawności wykonanych zgrzewów oraz do przytrzymania (gdy to konieczne) rozgrzanej papy.

4. Dobór i rozmieszczenie łączników mechanicznych
Typ łączników mechanicznych zależy od rodzaju podłoża, w którym będzie osadzony (beton, blacha, drewno) oraz od grubości ewentualnej izolacji termicznej. Liczba łączników mechanicznych (przypadająca na 1m2 połaci) powinna wynikać z obliczeń statycznych uwzględniających:

- wartości sił ssących (strefa wiatrowa, ekspozycja budynku, wysokość budynku, strefa dachu),
- wytrzymałości materiałów (nośność łącznika, nośność połączeń łącznik-papa i łącznik-podłoże).

Wartości sił ssących określa się na podstawie aktualnie obowiązującej Polskiej Normy. Parametry wytrzymałościowe łącznika uwzględniające połączenie z podłożem określone są w aprobatach technicznych lub podaje je producent. W przypadku nieznajomości parametrów podłoża należy wykonać odpowiednie próby wyrywania celem określenia nośności połączenia. Wytrzymałość połączenia (łącznik-papa) uzależniona jest od wytrzymałości papy, kształtu łącznika oraz charakteru obciążeń. Na podstawie wyników przeprowadzonych badań, określono nośność połączenia na poziomie 0,6 kN. Wartość ta jest z reguły wyższa od nośności samego łącznika czy połączenia łącznik- podłoże. W przypadku braku obliczeń, dla budynków o wysokości do 20 m położonych w I strefie obciążenia wiatrem, łączniki mechaniczne można rozmieszczać według schematu:

- środkowa strefa dachu 3 szt/m^2
- brzegowa strefa dachu 6 szt/m^2
- narożna strefa dachu 9 szt/m^2

Łączniki mechaniczne przy mocowaniu papy rozmieszczamy w taki sposób, aby brzeg podkładki lub grzybka znajdował się w odległości min. 1 cm od brzegu papy.

7.2. Papa termozgrzewalna

1. Papa termozgrzewalna podkładowa
Do produkcji papy stosuje się asfalt niemodyfikowany, osnowę stanowi welon z włókien szklanych o gramaturze min. 50 g/m2. Od wierzchniej strony papa pokryta jest drobnoziarnistą posypką mineralną, jej spodnia strona zabezpieczona jest folią z tworzywa sztucznego. Grubość papy 3,0 mm ±5%. Papa przeznaczona jest do wykonywania izolacji wodochronnych, w szczególności jako warstwa podkładowa w wielowarstwowych pokryciach dachowych. Papę można stosować do wykonywania nowych lub do renowacji starych pokryć dachowych. Papę mocuje się do podłoża metodą zgrzewania.

2. Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia
Do produkcji papy stosuje się asfalt niemodyfikowany, osnowę stanowi welon z włókien szklanych o gramaturze min. 50g/m2. Od wierzchniej strony papa pokryta jest gruboziarnistą posypką, wzdłuż jednego brzegu wstęgi znajduje się pas masy asfaltowej nie pokryty posypką, zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego. Spodnia strona papy pokryta jest folią z tworzywa sztucznego. Grubość papy 3,7 ± 0,2 mm. Papa przeznaczona jest do wykonywania wierzchniej warstwy wielowarstwowych pokryć dachowych. Papę można stosować do wykonywania nowych lub do renowacji starych pokryć dachowych. Papę mocuje się do podłoża metodą zgrzewania.

7.3. Składowanie i transport pap zgrzewalnych
Rolki pap należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed działaniem promieni słonecznych i zbyt mocnym nagrzewaniem, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Rolki powinny być magazynowane w pozycji stojącej w jednej warstwie.

Rolki pap należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie, w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem.
Rolki pap mogą być przewożone w kontenerach lub na paletach.

7.4. Sprzęt i narzędzia
Do wykonania pokrycia dachowego w technologii pap zgrzewalnych niezbędne są:

- palnik gazowy jednodyszowy z wężem,
- mały palnik do obróbek dekarskich,
- palnik gazowy dwudyszowy bądź sześciodyszowy z wężem (w przypadku zgrzewania dużych powierzchni),
- butla z gazem technicznym propan-butan lub propan,
- szpachelka,
- nóż do cięcia papy,
- wałek dociskowy z silikonową rolką,
- przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania (sztywna i lekka rurka odpowiednio wygięta).

Małe palniki gazowe bądź palniki jednopłomieniowe służą do wykonywania detali i obróbek z pap zgrzewalnych.
Wąż do palników gazowych powinien mieć długość min. 15 m, aby umożliwiał swobodne poruszanie się z palnikiem bez częstego przestawiania butli gazowej. Butle gazowe powinny ważyć 11 kg lub 33 kg. Zjawisko szronienia butli gazowych (szczególnie 11 kg) w warunkach znacznego wydatku gazu jest zjawiskiem naturalnym.
Szpachelka służy do ukosowania zgrzewów i ich wygładzania oraz do sprawdzania poprawności wykonanych spoin. Pracownik mający doświadczenie przy zgrzewaniu papy i wykańczaniu poszczególnych detali praktycznie nie dotyka ręką papy, lecz posługuje się w tym celu szpachelką.
Podczas wykonywania prac pokryciowych w technologii pap zgrzewalnych na dachu musi się znajdować sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy, koca gaśniczego, pojemnika z wodą i z piaskiem oraz apteczka pierwszej pomocy zaopatrzona w środki przeciw oparzeniom.

7.5. Podstawowe zasady wykonawcze krycia dachu papa termozgrzewalna
Przed przystąpieniem do wykonywania pokryć dachowych w technologii pap zgrzewalnych należy przestrzegać zachowanie następujących zasad:

1. Przed przystąpieniem do wykonywania pokrycia trzeba dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz zdecydować o konieczności wentylacji

2. Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.

3. Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:

- 0° C w przypadku pap modyfikowanych SBS,
- +5°C w przypadku pap oksydowanych.

Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20˘C) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem

4. Nie należy prowadzić prac dekarskich w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

5. Roboty dekarskie rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynhaków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej.

6. Przy małych pochyleniach dachu do 10% papy należy układać pasami równoległymi do okapu, przy większych spadkach pasami prostopadłymi do okapu (z uwagi na spowodowaną dużą masą możliwość osuwania się układanych pasów podczas zgrzewania). Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych umożliwiał skuteczne odprowadzenie wody. Z tego też względu nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze niż 1%, ale zaleca się, aby tam gdzie jest to możliwe przewidzieć większe spadki.

7. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypka na całej szerokości zakładu (10 – 15 cm).

8. Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką.
Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką.
Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.

9. Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:
- podłużny 8 lub 10 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością . Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

10. W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

7.6.Przepisy BHP
Przepisy BHP obowiązujące podczas wykonywania prac dekarskich nie są przedmiotem niniejszego opracowania i powinny być ogólnie znane. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące pracowników przy pracach na wysokości i na przepisy przeciwpożarowe. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odpowiednią odzież roboczą i obuwie o grubej podeszwie z protektorami oraz w rękawice i sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości.

7.7. Zasady przygotowywania podłoży
Podłoża przeznaczone pod pokrycia z pap zgrzewalnych muszą spełniać kilka podstawowych wymogów:
- wymagana jest odpowiednia sztywność i wytrzymałość podłoża zapewniająca przeniesienie występujących obciążeń w czasie robót i w czasie eksploatacji dachu,

- wymagana jest równość podłoża, co ma istotny wpływ na prawidłowy spływ wody, przyczepność papy do podłoża i estetykę wykonania pokrycia,
- podłoża powinny być odpowiednio zdylatowane,
- podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane roztworem asfaltowym,
- zaleca się, aby styki podłoża z elementami wystającymi ponad powierzchnię dachu były złagodzone poprzez ich wyoblenie.

7.8. Zasady wentylacji pokrycia papowego

Przy renowacji większości dachów i przy wykonywaniu nowych pokryć dachowych na niektórych stropodachach niewentylowanych, z uwagi na wysoki opór dyfuzyjny pap zgrzewalnych zachodzi często konieczność odpowietrzania pokrycia . Aby to osiągnąć proponujemy zastosowanie papy wentylacyjnej perforowanej PP-50/700 oraz kominków wentylacyjnych.

Rola papy wentylacyjnej jest niezwykle istotna dla żywotności wykonanego pokrycia. Umożliwia ona odprowadzenie na zewnątrz wilgoci przenikającej przez podłoże i dzięki temu zapobiega powstawaniu pęcherzy. W celu odprowadzenia wilgoci spod pokrycia papowego, należy stosować kominki wentylacyjne (1 szt. na 40 – 60 m2.

Papę perforowaną układa się „na sucho", tj. bez klejenia na zagruntowaną powierzchnię betonową lub stare pokrycie papowe. Pasy papy układa się na 2-3 cm zakład. Zgrzew warstwy hydroizolacyjnej z podłożem następuje poprzez otwory w papie wentylacyjnej.

Papy wentylacyjnej nie należy układać w miejscach, w których może nastąpić wnikanie wody pod pokrycie dachowe, tj.:

- w pasie przyokapowym,
- przy wpustach dachowych i korytach odpływowych,
- przy dylatacjach konstrukcyjnych budynku,
- przy kominach, ogniomurach itp.

Od wyżej opisanych miejsc należy odsunąć pas papy wentylacyjnej na odległość min. 50 cm.

7.9. Odbiór robót

1. Zgodność robot z dokumentacją ze specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze specyfikacja techniczną oraz pisemnymi poleceniami Inżyniera kontraktu

2. Odbiór należy przeprowadzić dla każdej warstwy pokrycia osobno, sporządzając jeden protokół odbioru izolacji, odnotowując w nim fakt dokonywania poprawek z określeniem ich rodzaju i miejsca ich dokonania.

3. Podstawą do odbioru robót izolacyjnych jest spełnienie warunków badania obejmujących:

- sprawdzenie zgodności ze specyfikacją
- sprawdzenie materiałów
- sprawdzenie podłoża
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót

Do odbioru robót wykonawca przedstawia

- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

7.10. Przepisy związane

1. PN-90-/B-04615 „Papy asfaltowe i smołowe Metody badań"

8. IZOLACJA CIEPLNA - ELEWACJA

Zakres prac:
Projektowana ściana zewnętrzna budynku biurowego ocieplona warstwą płyt styropianowych EPS 80 038 fasada gr. 10 i 15 cm, wykończona tynkiem cienkowarstwowym silikatowym.
Hala (budynek w osiach 1-6/A-J) - ściany zewnętrzne ocieplone wełną mineralną gr. 10 cm
Ściany attyk ocieplone wełną mineralną
Cokół wykończony tynkiem mozaikowym.

System ocieplenia ścian zewnętrznych metodą lekka mokrą z użyciem płyt z wełny mineralnej oraz styropianem

8.1. Wymagania szczegółowe:

podstawowymi materiałami do wykonania elewacji jest

- styropian/wena mineralna,
- masa klejowa do styropianu/wełny mineralnej i siatki,
- siatka w włókna szklanego o masie powierzchniowej nie mniejszej niż 145g/m2, Odporność na zrywanie wg normy DIN 1800N, impregnowana i odporna na działanie środowiska alkalicznego,
- środek gruntujący w zależności od przyjętego systemu dociepleń,
- kołki stalowe do montażu ocieplenia ścian z płyt ze styropianu
- podkładowa masa tynkarska
- tynk cienkowarwtwowy silikatowy
- tynk mozaikowy na cokołach

Wszystkie materiały muszą posiadać świadectwa zgodności z PN i dopuszczenia do stosowania, aprobaty techniczne.
Muszą posiadać ocenę Klasyfikacji ogniowej w zakresie niepalności dla tynku, klasyfikacja ogniowa w zakresie reakcji na ogień wg EN-ISO 13501-1:2001.

8.2. Sprzęt i transport.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu wybranego przez Wykonawcę gwarantującego poprawne wykonanie robót.

8.3. Rusztowania

Stosowanie rusztowania powinny posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia.
Każdorazowo rusztowanie musi być dopuszczone do użytkowania przez uprawnione osoby nadzoru technicznego. Wymagane są również przeglądy okresowe zgodnie z warunkami określonymi dla danego typu rusztowania.

8.4. Transport i przechowywanie materiałów do dociepleń

- Płyty są pakowane w palety i owinięte folią termokurczliwą. Pakiety z płytami należy układać w pozycji poziomej, ściśle obok siebie w celu zabezpieczenia przez przemieszczeniem w czasie transportu i przed uszkodzeniem.
  Płyty należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i zamkniętych na suchym podłożu, z dala od źródła ognia.
- Materiał tynkarski należy transportować w szczelnych opakowaniach fabrycznych (worki foliowe lub papierowe z wentylem) zgodnie z wytycznymi producenta materiałów w tym względzie.

8.5. Wykonanie robót

1. Roboty powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi warunkami wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych w zakresie przepisów BHP i ppoż.

2. Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej, w warunkach zimowych możliwe jest wykonywanie robót bez procesów mokrych.
3. Płyty styropianowe powinny być układane w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem oraz dostaniem się wilgoci pomiędzy warstwę docieplenia a mur. Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość, zgodnie z projektem.
   Płyty izolacyjne powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw, płyty należy układać mijankowo, tak aby przesunięcie w sąsiednich warstwach wynosiło min. 3 cm. Płyty użyte w jednej warstwie powinny mieć stałą grubość.

   Płyty na elewacji należy mocować na klej i kołkami. Klej należy nakładać tzw. metodą punktowo-krawędziową. Ilość kleju powinna być każdorazowo tak dobrana, że po dociśnięciu płyty do podłoża powinien on pokryć 60% powierzchni. Kołkowanie można rozpocząć dopiero po całkowitym związaniu kleju pod styropianem, czyli po co najmniej 2 dniach od przyklejenia płyt. Po tym czasie można przystąpić do wykonywania otworów pod kołki.

- Kołki do mocowania płyt styropianowych.
  Dodatkowe mocowania docieplenia należy wykonać przy pomocy przeznaczonych do tego dybli z tworzywa sztucznego. Dyble należy osadzić, opierając talerzyki o powierzchnię ocieplenia i zależnie od rodzaju kołka, wbijać lub wkręcać trzpienie do oporu. Prawidłowo osadzone dyble nie wystają żadnym fragmentem więcej niż 1 mm ponad powierzchnię, a w przypadku ich zagłębienia w ociepleniu niedopuszczalne jest uszkodzenie struktury styropianu. Długość stosowanych kołków powinna być tak dobrana, aby ich trzpień był odpowiednio zagłębiony w warstwie konstrukcyjnej ścian, zakotwienie powinno wynosić min.6 cm.
- Siatka z tworzywa sztucznego.
  Do płyt ze styropianu przykleić siatkę z tworzywa sztucznego zatapiając ją w warstwie kleju. Warstwa zbrojona na powierzchni styropianu wykonywana jest jako minimum 3 mm grubości - gładź z kleju systemowego, w którym zostaje zatopiona specjalnie przeznaczona do tego celu, atestowana siatka zbrojąca z włókien szklanych. Siatka zabezpieczona powierzchniowo, przed agresywnymi alkaliami zawartymi w masie szpachlowej. Przygotowany materiał należy naciągać na ścianę z jednoczesnym formowaniem jego powierzchni pacą zębatą 10/12 mm w bruzdy. Należy unikać pracy przy bezpośrednim nasłonecznieniu i silnym wietrze. W tak naniesionym kleju należy zatopić i zaszpachlować na gładko siatkę zbrojącą. Poszczególne pasma siatki układać pionowo lub poziomo z zakładem szerokości min. 5 cm. Minimalne otulenie siatki wynosi 1 mm. Niedopuszczalne jest pozostawienie, nawet miejscami siatki bez otulenia. Nie wolno wykonywać warstwy zbrojonej metodą zaszpachlowania klejem uprzednio rozwieszonej na ociepleniu siatki. Po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojonej tj. nie wcześniej niż po 2 dniach, można przystąpić do wykonywania podkładu tynkarskiego.

- Roboty tynkarskie.

  Na tak przygotowaną powierzchnię należy nałożyć warstwę podkładową tynku, zgodnie z instrukcją producenta i starannie wyrównać jej powierzchnię. Wszystkie krawędzie wypukłe należy zabezpieczyć listwami metalowymi i dodatkowa warstwą siatki, zgodnie z instrukcją producenta. Na przygotowane, zagruntowane podłoże nakłada się tynk warstwą o przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. Powstałą powierzchnię lekko zaciera się pacą z tworzywa uzyskując żądaną fakturę. Materiał należy nakładać „mokre na mokre” w jednym cyklu technologicznym (naciągnięcie i zacieranie). Całość prac powinna być wykonana w temperaturach dodatnich +5°C do + 25° C, przy unikaniu bezpośredniego nasłonecznienia, silnego wiatru oraz deszczu. Czas otwarty pracy (od naciągnięcia do zafakturowania) dla

cienkowarstwowych, strukturalnych wypraw tynkarskich, jest ograniczony i wynosi z reguły od 5 do 30 minut. Zależy głównie od temperatury powietrza i podłoża, wilgotności, nasłonecznienia oraz wiatru. Aby uniknąć widocznych cieni należy zwrócić uwagę na zakup towaru z jednakową data produkcji. Całość elewacji pomalować farbami zalecanymi dla wybranego systemu, zgodnie z opracowaną kolorystyką.

8.6. Odbiór robót.
Odbiór robót obejmuje:
- odbiór jakościowy zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z dokumentacją
- sprawdzenie jakości wykonanych robót
- sprawdzenie przygotowania ścian podłoża ścian istniejących,
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży budynku oraz narożników wokół otworów drzwiowych i okiennych,
- sprawdzenie ciągłości i grubości warstwy izolacji cieplnej,
- sprawdzenie jakości wykonania termorenowacji
- sprawdzenie wykonania grubości, barwy, jakości tynków,

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych oraz sprawdzenie wykonanej warstwy zewnętrznej tynku.
Odbiór powinien być zakończony sporządzeniem protokołu , do którego należy dołączyć wszystkie dokumenty.

8.7. Normy związane
1. PN-65 /B-10101 - Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
2. PN-EN 14303:2016-02 Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie -- Specyfikacja
3. PN-B- 20130:1997 „Wyroby o izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe”.
4. PN-B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
5. PN-B-04620 Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja.
6. PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
7. PN-B-20130 Płyty styropianowe (PS-E FS)
8. Instrukcja ITB 334/2002 - Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką mokrą.
9. Instrukcja ITB 334/96 - Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką mokrą.

9. TYNKOWANIE

Zakres prac

Od wewnątrz ściany otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym gr. 1,5cm.

9.1. Tynki cementowo-wapienne
Do zapraw tynkarskich należy stosować:
- piaski o odpowiednim uziarnieniu,
- cement portlandzki,
- wapno suchogaszone (hydratyzowane) lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna palonego. Ciasto wapienne powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych; wymagania dla wapna określone są w normie PN-EN 459-1:2003,
- wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004; bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

1. Sprzęt do wykonywania robót tynkowych
Roboty tynkowe można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.
Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta suchych mieszanek tynkarskich lub mas tynkarskich.
Do mechanicznego wykonania zapraw i robót tynkowych należy stosować:

- mieszarki do zapraw,
- agregaty tynkarskie,
- betoniarki wolnospadowe,
- przenośne zbiorniki na wodę,
- rusztowania,

Do ręcznego wykonania zapraw i robót tynkarskich należy stosować:

- szczotki do czyszczenia podłoża,
- kielnie,
- szpachle metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pace,
- pędzle,
- mieszarki mechaniczne,
- mieszadła,
- pojemniki na zaprawę,
- pojemniki na wodę,
- drabiny,
- rusztowania,

2. Warunki przystąpienia do robót
Przed przystąpieniem do wykonania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, wykonane podkłady przewidziane w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, jeśli nie należą do tzw. stolarki konfekcjonowanej.
Do wykonywania tynków można przystąpić po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy od zakończenia stanu surowego.
Bez specjalnych środków zabezpieczających prace tynkarskie w warunkach zimowych mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiałów oraz podłoża tynku jest nie niższa niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C. W niektórych przypadkach, określonych we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej, konieczne może stać się zachowanie wyższych temperatur minimalnych.
Przy tynkowaniu wewnętrznych powierzchni, które nie posiadają jeszcze zewnętrznej izolacji cieplnej należy zwrócić uwagę na możliwość gwałtownego obniżenia temperatury tynkowanego elementu w warunkach zimowych.
Bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych tynki pocienione zewnętrzne powinny być wykonywane przy bezwietrznej i bezdeszczowej pogodzie.
Wilgotność względna powietrza przy wykonywaniu tynków pocienionych barwionych nie może przekraczać 80%.

3. Podłoża pod tynki
Tynki można wykonywać na podłożach: z betonów zwykłych (w konstrukcjach monolitycznych i prefabrykowanych), z autoklawizowanych betonów komórkowych. Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłonące wodę, szorstkie, suche, nie pylące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć. Nadlewki, nacieki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować.
Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne (np. piaskowanie). Z podłoży należy usunąć warstwę pylącą oraz odpylić powierzchnię.

4. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w ilości możliwej do wykonania tynku w ciągu 3 godzin.

5. Wykonywanie tynków zwykłych

Tynk trójwarstwowy powinien składać się z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać przy użyciu listew kierunkowych.
Warstwę wierzchnią - gładź nanosi się po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

6. Parametry tynków podlegające ocenie:

- zgodność z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakość zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowość przygotowania podłoża
- przyczepność tynków do podłoża,
- grubość tynku,
- prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. Odbiór robót tynkarskich

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich należy przeprowadzić odbiór podłoża. Odbiór tynku polega na sprawdzeniu, czy odpowiada on wszystkim parametrom przewidzianym dla danej kategorii tynku. Gdy choć jeden z parametrów nie jest zgodny, prace należy poprawić i tynk przedstawić do ponownego odbioru.
Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.
Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego – nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego – nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni miedzy przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

Powierzchnie tynków powinny być gładkie lub mieć fakturę wynikającą z techniki obrobienia powierzchni, a także odznaczać się jednolitą barwą – bez smug i plam oraz prześwitów podłoża. Powierzchnie te nie powinny pylić.
Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, a także zacieki mające postać trwałych śladów oraz wykwity pleśni itp. są niedopuszczalne.

8. Normy związane

1. PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
2. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
4. PN-B-30020:1999 Wapno.
5. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
6. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
7. PN-B-19701;1997 Cementy powszechnego użytku.
8. PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

10. KŁADZENIE I WYKŁADANIE PODŁÓG

Zakres prac:

Posadzka w halach:

Struktura posadzki:

- Akrylowy impregnat

- Mineralny utwardzacz ok.4kg/m2
- płyta betonowa gr.18cm z betonu C20/25 zbrojona zbrojeniem rozproszonym w ilości 20kg/m3 oraz włóknami polipropylenowymi 0,6kg/m3 wg technologii producenta, maksymalna wielkość pola do dylatowania 4,0x4,0m
- folia PE 1x gr.0,2mm
- podbudowa z pospółki gr.~30cm zagęszczona do Is=0,98
- grunt rodzimy

Przerwy dylatacyjne wypełnić masą dylatacyjną

Posadzki w budynku administracyjnym:
Warstwa nawierzchniowa z płytek ceramicznych

10.1 Posadzka pływająca

W większości przypadków posadzki betonowe, a zwłaszcza posadzki przemysłowe są posadzkami pływającymi. Oznacza to, że pomiędzy warstwą podbudowy a właściwą wylewką betonową, jest położona folia.
Zadaniem wspomnianej wyżej folii jest stworzenie szeroko rozumianej dylatacji poziomej między warstwami betonu. Rozwiązanie to służy zabezpieczeniu przed ryzykiem przeniesienia spękań od podbudowy do posadzki np. jeśli konstrukcja obiektu jeszcze osiada i odwrotnie, jeśli występują różnice naprężeń wynikające z obciążeń i prac na powierzchni.
Wszystkie konstrukcje betonowe, w tym posadzki muszą być dylatowane. Nawet tzw. posadzki bezdylatacyjne, mają ograniczony obszar (maksymalnie 30 x 30 metrów) powyżej którego trzeba zastosować podziały konstrukcyjne. W ten sposób folia i nacięcia dylatacyjne dzielą beton na obszary robocze, które „pracują" niezależnie od siebie, bez szkody dla spójności i użyteczności posadzki.
Zazwyczaj stosujemy folię budowlaną 0,2 mm „na zakład" min. 30 cm. Kładzie się ją przeważnie pomiędzy warstwą betonu podkładowego B10 tzw. „chudziaka", a właściwą wylewką z betonu posadzkowego o klasie nie mniejszej niż B25. Czasami zamiast na „chudziaku", beton posadzkowy wylewa się bezpośrednio na zagęszczonym gruncie np. kliniec, piasek, piasek stabilizowny cementem itp., ale także i w tym przypadku musi nastąpić wyłożenie folii. Należy przy okazji wziąć pod uwagę, że folia budowlana nie stanowi tu warstwy hydroizolacyjnej. Taką rolę pełni papa termozgrzewalna, ułożona „na zakład" bezpośrednio pod folią, jednak w taki sposób hydroizolację tworzymy wyłącznie pomiędzy wylewkami betonowymi.

1. Wypełnianie szczelin dylatacyjnych
Do wypełnień szwów roboczych i szczelin przeciwskurczowych w posadzkach przemysłowych i nawierzchniach obciążonych ruchem pieszym i kołowym dla których wymagana jest pełna szczelność np. przy produkcji mokrej oraz w nawierzchniach narażonych na wpływy atmosferyczne i duże różnice temperatur.

- Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz w magazynach, halach produkcyjnych, budynkach użyteczności publicznej, na parkingach itp

Temperatura podłoża powinna wynosić min. min.10°C, a temperatura otoczenia +15 +25°C, przy wilgotności względnej powietrza max 80% oraz wilgotności szczeliny poniżej 4%. Pomieszczenia, w których wykonywane będą prace należy zabezpieczyć przed wstępem osób postronnych, przed użyciem otwartego ognia.

Po 28 dniach od wykonania posadzki betonowej, szwy robocze/szczeliny przeciwskurczowe należy powiększyć na odpowiednią szerokość.

Krawędzie poszerzonych szczelin należy sfazować szlifierką kątową. Szczeliny dokładnie odkurzyć. Podłoże musi być suche, jednorodne, wolne od zatłuszczeń i pyłów.
Równomiernie związane z podłożem.

Po oczyszczeniu szczelin odkurzaczem, należy wprowadzić na odpowiednią głębokość sznur dylatacyjny o średnicy ok. 25% większej niż szerokość szczeliny. powierzchnie sfazowane i ścianyki należy zagruntować preparatem systemowym i pozostawić na ok. 60 minut. Gdy preparat gruntujący stanie się lepki.

Opakowanie z masą dylatacyjną należy umieścić w pistolecie do aplikacji.
Szczelinę wypełniać masą dylatacyjną wyciskaną z pistoletu aż do zlicowania jej z powierzchnią posadzki. Nadmiar masy usunąć. Nakładać zapewniając pełny kontakt masy dylatacyjnej ze ściankami szczeliny.
Unikać zamykania w masie pęcherzy powietrza.
Jeśli stosowane były taśmy ochronne przy krawędziach, należy je usunąć gdy masa jest jeszcze miękka. Przy temperaturze podłoża i otoczenia powyżej +15°C, nawierzchnię można użytkować po 24 h od wypełnienia szczelin.
Świeżo wypełnione szczeliny należy chronić przed działaniem wody przez okres min. 8 godzin.

2. Mineralny utwardzacz do posadzek betonowych

Mineralna, suchą posypka nawierzchniową do monolitycznych posadzek betonowych.
Zawiera twarde kruszywa, wysokosprawne cementy oraz odpowiednie domieszki i pigmenty.
Naniesiony i zatarty na świeżo rozłożonym betonie tworzy barwną, o teksturze marmurkowej, trwałą, odporną na ścieranie i pylenie nawierzchnię o zwiększonej odporności na penetrację olejów, smarów itp.

3. Zastosowanie
Do wykonywania nowych posadzek utwardzonych powierzchniowo o wysokiej twardości oraz odporności na ścieranie i pylenie w garażach, warsztatach, halach magazynowych itp. obiektach narażonych na małe obciążenia mechaniczne.

4. Cechy wyrobu
Wysoka odporność na ścieranie
Wysoka odporność na pylenie
Łatwy do czyszczenia
Szczelna i niepyląca nawierzchnia
Do stosowania wewnątrz i na zewnątrz budynków
Mrozoodporny

5. Podłoże
Utwardzacz powierzchniowy stosuje się na powierzchniach świeżo układanego betonu niskoskurczowego: klasa min. C20/25 dodatek włókien polimerowych, stalowych i włókien polipropylenowych wg zaleceń producenta.
Niedopuszczalne jest dolewanie wody do mieszanki betonowej celem zwiększenia jej urabialności. Powoduje to znaczny spadek wytrzymałości betonu oraz wyraźny wzrost skurczu chemiczno-fizycznego, wskutek czego powstają niekontrolowane rysy i pękania.
Beton musi być odpowiednio zagęszczony.

6. Warunki wykonania
Temperatura otoczenia, podłoża i materiału w trakcie wykonywania prac i przez następne 5 dni powinna wynosić +5°C - +30°C. Wykonaną powierzchnię należy chronić przed zbyt szybką utratą wilgoci w wyniku oddziaływania np. wysokich temperatur, przeciągu, promieniowania słonecznego itp. W celu zapewnienia wysokiej jakości posadzki i jednorodności koloru, wszystkie prace należy prowadzić odpowiednimi narzędziami w otoczeniu zabezpieczonym przed kurzem, pyłem, kulkami styropianu itp. zanieczyszczeniami.

7. Wykonanie

Przed zastosowaniem utwardzacza powierzchniowego , beton musi osiągnąć odpowiednią twardość.
Czas wiązania betonu uzależniony jest od temperatury, wilgotności względnej powietrza itp. Nie można dopuścić do zbyt dużego utwardzenia powierzchni betonu, dlatego należy często sprawdzać stan podłoża. Umożliwi to wybranie optymalnego momentu rozpoczęcia aplikacji utwardzacza powierzchniowego. Do pracy można przystąpić, gdy po wejściu na beton ślady stóp nie będą głębsze niż 3 - 4 mm.
Z powierzchni betonu usunąć gumowymi ściągaczkami nadmiar zaczynu cementowego i powierzchnię odświeżyć dyskiem. Następnie rozsiać ok. 2 kg/m2 utwardzacza. Powierzchnię wstępnie zatrzeć dyskiem, ponownie rozsiać utwardzacz w ilości ok. 2 kg/m2 i całość jeszcze raz zatrzeć dyskiem. Ilość wysypanego utwardzacza wynosi ok. 4,0 kg/m2
Kontrolować na bieżąco zużycie, gdyż niestaranne rozkładanie utwardzacza może prowadzić do obniżenia jakości posadzki. Kolejne etapy zacierania wykonywać łopatkami ustawianymi stopniowo pod coraz większym kątem.

8. Pielęgnacja

Bezpośrednio po zakończeniu procesu zacierania, całą powierzchnię należy zaimpregnować wybranym preparatem w celu zapobiegania przed zbyt szybką utratą wilgoci np. Wodorozcieńczalny preparat pielęgnujący do posadzek przemysłowych nakładany metodą natryskową niskociśnieniowym opryskiwaczem. Preparat nakładać jednokrotnie cienką warstwą unikając tworzenia kałuż. Wydajność 1 l itr na 8-12 m2

Rozpuszczalnikowy preparat pielęgnujący do posadzek przemysłowych nakładany na świeżo ułożoną posadzkę betonową natychmiast po ostatnim zatarciu mechanicznym. Preparat nakładać metodą
natryskową niskociśnieniowym opryskiwaczem.
Preparat nakładać jednokrotnie cienką warstwą unikając tworzenia kałuż. Wydajność 1 litr na 8
- 10 m2.

10.2. Kładzenie glazury

Zakres prac
Posadzki wykończone płytkami gres i cokołami z płytek
Zaprojektowano okładziny ścian w pomieszczeniach sanitarnych z płytek ceramicznych do wysokości 2,0 m oraz fartuchy do wysokości 1,6 m

1. Płytki ceramiczne
Rodzaj płytek i ich parametry techniczne określa dokumentacja projektowa, a w szczególności dotyczy to takich parametrów jak stopień ścieralności, mrozoodporność i twardość.

2. Kleje i zaprawy do spoinowania
Kleje do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.
Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

3. Materiały pomocnicze
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.

Do przygotowania zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.” Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

4. Sprzęt i narzędzia do wykonywania wykładzin i okładzin

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 cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mmm 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.

5. Transport i składowanie materiałów

Transport materiałów do wykonania wykładzin i okładzin nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych.

Składowanie materiałów podłogowych na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

6. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania wykładzin powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoży, 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 naprawiane i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Przystąpienie do robót wykładzinowych powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego.

Roboty wykładzinowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż $+5^0$ C i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

Wykonane wykładziny i okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

7. Wykonanie okładzin z płytek ceramicznych

a. Podłoża pod okładzinę

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane 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 podłóż nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta).
W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoże powinno spełniać następujące wymagania: powierzchnia czysta, niepyląca, 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 ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

b. Wykonanie okładzin z płytek ceramicznych
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 jednakowa 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 podłoże 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.
Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m2 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 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.
W zależności od wymiarów płytek, zalecane są odpowiednie szerokości fugi.
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 wodą mokrym pędzlem.
Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pocą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadle i ukośnie 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 stawianym im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

8. Odbiór robót

a. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem wykładzin i okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłóż musi być dokonany przed rozpoczęciem robót wykładzinowych i okładzinowych.
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 wykładzinowych i okładzinowych.
Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoże 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) podłoże musi być skute i wykonane ponownie.
Wszystkie ustalenia związane z dokonanym odbiorem robót ulegających zakryciu (podłóż) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

b. 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.

c. Odbiór 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:

- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze
- dokumentację powykonawczą,

- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy z zapisami dotyczącymi toku prowadzonych robót,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokóły odbioru podłoże,
- protokóły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

Roboty wykładzinowe 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 wykładzina lub okładzina nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:
jeżeli to możliwe, należy poprawić wykładzinę lub okładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru. Jeśli 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 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 wykładzin i okładzin z zamówieniem.

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

7.2.1. Normy związane

1. PN-ISO 13006: 2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
2. PN-EN 87: 1994 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
3. PN-EN ISO 10545-2: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wymiarów i sprawdzenie jakości powierzchni.
4. PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
5. PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.
6. PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
7. PN-EN 101;1194 Płytki ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skal Mohsa.
8. PN-EN 12004;2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
9. PN-EN 13888;2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
10. PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
11. PN-90/B-12031 Płytki ceramiczne.
12. Zalecenia producent

11. SUFITY PODWIESZONE

Zakres prac
W budynku biurowo-socjalnym zaprojektowano sufit z płyt gipsowo-kartonowych.

Sufit z płyt gipsowo-kartonowych i obudowy

1. Warunki przystąpienia do robót
Przed przystąpieniem do wykonywania sufitów podwieszonych i okładzin z płyt gipsowo-kartonowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe stalowe. Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.
Okładziny sufitów, obudowy np. kanałów wentylacyjnych z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%.
Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone.

2. Sposób montażu sufitu podwieszonego z płyt gipsowo-kartonowych
a. Zasady doboru konstrukcji rusztu
Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składa się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt - nazywanej warstwą nośną oraz górnej warstwy głównej. Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów kształtowniki stalowe.
Dokonując wyboru rodzaju konstrukcji rusztu przy projektowaniu sufitu, należy brać pod uwagę następujące czynniki:
kształt pomieszczenia: - jeżeli ruszt poziomy pomieszczenia jest zbliżony do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
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, o odpowiednim doborze wieszaków (sprężynowe, noniuszowe z gwintem czy też ślizgowe), należy nanieść punkty mocowania na stropie nośnym. Zamocować wieszaki o właściwej długości. Profile główne konstrukcji nośnej mocować w rozstawie 100 cm. Profile nośne mocowane są do profili głównych za pomocą łączników krzyżowych.
grubość zastosowanych płyt: rozmieszczenia płyt, rozstaw elementów rusztu warstwy nośnej zależny między innymi od sztywności płyt.
funkcja jaka spełnić 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 ogniowa, ponieważ o własnościach ogniochronnych decyduje okładzina gipsowo-kartonowa.

b. Montaż płyt gipsowo-kartonowych
Pierwsza warstwa płyt gipsowo-kartonowych montowana jest na styk, za pomocą wkrętów samogwintujących 3,9x35 mm, w rozstawie co 200 mm do profili nośnych. Na styku ze ścianami należy wykonać spoinę szpachlową, dylatowaną szer. 5 mm. Należy ją wykonać w postaci taśmy papierowej przyklejonej do ściany na wysokość przewidywanej powierzchni dolnej stropu podwieszonego. Po wyszpachlowaniu spoiny nadmiar papieru należy obciąć równo z dolną krawędzią stropu.
Druga warstwę płyt gipsowo-kartonowych montować z przesunięciem bezpośrednio do pierwszej warstwy za pomocą wkrętów lub klamer. Należy zwrócić uwagę, żeby spoiny nie pokrywały się w poszczególnych warstwach. Środki profili nośnych winny pokrywać się ze spoinami.

Rozstaw elementów mocujących w drugiej warstwie płyt wynosi ok. 150 mm. Spoina obwodowa na styku ze ścianami powinna mieć 5 mm szerokości.
Po usunięciu taśmy papierowej na obwodzie ściany, powierzchnię sufitu można malować lub tapetować bez uprzedniego gruntowania.
W pomieszczeniach dłuższych niż 8 m, wzdłuż jednej ze ścian należy przewidzieć połączenie dylatacyjne.

3. Obróbka płyt
Obróbka na miejscu montażu odbywa się poprzez zarysowanie i łamanie wzdłuż linii zarysowania. Możliwe jest też cięcie piłą ręczną lub mechaniczną.
4. Składowanie płyt
Płyty powinny być składowane w położeniu poziomym, na równym podłożu. Chronione przed wilgocią oraz bezpośrednimi wpływami atmosferycznymi.
5. Transport płyt gipsowo-kartonowych
Transport płyt powinien odbywać się w położeniu pionowym.

6. Badania w czasie odbioru robót
Badania w czasie odbioru robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych prac z dokumentacją projektową i obejmują:

- sprawdzenie prawidłowości osadzenia elementów mocujących,
- kontrolę estetyki wykonania prac
- 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.

7. Odbiór robót
Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót montażowych sufitów podwieszonych. 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) dały pozytywne wyniki.
Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z rysunkiem rozmieszczenia płyt ,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni - powierzchnia płyt powinna stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie pochylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne 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 płyt sufitów podwieszonych 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 sufitu powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm.

8. Normy związane
1. PN-B-79405 - Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.
2. PN-72/B - 10122 - Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze".
3. Inne dokumenty i instrukcje
4. Zalecenia producenta

12. ROBOTY MALARSKIE

Zakres prac
Przewidziano malowanie projektowanych pomieszczeń farbą akrylową.

12.1. Materiały do robót malarskich
Materiały stosowane do wykonania robót malarskich 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, bądź
- 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, bądź
- 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.

12.2. Sprzęt i narzędzia do wykonywania robót malarskich
- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pędzle i wałki,
- mieszadła napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji składników farb,
- agregaty malarskie ze sprężarkami,
- drabiny i rusztowania.

12.3.Warunki prowadzenia robót malarskich
Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przez zabrudzeniem farbami.

12.4. Badania w czasie odbioru robót
Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny, czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót malarskich, w szczególności w zakresie:
- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania. Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%.
Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

Metoda przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego – wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku – przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie – przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
- sprawdzenie przyczepności powłoki na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych – przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę, a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie, na podłożach drewnianych i metalowych – metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409:1999,
- sprawdzenie odporności na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

12.5. Odbiór końcowy robót malarskich

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, dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru podłoży,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

Roboty malarskie 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 powłoka malarska nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności powłoki z wymaganiami i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości powłoki malarskiej 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 malarskich, 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 robót malarskich z zamówieniem.

12.6. Normy związane
1. PN-EN 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.
2. PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz.
3. Zalecenia producenta

13. DRZWI, ŚCIANKI ALUMINIOWE

Zakres prac:
Zaprojektowano drzwi zewnętrzne przeszklone w profilach aluminiowych, drzwi stalowe oraz bramy. Drzwi wewnętrzne płycionwe. Ścianki aluminiowe wewnętrzne

Stolarka drzwiowa
13.1. Ogólne wymagania dotyczące robót
1. Osadzanie stolarki i drzwiowej:
Ościeżnicę należy mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Elementy kotwiące powinny być zabezpieczone przed korozją. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru. Szczeliny między ościeżnicą a murem powinny być wypełnione materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB. Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie.

2. Przegrody o odporności ogniowej. Drzwi/ścianki o odporności ogniowej wykonywane są jako pełne, przeszkone, jednoskrzydłowe, dwuskrzydłowe, z progiem lub bez progu. Mogą być wyposażone w zamki mechaniczne i elektroniczne kontroli dostępu. Przegrody – drzwi, ścianki lub okna mogą występować w następujących klasach odporności ogniowej**:**: EI 30 lub EI 60, dymoszczelne. Drzwi **d**ostępne jako: jednoskrzydłowe lub dwuskrzydłowe:

- pełne lub przeszklone szkłem ognioodpornym,
- dymoszczelne w klasie S 60
- ościeżnica: narożna, wewnętrzna lub obejmująca
- wyposażenie: w ramach wyposażenia dodatkowego i zamiennego może się znajdować:
- różne typy zamków i klamek:
- dźwignie antypaniczne,
- odbojnice ,
- kratki wentylacyjne,
- listwy progowe,
- samozamykacze i regulatory kolejności zamykania,
- zawias samozamykający, który może w szczególnych przypadkach pełnić funkcję samozamykacza

3. Ogólne wymagania dotyczące robót
Przy montażu stolarki drewnianej i ślusarki stalowej przestrzegać należy zasad podanych w normie PN-88/B-10085/A2- Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami kierownika budowy i inspektora nadzoru robót budowlanych.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00. "Wymagania ogólne".

4. Sprzęt
Sprzęt do wykonania montażu stolarki budowlanej. Wykonawca przystępujący do montażu stolarki budowlanej, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

5. Transport

Pakowanie i magazynowanie stolarki budowlanej powinno zabezpieczać elementy przed opadami atmosferycznymi i odbywać się w pomieszczeniach i magazynach półotwartych i zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Transport stolarki budowlanej należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-05000 Okna i drzwi.
Pakowanie i transport. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przewożona stolarka powinna być ustawiona pionowo na dolnych powierzchniach. Wyroby ustawione w środkach transportowych należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku oraz zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem.
W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem i uszkodzeniem powłok malarskich i powłoki antykorozyjnej przez:

- zabezpieczenie krawędzi i naroży,
- zafoliowanie skrzydeł,
- ustawienie na stelażach,
- wypełnienie wolnych przestrzeni elementami rozpierającymi,
- usztywnienie rzędów za pomocą elementów mocujących i rozpierających

Konstrukcje ślusarskie należy układać w pozycji poziomej na podkładach izolujących

13.2. Kontrola jakości robót

Częstotliwość oraz zakres badań stolarki i ślusarki aluminiowej powinien być zgodny z PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
W szczególności powinna być oceniane:

- jakość materiałów, z których stolarka została wykonana,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć,
- pion i poziom zamontowanej stolarki,
- wodoszczelność przegród.

Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm.
Warunki badań materiałów stolarki budowlanej i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez kierownika robót budowlanych i inspektora nadzoru.
Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót.
Dostarczaną na plac budowy stolarkę należy skontrolować pod względem jej jakości. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały posiadają wymagane atesty. Zasady prowadzenia kontroli jakości powinny być zgodne z postanowieniami normy PN-88/B-10085. Kontrola jakości wyrobów szklarskich powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-72/B-10180 i wytycznymi producenta okien i drzwi.

13.3. Odbiór robót

Roboty będą odebrane zgodnie z Warunkami Kontraktu i ST, jeśli zostały wykonane zgodnie z Specyfikacją oraz dokumentacją projektową.
Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i ST i wymaganiami, jeśli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywne wyniki.
Wymagania przy odbiorze określa norma PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi.
Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną.
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- prawidłowość montażu – sprawdzenie rozmieszczenia kotew i sposobu mocowania,
- pion i poziom zamontowanej stolarki,
- pion i poziom zamontowanego parapetu,
- sprawdzenie działania części ruchomych,
- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu. Odbiór obejmuje wszystkie materiały oraz czynności montażowe podane powyżej.

13.4. Normy związane
1. PN – B – 13079 Szkło budowlane. Szyby zespolone.
2. PN – EN 356 Szkło w budownictwie. Szyby ochronne . Badania i klasyfikacja odporności na atak.
3. PN – B-94109 Okucia budowlane. Listwy osłaniające szyby.
4. PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
5. PN-B-05000 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie, transport.
6. PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
7. PN-B-94025÷5:1996 Okucia budowlane
8. PN-B-91000: 1996 | Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia

14. ROBOTY W ZAKRESIE RÓŻNYCH NAWIERZCHNI

Zakres prac:
Projekt przewiduje wykonanie dróg wewnętrznych i miejsc postojowych z kostki brukowej gr. 8 cm. Obramowanie z krawężników drogowych.

14.1. Krawężniki betonowe
Do ustawienia krawężników na ławie betonowej przewiduje się zastosowanie krawężników betonowych ulicznych 15x30 cm. Wymagania dla krawężników wg BN-80/6775-03/00.

1. Ławy betonowe
Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton klasy B15 wg PN-B-06250.
Wymiary ławy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Tolerancja wymiarów może wynosić:
dla wysokości +10% wysokości projektowej
dla szerokości + 20 % szerokości projektowej

2. Podsypka cementowo – piaskowa
1:4 z użyciem cementu marki 35 bez dodatków.
Piasek na podsypkę cementowo – piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo – piaskowej PN-B-06711.
Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo – piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5" odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.
Woda powinna być odmiany „ 1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

Wymagania dla krawężników
Beton: klasa minimum B-30 -nasiąkliwość <5% mrozoodporność >F125 Wygląd zewnętrzny prefabrykatów wg tabeli 1 BN-80/6775/03/00

3. Sprzęt do ułożenia krawężników
Roboty związane z ułożeniem krawężników wykonuje się ręcznie. Do cięcia krawężników należy używać pił przystosowanych do cięcia betonu.

4. Transport
Do transportu krawężników mogą być użyte dowolne środki transportowe zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Używane środki transportowe powinny uniemożliwić przesuwanie się ładunku po skrzyni ładunkowej oraz mechaniczny załadunek i wyładunek w sposób uniemożliwiający uszkodzenie.

5. Wykonanie robót

Beton B-15 na ławy podkrawężnikowe powinien być zgodny z PN-88/B-06250.
Spoiny krawężników wypełnić zaprawą cementowo-piaskową.

6. Kontrola jakości prac
a. Kontrola jakości krawężników betonowych.

- zgodność wbudowanych materiałów z wymaganiami zawartymi w ST na podstawie atestów producenta i badań kontrolnych.
- właściwego wysokościowego ułożenia elementu na podstawie przedstawionej przez Wykonawcę niwelacji powykonawczej
- sprawdzeniu stopnia równości
- sprawdzeniu wypełnienia spoin.

b. Odbiór robót
Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie posypki
- wykonanie ławy pod krawężniki
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- dostarczenie materiału
- wykonanie podsypki
- wykonanie ławy betonowej
- ustawienie krawężnika
- wypełnienie spoin
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji

7. Przepisy związane
1. PN-B-06250 Beton zwykły PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
2. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
3. PN-B- 32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
4. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
5. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
6. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
7. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
8. BN-69/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
9. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
10. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
11. PN-59/B-06711 Kruszywo budowlane. Piasek do betonów i zapraw.
12. PN-61/B-06250 Podsypki cementowo – piaskowe.

14.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

1. Aprobata techniczna
Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

2. Wygląd zewnętrzny
Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć plam i ubytków.
Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęśnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości £ 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej
W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:
- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,
- 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:
- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

4. Wytrzymałość na ściskanie
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza ni 60 MPa.
Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza ni 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

5. Nasiąkliwość
Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej ni 5%.

6. Odporność na działanie mrozu
Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2].
Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczającą, jeżeli:
- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe ni 20%.

7. Ścieralność
Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej ni 4 mm.

8. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych
a. Cement
Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej ni „32,5”. Zaleca sie stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701.

b. Kruszywo
Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712.
Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w recepcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

c. Woda
Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250.

d. Dodatki
Do produkcji kostek brukowych stosuje sie dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z recepturą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.
Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

9. Sprzęt
a. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej
Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje sie ręcznie.
Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe maja jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa sie z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.
Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, mona wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.
Do zagęszczenia nawierzchni stosuje sie wibratory płytowe z osłona z tworzywa sztucznego.
Do wyrównania podsypki z piasku mona stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

10. Transport betonowych kostek brukowych
Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folie i spina taśma stalowa, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.
Kostki betonowe mona równie przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

11. Wykonanie robót
a. Podłoże
Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP ³ 35.
Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnie z kostki brukowej przeznaczona dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie.
Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

b. Podbudowa
Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacja projektowa.
Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółka, odpadami kamiennymi, spoiwem itp.,
- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
- podbudowa tłuczniowa, wirowa lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

c. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych
Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.
Kostkę układa sie na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdy w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.
Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnie ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje sie wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.
Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.
Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

12. Kontrola jakości robót
a. Badania przed przystąpieniem do robót
Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu.
Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca sie, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m2 powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

b. Badania w czasie robót
1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy
Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacja projektowa i odpowiednimi SST.

2. Sprawdzenie podsypki
Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni
Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

a. Nierówności podłużne
Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planografem zgodnie z norma BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

b. Spadki poprzeczne
Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancja ± 0,5%.

c. Niweleta nawierzchni
Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

d. Szerokość nawierzchni
Szerokość nawierzchni nie może różnić sie od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

e. Grubość podsypki
Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubosci podsypki nie powinny przekraczac ± 1,0 cm.

f. Częstotliwość pomiarów
Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca sie, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzone nie rzadziej ni 2 razy na 100 m2 nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

13. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.

14. Normy związane

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki obrzeża
7. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.